



COLECCIÓN CONOCIMIENTO CONTEMPORÁNEO

Educomunicación y transformación social

Coords.

Pilar Arranz Martínez

María Antonia Soláns García

Roberto Feltrero Oreja

Luis Manuel Fernández Martínez

Dykinson, S.L.

EDUCOMUNICACIÓN Y TRANSFORMACIÓN SOCIAL



COLECCIÓN CONOCIMIENTO CONTEMPORÁNEO

EDUCOMUNICACIÓN Y
TRANSFORMACIÓN SOCIAL

Coords.

PILAR ARRANZ MARTÍNEZ
MARÍA ANTONIA SOLÁNS GARCÍA
ROBERTO FELTRERO OREJA
LUIS MANUEL FERNÁNDEZ MARTÍNEZ

Dykinson, S.L.

2024



Grupo de Investigación
en Comunicación
e Información Digital (GICID)
Universidad Zaragoza



UNIÓN EUROPEA
Fondo Europeo de
Desarrollo Regional

Esta obra se distribuye bajo licencia

Creative Commons Atribución-NoComercial 4.0 Internacional (CC BY-NC 4.0)



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

Este libro ha sido sometido a evaluación por pares académicos con el método de doble ciego, así como parte de nuestro Consejo Editorial. Para más información, véase: https://www.dykinson.com/quienes_somos/

EDUCOMUNICACIÓN Y TRANSFORMACIÓN SOCIAL

EDITORAS CIENTÍFICAS: Carmen Marta-Lazo y Antonia Nogales Bocio

Diseño de cubierta y maquetación: Francisco Anaya Benítez

© de los textos: los autores

© de la presente edición: Dykinson S.L.

Madrid - 2024

N.º 192 de la colección Conocimiento Contemporáneo

1ª edición, 2024

ISBN: 978-84-1170-766-4

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

INDICE

INTRODUCCIÓN.....	8
PILAR ARRANZ MARTÍNEZ MARÍA ANTONIA SOLÁNS GARCÍA ROBERTO FELTRERO OREJA LUIS-MANUEL FERNÁNDEZ MARTÍNEZ	
PRÓLOGO.....	17
PILAR ARRANZ MARTÍNEZ ANTONIA SOLÁNS GARCÍA ROBERTO FELTRERO OREJA LUIS-MANUEL FERNÁNDEZ MARTÍNEZ	
CAPÍTULO 1. NUEVO ROL DOCENTE ANTE LA INCURSIÓN DE LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL EN LAS AULAS.....	34
JUAN-FRANCISCO ÁLVAREZ-HERRERO	
CAPÍTULO 2. ENTRE LA INNOVACIÓN Y LA ÉTICA: IMPACTO DE LA IAG Y LOS <i>CHATBOTS</i> CONVERSACIONALES EN LA IDENTIDAD DIGITAL EN EDUCACIÓN.....	48
OSKAR ALMAZÁN-LÓPEZ SARA OSUNA-ACEDO	
CAPÍTULO 3. MEDIDAS EN EL ENTORNO FAMILIAR Y EDUCATIVO PARA REGULAR EL USO INADECUADO Y/O EXCESIVO DEL MÓVIL EN NUESTROS JÓVENES ESTUDIANTES.....	81
ENRIQUE FRADEJAS MEDRANO	
CAPÍTULO 4. LA RELACIÓN ENTRE EL DESARROLLO DEL PENSAMIENTO CRÍTICO Y LA EVALUACIÓN DE LA INFORMACIÓN POR EL PROFESORADO.....	96
MELISA SALES-FERRÚS GONZALO ALMERICH	
CAPÍTULO 5. LA INTEGRACIÓN DEL CHAT GPT EN EL PROCESO DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE. VISIÓN DEL ALUMNADO UNIVERSITARIO DEL ÁMBITO EDUCATIVO.....	116
SABINA CHECA CABALLERO SARA CEBRIÁN CIFUENTES EMPAR GUERRERO VALVERDE CRISTINA PULIDO MONTES	
CAPÍTULO 6. LOS DOCENTES UNIVERSITARIOS ANTE EL AVANCE DE LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL. NUEVOS ENFOQUES CURRICULARES.....	135
MARÍA DOLORES PÉREZ ESTEBAN NIEVES GUTIÉRREZ ÁNGEL ISABEL MERCADER RUBIO	

CAPÍTULO 7. EL AULA EXPANDIDA. LOS ESPACIOS DE APRENDIZAJE DESDE EL ARTE Y LA MITOLOGÍA PARA FOMENTAR LA INCLUSIÓN, LA DIVERSIDAD Y LA IGUALDAD DE GÉNERO.....	149
MÓNICA DESIRÉE SÁNCHEZ-ARANEGUI	
CAPÍTULO 8. MARCO NORMATIVO Y DESAFÍOS EN LA INCLUSIÓN DIGITAL DE PERSONAS CON DISCAPACIDAD: ENFOQUE DESDE LA NOMOFOBIA	166
MARÍA ANGUSTIAS OLIVENCIA CARRIÓN	
MARÍA ASUNCIÓN PÉREZ DE ZAFRA	
CAPÍTULO 9. PEDAGOGÍA VS. COMPETENCIAS DIGITALES	187
MARÍA DEL MAR HERNÁNDEZ SUÁREZ	
MARÍA PATRICIA SOROA DE CARLOS	
CAPÍTULO 10. EXPERIENCIA PRÁCTICA E INNOVADORA EN LA UNIVERSIDAD. NAVEGANDO LA WEB EN BUSCA DE EMPLEO PARA FUTUROS PEDAGOGOS.....	202
JAVIER DE LA HOZ-RUIZ	
JAVIER MULA FALCÓN	
QINYI LIU	
CAPÍTULO 11. LAS PANTALLAS EN LA ETAPA INFANTIL ANTE LA SOCIEDAD DE LA IMAGEN: INTERDISCIPLINARIEDAD EN LA EDUCACIÓN ARTÍSTICA PARA EL FOMENTO DE BUENAS PRÁCTICAS EMOCIONALES Y EXPRESIVAS.....	220
DAVID MASCARELL-PALAU	
CAPÍTULO 12. SYSTEMATIC REVIEW OF THE LITERATURE OF EMERGENCY REMOTE LANGUAGE TEACHING (ERLT) DURING AND AFTER THE PANDEMIC (2020-2022)	244
IRENE PAULA GALLEGOS IBARRA	
CRISTINA A. HUERTAS-ABRIL	
CAPÍTULO 13. EL USO DE LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL EN EL AULA: LA TRADUCCIÓN AUTOMÁTICA Y POSESIÓN. HERRAMIENTAS DERIVADAS Y APLICACIÓN	267
LAURA MONGUILOD NAVARRO	
CAPÍTULO 14. INTELIGENCIA ARTIFICIAL Y LA PERSONALIZACIÓN DE LA EDUCACIÓN A TRAVÉS DE LA PARTICIPACIÓN DEL ALUMNO EN CLASE: UN ESTUDIO CON ALUMNOS DE GRADO DE ADE.....	285
JUAN INFANTE	
CAPÍTULO 15. INNOVACIÓN DOCENTE: CHATGPT Y DEBATE EN LA ASIGNATURA DE ANÁLISIS ECONÓMICO	302
JOSÉ E. RAMOS-RUIZ	

CAPÍTULO 16. INNOVACIÓN DOCENTE: CHATGPT Y SIMULACIÓN BANCARIA EN MATEMÁTICA FINANCIERA	319
JOSÉ E. RAMOS-RUIZ	
CAPÍTULO 17. LA CONTRIBUCIÓN DE LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL EN LA ENSEÑANZA DE LA MERCADOTECNIA SOSTENIBLE	336
MARÍA DE LA PAZ TOLDOS ROMERO	
CAPÍTULO 18. LA FORMACIÓN JURÍDICA: INSPIRACIÓN ALEMANA PARA UNA ENSEÑANZA PRÁCTICA INCLUYENDO LA IA Y LAS NUEVAS TECNOLOGÍAS	353
ALEJANDRO ARAQUE GARCÍA	
CAPÍTULO 19. SESGOS, DESINFORMACIÓN E INTELIGENCIA ARTIFICIAL. UNA PROPUESTA DESDE LA ENSEÑANZA DE LA FILOSOFÍA JURÍDICA.....	367
JOSÉ MARÍA CARABANTE	
CAPÍTULO 20. HOW AI CAN CONTRIBUTE TO PROMOTE EMPLOYABILITY IN TOURISM STUDENTS	384
MARÍA LUISA BLANCO GÓMEZ	
CAPÍTULO 21. INNOVACIÓN DOCENTE: CHATGPT Y <i>FLIPPED CLASSROOM</i> EN POLÍTICA Y PLANIFICACIÓN ECONÓMICA DEL TURISMO	405
JOSÉ E. RAMOS-RUIZ	
CAPÍTULO 22. LA REALIDAD VIRTUAL COMO HERRAMIENTA PARA LA ENSEÑANZA DE LAS MATERIAS STEM EN EL CONTEXTO EUROPEO	422
VICTORIA MORA DE LA TORRE	
DAVID GARCÍA-MARÍN	
RICARDO RONCERO PALOMAR	
MARINA SANTÍN DURÁN	
CAPÍTULO 23. TRANSFORMANDO LA EDUCACIÓN EN ARQUITECTURA: EXPLORANDO LAS CONTRIBUCIONES DE LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL	440
GASTÓN SANGLIER CONTRERAS	
CAPÍTULO 24. LA FUSIÓN TECNOLÓGICA: IA Y METAVERSO EN LA CONFIGURACIÓN DEL AULA DEL MAÑANA EN ARQUITECTURA	462
GASTÓN SANGLIER CONTRERAS	

En la última década, la Inteligencia Artificial (IA) ha irrumpido con fuerza en diversos sectores, y la educación no ha sido una excepción. Este volumen ofrece una visión multidimensional sobre cómo la IA está transformando los procesos de enseñanza y aprendizaje. Lejos de percibir las nuevas herramientas generales y específicas de IA como una amenaza, esta obra nos invita a considerar su potencial para revolucionar la educación, integrándola de manera efectiva y equilibrada en nuestras aulas.

Las incorporaciones basadas en la IA en el ámbito educativo no solo plantean progresivamente nuevos desafíos, sino que también abren un abanico de oportunidades para mejorar y personalizar la enseñanza. La IA puede analizar grandes cantidades de datos para ofrecer experiencias de aprendizaje adaptativas, crear nuevos contenidos educativos y proporcionar retroalimentación inmediata, entre otros beneficios. Estas capacidades permiten a los educadores diseñar experiencias de aprendizaje que respondan mejor a las necesidades individuales de los estudiantes, fomentando así una educación más inclusiva y equitativa.

Este libro se estructura en varias secciones, cada una de las cuales aborda diferentes aspectos de la interacción entre la IA y la educación. A través de estudios de caso, revisiones de literatura y análisis críticos, se exploran las múltiples maneras en que la IA puede ser implementada en diversos niveles y áreas del sistema educativo.

PARTE I

En la primera parte, se ofrecen una serie de capítulos que plantean una introducción general sobre el impacto de la IA en la enseñanza y el aprendizaje, con una temática amplia que arranca con el momento en que la pandemia de COVID-19 aceleró la adopción de tecnologías digitales y cómo estas experiencias pueden ser aprovechadas para integrar de manera más efectiva la IA en la educación post-pandemia. A lo largo de los capítulos de esta sección se sientan las bases para una comprensión más profunda del papel de la IA en la transformación educativa.

El capítulo inicial, **“La Inteligencia Artificial (IA) y la Educación: los retos de la IA en el aula”**, establece la premisa de que la inteligencia artificial no busca reemplazar a los docentes, sino complementar su labor, enriqueciendo el proceso educativo. En él se discuten los desafíos que supone la infrautilización de la IA, así como los riesgos de una dependencia excesiva de la misma. Se subraya la importancia de un uso regulado y consciente, dirigido por los educadores, para maximizar sus beneficios, manteniendo siempre el pensamiento crítico y autónomo de los estudiantes.

Esta reflexión nos conduce al siguiente capítulo, donde se examina cómo estos desafíos afectan directamente el rol del docente en las aulas. En **“Nuevo rol docente ante la incursión de la inteligencia artificial en las aulas”** se detalla cómo los docentes se enfrentan a nuevos retos con la incursión de la IA, necesitando formación en tecnología y valores para integrar más efectivamente las TIC en su enseñanza.

Este cambio en el rol docente es crucial para entender cómo la IA puede ser una herramienta en el desarrollo del pensamiento crítico, tema que se explora más profundamente en **“Entre la innovación y la ética: impacto de la IA generativa y los chatbots conversacionales en la identidad digital en educación”**. Este capítulo explora cómo la IA generativa y los chatbots conversacionales están redefiniendo el contexto educativo tradicional, impulsando una transformación del paradigma educativo. Se enfatiza la necesidad de desarrollar directrices claras sobre el qué, cómo y cuándo interactuar con identidades digitales artificiales.

Esta discusión sobre la ética y la innovación tecnológica proporciona un vínculo hacia las políticas de regulación del uso de tecnologías, como el móvil en entornos educativos y familiares, lo cual se aborda en **“Medidas en el entorno familiar y educativo para regular el uso inadecuado y/o excesivo del móvil en nuestros jóvenes estudiantes”**, indagando en cómo se pueden coordinar y unificar criterios en los entornos familiar y educativo para regular el uso del móvil entre los estudiantes. Se presentan diversas estrategias, evaluando su plausibilidad y efectividad.

La necesidad de una regulación efectiva lleva al siguiente capítulo en el que se indaga en cómo los educadores pueden fomentar el pensamiento crítico a través de la evaluación de la información. **“La relación entre el desarrollo del pensamiento crítico y la evaluación de la información por el profesorado”** analiza cómo la educomunicación puede ser una herramienta esencial para que los profesores evalúen eficazmente la información, promoviendo una educación en valores y el desarrollo del pensamiento crítico, aspectos clave en una educación modernizada por la influencia de la IA

Para cerrar esta primera parte, en **“La Integración del Chat GPT en el proceso de enseñanza-aprendizaje: visión del alumnado universitario del ámbito educativo”** se presenta un estudio de caso que revela cómo los estudiantes valoran el aprendizaje personalizado y el pensamiento creativo proporcionado por Chat GPT. Este capítulo destaca tanto las fortalezas como las debilidades percibidas por los estudiantes, subrayando la necesidad de una formación adecuada para optimizar el uso de esta herramienta. Se destaca la importancia de estas competencias en el ámbito universitario, cerrando el círculo iniciado en el primer capítulo sobre los retos de la IA en el aula.

PARTE II

A través de una serie de estudios de caso y análisis, se indaga en el potencial de la IA para transformar el aula, asegurando que cada estudiante, independientemente de sus capacidades físicas o cognitivas, pueda beneficiarse de las mismas oportunidades de aprendizaje.

En los capítulos de esta parte abordamos desde cómo los educadores pueden modificar los currículos para adaptarse a las herramientas digitales avanzadas, hasta el uso de ambientes enriquecidos con arte y cultura de modo que promuevan un aprendizaje más inclusivo y equitativo. Cada capítulo presenta ejemplos prácticos y teóricos de cómo la tecnología, cuando se aplica con consideración y cuidado, puede ayudar a eliminar las barreras a la educación que enfrentan muchos estudiantes hoy en día.

En el séptimo capítulo las autoras del mismo estudian los desafíos a que se enfrentan los docentes universitarios para integrar la inteligencia artificial en sus estrategias de enseñanza, con el objetivo de favorecer la inclusión de personas con discapacidad en el aula ordinaria. Con el título **“Los docentes universitarios ante el avance de la inteligencia artificial. Nuevos enfoques curriculares”**, la discusión se centra en la importancia de entrenar los algoritmos de aprendizaje automático de manera equitativa, asegurando que no se perpetúen ni refuercen sesgos existentes. Este análisis proporciona una buena base para explorar cómo los entornos educativos pueden ser diseñados para mejorar la inclusión y la diversidad, un tema que se extiende en el siguiente capítulo, **“El aula expandida. Los espacios de aprendizaje desde el arte y la mitología para fomentar la inclusión, la diversidad y la igualdad de género”**. La narrativa se traslada al palacio y los jardines de la Granja de San Ildefonso, describiendo una experiencia didáctica que utiliza el arte y la mitología para promover la inclusión, la diversidad y la igualdad de género. Esta experiencia ilustra cómo los espacios físicos y temáticos pueden ser utilizados para crear oportunidades de aprendizaje significativas y accesibles para todos.

El citado enfoque de la expansión del aula y su potencial de aprendizaje enriquecido conecta con los desafíos legales y normativos que enfrenta la inclusión digital, especialmente para las personas con discapacidad, tema que se aborda en **“Marco normativo y desafíos en la inclusión digital de personas con discapacidad: enfoque desde la nomofobia”**. Este último capítulo de la segunda parte de la obra se enfoca en los aspectos normativos y los desafíos de la inclusión digital para personas con discapacidad, estudiando el impacto de la nomofobia en su

bienestar psicológico y calidad de vida. La necesidad de adaptar la legislación vigente se convierte en un tema central para garantizar que las tecnologías digitales sean accesibles y beneficiosas para todos, sin crear brechas adicionales.

PARTE III

A medida que avanzamos en la obra, se profundiza en temas específicos explorando diversos aspectos de la pedagogía y la incorporación de competencias digitales a la misma, destacando la manera en que estas innovaciones transforman el panorama educativo. Desde la educomunicación en la universidad hasta la integración de la inteligencia artificial y la realidad virtual en diversas disciplinas, se analizan las oportunidades y retos que emergen en este nuevo contexto educativo.

En el capítulo “**Pedagogía vs. Competencias Digitales**” las autoras presentan un análisis detallado de la evolución histórica de la pedagogía, desde sus orígenes y conceptos fundamentales hasta la llegada de las Nuevas Tecnologías. La irrupción de las TIC ha revolucionado las metodologías educativas, proponiendo un enfoque inclusivo que busca beneficiar a todo el alumnado equitativamente.

Esta propuesta de integración tecnológica, esencial para preparar a las y los futuros pedagogos para un entorno laboral en constante evolución, nos lleva al siguiente capítulo, “**Experiencia práctica e innovadora en la Universidad: Navegando la Web en busca de empleo para futuros pedagogos**”. Se ofrece una visión práctica sobre el uso de la educación para mejorar tanto la educación como la empleabilidad en el ámbito universitario. Se describe el diseño de una plataforma web que guía a los estudiantes de pedagogía en la adquisición de habilidades y competencias necesarias para acceder al mercado laboral con éxito.

La necesidad de equilibrar el uso de tecnología y experiencias naturales en etapas tempranas se discute en el siguiente capítulo, “**Las pantallas en la etapa infantil ante la sociedad de la imagen: interdisciplinariedad en la educación artística**”. En la etapa infantil, la interacción equilibrada entre tecnología y experiencias naturales es vital para un desarrollo saludable. Este capítulo aborda cómo la cultura visual y las

TIC pueden ofrecer valiosas oportunidades educativas, fomentando buenas prácticas emocionales y expresivas en los niños. La interdisciplinariedad en la educación artística se presenta como una herramienta eficaz para integrar estas tecnologías de manera constructiva.

El siguiente capítulo nos invita a reflexionar sobre la transformación digital en el campo de la enseñanza de idiomas con “**Systematic review of the literature of emergency remote language teaching (ERLT) during and after the Pandemic (2020-2022)**”. La pandemia de COVID-19 impulsó la adopción de tecnologías educativas en la enseñanza de idiomas. Este capítulo revisa exhaustivamente cómo los recursos tecnológicos transformaron el aprendizaje en línea, destacando la incorporación de prácticas educomunicativas en las metodologías tradicionales.

La adaptación a los avances tecnológicos en el campo de la traducción e interpretación, se estudia en el capítulo “**El uso de la inteligencia artificial en el aula: la traducción automática y posesición, herramientas derivadas y aplicación**”. Se destaca la formación en el empleo de tecnologías de gestión terminológica e inteligencias artificiales, las cuales proporcionan un output que los estudiantes deben poseer. Esta formación es esencial para preparar a los futuros profesionales en un entorno laboral en constante evolución.

Este enfoque en la preparación profesional conecta con la necesidad de personalizar la educación, especialmente en estudios avanzados como los de ADE, tal como se aborda en el siguiente capítulo, “**Inteligencia Artificial y la Personalización de la Educación a través de la Participación del Alumno en Clase: Un Estudio con Alumnos de Grado de ADE**”. La personalización de la educación mediante inteligencia artificial es el foco de este capítulo. A través de un estudio con estudiantes de Administración y Dirección de Empresas (ADE), se demuestra cómo la IA puede aumentar la participación y el compromiso, mejorando la comprensión y retención de conceptos específicos.

La aplicación práctica de ChatGPT en la asignatura de Análisis Económico se destaca en el capítulo, “**Innovación Docente: ChatGPT y Debate en la Asignatura de Análisis Económico**” Se subraya cómo esta

herramienta puede mejorar los debates académicos y la capacidad de los estudiantes para evaluar y seleccionar información relevante, conectando las respuestas generadas por IA con los contenidos estudiados.

Esta innovación también puede aplicarse a simulaciones prácticas bancarias, como se describe en el siguiente capítulo, “**Innovación docente: ChatGPT y simulación bancaria en matemática financiera**”. La integración de ChatGPT en actividades de simulación bancaria en Matemática Financiera muestra resultados prometedores. Se describe cómo esta herramienta puede motivar a los estudiantes, vincular la teoría con la práctica fomentando la aplicación de conocimientos en contextos profesionales, especialmente en estudios de Administración y Dirección de Empresas (ADE).

Este uso práctico de la tecnología en educación también es aplicable en el ámbito de la mercadotecnia, como se aborda a continuación en “**La contribución de la inteligencia artificial en la enseñanza de la mercadotecnia sostenible**”. Se examina la contribución de la IA a través de la gamificación del aprendizaje en la enseñanza de la mercadotecnia sostenible. En el contexto del Tecnológico de Monterrey, se destaca cómo la inteligencia artificial puede enriquecer los estudios de mercadotecnia, alineando los objetivos educativos con prácticas sostenibles.

Este enfoque nos lleva a considerar cómo estas tecnologías también pueden transformar la formación jurídica, un tema que se explora en el siguiente capítulo, “**La Formación Jurídica: Inspiración Alemana para una Enseñanza Práctica ante la Resistencia a la IA y Nuevas Tecnologías**”. Comparando los enfoques educativos en derecho entre España y Alemania, este capítulo analiza cómo la digitalización y las herramientas de IA pueden proporcionar una ventaja competitiva a los futuros juristas. A pesar de la resistencia inicial, estas tecnologías presentan oportunidades significativas para la formación jurídica práctica.

Este análisis de la resistencia y aceptación de las nuevas tecnologías puede complementarse con la discusión sobre sesgos y desinformación en el uso de IA en la educación, tema del siguiente capítulo, “**Sesgos, desinformación e inteligencia artificial: Una propuesta desde la enseñanza de la Filosofía Jurídica.**” La Filosofía Jurídica puede ofrecer

contenidos teóricos relevantes para abordar los problemas de sesgos y desinformación en el uso de la IA en educación. Se explora cómo la alfabetización mediática y crítica puede ayudar a los usuarios de IA a identificar y mitigar falacias y sesgos, promoviendo una utilización ética y responsable de estas tecnologías.

La preocupación por la información precisa y la ética también es esencial en la formación de estudiantes de turismo, tal y como se discute a continuación en **“How AI Can Contribute to Promote Employability in Tourism Students”**. Mediante simulacros de entrevistas realizados con IA, se demuestra su eficacia y motivación en el contexto educativo, preparando a los estudiantes para el mercado laboral. La innovación en la metodología de enseñanza es un aspecto clave que también se aplica en la educación de turismo en el capítulo **“Innovación docente: ChatGPT y flipped classroom en política y planificación económica del turismo”**. La metodología flipped classroom y el uso de ChatGPT en la asignatura de Política y Planificación Económica del Turismo se presentan como innovaciones docentes efectivas. Este enfoque bilingüe busca atender la diversidad del alumnado internacional y aumentar su participación activa en el aprendizaje.

El uso de la realidad virtual en la educación STEM se contempla seguidamente en **“La realidad virtual como herramienta para la enseñanza de las materias STEM en el contexto europeo”**. El proyecto VIRION, que utiliza la realidad virtual para mejorar la enseñanza de las materias STEM, se presenta como una solución educativa innovadora. Se describe cómo la realidad virtual puede transformar el proceso de enseñanza-aprendizaje para estudiantes entre 14 y 16 años en Europa.

Finalmente, se analiza la integración de tecnologías avanzadas en la educación en arquitectura, tema de los dos últimos capítulos. En el primero, **“Transformando la educación en arquitectura: explorando las contribuciones de la inteligencia artificial”**, se reflexiona sobre cómo la inteligencia artificial está revolucionando la educación en arquitectura, impulsando la creatividad y la colaboración. La IA puede influir en la enseñanza y en la construcción del entorno construido, ofreciendo nuevas perspectivas. En el segundo, la convergencia de tecnologías avanzadas, como la IA y el metaverso, en la educación se

explora en detalle en “**La fusión tecnológica: IA y metaverso en la configuración del aula del mañana en arquitectura**”. Esta combinación de la IA y el metaverso ofrece un enfoque único, explorando cómo se está remodelando el proceso de enseñanza-aprendizaje y proporcionando nuevas herramientas para los futuros arquitectos. Esta convergencia tecnológica promete transformar no solo la educación en arquitectura, sino también el panorama educativo en su totalidad.

A través de una exploración exhaustiva de cómo la pedagogía y las competencias digitales se interrelacionan, las coordinadoras de este volumen consideramos que queda evidenciado e ilustrado el impacto transformador de las nuevas tecnologías en la educación. Desde la educación infantil hasta la formación universitaria y profesional, la integración de TIC, IA y realidad virtual nos ofrece oportunidades sin precedentes para mejorar los procesos educativos y preparar a los estudiantes para los desafíos del futuro.

PILAR ARRANZ MARTÍNEZ
Universidad de Zaragoza

MARÍA ANTONIA SOLÁNS GARCÍA
Universidad de Zaragoza

ROBERTO FELTRERO OREJA
Universidad Nacional de Educación a Distancia

LUIS-MANUEL FERNÁNDEZ MARTÍNEZ
Universidad a Distancia de Madrid

PILAR ARRANZ MARTÍNEZ
Universidad de Zaragoza

ANTONIA SOLÁNS GARCÍA
Universidad de Zaragoza

ROBERTO FELTRERO OREJA
Universidad Nacional de Educación a Distancia

LUIS-MANUEL FERNÁNDEZ MARTÍNEZ
Universidad de Zaragoza

1. INTRODUCCIÓN

Resulta innegable la consolidación de las nuevas tecnologías como elementos fundamentales en el día a día dentro del ámbito educativo, generando beneficios sustanciales tanto para los docentes como para los estudiantes. Sin embargo, desde la irrupción del Covid-19, se han explorado y aplicado nuevas modalidades de aprendizaje que han posibilitado la evolución del panorama educativo, adaptándose de manera proactiva a las circunstancias y modelos docentes emergentes.

A pesar de que se espera que el ámbito educativo esté receptivo a los avances tecnológicos, aún existe una notable tarea pendiente para que sea debidamente reconocido por su capacidad innovadora y experimental. Esto implica su consolidación como un sector líder, a la vanguardia de la técnica y atractivo para todas las entidades que integran el sistema educativo. En este sentido, cada agente, independientemente de su grado de vinculación con la formación del alumnado y su etapa formativa, debería incorporar los avances ofrecidos por las nuevas tecnologías. Esto permitiría desarrollar las labores de manera óptima y eficiente, beneficiando tanto el desempeño de los docentes como el proceso de aprendizaje de los estudiantes.

En consecuencia, resulta imperativo que todo el sistema educativo adquiera un conocimiento profundo de los beneficios inherentes a la Inteligencia Artificial (IA) y de cómo esta tecnología puede contribuir a

mejorar la experiencia formativa. La incorporación e implementación de esta nueva tecnología, ya presente en diversos ámbitos de nuestra vida cotidiana, demandan una consideración cuidadosa. Aunque su adopción podría suscitar cierto escepticismo, dado el carácter novedoso y el cierto desconocimiento sobre las posibles aplicaciones que se pondrían a nuestra disposición, es esencial mantener una disposición abierta hacia estas nuevas herramientas y recursos que tienen el potencial de transformar el paradigma actual de la educación.

2. OBJETIVOS

Uno de los objetivos fundamentales asociados a la integración de la Inteligencia Artificial en el ámbito educativo consiste en lograr una adaptación y mejora sustancial en el proceso de formación del alumnado, así como en proporcionar una experiencia docente renovada.

A pesar de la reticencia aún presente en la comunidad educativa hacia la incorporación y aplicación de la IA en las aulas, es necesario no descartar su implementación, ya que se perfila como una herramienta esencial en un futuro cercano para la optimización de la práctica docente y educativa.

Como se expondrá con detalle posteriormente, los beneficios inherentes a esta herramienta, que aún no se ha explorado en su totalidad, son numerosos y, dependiendo de su utilización, ofrecerá diversas opciones tanto en el ámbito docente como en el proceso de aprendizaje.

Es crucial no concebir la Inteligencia Artificial como una amenaza a erradicar de las aulas, sino más bien como una asistencia que facilitará y transformará integralmente el proceso de enseñanza y aprendizaje. Es esencial reconocer que esta herramienta, ya presente en otros contextos, no busca reemplazar a los docentes ni su indispensable labor con los estudiantes. Más bien, se debe entender como una oportunidad para modificar la concepción actual de la educación, centrándose en el proceso formativo en lugar del resultado final.

En este contexto, los docentes deberán redefinir su enfoque educativo. Ya no será tan imperativo que los estudiantes adquieran conocimientos

directamente proporcionados por los profesores, sino que estos deberán guiarlos a lo largo de su proceso de aprendizaje, permitiendo que los propios estudiantes, de manera autónoma o semiautónoma, busquen, analicen y extraigan la información pertinente para obtener dicho conocimiento. Este cambio redundará en la formación de estudiantes más autónomos y, al mismo tiempo, estimulará su pensamiento crítico.

3. METODOLOGÍA

Tras la conclusión de la Conferencia Internacional sobre Inteligencia Artificial en la Educación, celebrada en Beijing (República Popular China) en el año 2019, y manteniendo un constante enfoque en el compromiso establecido en la Agenda 2030 para la consecución de los 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), la UNESCO (Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura) divulgó un Acuerdo en el cual se comprometió

a promover las respuestas políticas adecuadas para lograr la integración sistemática de la inteligencia artificial y la educación, a fin de innovar la educación, la docencia y el aprendizaje, y para que la inteligencia artificial contribuya a acelerar la consecución de unos sistemas educativos abiertos y flexibles que permitan oportunidades de aprendizaje permanente, equitativo, pertinente y de calidad para todos, lo que contribuirá al logro de los ODS y al futuro compartido de la humanidad. (2019, p. 29)

Este acuerdo encuentra sus bases en un documento anterior, la Declaración de Qingdao (2015), en el que se establecía y defendía que las instituciones educativas incorporasen las nuevas tecnologías de la información y la comunicación (TIC) a sus propios sistemas educativos. El propósito central de esta integración era lograr que el acceso a la educación adquiriera un carácter universal y se estableciera como un campo equitativo, efectivo, eficiente y de calidad.

Aún no hemos alcanzado plena conciencia del alcance que la Inteligencia Artificial puede tener en diversos ámbitos y campos de conocimiento, así como de las innumerables aplicaciones en las que esta herramienta podría ser utilizada. Su aplicación adecuada y su uso correcto

podrían generar beneficios significativos en múltiples sectores, entre ellos el tecnológico y económico, en los que la Inteligencia Artificial ya comienza a ser parte integral. Por lo tanto, las instituciones educativas deberían ser proactivas al incorporar, implementar y fomentar el uso de esta tecnología, si bien siempre con cautela y siempre

con miras a proteger los derechos humanos y a proporcionar a todas las personas los valores y las competencias necesarios para una colaboración eficaz entre el ser humano y la máquina en la vida, el aprendizaje y el trabajo, y para el desarrollo sostenible. (UNESCO, 2019, p. 30)

Aun cuando las instituciones europeas fomentan la implementación de la Inteligencia Artificial en los sistemas educativos, en el Acuerdo desarrollado por la UNESCO (2019, p. 30) se pone de relieve que esta tecnología siempre deberá estar supeditada al ser humano, quien deberá controlarla y dirigirla con el objetivo último de “mejorar las capacidades humanas”, para que esta sea ética, transparente, verificable y que no discrimine a nadie. De este modo, se pretende que la educación sea lo más democrática posible y se promueve el acceso equitativo a la misma.

Aunque todavía no existe mucha literatura acerca de la Inteligencia Artificial y, más concretamente, sobre su uso en el ámbito de la Educación, sí que se pueden encontrar académicos, entre ellos Flores-Vivar y García-Peñalvo (2023), que aseguran que en el futuro habrá profesiones, como la educativa, en la que el docente se establecerá como figura necesaria y determinante para el desarrollo de la actividad docente pero que, sin embargo, será inevitable que “la capacidad cognitiva de los docentes, el flujo continuo en la transmisión de conocimientos entre sus estudiantes y las tareas de gestión y creación de contenidos puedan verse apoyados por unos asistentes algorítmicos y herramientas de inteligencia artificial” (p. 40).

Por lo tanto, el papel del docente virará de la metodología memorística centrada en el resultado, hacia una metodología más novedosa centrada en el proceso de aprendizaje. Será necesario, de este modo, que el docente despierte el espíritu crítico en sus estudiantes para que sean ellos mismos los que planteen las preguntas necesarias y adecuadas para la

obtención de la información que se les precise. En otras palabras, tendrán que plantear buenas preguntas para obtener buenas respuestas que les permitan obtener los datos necesarios para aprender y afianzar conceptos.

4. RESULTADOS

Si bien es cierto que la Inteligencia Artificial despliega un abanico novedoso y desconocido de posibilidades en su implementación en contextos educativos, es el docente quien asume la responsabilidad primordial de concebir o seleccionar las herramientas didácticas apropiadas. Este proceso se orienta conforme a las necesidades educativas individuales de cada alumno y a aquellas que resulten pertinentes de acuerdo con la fase formativa específica de los mismos. Este enfoque busca lograr la universalidad de la educación, aspirando a que esta sea tan “equitativa, inclusiva, abierta y personalizada” como sea posible, según lo señalado por la UNESCO (2019, p. 31).

Cabe destacar que este cometido no podría concretarse sin la intervención activa del docente, quien emerge como una figura fundamental e irremplazable a lo largo de todo el proceso formativo del alumno. El docente, en este sentido, se erige como la piedra angular sobre la cual reposa el sistema educativo, destacándose su papel multifacético como coordinador, evaluador y gestor de los materiales seleccionados y empleados tanto dentro como fuera del entorno del aula. En este marco, la intervención del docente se revela como esencial para el éxito de la implementación de la Inteligencia Artificial en el ámbito educativo, garantizando una dirección coherente y adaptada en respuesta a las necesidades y contextos específicos de los estudiantes.

A pesar de que se han ido mencionando un considerable número de usos y utilidades de la Inteligencia Artificial, aún no se han explorado ni explotado en su totalidad, dado que es una herramienta novedosa que aprende a través y gracias al usuario. No obstante, con el propósito de abordar esta laguna, se busca presentar y analizar una muestra de posibles aplicaciones basadas en el estudio de Flores-Vivar y García-

Peñalvo (2023, p. 40), con el objetivo de arrojar luz sobre el potencial sin explotar de la Inteligencia Artificial en entornos educativos:

1. Uso de profesores virtuales: La Inteligencia Artificial pone a disposición del alumno una herramienta que puede resolver de manera eficaz algunas de sus dudas más recurrentes, solucionar cuestionarios, y proporcionar feedback en tiempo real. Este recurso estaría disponible las 24 horas del día, adaptándose a los requerimientos individuales de cada estudiante. La disponibilidad continua y la atención personalizada derivada de esta aplicación pueden tener un impacto positivo en el proceso de aprendizaje al ajustarse al rendimiento, la disponibilidad y el ritmo específico de cada alumno. De manera recíproca, los estudiantes se beneficiarían al recibir asistencia inmediata en cualquier momento de la semana, lo que proporcionaría una mayor flexibilidad en la gestión del tiempo de estudio. Este enfoque conllevaría una reducción potencial en las tasas de abandono de estudios, ya que los estudiantes podrían planificar y organizar su tiempo de estudio de acuerdo con sus circunstancias personales o profesionales. Se contempla la aplicación de estas estrategias como una medida para mitigar los desafíos relacionados con la gestión del tiempo y aumentar la eficacia durante el proceso educativo, ya que podrían emplearse

agentes de software conversacionales inteligentes (chatbot) [que] son una herramienta que actúan como profesor, estudiante o tutor en entornos virtuales de formación donde hace necesario una sincronización y acompañamiento del tutor el cual en su rol debe ser el de atender las preguntas y consultas de los estudiantes. (Moreno Padilla, 2019, p. 264)

2. Selección de material de estudio o contenido inteligente: La aplicación de la Inteligencia Artificial facilitaría a los docentes la tarea de recopilación de material en diversos formatos, tales como audio, vídeo y recursos en línea, según lo señalado por Flores-Vivar y García-Peñalvo (2023, p. 40), adaptado para satisfacer las exigencias pedagógicas y curriculares específicas de cada etapa formativa, así como las necesidades individuales de los estudiantes. Esta capacidad para encontrar

material atractivo y didáctico que se ajuste a las habilidades de los alumnos permitiría a los docentes enriquecer sus clases. A partir de la selección y uso de dichos materiales, las herramientas de Inteligencia Artificial tendrían la competencia de generar cuestionarios y ejercicios interactivos, propiciando así un entorno de aprendizaje más dinámico. Estas herramientas inteligentes podrían contribuir a la reducción del tiempo dedicado por los docentes a la búsqueda, selección y creación de material educativo, aunque su utilización requeriría supervisión constante por parte de este. De este modo, estas herramientas de Inteligencia Artificial facilitarían una distribución más eficaz del tiempo invertido por los docentes en la planificación y preparación de contenidos, redundando en una mayor disponibilidad del docente para la personalización de los materiales educativos y una atención más efectiva a las necesidades individuales de los estudiantes.

3. Selección de material personalizado: La utilización de herramientas inteligentes posibilitaría la incorporación de materiales didácticos adaptados a las necesidades y habilidades de los estudiantes, considerando sus respectivos estilos de aprendizaje, ya sean visuales, auditivos, verbales o kinestésicos (Meza, 2021). Este enfoque favorecería la asimilación de la información de manera más orgánica y fluida. Asimismo, dichas herramientas contribuirían a la creación de entornos de aprendizaje inclusivos y accesibles, respondiendo a las necesidades y posibilidades individuales de los alumnos. El propósito subyacente es mitigar las tasas de abandono escolar y fortalecer la inclusión educativa de todo tipo de estudiantes, posibilitando así un acceso a la educación que sea tanto universal como equitativo. Esta orientación hacia la diversidad de estilos de aprendizaje y necesidades individuales busca superar barreras y promover un ambiente educativo que se ajuste a la diversidad de perfiles de los alumnos, facilitando su participación activa y promoviendo un acceso más amplio y justo a los recursos educativos.

4. Acceso a cursos de actualización y colaboración: Los docentes tendrán acceso a entornos propicios para la realización de cursos de actualización online, lo que les permitirá llevar a cabo actividades de reciclaje y actualización en nuevas corrientes metodológicas y estrategias de enseñanza. Estos cursos procurarán facilitar las tareas inherentes a sus responsabilidades profesionales. Asimismo, se formarán en áreas específicas o metodologías pertinentes y esenciales para el desarrollo de sus funciones docentes, considerando la temática a enseñar, las necesidades de los estudiantes y las características físicas del entorno de enseñanza. Este enfoque tiene como objetivo que todas las partes involucradas en el proceso educativo se beneficien de manera integral. Los cursos de actualización y formación estarán disponibles ininterrumpidamente los siete días de la semana y las 24 horas del día, proporcionando así flexibilidad para adaptarse a las diversas circunstancias organizativas de cada docente. Esta flexibilidad pretende asegurar que los docentes puedan participar en estos cursos formativos, en función de sus horarios y disponibilidad, contribuyendo así a la mejora constante de sus competencias y conocimientos pedagógicos.

5. Detección de riesgo de deserción escolar:

Mediante la aplicación de algoritmos específicos, sería factible anticipar la eventual tasa de deserción escolar. De esta manera, la Inteligencia Artificial se convertiría en una herramienta de notable utilidad para los docentes, permitiéndoles prevenir este fenómeno. Asimismo, posibilitaría la formulación de contenidos y la implementación temprana de estrategias personalizadas con el propósito de mejorar la motivación, la participación activa en el proceso educativo y fomentar la autonomía en el desarrollo de las habilidades formativas de los estudiantes. Esta perspectiva alude al concepto de una robótica educativa que abriría “la puerta a un micro-mundo de aprendizaje motivador y entretenido. El establecimiento de un vínculo entre el mundo digital y el mundo físico ayuda

a presentar a los alumnos una tecnología clave para el futuro” (Didier et al., 2015, en Moreno Padilla, 2019, p. 265). Este enfoque implica una integración entre las capacidades predictivas de la Inteligencia Artificial y la creación de experiencias de aprendizaje dinámicas y personalizadas, promoviendo así la vinculación efectiva entre el entorno educativo y las tecnologías emergentes. Ya no solo a modo de detección de la deserción escolar, la Inteligencia Artificial facilitaría al docente la detección de aquellos estudiantes que previsiblemente pudieran no superar la asignatura y poder, con la debida antelación, revertir esta situación.

6. Automatización de tareas administrativas y de evaluación: El docente podría utilizar las herramientas de Inteligencia Artificial para la implementación de algoritmos destinados a la corrección de trabajos y exámenes, siempre bajo su supervisión directa. Estas herramientas se ofrecerían asimismo al docente para llevar a cabo evaluaciones individualizadas, considerando las habilidades particulares y específicas de cada estudiante. Este enfoque se traduciría en una optimización del tiempo disponible para el docente, permitiéndole dedicarse a la búsqueda de materiales útiles para las clases y a la planificación de las mismas. Dichos factores, sin lugar a dudas, redundarían en beneficios sustanciales para el alumnado.

En los apartados anteriores se han podido mencionar algunos de los usos y aplicaciones docentes y educativas en los que las herramientas de Inteligencia Artificial podrían ser de gran ayuda. Sin embargo, y tal y como se viene exponiendo en el presente trabajo, estas herramientas aprenden con y gracias al propio usuario, por lo que no es de extrañar que sus usos puedan implementarse y ampliarse con el paso del tiempo –hay que ser conscientes de que estas herramientas se han dado a conocer durante un periodo de tiempo relativamente corto–. De este modo se espera que los beneficios que pudiera proporcionar la Inteligencia Artificial sean variados tanto para los docentes como para los propios estudiantes, quienes se beneficiarían de una educación más accesible, universal, personalizada, inclusiva y dinámica.

Aunque podría entenderse que la comunidad educativa pudiera ser reticente a la aplicación de este tipo de nuevas tecnologías, dada su novedad y debido al posible desconocimiento de estas herramientas, una correcta utilización y su uso responsable daría lugar a múltiples beneficios aún por explotar. No se pretende de ningún modo que la Inteligencia Artificial sustituya la labor del profesorado, sino que, por el contrario, la mejore y la facilite, ya que la aportación del docente siempre será necesaria y fundamental para la consecución del correcto desarrollo formativo de su alumnado.

Hay que ser conscientes de que estas herramientas “aprenden” gracias a las búsquedas de los usuarios y a los comentarios remitidos tras las respuestas obtenidas, así como a los materiales a los que se le expone. Por este motivo, es importante realizar un *prompt* o instrucción adecuada, específica y acorde a nuestras necesidades y requerimientos.

Para el presente estudio se ha buscado aplicar una metodología cualitativa basada en la propia experiencia y aprendizaje continuo llevado a cabo tanto a través de la lectura e investigación sobre la temática, como a través de la puesta en práctica de las aportaciones ofrecidas por los diferentes académicos y la formación adquirida gracias a la asistencia a cursos y congresos sobre la materia. De este modo, y para la confección de propuestas docentes con el uso de la Inteligencia Artificial, se ha accedido a y trabajado con herramientas como ChatGPT, Perplexity o Claude, utilizados como motores de búsqueda y asistentes virtuales, así como otras herramientas como Inciteful AI, Litmaps o SciSpace, más encaminadas al y centradas en el ámbito de la investigación.

Tras el análisis de las diferentes herramientas puestas a nuestra disposición, se ha podido vislumbrar el potencial que dichos recursos pueden ofrecer tanto a los docentes como a los estudiantes, siempre y cuando su uso sea adecuado y responsable. Cuanto más acertado y específico sea nuestro *prompt*, más correcta, útil y libre de sesgo será nuestra respuesta. Es aquí donde la labor docente se hace fundamental, ya que su función irá encaminada al acompañamiento del estudiante a la hora de recopilar y discriminar información y a despertar su espíritu crítico ante cualquier materia, facilitando un aprendizaje más autónomo o semiautónomo.

Todas estas herramientas nos abren a un mundo relativamente nuevo de búsqueda de información, sin embargo, debemos considerarlas como meros asistentes de nuestro trabajo, quedando el ser humano como último responsable de la selección de información apropiada y fidedigna.

5. DISCUSIÓN

Es bien sabido que todos los agentes involucrados, en mayor o menor medida, en la formación de los estudiantes velan por una educación de calidad y adaptada a las necesidades requeridas en cada momento. De esta manera, no se puede hacer oídos sordos y evitar o prohibir a los estudiantes el uso de las nuevas tecnologías en las aulas, ya que estas son herramientas que tendrán que utilizar en su día a día durante su desarrollo laboral. Si bien es cierto que el concepto de Inteligencia Artificial ha surgido de una manera precipitada, no se debe, sin embargo, enfrentarse a una herramienta que ha llegado para quedarse y que cambiará el concepto de educación como la conocemos hoy en día.

La mejor manera que tienen los docentes de enfrentarse al miedo que podría generar su uso es la educación y la formación, como una forma de entender dicha herramienta y poder beneficiarse de todas las características y opciones que esta ofrece. Cuanto más se sepa sobre la nueva herramienta, más sencilla será su incorporación y su explotación, para que, de este modo, tanto estudiantes como docentes puedan aprovecharse plenamente de las ventajas que esta puede ofrecer.

5.1. UTILIDAD DE LA IA

Como se habrá podido deducir de los planteamientos anteriores, se debe considerar la Inteligencia Artificial como un recurso que sirva de ayuda y, de este modo, que pueda facilitar y mejorar tanto la labor del docente como el rendimiento del alumnado, poniendo a su disposición recursos personalizados que supongan una inversión mínima y que sean permanentes en el tiempo y sostenibles, siguiendo de este modo las directrices del Pacto Verde Europeo (2019).

En sintonía con las propuestas planteadas por el Parlamento Europeo, la Unión Europea considera la Inteligencia Artificial una prioridad al

“presenta[r] enormes oportunidades para la innovación, la recuperación tras la crisis del Covid-19 y el crecimiento” (Noticias Parlamento Europeo, marzo 2023). Sin embargo, y de acuerdo con dicho estamento europeo, se está trabajando con el objetivo de elaborar e implantar una legislación que regule su uso y que gire en torno a las personas, destacando y protegiendo la privacidad y la transparencia y respetando los derechos fundamentales. “Las personas a nivel individual deben tener el control total de sus datos y estar protegidas por las normas de protección de datos de la UE, especialmente por el Reglamento General de Protección de Datos (RGPD)” (Ibid., marzo 2023).

5.2. RIESGOS Y RETOS DE LA IA

Aunque es innegable tanto la utilidad, así como las aplicaciones y herramientas que nos ofrece la tecnología de la Inteligencia Artificial, un uso incorrecto o inadecuado podría conllevar ciertos riesgos que se deberían regular y atajar.

Por una parte, algunos de los desafíos a los que nos enfrentamos como usuarios de la Inteligencia Artificial es su infrautilización, al no aprovechar todas aquellas oportunidades que la IA pone a nuestra disposición y que, por lo tanto, tendrían un efecto adverso directo en sectores como la innovación, así como en la búsqueda de recursos o en la falta de competitividad en comparación con otros usuarios que empleasen la herramienta de forma responsable y productiva (Osetskyi et al., 2019).

Por otra parte, un uso excesivo también supondría un riesgo para los propios usuarios, al entenderse como una dependencia excesiva de una herramienta automatizada que podría alejarles de un razonamiento propio y crítico si no está adecuadamente dirigido y regulado por el docente, debido a que

algunos aspectos importantes de un asunto podrían no estar programados en el algoritmo o, por el contrario, podrían programarse para reflejar y replicar sesgos estructurales. Además, el uso de números para representar una realidad social compleja podría hacer que la IA parezca

objetiva y precisa cuando no lo es (Noticias Parlamento Europeo, marzo 2023).

Entenderíamos de este modo que cabría la posibilidad de que se pudiera encontrar información sesgada y no objetiva de algún tema consultado, debido a que las herramientas se han nutrido de todo tipo de textos y, por sí solas, son incapaces de distinguir cuando un texto es correcto o no; de ahí la importancia del docente para acompañar las búsquedas de los estudiantes y que estos sean capaces de discriminar la información adecuada, desarrollando de esta manera su capacidad y pensamiento crítico y siendo capaces de extraer los datos relevantes de su búsqueda.

Es necesario destacar también el reto que nos plantea la Inteligencia Artificial en cuanto al tema de la sobreinformación. Los estudiantes podrían recibir un número ilimitado de recursos y de información y, por lo tanto, les supondría un sobre estímulo, al igual que les podría dificultar la tarea de seleccionar los recursos relevantes. Del mismo modo, también podríamos citar el hecho del desconocimiento de la fuente de la información encontrada, por lo que el estudiante podría desconocer el grado de validez de dichos datos. Por este motivo, la labor y figura del docente es indispensable para guiar las búsquedas de los estudiantes y asegurarse de que realizan un uso adecuado y responsable de los recursos a su disposición, así como de inculcarles la necesidad de desarrollar un pensamiento crítico que les permita discriminar la información fidedigna de la superflua o sesgada.

6. CONCLUSIONES

Es importante reconocer que la tecnología proporcionada por la Inteligencia Artificial representa un recurso que se encuentra en una fase de desarrollo continuo, a la que todavía le queda un largo recorrido hasta su plena integración en los entornos educativos. Este recurso ha marcado un hito trascendental en la conceptualización de la educación. Los nuevos avances tecnológicos se orientan hacia la idea real de una educación universal, donde se persigue un acceso inclusivo, personalizado y equitativo a las diversas fuentes de información disponibles. Este

paradigma busca transformar fundamentalmente la naturaleza y el alcance de la enseñanza, promoviendo la universalidad y accesibilidad en el proceso educativo a través de las innovaciones impulsadas por la Inteligencia Artificial.

Como ha sido expuesto en el presente estudio, se destacan los beneficios inherentes a la aplicación de las herramientas de Inteligencia Artificial en el ámbito educativo, independientemente de las etapas formativas en las que se implementen dichos recursos. Estos beneficios se reflejan en la mejora de la eficiencia del proceso de aprendizaje por parte de los estudiantes y en la optimización de las actividades docentes, lo que, a su vez, minimiza acciones repetitivas y potencia la utilización más efectiva del tiempo. De este modo, se simplifican las labores administrativas asociadas a la enseñanza y se fomenta una gestión del tiempo más eficiente, incidiendo positivamente en la posibilidad de una educación más personalizada y adaptada a las necesidades individuales de los estudiantes.

La capacidad de la Inteligencia Artificial para adaptar la formación proporcionada a los estudiantes, ajustándose a sus necesidades individuales y progresando de acuerdo con su ritmo de aprendizaje, ha constituido un hito significativo en la concepción tradicional de la educación. Esta innovadora tecnología fortalecería la autoconfianza del estudiante al enfrentarse a materiales y recursos diseñados específicamente para sus habilidades y ritmo de aprendizaje, mejorando así sus competencias y fortaleciendo sus debilidades. Además, este enfoque de formación personalizada mitigaría la frustración que los estudiantes podrían experimentar en contextos de educación estandarizada.

La capacidad de la Inteligencia Artificial para reciclar y renovar los contenidos y temas utilizados por el docente brinda la oportunidad de dinamizar el proceso de aprendizaje, mantenerlo actualizado y hacerlo más atractivo para los estudiantes. Este enfoque permite la utilización de contenido y la implementación de metodologías adaptadas a las necesidades y circunstancias de los estudiantes, así como a los diversos planes de estudio. La perspectiva de una educación más dinámica,

actualizada y motivadora tanto para los alumnos como para los docentes obviaría la necesidad de repeticiones y, por ende, propiciaría la actualización continua de materiales y metodologías. Además, ofrecer una educación más atractiva, funcional y dinámica podría contribuir a la reducción de la tasa de deserción escolar, al facilitar al docente la identificación de recursos que estimulen al estudiante a proseguir con su formación.

A lo largo del presente estudio, se ha abordado la cuestión de la democratización de la educación y la potencial aplicación de la Inteligencia Artificial para lograr su universalidad. Por consiguiente, se anticipa que la utilización de los recursos disponibles generará entornos colaborativos e integradores tanto entre los docentes y sus estudiantes como entre estos últimos. Se busca impulsar la aplicación “equitativ[a] e inclusiv[a] de la IA, independientemente de cualquier discapacidad, estatus social o económico, origen étnico o cultural o situación geográfica, haciendo hincapié en la igualdad de género y garantizando la utilización ética, transparente y verificable de los datos educativos” (UNESCO, 2021). El acceso mejorado y más extenso a las fuentes de información capacitaría a los estudiantes para ser cada vez más autónomos y capaces de gestionar su propio proceso de aprendizaje, fomentando su pensamiento crítico y habilidades de búsqueda, selección, extracción y aplicación de información pertinente para sus objetivos. Estas habilidades adquiridas contribuirán al desarrollo de profesionales mejor formados, responsables y proactivos, facilitándoles su integración en la vida laboral. Además, se espera que adquieran la capacidad de utilizar las nuevas tecnologías de manera efectiva, responsable y beneficiosa, estimulando los valores y competencias necesarios para su futuro profesional.

Según el acuerdo alcanzado por UNESCO (2021), las iniciativas planteadas deberán “[v]elar porque las tecnologías de IA permitan el empoderamiento de los docentes en lugar de reemplazarlos y crear programas adecuados con miras a reforzar las capacidades para que los docentes trabajen junto con los sistemas de IA”. Será necesaria la formación de los docentes en los recursos ofrecidos por la Inteligencia Artificial facilitando así su comprensión, implementación e incorporación en las

dinámicas educativas. Este proceso formativo se orienta hacia la adaptación de los materiales y metodologías empleadas a las diversas necesidades de los estudiantes, quienes cuentan con habilidades, capacidades y debilidades particulares.

No se debe subestimar el hecho de que la tecnología en cuestión sigue siendo un concepto innovador que podría generar cierto escepticismo. Sin embargo, su implementación en los entornos educativos generará cambios sustanciales tanto en la metodología pedagógica como en la calidad del proceso educativo, marcando así un punto de inflexión en la comprensión actual de la educación. En este sentido, el docente deberá dirigir sus recursos hacia el proceso de aprendizaje de los estudiantes, considerando cuidadosamente sus necesidades y ritmo de adquisición de conocimientos, en contraposición al énfasis actual en la evaluación del conocimiento final, que se centra exclusivamente en la retención y memorización de datos por parte del estudiante.

Como se ha subrayado previamente, el papel y la figura del docente se erigen como elementos fundamentales para la apropiada implementación y desarrollo de los recursos proporcionados por la Inteligencia Artificial. No obstante, este despliegue debe contar invariablemente con el respaldo de las instituciones educativas correspondientes, las cuales tienen la responsabilidad de asegurar el uso apropiado y el progreso de esta nueva tecnología. Esto implica establecer “[u]n entorno normativo favorable, que incluya una legislación dinámica y una gobernanza moderna, ya que la actual legislación nacional y de la UE está fragmentada, es lenta y no ofrece seguridad jurídica” (Noticias Parlamento Europeo, 2022). La concreción de este entorno normativo se materializa mediante la formulación e implementación de leyes que regulen el uso de la Inteligencia Artificial, con miras a convertir dicha práctica en una realidad. El éxito o fracaso de estos recursos de Inteligencia Artificial orientados al ámbito educativo dependerá del trabajo colaborativo de todas estas entidades, ya que “[l]a educación y la formación tendrán un papel crucial para prevenir el desempleo a largo plazo y garantizar una mano de obra cualificada” (Noticias Parlamento Europeo, marzo 2023).

7. REFERENCIAS

- Comisión Europea. (2019). El Pacto Verde Europeo. <https://bit.ly/45vIMSv>
- Didier R., Gordana, G., Magnenat, S., Riedo, F., Morgane, C., Oudeyer, P.Y. y Mondada, F. (2015). IniRobot: a pedagogical kit to initiate children to concepts of robotics and computer science. 6th International Conference on Robotics in Education (RIE), Yverdon-Les-Bains, Switzerland.
- Flores-Vivar, J.M. y García-Peñalvo, F.J. (2023). Reflexiones sobre la ética, potencialidades y retos de la Inteligencia Artificial en el marco de la Educación de Calidad (ODS4). *Comunicar: Revista Científica de Comunicación y Educación*, 74, 37-47. <https://bit.ly/4cqef9Q>
- Meza, A. (9 de diciembre de 2021). Estilos de aprendizaje, qué son y cuáles son los principales estilos que intervienen de forma activa en el proceso de enseñanza. <https://bit.ly/3uj7m9J>
- Moreno Padilla, R.D. (2019). La llegada de la inteligencia artificial a la educación. *Revista de Investigación en Tecnología de la Información*, 7(14), 260-270. <https://doi.org/10.36825/RITI.07.14.022>
- Noticias Parlamento Europeo. (17 de marzo de 2023). Estrategia europea de datos: qué quieren los eurodiputados. <https://bit.ly/3R0ixx1>
- Noticias Parlamento Europeo. (3 de marzo de 2022). Inteligencia artificial: la hoja de ruta del Parlamento para la UE. <https://bit.ly/40EJtWc>
- Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura. (2015). Declaración de Qingdao: Movilizar las TIC para la realización de la Educación 2030. Aprovechar las oportunidades digitales, liderar la transformación de la educación. [Archivo PDF]. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000233352>
- Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura. (16-18 de mayo de 2019). Consenso de Beijing sobre la inteligencia artificial y la educación: “Planificación de la educación en la era de la inteligencia artificial: dirigir los avances” [Archivo PDF]. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000368303>
- Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura. (2021). La Inteligencia Artificial en la Educación. <https://es.unesco.org/themes/tic-educacion/inteligencia-artificial>
- Osetskiy, V., Vitrenko, A., Tatomyr, I., Bilan, S., y Hirnyk, Y. (2019). Artificial intelligence application in education: Financial implications and prospects. *Financial and Credit Activity Problems of Theory and Practice*, 2(33), 574-584. <https://doi.org/10.18371/fcaptop.v2i33.20724>

NUEVO ROL DOCENTE ANTE LA INCURSIÓN DE LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL EN LAS AULAS

JUAN-FRANCISCO ÁLVAREZ-HERRERO
Universidad de Alicante

1. INTRODUCCIÓN

En los últimos años, la inteligencia artificial (IA) está transformando todos los ámbitos de la sociedad: la arquitectura, la medicina, el derecho, etc. (Gómez-Diago, 2022; Joison et al., 2021; Leyva et al., 2022; Perez y Seidel, 1990), y la educación no es una excepción a ello. Aunque la IA ya lleva presente en el mundo de la educación algunas décadas (Chen et al., 2022; Holmes et al., 2020), parece que es ahora cuando ha tomado cierto impulso y se ha hecho popular en las aulas. Y es que, concretamente, el uso de la IA en el aula presenta una gran serie de oportunidades y también retos para los docentes.

Por un lado, la IA puede ayudar a los docentes a personalizar el aprendizaje, a ofrecer un *feedback* más preciso y a automatizar tareas rutinarias. Esto puede liberar a los docentes de tareas administrativas y les permite centrarse en tareas más creativas y de mayor valor, como la construcción de relaciones con los alumnos, la facilitación del aprendizaje y la evaluación formativa (Moreno, 2019).

Por otro lado, el uso de la IA en el aula plantea una serie de retos para los docentes. Entre ellos, la necesidad de adquirir nuevas competencias digitales, la gestión de la diversidad de los alumnos y la ética del uso de la IA en el aula (Flores-Vivar y García-Peñalvo, 2023).

Sin embargo, la IA también está suscitando miedos y recelos entre el colectivo docente. Es lógico que surjan estos miedos, pues siempre que surge con fuerza una tecnología nueva, aparecen por el mero hecho de que se impondrán con fuerza y harán tambalear lo hasta entonces

conocido. De ahí que hay muchos docentes que ven a la IA como un peligro, tanto en lo que respecta a su alumnado como en lo que respecta a la profesión docente. Si bien en el caso de los estudiantes, la IA puede ser mal utilizada y únicamente servir a estos para engañar al sistema y proporcionarles tareas que no les supongan ningún esfuerzo ni aprendizaje; en lo que respecta a los docentes, se la ve más como peligrosa a la hora de poder reemplazarles o hacer que la figura del docente sea algo circunstancial.

Por ello, es importante destacar que la IA no puede reemplazar completamente a los docentes. Aunque la IA puede ser muy útil para automatizar tareas repetitivas y proporcionar retroalimentación instantánea a los estudiantes (Martín-Ramallal et al., 2022), todavía hay muchas cosas que solo los docentes pueden hacer. Por ejemplo, los docentes pueden proporcionar apoyo emocional y motivacional a los estudiantes, algo que la IA no puede hacer. Los docentes van a poder conocer mejor que nadie el estado de ánimo de los estudiantes, los sentimientos de estos y eso les permite saber cómo afrontar una determinada clase, el utilizar unas u otras estrategias, etc.

En segundo lugar, los docentes pueden utilizar la IA para personalizar el aprendizaje y hacerlo más efectivo, permitiendo que el alumnado la utilice en su propio beneficio, como mediador en la construcción del aprendizaje. De esta forma, las propuestas pedagógicas y las actividades que se realizan en el aula, deben ser replanteadas y adaptadas si se quiere ahora introducir la IA en estos procesos (Gómez-Diago, 2022; Sánchez y Lama, 2007). Así mismo, la IA puede analizar los datos de los estudiantes y proporcionar información valiosa al docente sobre sus fortalezas y debilidades. Con esta información, los docentes pueden adaptar su enseñanza para satisfacer las necesidades individuales de cada estudiante y así personalizarla (Orsi et al., 2020). Además, la IA puede proporcionar retroalimentación instantánea a los estudiantes, lo que les permite corregir sus errores de inmediato y mejorar su aprendizaje (Jimenez et al., 2020). Es decir, todo pasa por hacer un buen uso de la IA en las aulas. Un uso que debe complementar los procesos de enseñanza-aprendizaje (Samoili et al., 2020). Se puede usar la IA generativa en la producción de textos, imágenes, videos, presentaciones,

etc., y que estos productos generados tengan que ser supervisados, contextualizados, diseñados y guiados por los propios estudiantes (Álvarez-Herrero, 2023a, 2023b; Rana et al., 2021). Así, la IA sirve para agilizar procesos y facilitar tareas repetitivas y costosas; pero en ningún caso sustituye la construcción de conocimiento por parte de los estudiantes, ya que estos mantienen su papel protagonista del proceso, y van a ser estos quien lo dirijan y fundamenten.

En tercer lugar, los docentes pueden utilizar la IA para mejorar la calidad de la educación. La IA puede ayudar a los docentes a identificar áreas problemáticas en el plan de estudios y proporcionar sugerencias para mejorar la enseñanza. Además, la IA puede ayudar a los docentes a evaluar el progreso de los estudiantes y proporcionar retroalimentación sobre cómo mejorar su enseñanza (Celik, 2023; Sekeroglu et al., 2019).

Todo ello, por tanto, requiere que los docentes adquieran un nuevo rol, un rol distinto al que hasta el momento vienen desempeñando, con nuevas funciones y características que tengan en cuenta las vicisitudes de la IA en las aulas. Este nuevo rol docente ya está originando alguna que otra publicación al respecto (Ali y Abdel-Haq, 2021; Feliz, 2020; Malik et al., 2019), pero sigue siendo necesario profundizar más sobre ello.

2. OBJETIVOS

El objetivo que persigue esta investigación es:

- analizar a través de diversos ejemplos e investigaciones anteriores, cuál debería ser el rol del docente y cuáles las acciones a realizar en los procesos de enseñanza-aprendizaje, cuando la educación se vea mediada por la IA.

Lejos de querer hacer un listado de acciones o tareas, ya que ello correría el riesgo de que en poco tiempo dejase de estar al día, bien por la aparición de nuevas facetas de la IA que poco a poco se vayan dando, bien por la desaparición de otras o que dejen de ser eficaces en los procesos de enseñanza-aprendizaje; lo que se pretende es tipificar las acciones del rol del docente en función del fin o propósito para el que se emplean.

3. METODOLOGÍA

Para llevar a cabo esta investigación, se analizan diversas investigaciones existentes en las que se discute sobre el papel o rol del docente en su labor cuando esta está mediada por la IA, así como también se analizan y también se proponen actividades y acciones a realizar por el docente en las que la IA juegue un papel de recurso complemento en los procesos de enseñanza-aprendizaje. Así mismo, estas actividades que se proponen, así como las orientaciones a realizar, son en muchos casos, fruto de la interacción y la experiencia de la puesta en práctica de estas con pequeños grupos de estudiantes de educación superior de los grados de educación donde el investigador ejerce su labor docente.

En este análisis y propuesta, también juega un papel importante la propia IA, pues en diversos momentos de la investigación también se recurrió a preguntar a recursos como ChatGPT, Bing y Google Bard.

4. RESULTADOS

Tras realizar una búsqueda exhaustiva en la bibliografía existente sobre el tema de esta investigación, y cuyos autores y textos ya han sido citados en el apartado de introducción de este capítulo; así como de organizar y estructurar todas las ideas obtenidas de las lecturas de dichos textos; se llega a dos listados asumibles por el docente que desee asumir el nuevo rol que le exige la implementación de la IA en el aula. Por un lado, tenemos un listado de acciones para consigo mismo, en el continuo desarrollo profesional de su yo docente; y por otro lado tenemos un listado de acciones para con sus estudiantes, en el que se manifiestan las potencialidades profesionales docentes de acciones mediadas con el uso de la IA.

Acciones para el desarrollo profesional docente:

- Formarse en IA. Los docentes deben ser conocedores de los fundamentos de la IA, así como cómo puede utilizarse en la educación. Existen numerosos recursos disponibles para ayudar a los docentes a formarse en IA, como cursos online, talleres y seminarios. Además, las administraciones educativas

deben estar obligadas a ofrecer formación en este sentido, que garantice no sólo el saber de los malos usos y peligros de la IA, sino también de cómo utilizarla para generar beneficios en el aprendizaje de los estudiantes. Esta tecnología de la IA exige en los docentes actuales una formación continua, a lo largo de toda la vida.

- Investigar sobre las aplicaciones de la IA en la educación. Hay muchas maneras de utilizar la IA en el aula. Los docentes deben investigar sobre las diferentes aplicaciones de la IA para identificar las que son más adecuadas para sus estudiantes y sus necesidades educativas. Nuevamente, hay diversas vías para incentivar esta investigación, bien de mutuo propio, originando que sea el propio docente quien manifieste interés y ganas de autoformarse; bien con formaciones conducentes a motivar la investigación en el campo de la IA y promovidas por los centros y/o las administraciones educativas.
- Planificar cómo utilizar la IA en el aula. Una vez que los docentes hayan investigado las diferentes aplicaciones de la IA, deben planificar cómo utilizarlas en el aula. El plan debe tener en cuenta los objetivos de aprendizaje de los alumnos, así como sus necesidades y estilos de aprendizaje. Hay que tener muy presente que no se pueden seguir haciendo las cosas exactamente igual como se hacían sin IA, pero con IA; sino que, ante una nueva situación con nuevos recursos, exige que las cosas se hagan de forma diferente, replanteando las actividades y haciendo que estas si bien incorporan la IA, ello no implica que se desmejore el aprendizaje o se pierda el interés por aprender. Esta planificación exige otras tareas como: identificar áreas de aplicación en las que sea útil la IA y que esté integrada dentro del plan de estudios, seleccionar las herramientas adecuadas, establecer actividades que promuevan la creatividad, innovación, pensamiento crítico, trabajo colaborativo, etc.

- Colaborar con otros docentes. Los docentes pueden aprender mucho colaborando con otros docentes que están utilizando la IA en el aula. Esta colaboración puede ayudar a los docentes a compartir ideas, recursos y experiencias. Tanto mejor si esta colaboración se produce desde otros docentes del mismo centro, y si no es posible o no se presenta, siempre se puede recurrir a colaborar con otros docentes de otros centros, ya sean de una misma región, país o incluso diferentes. Las tecnologías actuales y más concretamente las redes sociales, facilitan el poder encontrar otros docentes con los mismos intereses y compartir recursos en una misma línea de trabajo o de interés.
- Involucrar a los estudiantes en el proceso. Los estudiantes pueden contribuir a la planificación y la implementación de las actividades de aprendizaje que utilizan la IA. Esto puede ayudar a los alumnos a sentirse más involucrados en su aprendizaje y a desarrollar sus habilidades de pensamiento crítico. Dando protagonismo y confianza al alumnado en la planificación y realización de actividades para el aprendizaje, se consigue empoderarlos y de esta forma obtener un aprendizaje más eficaz y duradero.
- Evaluación continua. Los docentes deben evaluar continuamente el impacto de la IA en el aprendizaje de los alumnos. Esta evaluación puede ayudar a los docentes a determinar si la IA está siendo utilizada de manera efectiva y a realizar los ajustes necesarios. Habrá ocasiones en las que habrá que descartar actividades, recursos o aplicaciones; bien por qué no aporten nada en el proceso, o bien por resultar improcedentes. De ahí que se debe tener un buen criterio tanto para incorporar como para descartar aplicaciones y el uso de la IA en los momentos en que sea necesario.
- Utilizar la IA para automatizar tareas administrativas. La IA puede utilizarse para automatizar tareas administrativas, como la corrección de exámenes, la gestión de calificaciones y la planificación de clases. Esto puede liberar tiempo a los

docentes para centrarse en la enseñanza y el aprendizaje. Aquellas tareas repetitivas que no proporcionan ninguna mejora si las hace el propio docente, deben en la medida de lo posible, descargarse en la IA, que puede ayudar en su realización y así liberar al docente de una carga pesada que no aporta nada, ni a su desarrollo profesional, ni al de su alumnado.

- Ser reflexivo. Los docentes deben reflexionar sobre su propia práctica docente a medida que introducen la IA en el aula. Esto puede ayudar a los docentes a comprender mejor cómo la IA puede apoyar el aprendizaje de sus estudiantes. El uso del aprendizaje reflexivo produce una práctica docente de mayor calidad. Esto ya es así sin la IA, y ahora con la IA todavía es más necesario.
- Ser flexible. La IA es una tecnología en constante evolución. Los docentes deben ser flexibles y estar dispuestos a adaptarse a los cambios en la tecnología. Lejos de los miedos y recelos que puedan surgir, se deben contemplar todas las opciones, manteniendo la mente abierta y dispuesta a valorar estas opciones para así poder elegir con mejor criterio.
- Ser optimista. La IA tiene el potencial de transformar la educación. Los docentes deben ser optimistas sobre el impacto que la IA puede tener en el aprendizaje de sus alumnos. Si no se plantea desde la convicción, el optimismo y por sentir lo que se está haciendo, cualquier intento de avanzar o mejorar la educación será en vano. Se debe creer en las posibilidades de esta tecnología, máxime cuando viene respaldada por numerosos estudios que nos hablan de las grandes virtudes y posibilidades que tiene.
- Ser responsable. Los docentes deben ser responsables de utilizar la IA de manera ética y responsable. Esto significa utilizar la IA de manera que beneficie a los alumnos y que no los perjudique. Porque ser optimista y flexible no tiene que estar reñido con ser prudente y responsable. Siempre hay que valorar la conveniencia o no, si responde a la ética profesional y

personal o no; y sí va a beneficiar o no a los estudiantes. Es cierto que hay peligros y que malos usos pueden ser contraproducentes, de ahí que antes de usar la IA, se deban valorar los pros y contras, y cuando se decida hacer uso de la misma, se haga de manera ética y responsable.

Acciones del docente para propiciar el aprendizaje de sus estudiantes:

- El simple hecho de utilizar la IA en las aulas, ya está propiciando el desarrollo de las competencias digitales de los estudiantes. De ahí que ante una competencia tan esencial y primordial como es la competencia digital, todo docente debe acercarse e implementar la IA en las aulas con sus estudiantes. Ello también presupone, como hemos visto en la lista anterior, que el docente ha estado previamente formado en el uso de la IA y por lo tanto también está desarrollando su competencia digital docente, tanto antes, durante como después de todo proceso de enseñanza-aprendizaje.
- Fomentar la Creatividad. Utilizar herramientas de inteligencia artificial que estimulen la creatividad y la resolución de problemas, permitiendo a los estudiantes abordar desafíos de manera innovadora. El planteamiento de retos y problemas que hagan que los estudiantes tengan que poner en juego su creatividad, favorece el desarrollo de diversas competencias esenciales en la sociedad actual y futura como: el pensamiento crítico, el aprender a aprender, el pensamiento computacional, resolución de problemas, el aprendizaje colaborativo, etc.
- Utilizar la IA para personalizar el aprendizaje de los estudiantes. La IA debe utilizarse para recopilar datos sobre los estudiantes, como su rendimiento académico, sus estilos de aprendizaje y sus intereses. Estos datos pueden utilizarse para crear planes de aprendizaje personalizados que se adapten a las necesidades individuales de cada estudiante. Esta personalización del aprendizaje garantiza un aprendizaje mucho más eficaz y de calidad.

- Emplear metodologías activas combinadas con IA. Por ejemplo, se puede: integrar la gamificación con algoritmos de IA para adaptar dinámicamente los desafíos del juego según el nivel de habilidad de cada estudiante, haciendo que el aprendizaje sea más atractivo y personalizado. O se puede usar el Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP) asistido por IA, en los que al diseñar proyectos de aprendizaje colaborativo que usen IA, se facilita el análisis de datos, la identificación de patrones y la generación de conclusiones, permitiendo a los estudiantes aplicar el conocimiento de manera práctica.
- Utilizar la IA para proporcionar una retroalimentación a cada estudiante en tiempo real. La IA puede utilizarse para analizar el trabajo de los estudiantes y proporcionarles retroalimentación inmediata sobre su progreso. Esta retroalimentación puede ayudar a los estudiantes a identificar sus áreas de mejora y a tomar medidas para mejorar su aprendizaje. Entre estas, si detecta deficiencias sobre unos contenidos concretos, la misma IA puede ofrecer y proponer actividades que permitan mejorar este déficit.
- Uso de asistentes virtuales para tutorías y plataformas de tutoría virtual. Implementar asistentes virtuales basados en IA (más conocidos como chatbots) que puedan proporcionar apoyo instantáneo y personalizado a los estudiantes, respondiendo preguntas comunes y ofreciendo recursos adicionales. Así como implementar plataformas de tutoría virtual que conecten a los estudiantes con expertos o tutores a través de la IA, facilitando sesiones de tutoría personalizada en tiempo real. Todo ello, sin perder de vista que debe evitarse que todo este proceso de tutoría se convierta en algo impersonal o de forma mecánica y pierda así la humanización y el carácter social y afectivo que posee este proceso de tutoría.
- Promover la Ética en la IA y entre los estudiantes. Se trata de que los estudiantes también sean capaces de discutir y tomar conciencia sobre cuestiones éticas relacionadas con la IA, incluyendo la privacidad, la equidad y la transparencia.

- Utilizar la IA para crear experiencias de aprendizaje interactivas. La IA puede utilizarse para crear experiencias de aprendizaje que sean más atractivas e interactivas para los estudiantes. Estas experiencias pueden ayudar a los estudiantes a mantenerse motivados y comprometidos con su aprendizaje. Se trata de ofrecer actividades en las que el alumnado sea el protagonista del proceso, y donde deba interactuar con la IA para ir construyendo su propio aprendizaje. Se debe huir de actividades que sean meramente generadoras de contenidos y que con dichos contenidos ya se cubra la demanda planteada. Es decir, se debe propiciar la interacción continua entre estudiante e IA.
- Aplicar técnicas de analítica del aprendizaje, utilizando la IA para identificar patrones en los datos educativos y ofrecer recomendaciones para mejorar la eficacia de la enseñanza.
- Utilizar la IA para proporcionar apoyo a los estudiantes con necesidades educativas especiales. La IA puede utilizarse para proporcionar apoyo a los estudiantes con necesidades especiales, como aquellos con discapacidades cognitivas o físicas. Este apoyo puede ayudarles a participar en el aprendizaje y a alcanzar sus objetivos académicos. En definitiva, como ya se ha comentado, la personalización del aprendizaje o el aprendizaje a la carta que posibilita la IA, permite llegar a todos y cada uno de los estudiantes, por muy diferentes que sean unos de otros.
- Utilizar la IA para recopilar datos sobre el aprendizaje. La IA puede utilizarse para recopilar datos sobre el aprendizaje de los estudiantes, como su participación en clase, su rendimiento académico y sus hábitos de estudio. Estos datos pueden utilizarse para evaluar el impacto de la enseñanza y el aprendizaje, y para realizar mejoras. Estos datos pueden ser compartidos con los estudiantes y propiciar una reflexión conjunta del proceso de aprendizaje, sirviendo de evaluación formativa y continua.

Todas estas acciones que en un principio pueden considerarse excesivas y que pueden llevar al desencanto de los docentes, son realmente muchas menos ya que todas ellas están íntimamente conexas e interrelacionadas, lo que propicia que, con una buena formación orientada a la implementación de la IA en las aulas, se logre rápidamente saber cómo trabajarlas todas de forma casi instintiva.

5. DISCUSIÓN

Lejos de huir, no querer saber nada de ello, o de prohibir su uso, la IA ha llegado a la educación y lo ha hecho para quedarse. Ante ello, al docente no le queda otra que afrontarlo de la mejor de las maneras y estas pasan por adoptar un nuevo rol. Un rol que como hemos visto implica la asunción de unas cuantas tareas que a su vez implican una formación y renovación continua y constante.

Los resultados de una correcta implementación de la IA en las aulas por parte de los docentes, genera unos resultados que evidencian mejoras en los aprendizajes de los estudiantes. De ahí que este esfuerzo sea necesario e implique como ya hemos visto y entre otras cuestiones: formarse en IA de forma permanente y constante; investigar sobre cómo aplicar la IA; planificar las clases con IA; colaborar con otros docentes; ser reflexivo, flexible, optimista y responsable; y sin perder de vista que además de todo ello, se debe seguir siendo una persona accesible, cercana y sociable con su alumnado, para así no deshumanizar la educación con tanta tecnología carente de las soft skills.

6. CONCLUSIONES

La IA como se ha visto, puede ayudar en los procesos de enseñanza-aprendizaje y para ello, exige que el docente asuma un nuevo rol, en el que además de seguir ejerciendo un papel de acompañante y guía en dichos procesos, y donde el estudiante debe seguir siendo el protagonista; el docente debe asumir una serie de acciones que pasan por: formarse en IA de forma permanente y constante; investigar sobre cómo aplicar la IA; planificar las clases con IA; colaborar con otros docentes; ser reflexivo, flexible, optimista y responsable; etc. Además, como ya

se ha comentado, la IA, por mucho temor que produzca, no va a quitar el trabajo a los docentes, ya que precisamente alguien tiene que acompañar a esta en la implementación de esta que permita mejorar el aprendizaje de los estudiantes. Y ese alguien es el nuevo docente, con este rol y sin perder de vista todas aquellas consideraciones que lo humanizan y que están ausentes en la IA.

Así mismo, las actividades que se generen desde este nuevo rol y esta nueva perspectiva de la educación, deben ser actividades donde a partir de lo que la IA ofrezca, sea el estudiante quien deba de analizar, comparar y perfeccionar los resultados obtenidos de esta.

En conclusión, el nuevo rol docente ante el reto del uso de la inteligencia artificial en el aula es el de un guía y un facilitador del aprendizaje. Los docentes pueden utilizar la IA para mejorar la calidad de la educación y hacer que el aprendizaje sea más personalizado y efectivo. Todo ello, exige una formación de calidad, que permita a los docentes hacer un uso coherente, planificado y medido de la IA, sabiendo en qué momento, con que herramientas y que beneficios se espera de uso. Sin embargo, es importante recordar que la IA no puede reemplazar completamente a los docentes y que todavía hay muchas cosas que solo los docentes pueden hacer.

7. REFERENCIAS

- Ali, M., & Abdel-Haq, M. K. (2021). Bibliographical analysis of artificial intelligence learning in Higher Education: is the role of the human educator and educated a thing of the past? En *Fostering Communication and Learning With Underutilized Technologies in Higher Education* (pp. 36-52). IGI Global. <https://doi.org/10.4018/978-1-7998-4846-2.ch003>
- Álvarez-Herrero, J. F. (2023a). Taxonomía de herramientas y recursos de inteligencia artificial para educación. En M. Bermúdez Vázquez & A. Sánchez Cotta (Coords.), *Tecnofilosofía: Reflexión filosófica, inteligencia artificial y ciencia* (pp. 241-256). Dykinson.
- Álvarez-Herrero, J. F. (2023b). Aplicaciones y herramientas de Inteligencia Artificial para generar recursos educativos. En J. L. Alejandro Marco, & A. I. Allueva Pinilla (Coords.), *Actas del Congreso Internacional Virtual USATIC 2023, Ubicuo y Social: Aprendizaje con TIC [Recurso Digital]* (p. 140). Servicio de publicaciones de la Universidad de Zaragoza.

- Celik, I. (2023). Towards Intelligent-TPACK: An empirical study on teachers' professional knowledge to ethically integrate artificial intelligence (AI)-based tools into education. *Computers in Human Behavior*, 138, 107468. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2022.107468>
- Chen, X., Zou, D., Xie, H., Cheng, G., & Liu, C. (2022). Two decades of artificial intelligence in education. *Educational Technology & Society*, 25(1), 28-47. <https://www.jstor.org/stable/48647028>
- Felix, C. V. (2020). The Role of the Teacher and AI in Education. En E. Sengupta, P. Blessinger, & M. S. Makhanya (Eds.), *International Perspectives on the Role of Technology in Humanizing Higher Education (Innovations in Higher Education Teaching and Learning, Vol. 33)* (pp. 33-48). Emerald Publishing Limited. <https://doi.org/10.1108/S2055-364120200000033003>
- Flores-Vivar, J. M., & García-Peñalvo, F. J. (2023). Reflexiones sobre la ética, potencialidades y retos de la Inteligencia Artificial en el marco de la Educación de Calidad (ODS4). *Comunicar*, 31(74). <https://doi.org/10.3916/C74-2023-03>
- Gómez-Diago, G. (2022). Perspectivas para abordar la inteligencia artificial en la enseñanza de periodismo. Una revisión de experiencias investigadoras y docentes. *Revista Latina De Comunicación Social*, (80), 29–46. <https://doi.org/10.4185/RLCS-2022-1542>
- Holmes, W., Bialik, M., & Fadel, C. (2020). *Artificial Intelligence in Education*. Center for Curriculum Redesign.
- Jimenez Flores, V., Jimenez Flores, O., Jimenez Flores, J., & Jimenez Castilla, J. (2020). Entidad conversacional de inteligencia artificial y calidad percibida del servicio de atención a los estudiantes de la universidad José Carlos Mariátegui Filial Tacna, 2018-II. *Revista ciencia y tecnología - Para el Desarrollo - UJCM*, 5(9), 19-26. <http://dx.doi.org/10.37260/rctd.v5i9.138>
- Joison, A. N., Barcudi, R. J., Majul, E. A., Ruffino, S. A., De Mateo Rey, J. J., Joison, A. M., & Baiardi, G. (2021). La inteligencia artificial en la educación médica y la predicción en salud. *Methodo Investigación Aplicada a las Ciencias Biológicas*, 6(1). [https://doi.org/10.22529/me.2021.6\(1\)07](https://doi.org/10.22529/me.2021.6(1)07)
- Leyva Vázquez, M. Y., Estupiñán Ricardo, J., & Vega-Falcón, V. (2022). La inteligencia artificial y su aplicación en la enseñanza del Derecho. *Estudios Del Desarrollo Social: Cuba Y América Latina*, 10, 368–380. Recuperado a partir de <https://revistas.uh.cu/revflacso/article/view/148>

- Malik, G., Tayal, D. K., & Vij, S. (2019). An analysis of the role of artificial intelligence in education and teaching. En *Recent Findings in Intelligent Computing Techniques: Proceedings of the 5th ICACNI 2017, Volume 1* (pp. 407-417). Springer. https://doi.org/10.1007/978-981-10-8639-7_42
- Martín-Ramallal, P., Merchán-Murillo, A., & Ruiz-Mondaza, M. (2022). Formadores virtuales con inteligencia artificial: grado de aceptación entre estudiantes universitarios. *Educar*, 58(2), 427-442. <https://doi.org/10.5565/rev/educar.1482>
- Moreno Padilla, R. D. (2019). La llegada de la inteligencia artificial a la educación. *Revista De Investigación En Tecnologías De La Información*, 7(14), 260–270. <https://doi.org/10.36825/RITI.07.14.022>
- Orsi Koch Delgado, H., de Azevedo Fay, A., Sebastiany, M. J., & Cortina Silva, A. D. (2020). Artificial intelligence adaptive learning tools: The teaching of English in focus. *BELT - Brazilian English Language Teaching Journal*, 11(2), e38749. <https://doi.org/10.15448/2178-3640.2020.2.38749>
- Perez, R. S., & Seidel, R. J. (1990). Using Artificial Intelligence in Education: Computer-Based Tools for Instructional Development. *Educational Technology*, 30(3), 51–58. <http://www.jstor.org/stable/44425859>
- Rana, P., Gupta, L. R., Kumar, G., & Dubey, M. K. (2021, April). A taxonomy of various applications of artificial intelligence in education. In *2021 2nd International Conference on Intelligent Engineering and Management (ICIEM)* (pp. 23-28). IEEE. <http://doi.org/10.1109/ICIEM51511.2021.9445339>
- Samoili, S., Cobo, M. L., Gómez, E., De Prato, G., Martínez-Plumed, F., & Delipetrev, B. (2020). AI Watch. Defining Artificial Intelligence. Towards an operational definition and taxonomy of artificial intelligence, 30117. Publications Office of the European Union. <http://doi.org/10.2760/382730>
- Sánchez Vila, E. M., & Lama Penín, M. (2007). Monografía: Técnicas de la Inteligencia Artificial aplicadas a la educación. *Inteligencia Artificial. Revista Iberoamericana de Inteligencia Artificial*, 11(33), 7-12.
- Sekeroglu, B., Dimililer, K., & Tuncal, K. (2019). La Inteligencia Artificial en Educación: aplicación en la evaluación del desempeño del alumno. *Dilemas contemporáneos: Educación, Política y Valores*, 7(1). <https://doi.org/10.46377/dilemas.v28i1.1594>

ENTRE LA INNOVACIÓN Y LA ÉTICA: IMPACTO DE LA IAG Y LOS *CHATBOTS* CONVERSACIONALES EN LA IDENTIDAD DIGITAL EN EDUCACIÓN

OSKAR ALMAZÁN-LÓPEZ¹

SARA OSUNA-ACEDO²

UNED

1. INTRODUCCIÓN

1.1. CUARTA REVOLUCIÓN INDUSTRIAL E IDENTIDAD DIGITAL

La progresiva digitalización produce enormes flujos de datos con el que los medios digitales predicen y controlan el comportamiento de las personas guiándolas hacia los intereses del capital (Schildt, 2020). La irrupción de los algoritmos en los entornos digitales, además, ha convertido a la inteligencia artificial (IA) en un mecanismo omnipresente con gran potencial para influenciar a las personas y replicar prejuicios sociales (Pedrero Esteban et al., 2021). Este es el nuevo paradigma tecnológico de la cuarta revolución industrial (Schwab, 2021) donde una mayor producción se corresponde con una reducción del número de trabajadores. También con el cambio climático, las migraciones masivas y el aumento de la desigualdad. Esto no solo ha supuesto la reconfiguración del sistema económico, político y social, sino que también trae consigo un cambio integral de nuestra propia identidad individual, lo que constituye grandes desafíos para la educación (Almazán-Lopez y Osuna-Acedo, 2023)

¹ Personal Investigador en Formación, EIDUNED (España), oalmazan3@alumno.uned.es

² Didáctica, Organización Escolar y Didácticas Especiales, UNED (España), sosuna@edu.uned.es.

En este contexto, la identidad digital en educación se refiere al conjunto de atributos, características, y comportamientos que definen la presencia y actividad en entornos digitales, formales y no formales (Barroso-Osuna et al., 2020; Engeness, 2021). Es un reflejo de la propia identidad como individuo, las creencias, los valores y las actitudes personales. Y, también, es una combinación de las experiencias, las habilidades digitales y la forma en que cada persona maneja su presencia en la red. La construcción de esta identidad es un proceso continuo y dinámico que evoluciona tanto con los cambios en las tecnologías, que también influyen y modifican la cultura (Hagemeyer, 2014; Keengwe, 2018), como con las propias experiencias personales (Deh y Glođović, 2018). Es una extensión de la identidad personal que se construye a través de la interacción con tecnologías digitales, plataformas en línea y comunidades virtuales (Morska, 2020). Es decir, con otros humanos y con otras identidades digitales.

1.2. IA GENERATIVA (IAG) EN EDUCACIÓN

El avance en la investigación y desarrollo de IA ha dado lugar a la IAG. Su aplicación a diferentes campos del conocimiento ha demostrado ser de gran utilidad para el ser humano, pero también ha puesto al descubierto resultados inesperados relacionados con la ética (Eshraghian, 2020; Hong et al., 2023; McGovern et al., 2022; Sartor, 2020; Zohny et al., 2023). El sencillo manejo de estos *chatbot* generativos ha tenido como consecuencia una difusión extraordinaria (Miranda, 2023), pero sin excesivas regulaciones que protejan al usuario.

El impacto en educación puede transformar el objeto mismo de la enseñanza (Bartolomé, 2023). Existe mucha confusión y desconcierto en las instituciones académicas, también entre docentes y estudiantes. Sin embargo, una cosa es indudable, los *chatbots* y la AIG han roto la barrera entre humanos y máquinas aproximando ambas entidades a nuevas formas de relación. Hasta hace poco, en los entornos virtuales existían algoritmos de IA que dominaban un segundo plano desconocido. Ahora ejercen una acción directa con la persona a partir de una conversación que se asemeja a un diálogo con otro sujeto. Ahora la identidad digital ya no solo se construye en interacción con otras identidades

humanas. Por eso es imprescindible aprender a interactuar con estas nuevas entidades artificiales, ya que pueden ejercer influencia en las identidades en desarrollo y ahí, precisamente, es donde radica el valor de la educación.

El objeto de este ensayo es arrojar luz sobre las prácticas actuales y las potencialidades de uso de estas tecnologías en educación, con el fin de extraer lecciones valiosas para un uso más informado y consciente.

2. OBJETIVOS

El presente estudio persigue presentar una visión general del estado actual en la integración de IAG y los *chatbots* en la educación. También se busca identificar tendencias, desafíos y oportunidades, prestando especial atención a cómo afectan a la identidad digital de las personas como ya hicieron anteriormente otros autores (Moreno Guerrero et al., 2020; Zawacki-Richter et al., 2019), pero desde la mirada de las nuevas aplicaciones y desde una perspectiva pedagógica.

2.1. OBJETIVOS ESPECÍFICOS DEL ESTUDIO

- Elaborar una revisión de literatura científica sobre estado del arte en referencia a la integración de los *chatbots* y la IAG en educación.
- Determinar los riesgos y oportunidades más importantes de la implantación de estas tecnologías digitales en educación.
- Identificar tendencias y mejores prácticas de aplicación de estas herramientas en cuanto a regulaciones institucionales, nacionales, supranacionales e internacionales.
- Analizar los modelos pedagógicos existentes que pueden facilitar esta integración para identificar potenciales áreas de investigación futuras.

3. METODOLOGÍA

Para llevar a cabo una investigación alineada con los objetivos específicos mencionados, se ha adoptado una metodología de corte cualitativo. Esta metodología pivota en tres puntos fundamentales como son la revisión de literatura científica, de regulaciones y de medios, el análisis de casos de uso en el mundo real y la experiencia del equipo autor, como personas expertas en la aplicación de tecnología educativa. Esto permite poder elaborar este ensayo de investigación crítica, analizando y evaluando la información de múltiples fuentes “para desarrollar un argumento” (Okwemba, 2022, p. 58)³. A continuación, se describen los niveles a los que se ha atendido para la obtención de la información que articula este ensayo.

3.1. NIVELES DE LA INVESTIGACIÓN

3.1.1. Revisión de la literatura científica

- Búsquedas exhaustivas en bases de datos académicas (Scopus, y *Web of Science* y ERIC) para recopilar estudios recientes (2020-2023) sobre la integración de *chatbots* e IAG en educación, prestando especial atención a "*Computers y Education*" y "*Journal of Educational Technology y Society*".
- Se han incluido las búsquedas de estudios que abordan tanto los aspectos técnicos como pedagógicos de estos sistemas.
- Se han incorporado también, conferencias académicas como AIED (*Artificial Intelligence in Education*) y LAK (*Learning Analytics and Knowledge*) para obtener las últimas investigaciones
- Se han utilizado herramientas de análisis bibliométrico para identificar tendencias y desarrollos importantes en el campo.

³ Cita original traducida por el equipo autor: "Critical writing analyses and evaluates information, usually from multiple sources, in order to develop an argument".

3.1.2. Análisis de medios digitales

- Se ha utilizado *Google Alerts* como herramientas de seguimiento de medios digitales a partir de los términos IAG y educación.
- Se han recopilado artículos, publicaciones, videos, y otros contenidos relacionados con el tema de investigación durante el 2023.

3.1.3. Análisis de regulaciones y marcos institucionales

- Se han examinado regulaciones existentes a nivel institucional (universidades y centros educativos), nacional (departamentos de educación estatales y nacionales) y supranacional (Comisión Europea, Consejo de la Unión Europea, Consejo Europeo y Parlamento europeo) que podrían afectar la adopción de estas tecnologías en educación.
- Se han revisado publicaciones, informes y directrices de organizaciones como UNESCO, OCDE, ONU, etc. donde se establecen directrices y prioridades en relacionadas con educación.

3.1.4. Análisis de casos de uso y evaluación de modelos pedagógicos

- Se han seleccionado y estudiado casos de uso relevantes de *chatbots* e IAG en contextos educativos, tanto exitosos como problemáticos, para entender sus implicaciones prácticas.
- Se ha integrado la experiencia del equipo de investigación en la aplicación de otras tecnologías educativas en el aula para enriquecer los análisis e identificar oportunidades y posibles áreas de investigación futuras y prácticas recomendadas.

Se han investigado diferentes modelos pedagógicos de integración actuales que pueden apoyar la asunción de estas tecnologías en el aula.

4. RESULTADOS

4.1. DE LOS AGENTES CONVERSACIONALES A LOS *CHATBOT* GENERATIVOS: CAMBIO DE FILOSOFÍA

El término IA se atribuye a J. McCarthy en 1955, durante la elaboración del *Dartmouth Summer Research Project on Artificial Intelligence* (McCarthy et al., 2006). Aquel evento marcó el inicio del desarrollo académico y científico de la IA. Estos investigadores pioneros afirmaban que era posible crear sistemas de computación capaces de realizar tareas que requieren inteligencia humana, como el aprendizaje o la resolución de problemas complejos. La visión de la IA en aquel momento se centraba en la imitación de procesos cognitivos humanos a través de máquinas. A partir de ahí, la evolución de la IA ha sido diversa, abarcando desde la simulación de pensamiento y acción inteligente hasta la creación de sistemas que realizan tareas típicamente humanas como el aprendizaje mediante algoritmos (Mainzer, 2020). Estos avances ponen de manifiesto el debate sobre si la IA puede alcanzar, o no, la misma forma de inteligencia que los humanos, distinguiéndose entre IA fuerte y IA débil (Zuylen, 2012). Mientras que la IA débil o estrecha, *Artificial Narrow Intelligence* (ANI), se centra en sistemas que simulan la inteligencia humana sin poseer realmente conciencia o comprensión, la IA fuerte o general, *Artificial General Intelligence* (AGI), se refiere a sistemas que poseen la capacidad de entender, aprender y aplicar su inteligencia a una gama de problemas y tareas, al igual que un ser humano (Fjelland, 2020). También hay autores que se refieren a otro estado más elevado de la IA cuyas habilidades superan a las habilidades humanas, **Artificial Superintelligence** (ASI) (Girasa, 2020; Singh et al., 2020). **Sin embargo, por el momento, todas** estas tecnologías solo se aproximan a la inteligencia humana.

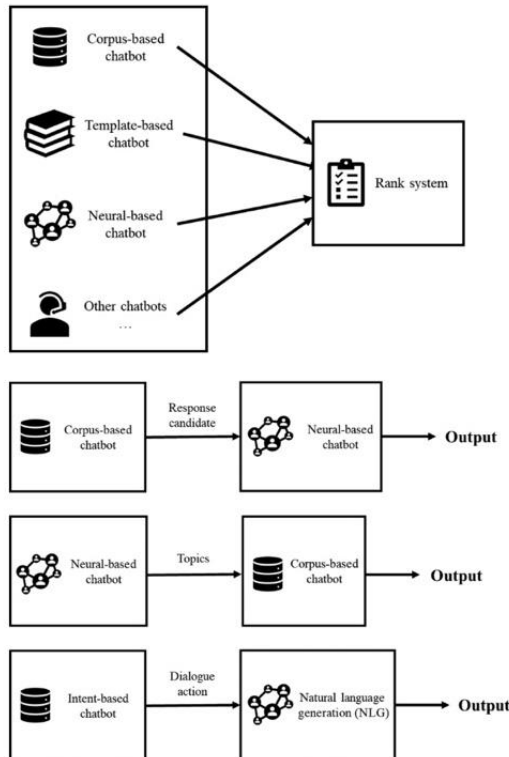
En este camino hacia la equiparación humana, la IAG se distingue como algoritmos de IA diseñados para generar nuevas salidas a partir de los datos en los que se entrenaron. Contrariamente a los sistemas de IA convencionales que se enfocan en el reconocimiento de patrones y la realización de predicciones, la IAG tiene la habilidad de crear contenido original en diversos formatos, como texto, imágenes y audio (Houde et al., 2020).

4.2. ESTADO DEL ARTE

4.2.1. *Chatbots* generativos y no generativos

Los agentes conversacionales o *chatbots* son sistemas de diálogo automatizados que interactúan con las personas en lenguaje natural. Luo et al. (2022) propone la siguiente clasificación de seis tipos según las técnicas y enfoques utilizados en el desarrollo de *chatbots* para generar respuestas: basados en plantillas (template-based), basados en corpus (corpus-based), basados en intención (intent-based), basados en redes neuronales recurrentes (RNN-based), basados en aprendizaje por refuerzo (RL-based) y los que tienen un enfoque híbrido, según la figura.1.

FIGURA 1. Enfoques típicos utilizados por los chatbots con técnicas híbridas



Fuente: Extraído de Luo et al. (2022, p. 8)

A efectos de este estudio se considera una clasificación más simple: generativos y no generativos. Los *chatbots* generativos suelen requerir algoritmos más potentes y arquitecturas con mayor complejidad que los no generativos. Además, los *chatbots* no generativos suelen estar más limitados por la necesidad de grandes conjuntos de datos y están más restringidos a dominios específicos. Los *chatbots* generativos pueden ser entrenados eficazmente incluso con datos limitados, lo que sugiere una mayor versatilidad (Kapočiūtė-Dzikienė, 2020). Sin embargo, los *chatbots* no generativos son consistentes y precisos en sus respuestas debido a que operan con un conjunto definido de reglas y respuestas pre-programadas (Agarwal y Wadhwa, 2020). Pero los *chatbots* basados en modelos generativos pueden responder de manera dinámica y flexible a los requerimientos (Bachtiar et al., 2023). Unos y otros tienen su ventajas y limitaciones.

4.2.2. Presencia de los *chatbots* en distintos sectores

Los *chatbots* no generativos tienen diversas aplicaciones y usos en múltiples sectores y han sido considerablemente investigados. Por citar algunos ejemplos en distintas áreas clave: en el lugar de trabajo, para la recogida de datos que permita la automatización de procesos (Meyer von Wolff et al., 2020); en atención médica, para apoyar, motivar y entrenar a los pacientes y agilizar tareas organizativas (Palanica et al., 2019); para mejorar la salud mental de ciertas personas (Abd-Alrazaq et al., 2020); antropomórficos, para satisfacer los deseos interacción humana (Sheehan et al., 2020); en el uso del transporte público (Ruben et al., 2022); y en el comercio electrónico con la posibilidad de uso en variedad de aspectos la vida cotidiana (Israfilzade, 2021). También existen amplias revisiones que orientan a profesionales en el despliegue de estos agentes conversacionales en diversos contextos empresariales (Luo et al., 2022).

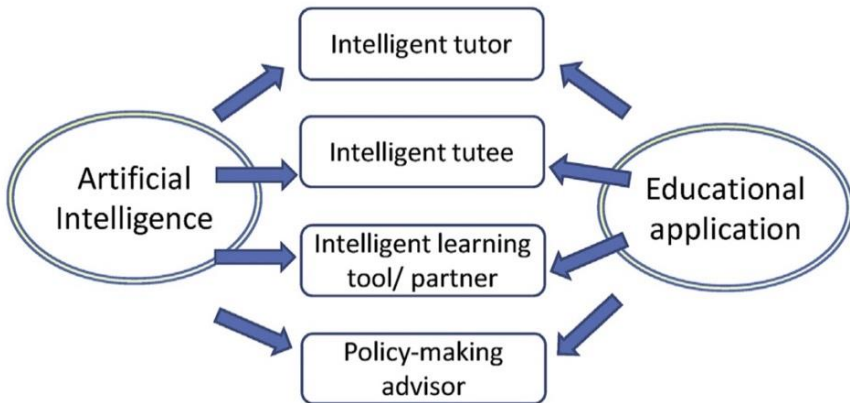
Existen diversas investigaciones sobre *chatbots* generativos en distintos sectores para mejorar la eficiencia y relevancia de los *chatbots* en el comercio electrónico (Wang et al., 2022), para la venta de joyería, (Zaid et al., 2022); para dinamizar los servicios ofrecidos a turistas (Calvaresi

et al., 2021); y para adiestrar a pacientes en el uso de medicamentos (Ramadhani, 2023).

4.2.3. En educación

La presencia de la IA en entornos educativos para facilitar la enseñanza, el aprendizaje y la toma de decisiones es un hecho constatable desde hace tres décadas (Hwang et al., 2020). Estas tecnologías ofrecen orientación personalizada a cada aprendiz, así como asistencia a docentes y responsables educativos según los roles especificados en la siguiente figura 2:

FIGURA 2. Marco de referencia para los roles de la IA en Educación.



Fuente: Modificado de Hwang et, al. (2020, p. 2)

Los *chatbots* no generativos han sido muy utilizados como apoyo a la administración en el ámbito educativo: Para ofrecer información de todo tipo (Ali et al., 2022), en el aprendizaje de idiomas (Luo et al., 2022), tanto como tutores en la práctica del lenguaje o como medios de autoformación (Haristiani, 2019). En menor medida, se usan para la enseñanza de ciertas asignaturas como programación (Katchapakirin y Anutariya, 2018) o ciencias y matemáticas (Pérez-Marín y Boza, 2013), pero también han sido utilizados en otros procesos como la evaluación de alumnos (Pereira et al., 2019).

Los *chatbots* generativos también se han utilizado como asistentes de servicio y para automatizar procesos administrativos (Kimani et al., 2019). En educación superior, existen experiencias de aplicación para actividades de aprendizaje en farmacología (Fonna y Widyantoro, 2021). Así como otras propuestas que proporcionan una visión de sus capacidades para la educación médica, para generar simulaciones de pacientes virtuales, cuestionarios para estudiantes de medicina y otros recursos educativos (Eysenbach, 2023). Y, en general, para construir entornos de aprendizaje de apoyo (Crawford et al., 2023).

Sin embargo, los *chatbots* en el sector educativo se encuentran en una etapa temprana de desarrollo (Winkler y Soellner, 2018). Desde la investigación en educación, se les augura un gran futuro, sobre todo en su implementación para los procesos de enseñanza-aprendizaje (Ouatu y Gifu, 2021; Pérez et al., 2020). Se observa una tendencia creciente en el uso de *chatbot* generativos (Shahriar y Hayawi, 2022), por las posibilidades de ofrecer respuestas más diversas y ricas en información y mejorar la experiencia del usuario (Hsueh y Chou, 2022; Maher et al., 2022).

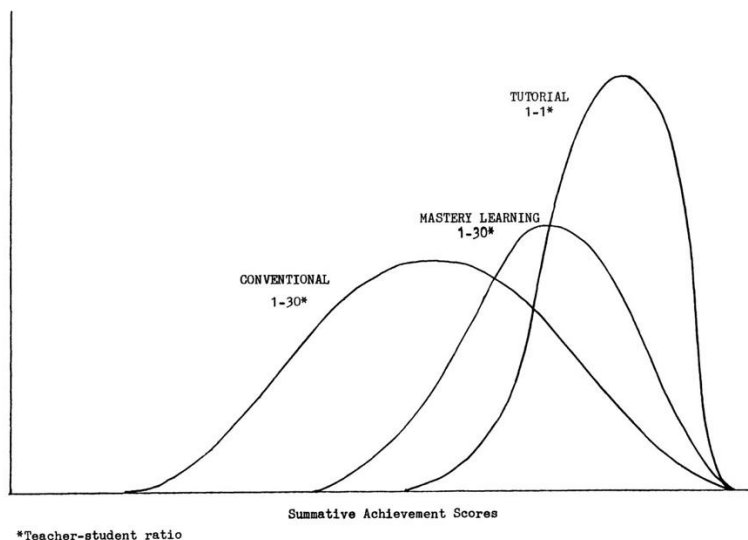
4.3. OPORTUNIDADES

4.3.1. Aprendizaje personalizado y adaptativo

Bloom (1984), destaca que el alumnado que recibe tutorías individuales (1-1) suele rendir dos desviaciones estándar por encima de aquellos que son instruidos en grupo convencional según la figura 3:

Estudios más recientes, se centran en la importancia del aprendizaje adaptativo y personalizado en la educación, enfatizando la necesidad de caminos de aprendizaje adaptados a cada estudiante, incluso en situaciones de aprendizaje en línea (Choi et al., 2023; Rishard et al., 2022). Aún existe mucha confusión entre estos términos (Taylor et al., 2021), pero de una manera sintética, el aprendizaje adaptativo se enfoca en ajustar el contenido y el ritmo de aprendizaje basándose en las respuestas y el progreso de la persona.

FIGURA 3. Distribución de los resultados de los alumnos con instrucción convencional, de dominio y tutorial.



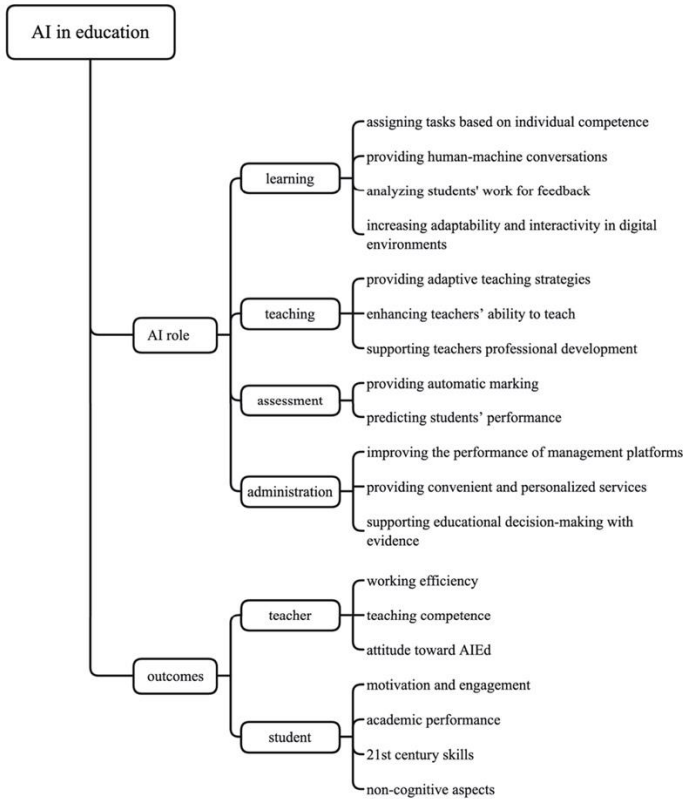
Fuente: Extraído de Bloom (1984, p. 5).

El aprendizaje personalizado, sin embargo, va más allá, considerando las preferencias, intereses y antecedentes del alumnado, y ofreciendo caminos de aprendizaje más holísticos y centrados en el individuo (Nazario, 2020). Los *chatbots* emergen como una herramienta valiosa en ambos enfoques, ofreciendo interacciones personalizadas y adaptativas que pueden mejorar la experiencia de aprendizaje de discentes y docentes (Karyotaki et al., 2022).

4.3.2. Funciones y resultados de la IA en educación

En una reciente revisión sistemática sobre la presencia de IA en educación (Chiu et al., 2023), se han identificado agentes de IA, *chatbots*, que desempeñan 12 funciones en los cuatro ámbitos educativos clave: aprendizaje, enseñanza, evaluación y administración; y se han examinado siete posibles resultados de aprendizaje para alumnos y profesores según la figura 4.

FIGURA 4. Funciones y resultados de las aplicaciones de la IA en Educación.



Fuente: Extraído de Chiu et al. (2023, p. 11).

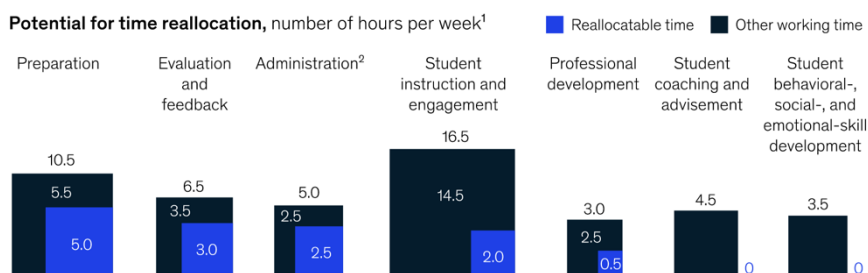
Podemos nombrar como funciones las siguientes: en el aprendizaje, para asignar tareas en función de la competencia individual y para obtener retroalimentación y aumentar la adaptabilidad y la interactividad en los entornos digitales; en la enseñanza, para proporcionar estrategias adaptativas y apoyar el desarrollo profesional de los profesores; en la evaluación, como apoyo al profesorado para la corrección automática y la predicción sobre el rendimiento del alumnado; y en administración, para mejorar la productividad de las plataformas de gestión, ofrecer servicios personalizados y la toma de decisiones educativas.

En referencia a los resultados educativos más importantes que se citan: sobre el aprendizaje de los alumnos son la motivación, el compromiso

(*engagement*) y el aumento del rendimiento académico; sobre la práctica y aprendizaje del profesorado son la eficiencia en el trabajo y la competencia docente.

El grupo *McKinsey and Company* (Bryant et al., 2020) a partir de entrevistas con expertos y basándose en la evaluación de la tecnología existente, realizó un informe sobre el potencial de automatización de tareas realizadas por el profesorado. Este trabajo indicó que existen áreas con mayor potencial de automatización como son la preparación, la evaluación y retroalimentación a estudiantes o la administración. Por el contrario, la instrucción real y la construcción de compromiso con el alumnado, el desarrollo profesional, la orientación y asesoramiento o el trabajo de desarrollo socioemocional son menos automatizables.

FIGURA 5. Tareas semanales del profesorado con tiempo reasignable.



¹Figures may not sum, because of rounding. Average for respondents in Canada, Singapore, United Kingdom, and United States.
²Includes a small "other" category.

Fuente: Modificado de Bryant et al. (2020)

En la figura 5, el color azul indica el ahorro de tiempo en número de horas semanales, que la automatización de cada una de las tareas indicadas puede suponer al trabajo del profesorado. La tecnología puede ayudar al profesorado a reasignar entre un 20% y un 30% de su tiempo a actividades que favorezcan el aprendizaje del alumnado.

4.4. DESAFÍOS

4.4.1. Riesgos

Pero la total liberalización de estas tecnologías implica un alto riesgo a nivel macro y micro, desestabilizando el sistema económico y social y

aumentando las desigualdades. La cuarta revolución industrial (Schwab, 2021) puede suponer, paradójicamente, el fin del capitalismo, tal como lo conocemos (Rifkin, 2019). Según el Fondo Monetario Internacional, la IA “afectará a casi el 40% de los empleos en todo el mundo, reemplazando algunos y complementando otros” (Georgieva, 2024). También, la desigualdad “podría ampliar la brecha entre las naciones ricas y pobres” (Alonso et al., 2020) y entre personas con acceso a IA y sin él. Las nuevas presiones tecnológicas deben ser mitigadas con regulaciones e inversiones solidarias y cooperativas en educación y desarrollo, que permitan disminuir la brecha económica (UNESCO, s. f.) y que los trabajadores adquieran nuevas habilidades y se adapten a un entorno laboral en constante cambio, donde las habilidades técnicas y la capacidad de trabajar junto a la tecnología de IA serán cruciales (Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD), 2023).

Las posibilidades para la manipulación que ofrecen la datificación, el nuevo ecosistema informativo y el *deep fake son* también objeto de gran preocupación. Zuboff (2020) habla del Capitalismo de la Vigilancia, donde los datos sobre toda experiencia humana se compran y venden para realizar predicciones sobre la conducta y mejorar la producción de bienes y servicios. El declive de los modelos tradicionales del negocio de la comunicación está generando un nuevo ecosistema informativo, cada vez más basado en IA (Schildt, 2020) y la concentración de medios de comunicación en pocas manos, lo que puede ser un peligro para la democracia, la diversidad periodística y la libertad de información (Knoche, 2021), porque estos medios tienen dueño y están al servicio del capital. Además, la sofisticación del *deep fake* y las posibilidades de la IA de aprender a engañar (Hubinger et al., 2024) son una amenaza significativa para la comunidad digital, las instituciones democráticas y los particulares (Yan, 2023). Estas vulnerabilidades nos llevan a otra brecha cada vez más importante, la de la desconfianza de los usuarios (Almazán-López y Osuna-Acedo, 2022).

La dependencia de las personas y las empresas cada vez mayor de estas tecnologías amenaza el medio ambiente. La IA está siendo cada vez más demandada en los productos y servicios digitales. Las organizaciones que no la incluyen corren el riesgo de quedar obsoletas (Sánchez,

2021), pero no siempre son imprescindibles. Sin embargo, el coste energético y la huella de carbono provocada por el desarrollo de esta tecnología no son sostenibles. Un modelo generativo de imágenes emplea “casi 1 carga [de smartphone] por generación de imagen” (Luccioni et al., 2023, p. 5)⁴.

4.4.1. Dilemas éticos en Educación

La integración de *chatbots* en la educación presenta un complejo equilibrio entre oportunidades y riesgos, especialmente en relación con la identidad digital de estudiantes y docentes. En la nueva sociedad digital, todo es susceptible de transformarse en datos que identifican a las personas y están sujetos a análisis: las referencias personales, el seguimiento y análisis del progreso del estudiantado, sus habilidades y destrezas, salud etc. Los *chatbots* ofrecen una interfaz que requiere baja alfabetización digital y facilita la comunicación efectiva (Ouaty y Gifu, 2021). Sin embargo, esta interacción enfrenta desafíos significativos no solo en relación con la experiencia del usuario (Ali et al., 2022), sino también con el diseño, la privacidad, la ética (Følstad et al., 2021) y la etiqueta de las conversaciones (Pokrovskaia, 2022). Garantizar la transparencia, predictibilidad y privacidad no siempre está asegurado (Bang et al., 2021) y, sin embargo, es la primera obligación de los agentes educativos.

Otro reto importante es el relativo a la información que ofrecen. Los *chatbots* basados en aprendizaje automático, dependiendo de la cantidad y calidad de los datos con los que hayan sido entrenados pueden ofrecer respuestas sesgadas (Alhajjar y Bradley, 2022), lo que puede ser especialmente sensible cuando se refieren a colectivos vulnerables (Beattie et al., 2022). Además, la IA generativa puede crear textos similares a los que harían las personas a partir de información existente en la red, lo que plantea preocupaciones sobre la autoría y la originalidad, especialmente para la educación secundaria y superior (Zohny et al., 2023). Con el aumento de las evaluaciones en línea para la publicación en revistas científicas, la IA generativa podría poner en duda la

⁴ Cita original traducida: “nearly 1 charge per image generation”.

integridad de estos procesos al generar trabajos difíciles de detectar. Por el contrario, estos mecanismos siempre ofrecen una respuesta verosímil, pero no necesariamente veraz, las llamadas alucinaciones, especialmente en temas sensibles (Dahl et al., 2024) precisan de una base de conocimientos que permita contrastar sus aseveraciones.

Finalmente, se debe reconocer que los *chatbot* son entrenados en una lengua y cultura de origen. Aunque han demostrado su versatilidad para la traducción a diferentes idiomas, es importante identificarlos como mecanismos monoculturales y que potencialmente administran y reproducen los prejuicios de esa lengua y cultura (Center for Democracy and Technology [CDT]), 2023; Kleinberg y Raghavan, 2021). Este aspecto es especialmente relevante en contextos muy diferentes del origen del *chatbot* o en entornos donde la identidad multicultural es muy marcada (Bannister et al., 2023).

4.5. PANORAMA NORMATIVO

4.5.1. Dos perspectivas opuestas

La Unión Europea (UE) está adoptando un enfoque cauteloso hacia la IA, intentando asegurar la protección de datos y la privacidad de los usuarios (Reglamento General de Protección de Datos [GDPR], 2016) en consonancia con aspectos éticos de servicios online (Reglamento de Servicios Digitales (DSA), 2022) y económicos en la nueva era digital (Reglamento de Mercados Digitales [DMS], 2022). La Unión Europea es responsable de la primera regulación integral del mundo sobre el uso de IA (Artificial Intelligence Act, 2021), votada y consolidada en 2023. Tiene un enfoque basado en el riesgo que el uso de estos sistemas ofrece al ciudadano.

No existe una ley europea de educación, pero la UE desarrolla políticas y programas que influyen en la educación de cada país. Aunque en el segundo Plan de Acción 2021-2027 para adaptar la educación y la formación a la era digital (2020) no se cita la IAG, si se habla de tecnologías emergentes y de IA en sus dos áreas prioritarias: **Fomentar el desarrollo de un ecosistema educativo digital de alto rendimiento, relacionado con las directrices éticas sobre el uso de la IA y los**

datos en la enseñanza y el aprendizaje para los agentes educativos; y mejorar las competencias y capacidades digitales para la transformación digital, relacionado con la actualización del Marco Europeo de Competencias Digitales (Riina Vuorikari et al., 2022) para que se incluya la IA y capacidades relacionadas con los datos.

Estados Unidos tiene un enfoque centrado en la innovación tecnológica y sus políticas tienden a fomentar la investigación y el desarrollo de la IA en general. No existe una ley federal única y completa que regule la protección de datos de los usuarios. Tampoco existe, hasta la fecha, una ley federal que regule la IA, pero hay regulaciones sectoriales (salud, finanzas, transporte, comunicaciones etc.) pertenecientes a distintas agencias enfocadas en aspectos particulares. A través del *Blueprint for an AI Bill of Rights* (AIBoR) (2022) y de diferentes ordenes ejecutivas emitidas por la presidencia, estas agencias obtienen orientación y acompañamiento técnico en referencia a la IA. Pero “en ningún sector ningún organismo tiene la autoridad legal necesaria para hacer cumplir todos los principios expresados por el AIBoR” (Engler, 2023)⁵.

La educación en EE. UU. es principalmente una responsabilidad estatal y local. El gobierno federal contribuye y apoya a través de diversas leyes y programas. El *National Artificial Intelligence Research and Development Strategic Plan 2023 Update* (National Science and Technology Council [U.S.]. Select Committee on Artificial Intelligence, 2023) destaca la importancia de la educación y la formación para el desarrollo de una fuerza laboral competente en IA y se mencionan varias estrategias para mejorar la educación y la formación en estas tecnologías. El documento también aborda la importancia de comprender el impacto de la IAG a nivel laboral y social y el bienestar general, minimizando la fabricación de productos con consecuencias no deseadas y los sesgos perjudiciales de la IAG.

Los propuestas y actuaciones de la UE y EE. UU. mostrados son opuestos en cuanto a su filosofía, pero reflejan un creciente reconocimiento de la necesidad de abordar los desafíos éticos, de seguridad y de

⁵ Cita original traducida: “in no sector does any agency have the legal authorities necessary to enforce all of the principles expressed by the AIBoR”.

derechos humanos que plantea la IA. Aunque no existen leyes de carácter internacional que regulen estos retos, estos documentos apuntan a la necesidad de establecer marcos y directrices para una futura legislación global en este campo.

4.4.1. Diferentes prácticas en educación

El papel de las instituciones educativas en el desarrollo de marcos de acción, así como en la formación de profesionales capaces de enfrentar los retos y oportunidades que plantea la IAG es fundamental. Sin embargo, existen diferentes asimetrías y mucha confusión en la manera de enfrentarse a la utilización de estas tecnologías, **“solo el 10% de las escuelas y universidades tienen orientación formal sobre IA”** (UNESCO, 2023b). Hay lugares donde se ha prohibido el uso de chatGPT (Sloan, 2023) esgrimiendo preocupación por la integridad académica, el plagio, la calidad del aprendizaje y la privacidad de los datos (Huang, 2023). En otras instituciones, por el contrario, se promueve su uso (The University of Sydney, 2023; University of Michigan, s. f.) como una herramienta valiosa para mejorar el aprendizaje y la enseñanza. Mientras que en otras, se está obligando a su uso (Jimenez, 2023) para formar en un mundo cada vez más digitalizado y tecnológicamente avanzado, considerando que la familiarización con la IAG es esencial para el desarrollo de habilidades relevantes para el futuro.

Australia, Corea del Sur y Japón han sido países que siempre han mirado a las tecnologías de cerca para incorporarlas en educación (Lee y Lee, 2020). Estos países tienen una sólida tradición en innovación y están adoptando políticas claras y específicas para promover el uso de la IAG en educación. A continuación, se muestran algunos ejemplos de estos proyectos:

- Australia ha mostrado un interés creciente en la IAG como herramienta educativa. Tiene iniciativas que incluyen su desarrollo para el aprendizaje personalizado y la utilización de sistemas de análisis de datos para mejorar los resultados educativos. Este país ha creado su propio marco de referencia (Australian Department of Education, 2023) para el uso

educativo de la IA y para el 2024 podrían comenzar a utilizar chatGPT en las escuelas primarias y secundarias.

- Corea del Sur está invirtiendo significativamente en educación digital e IA a través de gigantes tecnológicos como KT, Samsung o LG (Korea JoongAng Daily, 2023). Esto incluye el uso de plataformas de aprendizaje en línea impulsadas por IA y la integración de tecnologías de IA en el currículo escolar, preparando a las nuevas generaciones para una economía cada vez más digitalizada. Este país tiene planes para tener libros de texto asistidos por *chatbots* para el 2025 (Asia News, 2023).
- En Japón, la educación a nivel universitario integra sistemas de aprendizaje adaptativos y herramientas de asistencia basadas en IA, que personalizan la experiencia educativa y mejoran la eficiencia del aprendizaje (Hiraki et al., 2022). Recientemente, el Ministerio de Educación ha publicado pautas provisionales que permiten el uso limitado de IAG en escuelas primarias, secundarias y preparatorias, fomentando, a la vez, habilidades de pensamiento crítico sobre los beneficios y riesgos de la IA (Burton, 2023). Además, se plantean seleccionar ciertos centros para realizar pruebas con IA para poder revisar estas pautas.

En general, los países más avanzados en la incorporación de la IAG en educación son aquellos que han adoptado políticas claras para promover su uso. Estas políticas suelen centrarse en la formación docente en el uso de IAG de manera efectiva en el aula, en el desarrollo de recursos educativos innovadores, accesibles y adaptados a las necesidades del alumnado y en evaluar el impacto de estas tecnologías en la educación para garantizar que se utilicen de manera efectiva, escuchando de manera abierta las opiniones y perspectivas de aquellos que las están implementando.

5. DISCUSIÓN

Existen diferentes velocidades a nivel mundial en la incorporación de estas tecnologías. Algunos países tienen ecosistemas tecnológicos

robustos y han realizado importantes inversiones en investigación y desarrollo de la IA (Ozkaya y Demirhan, 2023; Tricot, 2021) e IAG. Otros se encuentran muy centrados en fomentar la innovación para mantener su competitividad global (Reshetnikova et al., 2021) como principal fuerza impulsora de su economía presente y futura. Pero otras regiones están aún en una fase inicial de desarrollo y comienzan a explorar más tarde las posibilidades de su aplicación en la educación (Afmedios, 2024; La Tribuna, 2024). En general, se están adoptando políticas para promover su uso en diversos sectores, incluido el educativo. Cada vez más existe una creciente preocupación general por las implicaciones éticas y de privacidad (Følstad et al., 2021; Roberts et al., 2021; Zohny et al., 2023). De ahí, la importancia de considerar principios y criterios en las políticas que garanticen un uso inclusivo, equitativo y ético de la IAG (UNESCO, 2022a, 2022b), sin olvidar los aspectos ecológicos y de gasto energético (Luccioni et al., 2023).

A las empresas tecnológicas que trabajan en educación, se les debe exigir que implementen diseños éticos en sistemas de AI para garantizar la transparencia, predictibilidad y privacidad, evitando así datos sesgados y diálogos no éticos (Bang et al., 2021). Además, necesitan utilizar marcos de evaluación de los algoritmos que permitan identificar los prejuicios y estereotipos (Alhajjar y Bradley, 2022; Bannister et al., 2023; Beattie et al., 2022)

5.1. HACIA UNA ÉTICA GLOBAL

En un contexto donde las Tecnologías de la Información, la Relación y la Comunicación (TRIC) (Gabelas-Barroso y Marta-Lazo, 2021) son esenciales, la educación en el uso competente y responsable de la IA se vuelve crucial para los estados. La Alfabetización Mediática e Informativa (UNESCO, 2023a), “permite no solo mejorar la calidad de vida de las personas, sino que debe posibilitar la educación para toda la vida y a gran escala, para la formación de ciudadanos críticos y participativos” (Almazán-López y Osuna-Acedo, 2023, p. 418). Por eso, las áreas clave en la educación digital deberían incluir contenidos pertenecientes a la Ciudadanía Digital (Ribble y Bailey, 2007), la Competencia Digital (Riina Vuorikari et al., 2022) y la Alfabetización Mediática Crítica

(Kellner y Share, 2007). Sin embargo “desde la perspectiva de una pedagogía crítica más actual, todos estos contenidos podrían no ser suficiente para afrontar el nuevo paradigma tecnológico” (Almazán-López y Osuna-Acedo, 2023, p. 419).

El mundo vive una realidad distópica. El impacto de la IA y la automatización en el panorama laboral, ahondan las desigualdades sociales y económicas. Las transformaciones estructurales conllevan conflictos y la migración de grandes grupos de población. El cambio climático, la pérdida de biodiversidad, el uso de recursos que sobrepasa los límites del planeta, afectan la capacidad de la educación para ser equitativa, inclusiva, receptiva a los cambios significativos y transformadora. Por eso, muchos reclaman ya un nuevo contrato para la educación basada en una ética global, para garantizar sociedades pacíficas, un planeta sano y un progreso compartido que beneficie a todas las personas (UNESCO, 2022b). Los gobiernos tienen la obligación de ofrecer nuevas narrativas de futuro y, para ello, es necesario la inclusión en el currículo de una ética civil de valores compartidos que devuelva la confianza (Organisation for Economic Co-operation and Development [OECD], 2019).

5.2. CAMBIO DE PARADIGMA

La implementación de las TRIC en la educación ha obligado a repensar y redefinir paradigmas básicos del proceso de enseñanza-aprendizaje. Los entornos digitales permiten aprender a distinto ritmo, pueden promover la creatividad y facilitar que el alumnado desarrolle una actitud más independiente y activa en la construcción de sus aprendizajes, complementando así el modelo presencial (Ferrero y Álvarez Sainz, 2023). La implementación de *chatbots* en las organizaciones educativas, además, tanto en la enseñanza como en la evaluación de los conocimientos y en la administración de las instituciones, puede ser una herramienta auxiliar que ayude a organizar un proceso educativo más eficaz (Dilmurod y Fazliddin, 2021). No son competidores del profesorado, sino colaboradores eficaces que liberan el tiempo docente para la interacción directa.

La preocupación demostrada por algunas instituciones por el uso de chatGPT (Sloan, 2023), puede ser consecuencia de la utilización de los métodos tradicionales de enseñanza y evaluación, que ahora se ven amenazados (Huang, 2023). Según Bartolomé, “el problema hoy es construir las preguntas. Las respuestas ya nos la darán las máquinas en fracciones de segundo, pero sólo si somos capaces de saber hacer la pregunta acertada” (Bartolomé, 2023, p. 16). Es necesario determinar los conocimientos, habilidades, actitudes y valores que las nuevas generaciones necesitan para prosperar y dar forma a su futuro (OECD, 2019). Es crucial que la educación mediada por IAG no sustituya, sino que complemente y enriquezca, el desarrollo de habilidades críticas y de pensamiento independiente en el alumnado (OECD, 2020). Para ello es imprescindible adaptar un rol del profesorado y del alumnado acorde a sus nuevas identidades.

6. CONCLUSIONES

La incorporación de la IAG y los *chatbots* en el aula suponen un cambio en la perspectiva y objeto de la educación tal como la conocemos. Esta transformación debe ir acompañadas de una revaluación del paradigma educativo que dé pautas sobre qué, cómo y cuándo deben producirse estas interacciones con identidades digitales artificiales (UNESCO, 2022b).

Para ello, se deben considerar las opiniones y perspectivas del profesorado más involucrado en el proceso de adopción tecnológica y, sobre todo, las necesidades del alumnado (OECD, 2019).

En última instancia, se aboga por la necesidad de un enfoque reflexivo, ético y multidisciplinar (Kirillova y Shlykova, 2022) en el desarrollo e integración de estas tecnologías en educación, que ponga el bienestar de estudiantes y docentes en el centro.

7. AGRADECIMIENTOS/APOYOS

Agradecemos a la organización del X Congreso Internacional de Investigación en Comunicación e Información Digital (CICID 2023) por la oportunidad que nos brinda para dar a conocer este trabajo.

8. REFERENCIAS

- Abd-Alrazaq, A. A., Rababeh, A., Alajlani, M., Bewick, B. M., y Househ, M. (2020). Effectiveness and Safety of Using Chatbots to Improve Mental Health: Systematic Review and Meta-Analysis. *Journal of Medical Internet Research*, 22(7), e16021. <https://doi.org/10.2196/16021>
- Afmedios. (2024, enero 15). *Avanza UdeC en el uso educativo de la Inteligencia Artificial Generativa*. AFmedios - Agencia de Noticias. <https://bit.ly/3UdKD9U>
- Agarwal, R., y Wadhwa, M. (2020). Review of State-of-the-Art Design Techniques for Chatbots. *SN Computer Science*, 1(5), 246. <https://doi.org/10.1007/s42979-020-00255-3>
- Alhajar, E., y Bradley, T. (2022). *AI Ethics: Assessing and Correcting Conversational Bias in Machine-Learning based Chatbots*. 2022, 67. <https://doi.org/10.36190/2022.67>
- Ali, M. S., Azam, F., Safdar, A., y Anwar, M. W. (2022). Intelligent Agents in Educational Institutions: NEdBOT - NLP-based Chatbot for Administrative Support Using DialogFlow. *2022 IEEE International Conference on Agents (ICA)*, 30-35. <https://doi.org/10.1109/ICA55837.2022.00012>
- Almazán-López, O., y Osuna-Acedo, S. (2022). Potencial Pedagógico e interconectividad en Escenarios Transmedia para la salud: Estudio de caso de comunidades virtuales españolas de runners. En *Transformando la educación a través del conocimiento* (pp. 58-72).
- Almazán-Lopez, O., y Osuna-Acedo, S. (2023). Identidad Transmediática en la Escuela: Alfabetización Mediática e Informativa Crítica en la Era Postdigital. En *Alfabetización mediática crítica: Desafíos para el siglo XXI* (pp. 410-428). Aula Magna.
- Alonso, C., Kothari, S., y Rehman, S. (2020, febrero 12). *La inteligencia artificial podría ampliar la brecha entre las naciones ricas y pobres*. IMF. <https://shorturl.at/cvxSY>
- Asia News. (2023, febrero 23). *Desde 2025, libros de texto personalizados con inteligencia artificial en Seúl*. Asia News. <https://bit.ly/3S8IPgU>
- Australian Department of Education, C. C. (2023, diciembre 20). *Australian Framework for Generative Artificial Intelligence (AI) in Schools* [Text]. <https://bit.ly/3vJyRY>
- Bachtiar, F. A., Fauzulhaq, A. D., Manullang, M. T. R., Pontoh, F. R., Nugroho, K. S., y Yudistira, N. (2023). A Generative-Based Chatbot for Daily Conversation: A Preliminary Study. *Proceedings of the 7th International Conference on Sustainable Information Engineering and Technology*, 8-12. <https://doi.org/10.1145/3568231.3568234>

- Bang, J., Kim, S., Nam, J. W., y Yang, D.-G. (2021). Ethical Chatbot Design for Reducing Negative Effects of Biased Data and Unethical Conversations. *2021 International Conference on Platform Technology and Service (PlatCon)*, 1-5. <https://doi.org/10.1109/PlatCon53246.2021.9680760>
- Bannister, P., Alcalde Peñalver, E., y Santamaría Urbieta, A. (2023). Transnational higher education cultures and generative AI: A nominal group study for policy development in English medium instruction. *Journal for Multicultural Education, ahead-of-print*(ahead-of-print). <https://doi.org/10.1108/JME-10-2023-0102>
- Barroso-Osuna, J., Llorente-Cejudo, C., y Palacios-Rodríguez, A. (2020). Competencia e identidad digital en redes sociales: Percepciones del profesorado en formación. *AULA Revista de Humanidades y Ciencias Sociales*, 66(2), 53-64. <https://doi.org/10.33413/aulahcs.2020.66i2.139>
- Bartolomé, A. (2023). ¿Qué es aprender? *Educação, Formação y Tecnologias*, 11(1), 13-19. <https://doi.org/10.5281/ZENODO.8171975>
- Beattie, H., Watkins, L., Robinson, W. H., Rubin, A., y Watkins, S. (2022). Measuring and Mitigating Bias in AI-Chatbots. *2022 IEEE International Conference on Assured Autonomy (ICAA)*, 117-123. <https://doi.org/10.1109/ICAA52185.2022.00023>
- Bloom, B. S. (1984). The 2 Sigma Problem: The Search for Methods of Group Instruction as Effective as One-to-One Tutoring. *Educational Researcher*, 13(6), 4-16. <https://doi.org/10.2307/1175554>
- Bryant, J., Heitz, C., Sanghvi, S., y Wagle, D. (2020). *Artificial intelligence in education: How will it impact K-12 teachers | McKinsey*. McKinsey and Company. <https://mck.co/3SauX4S>
- Burton, E. (2023, julio 10). New School Guidelines in Japan emphasize AI education. *The AI Track*. <https://bit.ly/3U8QIEA>
- Calvaresi, D., Ibrahim, A., Calbimonte, J.-P., Fragniere, E., Schegg, R., y Schumacher, M. I. (2021). Leveraging inter-tourists interactions via chatbots to bridge academia, tourism industries and future societies. *Journal of Tourism Futures*, 9(3), 311-337. <https://doi.org/10.1108/JTF-01-2021-0009>
- Center for Democracy and Technology (CDT). (2023, mayo 23). Lost in Translation: Large Language Models in Non-English Content Analysis. *Center for Democracy and Technology*. <https://bit.ly/47Nx4RQ>
- Chiu, T. K. F., Xia, Q., Zhou, X., Chai, C. S., y Cheng, M. (2023). Systematic literature review on opportunities, challenges, and future research recommendations of artificial intelligence in education. *Computers and Education: Artificial Intelligence*, 4, 100118. <https://doi.org/10.1016/j.caeai.2022.100118>

- Choi, H., Lee, H., y Lee, M. (2023). Optimal Knowledge Component Extracting Model for Knowledge-Concept Graph Completion in Education. *IEEE Access*, 11, 15002-15013. <https://doi.org/10.1109/ACCESS.2023.3244614>
- Plan de Acción de Educación Digital 2021-2027, Pub. L. No. 52020DC0624 (2020). <https://bit.ly/48Gdath>
- Crawford, J., Cowling, M., y Allen, K.-A. (2023). Leadership is needed for ethical ChatGPT: Character, assessment, and learning using artificial intelligence (AI). *Journal of University Teaching y Learning Practice*, 20(3). <https://doi.org/10.53761/1.20.3.02>
- Dahl, M., Magesh, V., Suzgun, M., y Ho, D. E. (2024). *Large Legal Fictions: Profiling Legal Hallucinations in Large Language Models*. arXiv. <https://doi.org/10.48550/arXiv.2401.01301>
- Deh, D., y Glodović, D. (2018). The Construction of Identity in Digital Space. *AM Journal of Art and Media Studies*, 16, 101-111. <https://doi.org/10.25038/am.v0i16.257>
- Dilmurod, R., y Fazliddin, A. (2021). Prospects for the introduction of artificial intelligence technologies in higher education. *ACADEMICIA: An International Multidisciplinary Research Journal*, 11(2), 929-934. <https://doi.org/10.5958/2249-7137.2021.00468.7>
- Engeness, I. (2021). Developing teachers' digital identity: Towards the pedagogic design principles of digital environments to enhance students' learning in the 21st century. *European Journal of Teacher Education*, 44(1), 96-114. <https://doi.org/10.1080/02619768.2020.1849129>
- Engler, A. (2023, abril 25). *The EU and U.S. diverge on AI regulation: A transatlantic comparison and steps to alignment*. Brookings. <https://bit.ly/48E5yHr>
- Eshraghian, J. K. (2020). Human ownership of artificial creativity. *Nature Machine Intelligence*, 2(3), 157-160. <https://doi.org/10.1038/s42256-020-0161-x>
- Eysenbach, G. (2023). The Role of ChatGPT, Generative Language Models, and Artificial Intelligence in Medical Education: A Conversation With ChatGPT and a Call for Papers. *JMIR Medical Education*, 9(1), e46885. <https://doi.org/10.2196/46885>
- Ferrero, A. M., y Álvarez Sainz, M. (2023). Attitudes of university students towards traditional face-to-face learning systems and learning with ICT. *E-Learning and Digital Media*, 20427530231156185. <https://doi.org/10.1177/20427530231156185>
- Fjelland, R. (2020). Why general artificial intelligence will not be realized. *Humanities and Social Sciences Communications*, 7(1), 1-9. <https://doi.org/10.1057/s41599-020-0494-4>

- Følstad, A., Araujo, T., Law, E. L.-C., Brandtzaeg, P. B., Papadopoulos, S., Reis, L., Baez, M., Laban, G., McAllister, P., Ischen, C., Wald, R., Catania, F., Meyer von Wolff, R., Hobert, S., y Luger, E. (2021). Future directions for chatbot research: An interdisciplinary research agenda. *Computing*, 103(12), 2915-2942. <https://doi.org/10.1007/s00607-021-01016-7>
- Fonna, M. R., y Widyantoro, D. H. (2021). Tutorial System in Learning Activities Through Machine Learning-Based Chatbot Applications in Pharmacology Education. *2021 8th International Conference on Advanced Informatics: Concepts, Theory and Applications (ICAICTA)*, 1-6. <https://doi.org/10.1109/ICAICTA53211.2021.9640275>
- Gabelas-Barroso, J. A., y Marta-Lazo, C. (2021). *La era TRIC: Factor Relacional y Educomunicación*. Ediciones Egregius.
- Georgieva, K. (2024, enero 16). *La economía mundial transformada por la inteligencia artificial ha de beneficiar a la humanidad*. IMF Blog. <https://bit.ly/47E5G8L>
- Girasa, R. (2020). AI as a Disruptive Technology. En R. Girasa (Ed.), *Artificial Intelligence as a Disruptive Technology: Economic Transformation and Government Regulation* (pp. 3-21). Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3-030-35975-1_1
- Hagemeyer, R. C. de C. (2014). *Teacher's formation, ethical values and the cultural digital media: Referential from teacher's practices in the contemporary school*. <https://bit.ly/3tWnNZU>
- Haristiani, N. (2019). Artificial Intelligence (AI) Chatbot as Language Learning Medium: An inquiry. *Journal of Physics: Conference Series*, 1387. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1387/1/012020>
- Hiraki, E., Ishihara, M., y Umetani, K. (2022). Differences in Visibility of Students' Proficiency by Grading Methods in Energy Electronics-related Lectures Based on DX Format. *2022 IEEE 9th International Conference on e-Learning in Industrial Electronics (ICELIE)*, 1-4. <https://doi.org/10.1109/ICELIE55228.2022.9969423>
- Hong, M. K., Hakimi, S., Chen, Y.-Y., Toyoda, H., Wu, C., y Klenk, M. (2023, junio 2). *Generative AI for Product Design: Getting the Right Design and the Design Right*. arXiv.Org. <https://arxiv.org/abs/2306.01217v1>
- Houde, S., Liao, V., Martino, J., Muller, M., Piorkowski, D., Richards, J., Weisz, J., y Zhang, Y. (2020). *Business (mis)Use Cases of Generative AI*. arXiv. <https://doi.org/10.48550/arXiv.2003.07679>
- Hsueh, Y.-L., y Chou, T.-L. (2022). A Task-oriented Chatbot Based on LSTM and Reinforcement Learning. *ACM Transactions on Asian and Low-Resource Language Information Processing*, 22(1), 19:1-19:27. <https://doi.org/10.1145/3529649>

- Huang, K. (2023, enero 18). El efecto ChatGPT: Las universidades cambian sus métodos de enseñanza. *The New York Times*. <https://nyti.ms/3SrLyT0>
- Hubinger, E., Denison, C., Mu, J., Lambert, M., Tong, M., MacDiarmid, M., Lanham, T., Ziegler, D. M., Maxwell, T., Cheng, N., Jermyn, A., Askill, A., Radhakrishnan, A., Anil, C., Duvenaud, D., Ganguli, D., Barez, F., Clark, J., Ndousse, K., ... Perez, E. (2024). *Sleeper Agents: Training Deceptive LLMs that Persist Through Safety Training*. arXiv. <http://arxiv.org/abs/2401.05566>
- Hwang, G.-J., Xie, H., Wah, B. W., y 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>
- Israfilzade, K. (2021). Conversational marketing as a framework for interaction with the customer: Development y validation of the conversational agent's usage scale. *Journal of Life Economics, 8*(4), 533-546. <https://doi.org/10.15637/jlecon.8.4.12>
- Jimenez, G. (2023, agosto 20). Las escuelas están enseñando ChatGPT, para que los estudiantes no se queden atrás. *CNN*. <https://cnn.it/48J5YfX>
- Kapočiūtė-Dzikienė, J. (2020). A Domain-Specific Generative Chatbot Trained from Little Data. *Applied Sciences, 10*. <https://doi.org/10.3390/app10072221>
- Karyotaki, M., Drigas, A., y Skianis, C. (2022). Chatbots as Cognitive, Educational, Advisory y Coaching Systems. *Technium Social Sciences Journal, 30*, 109-126. <https://doi.org/10.47577/tssj.v30i1.6277>
- Katchapakirin, K., y Anutariya, C. (2018). An Architectural Design of ScratchThAI: A conversational agent for Computational Thinking Development using Scratch. *Proceedings of the 10th International Conference on Advances in Information Technology*, 1-7. <https://doi.org/10.1145/3291280.3291787>
- Keengwe, J. (2018). Globalization, Digital Technology, and Teacher Education in the United States. En *Oxford Research Encyclopedia of Education*. <https://doi.org/10.1093/acrefore/9780190264093.013.366>
- Kellner, D., y Share, J. (2007). Critical media literacy is not an option. *Learning Inquiry, 1*(1), 59-69. <https://doi.org/10.1007/s11519-007-0004-2>
- Kimani, E., Rowan, K., McDuff, D., Czerwinski, M., y Mark, G. (2019). A Conversational Agent in Support of Productivity and Wellbeing at Work. *2019 8th International Conference on Affective Computing and Intelligent Interaction (ACII)*, 1-7. <https://doi.org/10.1109/ACII.2019.8925488>

- Kirillova, N. B., y Shlykova, O. V. (2022). Modifying the humanities: Global challenges of the digital revolution. *Perspectives of Science and Education*, 59(5), 10-23. <https://doi.org/10.32744/pse.2022.5.1>
- Kleinberg, J., y Raghavan, M. (2021). Algorithmic monoculture and social welfare. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 118(22), e2018340118. <https://doi.org/10.1073/pnas.2018340118>
- Knoche, M. (2021). Media Concentration: A Critical Political Economy Perspective. *tripleC: Communication, Capitalism y Critique. Open Access Journal for a Global Sustainable Information Society*, 19(2), 371-391. <https://doi.org/10.31269/triplec.v19i2.1298>
- Korea JoongAng Daily. (2023, diciembre 26). *Korean tech giants capitalize on global AI boom [REWIND 2023]* [News]. Korea JoongAng Daily. <https://bit.ly/3u3MX8R>
- La Tribuna. (2024). Capacitan a profesionales sobre Inteligencia Artificial Generativa en la UDD. *La Tribuna*. <https://bit.ly/3vJlZMK>
- Lee, L.-S., y Lee, Y.-F. (2020). *International Technology Teacher Education in the Asia-Pacific Region*. Wu-Nan Book Inc. <https://eric.ed.gov/?id=ED613315>
- Luccioni, A. S., Jernite, Y., y Strubell, E. (2023). *Power Hungry Processing: Watts Driving the Cost of AI Deployment?* arXiv. <http://arxiv.org/abs/2311.16863>
- Luo, B., Lau, R. Y. K., Li, C., y Si, Y. (2022). A critical review of state-of-the-art chatbot designs and applications. *WIREs Data Mining and Knowledge Discovery*, 12(1), e1434. <https://doi.org/10.1002/widm.1434>
- Maher, S., Bhable, S. G., Lahase, A. R., y Nimbhore, S. (2022). AI and Deep Learning-driven Chatbots: A Comprehensive Analysis and Application Trends. *2022 6th International Conference on Intelligent Computing and Control Systems (ICICCS)*, 994-998. <https://doi.org/10.1109/ICICCS53718.2022.9788276>
- Mainzer, K. (2020). Introduction: What Is AI? En K. Mainzer (Ed.), *Artificial intelligence—When do machines take over?* (pp. 1-5). Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-662-59717-0_1
- McCarthy, J., Minsky, M., Rochester, N., y Shannon, C. (2006). A Proposal for the Dartmouth Summer Research Project on Artificial Intelligence, August 31, 1955. *The AI Magazine*. <https://doi.org/10.1609/aimag.v27i4.1904>
- McGovern, A., Ebert-Uphoff, I., Gagne, D. J., y Bostrom, A. (2022). Why we need to focus on developing ethical, responsible, and trustworthy artificial intelligence approaches for environmental science. *Environmental Data Science*, 1, e6. <https://doi.org/10.1017/eds.2022.5>

- Meyer von Wolff, R., Hobert, S., Masuch, K., y Schumann, M. (2020). Chatbots at Digital Workplaces – A Grounded-Theory Approach for Surveying Application Areas and Objectives. *Pacific Asia Journal of the Association for Information Systems*, 12(2).
<https://doi.org/10.17705/1pais.12203>
- Miranda, L. (2023, noviembre 6). *ChatGPT ya tiene más de 100 millones de usuarios semanales*. Hipertextual. <https://bit.ly/3SvbrkH>
- Morska, L. (2020). Digital identity construction: Challenges and pedagogical implications. *Human Studies. Series of Pedagogy*, 0(10/42), 25-34.
<https://doi.org/10.24919/2413-2039.10/42.198798>
- National Science and Technology Council (U.S.). Select Committee on Artificial Intelligence. (2023). *National Artificial Intelligence Research and Development Strategic Plan 2023 Update* (United States) [Report]. National Science and Technology Council (U.S.). Select Committee on Artificial Intelligence. <https://bit.ly/3SnQBUq>
- Nazario, J. (2020). Personalized Learning. En *Evaluation of Principles and Best Practices in Personalized Learning*: IGI Global.
<https://doi.org/10.4018/978-1-7998-4237-8.ch001>.
- Okwemba, R. K. (2022). Introduction To Scientific Writing A Review. *International Journal of Scientific Research in Science and Technology*, 56-63. <https://doi.org/10.32628/IJSRST218631>
- Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD). (2020). *Trustworthy artificial intelligence (AI) in education: Promises and challenges* (OECD Education Working Papers 218; OECD Education). 10.1787/a6c90fa9-en
- Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD). (2023). *OECD Employment Outlook 2023: Artificial Intelligence and the Labour Market | READ online*. OECD publishing.
<https://doi.org/10.1787/08785bba-en>
- Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD). (2019). Attitudes and Values for 2030. *Future of Education and Skills 2030*.
<https://bit.ly/3SrZrvj>
- Ouatu, B.-I., y Gifu, D. (2021). Chatbot, the Future of Learning? En Ó. Mealha, M. Rehm, y T. Rebedea (Eds.), *Ludic, Co-design and Tools Supporting Smart Learning Ecosystems and Smart Education* (pp. 263-268). Springer. https://doi.org/10.1007/978-981-15-7383-5_23
- Ozkaya, G., y Demirhan, A. (2023). Analysis of Countries in Terms of Artificial Intelligence Technologies: Promethee and Gaia Method Approach. *Sustainability*, 15(5), 4604. <https://doi.org/10.3390/sul5054604>

- Palanica, A., Flaschner, P., Thommandram, A., Li, M., y Fossat, Y. (2019). Physicians' Perceptions of Chatbots in Health Care: Cross-Sectional Web-Based Survey. *Journal of Medical Internet Research*, 21(4), e12887. <https://doi.org/10.2196/12887>
- Reglamento de Mercados Digitales (DMS), Reglamento (UE) 2022/1925 del Parlamento Europeo y del Consejo OJ L (2022). <http://data.europa.eu/eli/reg/2022/1925/oj/spa>
- Reglamento General de Protección de Datos (GDPR), Reglamento (UE) 2016/679 del Parlamento Europeo y del Consejo (2016). <http://data.europa.eu/eli/reg/2016/679/oj/spa>
- Artificial Intelligence Act, Reglamento (UE) 2021/694 del Parlamento Europeo y del Consejo (2021). <https://eur-lex.europa.eu/eli/reg/2021/694/oj>
- Reglamento de Servicios Digitales (DSA), Reglamento (UE) 2022/2065 del Parlamento Europeo y del Consejo OJ L (2022). <http://data.europa.eu/eli/reg/2022/2065/oj/spa>
- Pedrero Esteban, L. M., Pérez Escoda, A., y Pedrero Esteban, A. (2021). Framing ethical considerations on artificial intelligence bias applied to voice interfaces. *Eighth International Conference on Technological Ecosystems for Enhancing Multiculturality*, 250-255. <https://doi.org/10.1145/3434780.3436617>
- Pereira, J., Fernández-Raga, M., Osuna-Acedo, S., Roura-Redondo, M., Almazán-López, O., y Buldón-Olalla, A. (2019). Promoting Learners' Voice Productions Using Chatbots as a Tool for Improving the Learning Process in a MOOC. *Technology, Knowledge and Learning*, 24(4), 545-565. <https://doi.org/10.1007/s10758-019-09414-9>
- Pérez, J. Q., Daradoumis, T., y Puig, J. M. M. (2020). Rediscovering the use of chatbots in education: A systematic literature review. *Computer Applications in Engineering Education*, 28(6), 1549-1565. <https://doi.org/10.1002/cae.22326>
- Pérez-Marín, D., y Boza, A. (2013). A Procedure to Create a Pedagogic Conversational Agent in Secondary Physics and Chemistry Education. *International Journal of Information and Communication Technology Education (IJICTE)*, 9(4), 94-112. <https://doi.org/10.4018/ijicte.2013100107>
- Pokrovskaja, N. (2022). Sociocultural and Information Security Issues in the Implementation of Neural Network Technologies in Chat-bots Design. *2022 XXV International Conference on Soft Computing and Measurements (SCM)*, 240-243. <https://doi.org/10.1109/scm55405.2022.9794852>

- Ramadhani, C. (2023). Chatbots in Pharmacy: A Boon or a Bane for Patient Care and Pharmacy Practice? *Sciences of Pharmacy*, 2(3), 1-23.
<https://doi.org/10.58920/sciphar02030001>
- Reshetnikova, M., Pugacheva, I., y Evseevicheva, A. (2021). China or South Korea: A comparative analysis of innovative development. *E3S Web of Conferences*, 295, 01060. <https://doi.org/10.1051/e3sconf/202129501060>
- Ribble, M., y Bailey, G. D. (2007). *Digital citizenship in schools* (1st ed). International Society for Technology in Education.
- Rifkin, J. (2019). *La sociedad de coste marginal cero: El internet de las cosas, el procomún colaborativo y el eclipse del capitalismo* (1ª edición, septiembre 2014, 6ª impresión, diciembre 2019). Paidós.
- Riina Vuorikari, Stefano Kluzer, y Punie, Y. (2022, marzo 17). *DigComp 2.2: The Digital Competence Framework for Citizens - With new examples of knowledge, skills and attitudes*. JRC Publications Repository.
<https://doi.org/10.2760/115376>
- Rishard, M. A. M., Jayasekara, S. L., Ekanayake, E. M. P. U., Wickramathilake, K. M. J. S., Reyald, S., Manathunga, K., y Wickramaratne, J. (2022). Adaptive: A Personalized Adaptive E-Learning System based on Learning Styles and Prior Knowledge. *2022 Seventh International Conference on Informatics and Computing (ICIC)*, 1-9.
<https://doi.org/10.1109/ICIC56845.2022.10007006>
- Roberts, H., Cowls, J., Morley, J., Taddeo, M., Wang, V., y Floridi, L. (2021). The Chinese approach to artificial intelligence: An analysis of policy, ethics, and regulation. *AI y SOCIETY*, 36(1), 59-77.
<https://doi.org/10.1007/s00146-020-00992-2>
- Ruben, R. M., Kumar B P, V., y E, N. (2022). Effective Usage of Cognitive Computing for Designing Smart Sensing Systems and Networks in Transportation. *2022 IEEE International Conference on Distributed Computing and Electrical Circuits and Electronics (ICDCECE)*, 1-6.
<https://doi.org/10.1109/ICDCECE53908.2022.9792819>
- Sánchez, C. A. C. (2021). Efectos de la inteligencia artificial en las estrategias de marketing: Revisión de literatura. *adResearch ESIC International Journal of Communication Research*, 24(24), Article 24.
<https://doi.org/10.7263/adresic-024-02>
- Sartor, G. (2020). Artificial intelligence and human rights: Between law and ethics. *Maastricht Journal of European and Comparative Law*, 27(6), 705-719. <https://doi.org/10.1177/1023263X20981566>
- Schildt, H. (2020). *The Data Imperative: How Digitalization is Reshaping Management, Organizing, and Work*. Oxford University Press.
<https://doi.org/10.1093/oso/9780198840817.001.0001>

- Schwab, K. (2021). *La cuarta revolución industrial* (6ª reimpr.). Debate.
- Shahriar, S., y Hayawi, K. (2022). Let's Have a Chat! A Conversation with ChatGPT: Technology, Applications, and Limitations. *Artificial Intelligence and Applications*.
<https://doi.org/10.47852/bonviewAIA3202939>
- Sheehan, B., Jin, H. S., y Gottlieb, U. (2020). Customer service chatbots: Anthropomorphism and adoption. *Journal of Business Research*, 115, 14-24. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2020.04.030>
- Singh, O., Singh, R., y Saxena, A. (2020). AI And Precision Medicine For Oncology. *SSRN Electronic Journal*.
<https://doi.org/10.2139/ssrn.3566788>
- Sloan, K. (2023, julio 20). Use of ChatGPT prohibited on Michigan Law School applications. *Reuters*. <https://reut.rs/3U2XhIR>
- Taylor, D. L., Yeung, M., y Bashed, A. Z. (2021). Personalized and Adaptive Learning. En J. Ryoo y K. Winkelmann (Eds.), *Innovative Learning Environments in STEM Higher Education: Opportunities, Challenges, and Looking Forward* (pp. 17-34). Springer International Publishing.
https://doi.org/10.1007/978-3-030-58948-6_2
- The University of Sydney. (2023, julio). *Meet the students who developed an educational resource on generative AI*. The University of Sydney.
<https://bit.ly/3vJoDtf>
- The White House Office of Science and Technology (OSTP). (2022, octubre). *Blueprint for an AI Bill of Rights (AIBoR)*. The White House.
<https://bit.ly/3HoJeWq>
- Tricot, R. (2021). *Venture capital investments in artificial intelligence* (319; p. 46). Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD). <https://doi.org/10.1787/20716826>
- UNESCO. (s. f.). *Recomendación sobre la Ética de la Inteligencia Artificial— Legal Affairs*. Recuperado 18 de enero de 2024, de
<https://bit.ly/3S2zDcW>
- UNESCO. (2023a). *Ciudadanía alfabetizada en medios e información: Pensar críticamente, hacer clic sabiamente*. <https://bit.ly/4b71AZz>
- UNESCO. (2022a). *Recomendación sobre la ética de la inteligencia artificial*.
<https://bit.ly/4biphyy>
- UNESCO. (2022b). *Reimaginar juntos nuestros futuros: Un nuevo contrato social para la educación*. <https://bit.ly/4b6euY0>
- UNESCO. (2023b, mayo 26). *IA: La UNESCO moviliza a los Ministros de Educación de todo el mundo para una respuesta coordinada a ChatGPT*. UNESCO. <https://bit.ly/490jTxG>

- University of Michigan. (s. f.). *U-M GPT In Depth / U-M Information and Technology Services*. Recuperado 20 de enero de 2024, de <https://bit.ly/3HCdrRP>
- Wang, B., Cao, H., y Dong, Y. (2022). Research on Dialogue Generation Technology Based on BERT-seq2seq. *2021 3rd International Conference on Artificial Intelligence and Advanced Manufacture*, 424-427. <https://doi.org/10.1145/3495018.3495092>
- Winkler, R., y Soellner, M. (2018). Unleashing the Potential of Chatbots in Education: A State-Of-The-Art Analysis. *Academy of Management Proceedings, 2018(1)*, 15903. <https://doi.org/10.5465/AMBPP.2018.15903abstract>
- Yan, Y. (2023). Deep Dive into Deepfakes—Safeguarding Our Digital Identity. *Brooklyn Journal of International Law*, 48(2), 767. <https://brooklynworks.brooklaw.edu/bjil/vol48/iss2/8>
- Zaid, S., Malik, A., y Fatima, K. (2022). *Jewelry Shop Conversational Chatbot*. arXiv. <https://doi.org/10.48550/arXiv.2206.04659>
- Zohny, H., McMillan, J., y King, M. (2023). Ethics of generative AI. *Journal of Medical Ethics*, 49(2), 79-80. <https://doi.org/10.1136/jme-2023-108909>
- Zuylen, H. (2012). Difference Between Artificial Intelligence and Traditional Methods. *Transportation research circular*. <https://trid.trb.org/view/1225150>

MEDIDAS EN EL ENTORNO FAMILIAR Y EDUCATIVO PARA REGULAR EL USO INADECUADO Y/O EXCESIVO DEL MÓVIL EN NUESTROS JÓVENES ESTUDIANTES

ENRIQUE FRADEJAS MEDRANO
Universidad de Castilla- La Mancha (UCLM)

1. INTRODUCCIÓN

¿A qué edad debe darse el móvil a un niño? El debate sobre cuándo dar acceso al primer teléfono inteligente crece entre familias, educadores, psicólogos y en la sociedad en general, pero sin soluciones claras. Es difícil negar que el uso de los móviles implica riesgos nuevos. La evidencia es clara: más internet es igual a más riesgo. Pero el mundo real está también lleno de riesgos y los móviles forman inevitablemente parte de él.

La nueva ola de preocupación instaurada en la sociedad actual es ya un movimiento enorme con padres organizados por su cuenta en grupos de WhatsApp y Telegram, los fiscales de EEUU demandando a Meta por “aprovecharse del dolor de los niños” y la preocupación por noticias sobre chats desbocados protagonizados por adolescentes. Asimismo, evidencias científicas y organizaciones internacionales insisten en que el uso inadecuado y/o excesivo del móvil causa un peligro indescriptible para los jóvenes.

En España se ha establecido los 12 años como edad aceptada porque empieza la ESO. ¿Qué deben hacer los padres cuyos hijos cumplen 12 años y les piden el móvil porque “todos tienen”? La respuesta de los expertos en esta temática es: ni sí, ni no. Los padres deben basar su decisión en las circunstancias individuales y en la preparación del niño para las responsabilidades que conlleva un móvil.

Recientemente, la UNESCO presentó en Montevideo, Uruguay, el Informe Global de Monitoreo de la Educación (GEM, 2023). A raíz de sus conclusiones recomienda una prohibición mundial de los teléfonos inteligentes en las aulas. Con este trabajo de revisión bibliográfica se pretende visualizar el estado actual de la cuestión, profundizar en las medidas que recomiendan los expertos, organismos internacionales y lo que se está aplicando desde las familias, las administraciones educativas, los centros educativos y los diferentes países para combatir el uso inadecuado y/o excesivo del móvil en nuestros jóvenes estudiantes.

2. OBJETIVOS

A lo largo de este trabajo, pretendemos

- Destacar los principales beneficios del uso adecuado de estos dispositivos en el hogar y en el aula.
- Reflejar los inconvenientes que provocan su no regulación y el inadecuado y/o excesivo uso que realizan muchos jóvenes.
- Explorar alternativas tanto en el ámbito familiar como en el ámbito educativo, para ir de la mano, unificar criterios y regular su uso para el bien de nuestro alumnado y de nuestra sociedad.

3. METODOLOGÍA

Para dar respuestas y certidumbres sobre el estado de la cuestión, la metodología utilizada será acudir a informes de organismos internacionales, expertos y evidencias científicas y, en función de esto, delimitar qué medidas se están aplicando desde las familias, las administraciones educativas, los centros educativos y los diferentes países para combatir el uso inadecuado y/o excesivo del móvil en nuestros jóvenes estudiantes.

4. ESTADO DE LA CUESTIÓN. REALIDAD SOCIAL

Estamos viviendo tiempos realmente inquietantes caracterizados por una profunda confusión y desorientación. En ese barrizal, nos escandalizan los sucesos de calamidades digitales que publican los medios de

comunicación, tanto de casos reales insólitos como de expertos con opiniones contundentes. El mundo que reflejan esos titulares provocan un temor razonable. Y el uso inadecuado y/o excesivo de las pantallas en niños y adolescentes no hace sino agravar el problema.

Millones de niños y adolescentes en todo el mundo no solo van al colegio e instituto con el estuche, los cuadernos y los libros de texto. En la mochila (o en sus bolsillos) meten el móvil, algo que siempre se vio como un tema delicado y que ahora está viéndose de forma aún más preocupante.

El debate y la preocupación está siendo general y se ha acabado extendiendo entre familias y centros educativos, por los problemas derivados de un uso inadecuado y/o excesivo de estos dispositivos digitales y los efectos negativos que ello conlleva en el aprendizaje y salud mental de nuestros jóvenes.

Un tema de inquietud para muchas familias son las pantallas y haber normalizado que el niño tendrá un móvil cuando llega a 1º de ESO [12 años].

D’Haenens (2023) señala que no se puede generalizar y que los padres deben basar su decisión en las circunstancias individuales y en la preparación del niño para las responsabilidades que conlleva un móvil. Aunque no hay una edad universalmente precisa para tener un móvil con internet, delimita algunas pistas para aclararse en cada casa. Son cuatro: Uno, la madurez, para ver si el niño sabe manejar el tiempo de pantalla, la seguridad *online* y su privacidad. Dos, las necesidades de comunicación, por si un móvil es necesario para hablar con familia o amigos. Tres, fines educativos, si en el colegio trabajan con *apps*, necesita investigar cosas en internet o hay tareas que requieran conexión. Y cuatro, la seguridad física, para poder comunicarse con los adolescentes si surgen problemas. Estos cuatro criterios se complementan con opciones de control parental que pueden ser negociadas con los menores. Desde herramientas tecnológicas como las *apps* para monitorizar el uso a una comunicación libre y constante con los menores. Establecer reglas y límites sobre el tiempo de pantalla y el contenido es vital para fomentar hábitos saludables.

Recientemente, la UNESCO presentó en Montevideo, Uruguay, el Informe Global de Monitoreo de la Educación (GEM, 2023), en el cual advirtió sobre las consecuencias del excesivo uso de la tecnología, especialmente de celulares y computadoras, en el aprendizaje de los estudiantes. A pesar de las ventajas que las herramientas digitales pueden ofrecer en la educación, también existen riesgos que a menudo son ignorados y que afectan el avance del proceso educativo. Ante este escenario, algunos países comenzaron a prohibir el uso de dispositivos móviles en las escuelas. El informe, de 433 páginas, se basa en diversos estudios científicos que analizan el impacto de la tecnología y las redes sociales en el aprendizaje de niños y jóvenes. Fue presentado por expertos de la UNESCO y ministros de educación de diferentes países, quienes discutieron los desafíos y oportunidades en esta materia de cara hacia el futuro.

El uso de las pantallas afecta directamente a la salud e interfiere en las actividades que ayudan a un sano crecimiento. Como consecuencia tenemos adolescentes menos empáticos, menos reflexivos, con un menor control de sus impulsos, con poca tolerancia a la frustración, desensibilizados ante la violencia y el sufrimiento del otro, pero también más propensos a ser victimizados y a ejercer violencia contra sí mismos. De ahí que el objetivo sea la protección de nuestros menores, de su desarrollo y de su formación como personas. ¿Cómo podemos frenar esta constante interferencia en el sano crecimiento de nuestros hijos? ¿Cómo impedir que las pantallas sigan devorándolos? ¿Somos los adultos con nuestra inacción parte del problema? ¿Qué se puede hacer desde los diferentes ámbitos sociales para regular el uso de dispositivos digitales? Actualmente, la desconexión es la única forma de estar verdaderamente conectado. Proteger el presente de infantes y adolescentes es la mejor forma de garantizar un futuro mejor para todos (Villar, 2023).

Ante este panorama, cada vez son más las familias que se están asociando para dar soluciones y regular este tema que tantas preocupaciones están generando. A lo largo de este trabajo de revisión bibliográfica, pretendemos destacar los principales beneficios del uso adecuado de estos dispositivos en el hogar y en el aula y reflejar los inconvenientes que provocan su no regulación y el inadecuado y/o excesivo uso de

muchos jóvenes. Asimismo, exploraremos alternativas tanto en el ámbito familiar como en el ámbito educativo, para ir de la mano, unificar criterios y regular su uso para el bien de nuestro alumnado y de nuestra sociedad.

5. DISCUSIÓN

5.1. BENEFICIOS QUE PUEDEN GENERAR LOS DISPOSITIVOS TECNOLÓGICOS EN LA EDUCACIÓN

Durante la pandemia de COVID, las herramientas de aprendizaje a distancia, como internet, radio y televisión, demostraron cuán útiles y necesarias pueden ser en un contexto de este tipo. Sin embargo, también revelaron sus límites (UNESCO, 2023).

Es evidente, que la tecnología fue todo un salvavidas durante la pandemia y sobre todo durante el confinamiento, pero hay que valorar pros y contras.

Para ilustrar este fenómeno, un análisis realizado con datos de PISA en 2018 de 79 países creó un índice de actividad en línea basado en diversas acciones, como enviar correos electrónicos, programar eventos, navegar por la web y chatear. Los resultados indicaron una asociación positiva entre el uso moderado de las TIC y los puntajes obtenidos en lectura, matemáticas y ciencias. Sin embargo, más allá de un umbral de un uso de “varias veces a la semana” -es decir un uso intensivo de las TIC- se observó una disminución en sus aptitudes académicas.

El último informe de la UNESCO (2023) indica que la incorporación de las pantallas puede mejorar ciertas formas de aprendizaje, aunque advierte que también provoca un deterioro del rendimiento escolar. Además hace un llamamiento a regular la interacción en el aula con los celulares y la inteligencia artificial.

La incorporación de la tecnología en la educación puede mejorar ciertas formas de aprendizaje en algunos contextos. Hay apartados que resaltan aspectos positivos de los dispositivos tecnológicos en la educación, como lo es en el caso de la accesibilidad para estudiantes con discapacidad: Según un estudio de adultos con discapacidad visual, el 87%

indicó que los dispositivos de tecnología accesible, incluidos teléfonos inteligentes y tabletas, están reemplazando a las tradicionales herramientas auxiliares, ya que estos dispositivos son ampliamente adoptados por el público en general y brindan una gran variedad de habilidades al usuario.

Asimismo, el informe resalta la capacidad de los móviles para complementar la educación en contextos adversos. Dados los altos niveles de accesibilidad, incluso entre los sectores más pobres, el teléfono móvil es el dispositivo con el mayor alcance que se puede aplicar potencialmente a la educación. En 2018-2021, entre el 20% más pobre de los hogares en 24 países de ingresos bajos y medianos bajos, prácticamente ninguno poseía un televisor, una cuarta parte poseía una radio y dos tercios poseían un smartphone.

5.2. EVIDENCIAS CIENTÍFICAS NEGATIVAS DEL USO INADECUADO Y/O EXCESIVO DEL MÓVIL EN LOS JÓVENES ESTUDIANTES

Los datos que aporta UNICEF (2021) no son tranquilizadores: la organización alerta de que un 31,5% de los adolescentes españoles afirma estar **conectado** a internet durante más de 5 horas al día. Además, un 22,5% de ellos podría estar sufriendo **ciberacoso**.

Y aunque a priori parece una edad prematura para tener móvil, un 98% de los jóvenes de 10 a 14 años ya poseía un teléfono de última generación con conexión a internet en 2015, recogido en un informe del Instituto Psicológico Desconnect@. Según se recoge en este estudio, España ya era el país con más **adicción** adolescente a internet de toda **Europa**. Un 21,3% de los adolescentes españoles figuraban como adictos a la red, frente al 12,7% de media europea.

De acuerdo al estudio de la UNESCO y su Informe Global de Monitoreo de la Educación (GEM, 2023), el uso de smartphones y computadoras interrumpe la actividad de aprendizaje de los niños y jóvenes, pero no solamente en las aulas, sino también en sus hogares. Un reciente meta-análisis que incluyó a alumnos desde el nivel preescolar hasta el nivel superior en un total de 14 países encontró efectos negativos en la

relación entre el uso de teléfonos móviles y los resultados educativos, especialmente a nivel universitario. El declive se atribuyó principalmente a la creciente distracción y al tiempo dedicado a actividades no académicas durante las horas de estudio.

Las notificaciones entrantes o la mera proximidad de un dispositivo pueden ser una distracción para los estudiantes, haciendo que pierdan la atención en la tarea que tienen delante, indica el informe.

Además, el uso de celulares en las aulas también lleva a que los alumnos se involucren en actividades no relacionadas con el ámbito educativo, lo que afecta su capacidad de recordar y comprender información. Incluso cuando los estudiantes se distraen con actividades no académicas durante un corto período de tiempo, se encontró que les lleva hasta 20 minutos volver a enfocarse en el contenido de estudio, interrumpiendo su productividad, según reveló el documento.

El impacto negativo también se extiende al uso de computadoras para tareas personales durante las clases, como la navegación en internet, lo que no solo afecta al estudiante que utiliza el dispositivo, sino también a sus compañeros que están expuestos a la pantalla.

Estas investigaciones se suman a los datos obtenidos de evaluaciones internacionales a gran escala, como el Programa para la Evaluación Internacional de Alumnos (PISA), que también arrojaron resultados preocupantes y demostraron un mal vínculo entre el uso excesivo de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) y el rendimiento académico.

Sumado a las interrupciones inmediatas en la enseñanza y el aprendizaje, el uso de la tecnología también se asocia con impactos negativos en el bienestar físico y mental, y aumenta la susceptibilidad a riesgos y daños en línea, lo que afecta el rendimiento académico a largo plazo, de acuerdo al estudio.

Podemos aseverar, por tanto, que los estudios analizados demuestran una relación negativa entre el uso de las tecnologías digitales y los resultados académicos de los estudiantes una vez que se supera un umbral de uso moderado.

Junto a los problemas de distracción y rendimiento, también aumentan las preocupaciones respecto a la privacidad de los datos. Frente a esto, varios países también decidieron vetar el uso de ciertas aplicaciones en entornos educativos.

De acuerdo al último Estudio Internacional de Alfabetización Informática y Manejo de Tecnologías (ICILS, 2018), la percepción de los docentes es que el uso de tabletas y teléfonos dificulta la gestión del aula. Más de uno de cada tres docentes de siete países participantes en el estudio de 2018 estaba de acuerdo con que el uso de las tecnologías digitales en las aulas distraía a los estudiantes. El aprendizaje en línea se basa en la capacidad del alumnado para autocontrolarse y puede aumentar el riesgo de que los estudiantes con malos resultados académicos y los más jóvenes pierdan el interés.

Por otro lado, No está demostrado que la tecnología ayude. La UNESCO (2023) añade que no hay evidencias claras de que el uso de la tecnología añada valor a la educación. Gran parte de la tecnología no fue diseñada con fines educativos y es necesario probar su valor con relación a una visión de la educación centrada en las personas. De hecho, apuntan a que quienes defienden esos beneficios son empresas privadas de educación que tratan de vender sus productos de aprendizaje digital.

González (2023), vicepresidenta del **Colegio de Médicos de Madrid**, alerta que la literatura científica evidencia un daño neurológico cuantificable debido al exceso de digitalización. Estos menores tienen pérdidas de memoria que no son esperables hasta edades avanzadas, dificultad para la comprensión lectora y una disminución de la capacidad de atención. Señala además, que, a nivel psicológico, se está observando por parte de los especialistas una baja autoestima directamente proporcional al uso de las redes sociales y también trastornos de aprecio del propio cuerpo. La digitalización excesiva ha bajado la edad de inicio del consumo del porno hasta los ocho años y los menores españoles se pasan, de media, cinco horas y media con el móvil cada día.

Beltré (2023), psicóloga y presidenta de la Fundación Ciadif, indica que el uso de la tecnología, especialmente en niños menores de seis años, limita la capacidad de crear y el efecto de la dopamina los hace querer cada vez más tiempo de pantalla. El celular hace que se olviden

totalmente de los elementos que hay en la clase, principalmente, aquellos estudiantes que presentan dificultades en el aprendizaje. Además, el uso de pantallas de forma recurrente afecta al sueño, la concentración, vuelve al niño ocioso, pudiendo desarrollar obesidad y poca socialización. Propone un límite diario de dos horas de tiempo de pantalla y afirma que los teléfonos deberían ser eliminados del entorno escolar.

Villar (2023), es un psicólogo que ha publicado recientemente un libro titulado “*Cómo las pantallas devoran a nuestros hijos*”. La principal evidencia que señala es que en las urgencias de su hospital han pasado de atender 250 episodios de conducta suicida (ideación, amenazas, gestos y tentativas) en 2014 a 1000 episodios en 2022. El autor se pregunta: ¿Cuál es la causa oculta de ese aumento? Y responde que las pantallas les vacían de herramientas para hacer del mundo un lugar más habitable.

Finalmente, Rodríguez-de Dios et al. (2021), plantean esta cuestión: ¿Hay evidencia de que los móviles son un riesgo para los jóvenes? Responden a la misma señalando que las preocupaciones sobre el impacto de las redes en la salud mental, la extensión del ciberacoso, el fácil acceso a contenido explícito, los chats sin control y los casos de abuso de adultos están respaldados por investigaciones, incidentes reales y acciones legales.

¿QUÉ MEDIDAS SE RECOMIENDAN DESDE ORGANISMOS NACIONALES E INSTITUCIONES INTERNACIONALES Y QUÉ SE ESTÁ APLICANDO DESDE LAS FAMILIAS, LAS ADMINISTRACIONES EDUCATIVAS, LOS CENTROS EDUCATIVOS Y LOS DIFERENTES PAÍSES?

Desde Organismos Nacionales e Instituciones Internacionales:

Hace ya algunos años, concretamente en 2015, coincidiendo con el Día Mundial de Internet, la Policía Nacional publicó en sus redes una propuesta, que en su día resultó muy innovadora: **un contrato para que padres e hijos** menores de 13 años establecieran por escrito unas normas para un uso responsable del teléfono móvil. Las normas se cancelarían o se irían relajando a medida que el menor fuera creciendo. Los principales aspectos del contrato eran: El menor empezará a usar el teléfono móvil con alguno de los padres y configurarán conjuntamente las aplicaciones, los programas y los juegos. Se instalarán filtros

parentales. Sus padres o personas mayores de confianza deberán conocer sus códigos de acceso y las contraseñas. En las relaciones a través de las redes sociales, foros o videojuegos online, el menor no debe añadir a nadie que no conozca en la vida real. En caso de tener problemas o de ser acosado por cualquiera a través de la red, el menor debe contárselo a sus padres para buscar una solución. El menor no compartirá ninguna foto íntima o inapropiada. Deberá cargar el móvil durante la noche en una zona común de la casa y no se lo llevará ni al colegio y/o instituto ni estará presente en las diferentes comidas del día ni en la cama. Se comprometerá a no utilizar Internet para acosar, humillar, ofender o molestar a ningún compañero de clase, vecino o conocido. Tampoco será cómplice de acoso, ni por reenviar determinados mensajes, ni por su silencio. Por último, los padres también se deben comprometer a no leer más allá de la estricta comprobación, a respetar la intimidad de sus hijos y a entender que deben tener su propio espacio para hablar con sus amigos.

A raíz de sus conclusiones, la UNESCO (2023) recomienda una prohibición mundial de los teléfonos inteligentes en las aulas. Indica, que, si bien la prohibición de la tecnología en las escuelas puede ser legítima en ciertos casos, también se debe considerar su integración adecuada en el aprendizaje. Las políticas deben ser claras sobre lo que está permitido y lo que no, y las decisiones deben basarse en evidencia sólida e involucrar a todos los interesados en el proceso educativo. Los estudiantes deben entender los riesgos y oportunidades que vienen con la tecnología y desarrollar habilidades críticas para un uso responsable, por eso es importante tener una mirada hacia el futuro y ajustarse a medida que el mundo cambia. Asimismo, desde esta institución se recuerda que **su uso debe ser para mejorar las experiencias de aprendizaje y para el bienestar de estudiantes y profesores, no en su detrimento. Tenemos que enseñar a los niños a vivir tanto con la tecnología como sin ella,** a tomar lo que necesitan de la abundancia de información, pero, a ignorar lo que no es necesario; a dejar que la tecnología apoye, pero **nunca suplante las interacciones humanas en la enseñanza y el aprendizaje.** En lugar de depender de la tecnología

para educar a los niños, la educación debería seguir centrándose en la interacción humana.

Además, hace un llamamiento a regular la interacción en el aula con los celulares y la inteligencia artificial. En otro aspecto, en su informe, la UNESCO (2023) hace "un llamamiento urgente" para que se haga un uso adecuado de la Inteligencia Artificial (IA), señalando que "el 54% de los países han definido las competencias que quieren desarrollar para el futuro, pero solo 11 de los 51 gobiernos encuestados tienen currículos sobre la IA". El documento insta a los países a propiciar una regulación para que la tecnología se use en clase solo cuando respalde los resultados del aprendizaje, incluyendo a los teléfonos inteligentes en la ecuación.

Desde las Familias:

En el último trimestre del 2023, un chat de WhatsApp en Barcelona se llenó en solo unas semanas de familias que quieren restringir los dispositivos entre los escolares. Es el mayor ejemplo de un movimiento de padres y madres que crece rápido en toda España. Una madre de tres niños, creó un grupo de WhatsApp para retrasar la edad del primer móvil. Pues bien, lo que comenzó como una conversación privada de un grupo de familias del barrio barcelonés del **Poblenou**, se ha convertido actualmente en un fenómeno social sin precedentes, una marea autogestionada que se ha extendido en un tiempo récord por **todas las** comunidades autónomas para frenar el preocupante crecimiento del uso sin control de redes sociales, internet y videojuegos por parte de los menores. Son iniciativas totalmente autogestionadas. Se proponen acciones de concienciación a nivel escolar y de barrio y se crean documentos de compromiso social en los que se diga: Yo no voy a dar un móvil a mi hijo cuando entre en la ESO. También, se ha propuesto registrar en el Congreso de los Diputados una iniciativa legislativa popular, se está pensando en hacer manifestaciones... La presión ha servido para que el **Consejo Escolar de Cataluña** convocase un debate extraordinario sobre este asunto. Además, se cuenta, entre sus miembros con las mayores autoridades en Medicina, Psicología y Protección de Datos.

Dos objetivos que se solapan: sacar el móvil de los institutos del barrio y lograr que más familias no compren automáticamente un móvil con

internet a sus hijos en cuanto cumplen 12 años y empiezan el instituto. Se trata de empoderar a las familias, que deberían poder decidir sobre el uso digital de sus hijos. Pueden hacerlo, sí, pero entre todos es mucho más fácil rebajar la presión social. No es prohibir, es no dar.

La coordinadora de las asociaciones de familias creó un formulario para padres titulado *Menores y uso de móviles y redes sociales*. Un éxito, sin duda, con 901 respuestas. Los organizadores han compartido el resultado provisional de una pregunta: Hay grupos de familias que proponen que los adolescentes no tengan móvil inteligente hasta los 16 años, tal como recomienda la Unión Europea. Más del 70% respondió favorablemente. Solo un 10% cree que 16 años es demasiado tarde.

El 99% dijo que no quería dar móvil a los hijos o que si lo hacían era por presión social. Ahora están haciendo primero de la ESO sin móvil. El problema es el acceso a redes sociales. Aunque no lo usen en el colegio, continúan luego en casa haciendo *cyberbullying*. Algunas familias denuncian lo mucho que fallan los filtros de los llamados «controles parentales» que supuestamente impiden a los menores ver contenidos pornográficos o violentos.

Muchas familias que quieren retrasar la edad del móvil lo comparan con productos regulados hasta los 18, como las drogas, el alcohol o los coches. Una comparación más razonable pudiera ser con el azúcar. Hay ciertas *apps* o contenidos que podrían ser equivalentes. Los padres restringirán lo que comen los niños para que no estén expuestos a demasiada comida basura o bebidas azucaradas, pero no les impedirán comer cosas saludables ni beber agua. La complejidad al distinguir entre la bebida azucarada y el agua en el móvil no es fácil. Para eso hay que estar encima, charlar con los adolescentes e interesarse por su vida social. El mundo en el que vivimos es intrínsecamente digital, y excluir a los niños de él significa que perderán habilidades cruciales de alfabetización digital que necesitan para convertirse en ciudadanos inteligentes y críticos (D'Haenens, 2023).

Desde la Administración Educativa Española y los Centros educativos:

La España dividida. En España la activación de estas medidas dependen de las comunidades. Nuestro país está dividido en este sentido, y

aunque hay algunas comunidades autónomas que ya lo han prohibido —Galicia, Castilla-La Mancha y la Comunidad de Madrid—, el resto de las comunidades deja la decisión en manos de los centros educativos.

Desde los diferentes países:

Varios países ya comenzaron a vetar el uso de teléfonos y otros dispositivos en las escuelas. Según el informe de la organización perteneciente a las Naciones Unidas, estudios realizados en Bélgica, España y el Reino Unido revelaron que la prohibición de los teléfonos móviles en las escuelas mejora el rendimiento académico, sobre todo en estudiantes con bajo desempeño.

Pocos países cuentan con una reglamentación estricta en este sentido. En China, el Ministerio de **Educación** limitó el uso de dispositivos digitales como herramientas educativas a un 30% del tiempo de enseñanza global. Menos de uno de cada cuatro países de todo el mundo ha prohibido el uso de teléfonos inteligentes en las escuelas. Entre los que los han prohibido se encuentran Francia, que introdujo la medida en 2018, Italia, donde los profesores recogen los smartphones de los alumnos al comienzo de la jornada, Estados Unidos que ha prohibido el uso de determinadas herramientas y redes sociales en sus centros, Finlandia y los Países Bajos, que van a introducir la prohibición en 2024.

6. CONCLUSIONES

El reporte no es conclusivo sobre si prohibir los móviles o no, pero se inclina a que sean restringidos en aquellos **países donde no hay leyes claras** sobre protección de datos, acoso en línea o planes educativos concretos para su uso, los cuales deben incluir preparación a los docentes. **El tiempo que los niños pasan frente a la pantalla ha aumentado.** Según una encuesta realizada entre padres de niños de 3 a 8 años de **Australia, China, los Estados Unidos, Italia y Suecia**, acerca del tiempo que pasaban estos últimos frente a la pantalla, dicha exposición aumentó en 50 minutos durante la pandemia, tanto con fines educativos como por ocio. Este incremento de tiempo frente a la pantalla puede afectar negativamente al autocontrol y a la estabilidad emocional, y aumentar la ansiedad y la depresión.

Martínez (2023), investigadora del grupo europeo EUKids Online de la Universidad del País Vasco, aboga, por introducir dispositivos comunes en las aulas (pero no los personales), por liberar a los padres de una responsabilidad que no les toca solo a ellos, por insistir en que la alfabetización digital crítica es básica desde jóvenes y que esconder el aparato no es ninguna solución. Para esta investigadora, prohibir no permite que los jóvenes comprendan los riesgos y les pone en mayor riesgo de sufrir daños cuando finalmente comiencen a interactuar con las tecnologías. No se debe por tanto prohibir, sin educar en la responsabilidad. Por ello, sería una opción interesante restringirlo y apostar por el “acompañamiento” a los menores.

Deberíamos debatir cuánto espacio queremos que ocupe la tecnología en el aula. Prestar demasiada atención a la tecnología en la educación suele tener un alto coste, como se ha demostrado en este estudio.

Los gobiernos deben reestructurar sus estrategias, devolver el control del aula al maestro y quitarle el protagonismo a las tecnologías, que deben ser vistas como un complemento.

La prioridad deben ser los resultados del aprendizaje, no el aporte tecnológico. A fin de mejorar el aprendizaje, la tecnología digital no debe sustituir la interacción cara a cara con los docentes, sino complementarla.

7. REFERENCIAS

Beltré, J. (2023). Fundación CIADIF. <http://www.centrociadif.com/index.html>

D’Haenens, L. (2023). ¿A qué edad debe darse el móvil a un niño?: hablan las expertas. <https://elpais.com/tecnologia/2023-11-06/a-que-edad-debe-darse-el-movil-a-un-nino-hablan-las-expertas.html>

González, L. (2023). La marea de padres contra el móvil, de Poblenu a casi 9.000 personas en 11 comunidades en seis días. <https://www.elmundo.es/espana/2023/11/09/654be757fdddff69228b458a.html>

ICILS (2018). Estudio Internacional de Alfabetización Digital y Manejo de la Información. Informe de resultados. https://archivos.agenciaeducacion.cl/Informe_de_Resultados_ICILS_2018.pdf

- Instituto Psicológico Desconnect@ (2015). El uso del teléfono móvil en España. https://www.programadesconecta.com/wp-content/uploads/2018/09/informe_moviles.compressed.pdfhttps://www.programadesconecta.com/wp-content/uploads/2018/09/informe_moviles.compressed.pdf
- Martínez, G. (2023). Grupo europeo EUKids Online de la Universidad del País Vasco. <https://www.ehu.es/es/web/eukidsonline>
- PISA (2018). What Students Know and Can Do. <https://doi.org/10.1787/5f07c754-en>
- Rodríguez-de Dios, I., Igartua, J. J., y D'Haenens, L. (2021). Narrative persuasion in a mobile environment: effectiveness of a mobile application for promoting digital skills and coping strategies in adolescents. *International Journal of Communication* 15, 1637-1658.
- UNESCO (2023). Global Education Monitoring Report:technology in education: a tool on whose terms? <https://doi.org/10.54676/UZQV8501>
- UNICEF (2021). Impacto de la tecnología en la adolescencia. <https://alumnosayudantes.wordpress.com/2022/01/16/impacto-de-la-tecnologia-en-al-adolescencia-unicef-2021/><https://alumnosayudantes.wordpress.com/2022/01/16/impacto-de-la-tecnologia-en-al-adolescencia-unicef-2021/>
- Villar, F. (2023). Cómo las pantallas devoran a nuestros hijos:Herder.

LA RELACIÓN ENTRE EL DESARROLLO DEL PENSAMIENTO CRÍTICO Y LA EVALUACIÓN DE LA INFORMACIÓN POR EL PROFESORADO

MELISA SALES-FERRÚS
Universidad de Valencia

GONZALO ALMERICH
Universidad de Valencia

1. INTRODUCCIÓN

La Sociedad del Conocimiento en la que nos encontramos es una sociedad en constante desarrollo y avance que ha supuesto una transformación del modo de vida, trabajo y aprendizaje (Eurydice, 2019; Hinos-troza, 2017; Voogt y Pareja Roblin, 2012). Se trata de una sociedad compleja y caracterizada por una sucesión de cambios profundos, rápidos y continuos (OCDE 2019; Olszewski y Crompton 2020; Tan et al. 2017), que implican que la ciudadanía necesite formarse en nuevas competencias que le permitan integrarse en la misma, siendo la labor de la educación y los sistemas educativos esencial.

Todas estas competencias requeridas son las denominadas competencias del siglo XXI y se pueden definir como “el conjunto de conocimientos y habilidades que el alumnado es capaz de aplicar o usar para realizar las tareas académicas y que son transferibles al mundo laboral” (Almerich et al., 2018, p. 3).

Estas competencias del siglo XXI, que van a permitir al alumnado desenvolverse adecuadamente en las diferentes tareas académicas y en la futura vida fuera del ámbito educativo, se han venido analizando a lo largo de estos años por diferentes autores e instituciones públicas y privadas, desarrollándose diversos marcos competenciales (Alberta Education, 2011; Ananiadou & Claro, 2009; Binkley et al., 2012; P21,

2015; World Economic Forum, 2015). A partir de estos marcos competenciales se puede señalar una estructuración de las propuestas en dos conjuntos:

- El primer conjunto lo conforman las competencias TIC o competencias digitales, que son aquellas competencias que se relacionan con los recursos tecnológicos y su utilización apropiada.
- En un segundo conjunto se encuentran las competencias o capacidades de alta habilidad de pensamiento. Este conjunto se integra por las competencias o capacidades de pensamiento de altas habilidades y las competencias de trabajo en equipo (Almerich et al., 2021). Las primeras se refieren a habilidades cognitivas, mientras que las segundas a habilidades de relación. En estas dos tipologías de competencias se encuentra la generación, procesamiento y ordenación de información compleja, comunicación de información e ideas, resolución de problemas, colaboración, trabajo en equipo y adaptabilidad al entorno.

Si se analizan cada uno de estos conjuntos, concretamente en el segundo, se puede observar que se encuentra un ámbito de competencias relacionadas con altas habilidades de pensamiento o capacidades de pensamiento orden superior (Binkley et al., 2012). Estas competencias representan el pensamiento crítico, el pensamiento creativo, el aprendizaje autogestionado, la resolución de problemas, la adaptabilidad, las habilidades de comunicación, y las habilidades interpersonales y de trabajo en grupo (Almerich et al., 2018).

En este sentido, la adquisición de habilidades o competencias del siglo XXI, que se caracterizan principalmente por su transversalidad, su multidimensionalidad y su asociación con las habilidades y pensamientos de orden superior, van a permitir al alumnado la adquisición de las capacidades para afrontar problemas complejos, situaciones diferentes e impredecibles (Gordon et al. 2009; OCDE 2005; Westera, 2001). Por tanto, el desarrollo del pensamiento crítico en el alumnado cobra especial relevancia.

Como indican Júdez et al. (2019), el desarrollo del pensamiento crítico es una de las principales preocupaciones de los sistemas educativos actuales. A lo largo del tiempo se han propuesto diversas definiciones del concepto pensamiento crítico (Cáceres et al., 2020). Entre ellas, se puede destacar la establecida por Aznar y Laiton (2017), que indican que el desarrollo de habilidades del pensador crítico implica una educación integral que desarrolle sus competencias, siendo característica fundamental el saber movilizar los conocimientos que se poseen en las diferentes y cambiantes situaciones que se presentan en la práctica. Así, destacan entre las habilidades del pensamiento crítico la evaluación de la credibilidad de una fuente, uso del proceso de solución de problemas, pensamiento deductivo, pensamiento inductivo, razonamiento, toma de decisiones. También resaltan la importancia de una enseñanza centrada en la resolución de problemas, argumentando que proporciona al alumnado destrezas y estrategias que lo habilitan para generar hábitos de razonamiento sistemático y riguroso que además tienen la posibilidad de ser aplicados en situaciones de la vida cotidiana del individuo.

Por su parte, Rivas et al. (2014) sostienen que reflexionar de manera crítica o ser capaz de tomar decisiones sólidas son algunas de las habilidades de pensamiento más deseadas en la sociedad del siglo XXI, indicando que los cambios tan enormes que está experimentando nuestro mundo exige del buen juicio para alcanzar un mínimo bienestar personal y una razonable competencia profesional, en cualquier ámbito.

Por su parte, Halpern (2014) apunta que el concepto de pensamiento crítico se entiende como la capacidad de identificar la información relevante, de utilizarla para tomar decisiones sólidas, de manera autónoma, que permitan solucionar problemas del mejor modo posible. De este modo, se aumenta la eficacia en muchos ámbitos y facetas de la vida (Halpern, 2014).

Las diferentes definiciones anteriores concuerdan en la relación del pensamiento crítico con la información. Pero se ha de tener en cuenta que la Sociedad del Conocimiento implica la transformación de la información en conocimiento (Almerich et al., 2020).

Todas las definiciones del concepto de pensamiento crítico no constituyen en sí un constructo novedoso. Sin embargo, en la Sociedad del Conocimiento en la que nos encontramos, y la incorporación de las tecnologías de la información y de la comunicación (TIC) y de todos los recursos tecnológicos actuales, se ha alterado la connotación y relevancia de estas competencias y habilidades en el contexto educativo actual (van de Oudeweetering & Voogt, 2018), pues estos nuevos recursos educativos potencian el desarrollo de las habilidades y competencias del siglo XXI y facilitan la construcción del conocimiento del alumnado a través de la creación de artefactos digitales (Chai et al., 2015).

En este sentido, es necesario destacar que las tecnologías de la información y de la comunicación son una característica imprescindible de esta Sociedad del Conocimiento y forman parte de nuestra vida, jugando un papel muy importante en los diferentes ámbitos y estructuras de la sociedad. El alumnado está creciendo en un mundo digital en el que los sistemas educativos deben prepararlos para ser competentes digitalmente (Hinojosa, 2017), y tanto el alumnado como el profesorado deben desarrollar las estrategias cognitivas del pensamiento crítico para que puedan hacer frente a los riesgos derivados del uso de los medios tecnológicos (Buckingham, 2019), para poder así prevenir de todos los riesgos que plantean las noticias falsas y la desinformación que forma parte del debate público en la actualidad (McDougall et al., 2019).

El conocimiento y su acceso supone, además del acceso a dispositivos técnicos y repertorios de información, la participación en el proceso de construcción de este. Por ello, como indica Mansell (2012), es imprescindible que las personas participen en los cambios, expresando preferencias, opiniones y mostrando valores que se adapten a estos cambios. Para Mansell y Tremblay (2015) el conocimiento es “el elemento vital que circula por los sistemas educativos, los laboratorios científicos, las actividades culturales y dentro de las redes de comunicación e información” (p. 2). El conocimiento es más que la búsqueda y almacenamiento de la información, pues esta necesita ser transformada en conocimiento. De esta forma, el conocimiento necesita organización, estructura y sentido (Mansell y Tremblay, 2015), refiriéndose “a los conjuntos articulados de observaciones, interpretaciones y análisis significativos que se

desarrollan a lo largo del tiempo y que cada generación se dispone a discutir y criticar” (Mansell y Tremblay, 2015, p. 6).

Por tanto, las TIC no se deben concebir exclusivamente como instrumentos transmisores de información, sino como instrumentos de pensamiento y cultura que, cuando interaccionamos con ellos, expanden nuestras habilidades intelectuales, y nos sirven para representar y expresar los conocimientos (Cabero, 2003). Las TIC se deben considerar elementos didácticos, educativos y como herramientas intelectuales, que van a permitir:

- Determinar diversos efectos cognitivos en los receptores y propiciar el desarrollo de habilidades cognitivas específicas.
- Que el alumnado no sea un procesador pasivo de información, sino que realice un procesamiento activo y consciente de la información que se le presenta, de manera que con sus actitudes y habilidades cognitivas pueda determinar la posible influencia cognitiva, afectiva, o psicomotora del medio.

Así, como se ha venido indicando, cobra especial relevancia el desarrollo del pensamiento crítico como herramienta para hacer frente a las noticias falsas, a la desinformación, a los *clickbaits* y a la infoxicación, un fenómeno estudiado en la literatura (Díaz & Hall, 2020; Gallardo-Camacho & Marta-Lazo, 2020; Herrero-Diz et al., 2019; Machete & Turpin, 2020; Weiss et al., 2020).

Un estudio realizado por Bronstein et al. (2018) ponen de relieve que creerse las noticias falsas está asociado con un reducido desarrollo de las habilidades del pensamiento crítico. También McDougall (2019) defiende que el problema no es tanto la existencia de *fake news*, desinformación o infoxicación, sino las habilidades críticas con las que cuenta el individuo para hacer frente a este modelo de sociedad. Y en esta misma línea, Jiménez (2020) destaca que, “si no se desarrollan las actitudes y capacidades necesarias entre el alumnado para hacer frente a este tipo de información, las sociedades venideras serán fácilmente manipulables al no ser capaces de discernir la información falsa de la verdadera” (p.13).

Por tanto, como se había indicado, es necesario el desarrollo del tercer conjunto que conforman la estructura de las competencias del siglo XXI, la competencia digital. En el año 2013, la Unión Europea publicó el marco de referencia de la competencia digital (DIGICOMP). En este se establecen las distintas áreas que componen esta competencia: capacidad de comunicación, información, creación de contenido, seguridad y resolución de problemas (Ferrari, 2013).

El desarrollo de esta competencia digital conlleva el acceso y el procesamiento de diferentes fuentes de información y su análisis, así como el respeto y el conocimiento de los derechos y libertades de los usuarios. Además, implica también el análisis y el pensamiento crítico de la información, la creación de contenido, la seguridad y la resolución de problemas en diversos contextos (Ministerio de Educación y Formación Profesional, 2020).

En este sentido, si se analiza con profundidad el desarrollo de la competencia digital, autores como Reche et al. (2016) establecen que la competencia digital, está formada por otras tres subcompetencias: la competencia informacional, la competencia mediática y la competencia tecnológica o informática. Así, los autores citados defienden que deben ser desarrolladas en su conjunto por el alumnado, garantizando que sean capaces de analizar y reflexionar acerca de la información que reciben (competencia informacional), ser capaces de analizar las fuentes de información y los medios de comunicación (competencia mediática) y desarrollar un conocimiento práctico sobre el manejo de la informática (competencia tecnológica o informática).

Por su parte, García-Ruiz y Pérez Escoda (2020) sostienen que este reto necesita un nuevo enfoque curricular hacia una alfabetización digital, mediática y crítica, pues la educación se constituye en un ámbito esencial para la integración de la ciudadanía en una sociedad cambiante y dinámica que demanda desafíos a los sistemas educativos (Voogt y Pareja Roblin, 2012). Como señala Schleicher (2016):

Hoy en día, las escuelas han de preparar a los estudiantes para unos cambios económicos y sociales más vertiginosos que los que haya habido nunca, para trabajos que aún no existen, para utilizar tecnologías que aún no se han inventado y para resolver problemas sociales que aún no sabemos que van a aparecer (p. 2).

Por todo ello, como indican Parra y Oliveira (2018), entre otros aspectos, es necesario trabajar la alfabetización mediática e informacional del profesorado y del alumnado, de manera que, mediante la alfabetización informacional, se enfatice la importancia del acceso a la información, la evaluación y el uso ético de dicha información. Es decir, a partir de la alfabetización mediática centrarse en “la habilidad para entender las funciones de los medios, evaluar cómo se desempeñan aquellas funciones y comprometerse racionalmente con los medios para la autoexpresión” (Wilson et al., 2011, p.18).

De este modo, es necesario que los ciudadanos y las ciudadanas adquieran una serie de competencias de alta calificación para sus tareas de la vida cotidiana y del trabajo (Fullan et al., 2018; OCDE, 2019), pues únicamente con el aprendizaje de tecnología y el acceso a ellas no es suficiente (Mansell y Tremblay, 2015). Es necesario el desarrollo de competencias que les permitan distinguir información confiable y examinar críticamente la información (Schmidt et al. 2020), es decir, desarrollar ese pensamiento crítico que les permita crear su propio conocimiento.

En el proceso educativo, el profesor se convierte en el actor clave para el desarrollo de esta habilidad. Se precisa que los docentes preparen al alumnado para la Sociedad del Conocimiento en la que nos encontramos, promoviendo habilidades que les garanticen “un juicio crítico que les permita identificar y seleccionar la información que es fiable, además de aprender a organizarla y clasificarla” (Gómez-Pablos et al., 2020, p.517), para de esta forma favorecer al desarrollo de “una ciudadanía activa, responsable y crítica, y con unos valores éticos que les permitan poder progresar como individuos y como sociedad” (Ventura, 2019, p.71). Pues la sociedad en la que nos encontramos, la Sociedad del Conocimiento, implica un desarrollo del ser humano y el conocimiento forma parte de la finalidad de la educación, es un *bien común* (UNESCO, 2015), de manera que la creación, adquisición, validación y utilización de conocimiento forma parte de la empresa social colectiva del desarrollo humano (UNESCO, 2015).

Como señala el informe publicado por Adam et al. (2011) la educación “es fundamental para el desarrollo de las sociedades del conocimiento, ya que es una fuente de competencias básicas, una base para la

innovación y la adquisición de conocimientos y un motor para el desarrollo socioeconómico” (p. 16).

Y para conseguir que el alumnado sea competente a nivel mediático y digital es necesario que el profesorado desarrolle prácticas de aula que tengan ese objetivo, que se proporcione al alumnado las herramientas que les permitan desarrollar ese pensamiento crítico. También que los profesionales de la educación tengan una buena competencia digital y una formación continua, de manera que se realice una integración de las TIC de calidad en los procesos de enseñanza aprendizaje, permitiendo así desarrollar en el mismo estas competencias del siglo XXI, ese conjunto de conocimientos y habilidades que una persona es capaz de aplicar o usar para realizar con éxito "funciones de trabajo críticas" o tareas en un entorno de trabajo definido (Sang et al., 2018).

2. OBJETIVOS

El objetivo general del presente estudio es averiguar en el profesorado de Educación Secundaria de España la relación del desarrollo del pensamiento crítico con la impartición de aspectos relativos a la confianza y a la subjetividad de la información.

En concreto, este propósito de concreta en los siguientes objetivos específicos:

- Conocer en qué medida el profesorado desarrolla oportunidades para el pensamiento crítico en sus clases.
- Conocer si el profesorado imparte en sus clases cómo decidir si confiar en la información de Internet y cómo detectar si una información es subjetiva o sesgada.
- Determinar la asociación entre el profesorado que promueve o no habilidades de pensamiento crítico en sus clases con la impartición o no de si la información en Internet es confiable.
- Determinar la asociación entre el profesorado que promueve o no habilidades de pensamiento crítico en sus clases con la impartición o no de si la información es subjetiva o sesgada.

3. METODOLOGÍA

3.1. DISEÑO DE INVESTIGACIÓN

El diseño de investigación utilizado, basado en un análisis secundario de los datos (Cohen et al., 2018), se encuentra dentro de los diseños cuantitativos no experimentales, concretamente se trata de un estudio correlacional de tipo descriptivo (Creswell, 2015). Además, se trata de un estudio *transversal* dado que la información se ha recogido en un único momento temporal, concretamente en el año 2018, y *descriptivo* dado que se establecen relaciones simétricas entre los distintos indicadores utilizados en el estudio.

3.2. PARTICIPANTES

El estudio realizado se basa en el cuestionario de profesorado de la prueba PISA 2018, una prueba opcional que realizan los países que deciden voluntariamente participar en esta.

Se han analizado los resultados extraídos en el cuestionario nombrado de la prueba PISA realizada en el año 2018 al profesorado de España. La muestra se ha extraído de la base de datos publicada por la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico.

Concretamente, la muestra del estudio está compuesta por 18551 profesores y profesoras de Educación Secundaria de España que ha respondido a la prueba de PISA de 2018. En cuanto a las características, el 63,5% son profesoras y el 36,5% son profesores; la edad media es de 45,5 años (desviación típica = 9,2) y con un rango de 20 a 70 años; la media de años de experiencia docente es de 17,2 (desviación típica = 10,1) y con un rango de 0 a 48 años.

3.3. INSTRUMENTO DE RECOGIDA DE LA INFORMACIÓN

El instrumento de recogida de la información es el Cuestionario del Profesorado de dicha prueba, utilizándose las siguientes preguntas:

1. En sus clases, ha impartido:
 - a. Cómo decidir si confiar en la información de Internet

- b. Cómo detectar si una información es subjetiva o sesgada.
2. En sus clases, ¿incluye oportunidades para desarrollar el pensamiento crítico?

Las categorías de respuesta a las tres preguntas son: sí y no.

3.4. ANÁLISIS DE DATOS

Los análisis de datos que se han efectuado para responder a los objetivos son estadísticos descriptivos de los tres indicadores considerados en el estudio y la tabla de contingencia, juntamente con la prueba χ^2 de Pearson y el coeficiente V de Cramer.

4. RESULTADOS

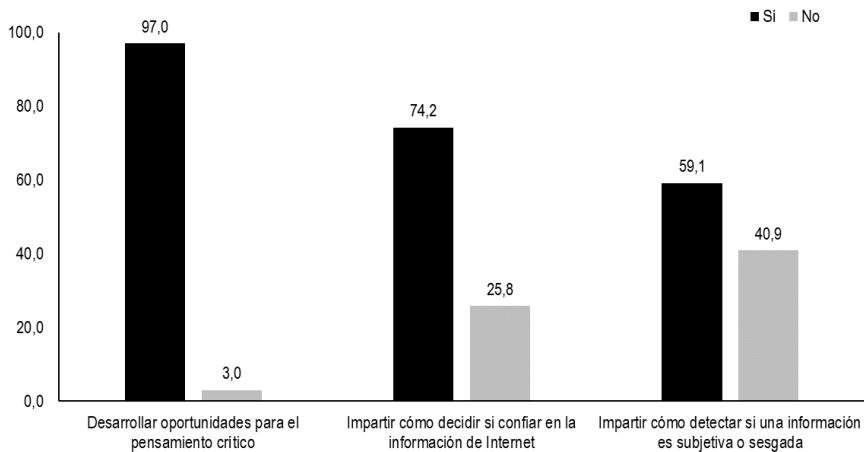
En este apartado se presenta, en primer lugar, los descriptivos de la práctica en el aula de los tres indicadores que se estudian. En segundo lugar, la asociación entre el desarrollo del pensamiento crítico tanto con la confianza en la información de Internet como si la información es sesgada.

4.1. DESCRIPTIVOS DE LA PRÁCTICA EN EL AULA DEL PENSAMIENTO CRÍTICO Y LA INFORMACIÓN

El profesorado, como se puede apreciar en la Figura 1, en sus clases mayoritariamente introduce oportunidades para el desarrollo del pensamiento crítico en el alumnado.

En cuanto a si imparten en sus clases cómo decidir si confiar en la información que reciben de Internet, el profesorado manifiesta acuerdo en gran parte del mismo. En cambio, en cómo detectar si una información es subjetiva o sesgada un poco más de la mitad del profesorado imparte en clase este contenido al alumnado.

FIGURA 1. Acciones relativas al pensamiento crítico y la información en clase



4.2. ASOCIACIÓN ENTRE LA OPORTUNIDAD DE DESARROLLO DEL PENSAMIENTO CRÍTICO CON CÓMO DECIDIR SI CONFIAR EN LA INFORMACIÓN DE INTERNET

En primer lugar, se ha de señalar la existencia de una asociación entre la oportunidad de desarrollo del pensamiento crítico y cómo decidir si confiar en la información de Internet a partir de la prueba χ^2 de Pearson -ver Figura 2-.

Así, como se puede observar en la tabla de contingencia -ver Figura 2-, se puede apuntar la existencia de un número mayoritario de profesorado que incluye el desarrollo de pensamiento crítico junto con la impartición de la confianza en la formación de Internet en sus clases. No obstante, se ha de especificar un número considerable de profesorado que introduce en su práctica en el aula el desarrollo de pensamiento crítico, pero no la impartición de la confianza en la formación de Internet.

Por último, a partir del valor del coeficiente V de Cramer (V de Cramer =, 116), se ha de apuntar que la intensidad de la asociación es pequeña.

FIGURA 2. Tabla de contingencia con el porcentaje total y la prueba χ^2 de Pearson

		En sus clases incluye oportunidades para desarrollar las habilidades del pensamiento crítico	
		Sí	No
En sus clases, ha impartido alguna vez cómo decidir si confiar en la información de Internet	Sí	73,0%	1,3%
	No	24,1%	1,6%
Prueba χ^2 de Pearson		Valor 249,350	gl 1 Sig. <,001

4.3. ASOCIACIÓN ENTRE LA OPORTUNIDAD DE DESARROLLO DEL PENSAMIENTO CRÍTICO CON CÓMO DECIDIR SI CONFIAR EN LA INFORMACIÓN DE INTERNET

En primer lugar, se ha de señalar la existencia de una asociación entre la oportunidad de desarrollo del pensamiento crítico y cómo decidir si confiar en la información de Internet a partir de la prueba χ^2 de Pearson -ver Figura 3-.

FIGURA 3. Tabla de contingencia con el porcentaje total y la prueba χ^2 de Pearson

		En sus clases incluye oportunidades para desarrollar las habilidades del pensamiento crítico	
		Sí	No
En sus clases, ha impartido alguna vez cómo decidir si confiar en la información de Internet	Sí	58,5%	0,7%
	No	38,6%	2,3%
Prueba χ^2 de Pearson		Valor 294,287	gl 1 Sig. <,001

Así, como se puede observar en la tabla de contingencia -ver Figura 3-, se puede señalar la existencia de un poco más de la mitad del profesorado que en sus clases desarrolla la habilidad del pensamiento crítico junto con la impartición de la detección de si la información es subjetiva

o sesgada. Sin embargo, se ha de apuntar que un número elevado de profesorado incluye el desarrollo de pensamiento crítico en sus clases, pero no la detección de si la información es subjetiva o sesgada.

Por último, a partir del valor del coeficiente V de Cramer (V de Cramer =, 126), se ha de apuntar que la intensidad de la asociación es pequeña.

5. DISCUSIÓN

A partir de los resultados, en primer lugar, se ha de apuntar que la gran mayoría del profesorado incluye el desarrollo de habilidades del pensamiento crítico en su labor docente en el aula con el alumnado. De este modo, se desarrolla ese pensamiento crítico e innovador que, como indicaban Voogt y Pareja Roblin (2012), les va a permitir plantear soluciones a los problemas, saber moverse en un contexto cercano, y también en un futuro incierto y dinámico, utilizando enfoques holísticos que permitan crear una visión crítica de la información recibida.

Respecto de la información, gran parte del profesorado imparte el contenido al alumnado de cómo decidir en confiar en la información de Internet. No obstante, casi un 25% no lo imparte en clase este contenido, lo cual es bastante elevado. Esto podría estar relacionado con el nivel de la competencia digital del profesorado. Por lo tanto, es necesario que se mejore el desarrollo de la competencia digital de este actor de forma que le permita el uso crítico y seguro de las diferentes herramientas digitales, para que, como indican Aznar y Laiton (2017), se realice una evaluación de la credibilidad de cada fuente, del uso del proceso de solución de problemas, del pensamiento deductivo y del pensamiento inductivo, del razonamiento y de la toma de decisiones, un aspecto fundamental en la sociedad actual pues, implica realizar un uso crítico y seguro de las TIC.

En cuanto a la impartición de cómo detectar que la información subjetiva o sesgada, un poco más de la mitad lo efectúa. Sin embargo, existe un poco más del 40% del profesorado que manifiesta que no lo imparten en clase, lo cual es bastante preocupante. Como se ha venido indicando, la labor de la educación y los sistemas educativos, y concretamente la del profesorado, es especialmente relevante en el desarrollo de estas

habilidades. Es imprescindible el papel del profesorado, encargado de implementar estrategias de enseñanza sistemática de habilidades cognitivas, metacognitivas y disposicionales en los diferentes niveles educativos, pues esto va a permitir pensar críticamente, o como indica Halpern (2014) querer y saber buscar diversas fuentes de información y, a partir de ellas, discriminar, de entre la información disponible, aquella que es decididamente válida, relevante y reutilizable, con el fin de que se convierta en conocimiento personalmente construido.

A partir de las tablas de contingencia, se ha podido establecer una asociación entre el profesorado que promueve el desarrollo de habilidades de pensamiento crítico y el profesorado que imparte en sus clases que la información en Internet es confiable, así como el que imparte que la información es subjetiva o sesgada.

No obstante, la intensidad de la asociación en ambos casos es pequeña lo que apunta que no todo el profesorado que desarrolla la habilidad del pensamiento en sus clases lo relaciona con suficiente hincapié con la información y su evaluación. De esta forma, se ha hallado que el profesorado que promueve habilidades de pensamiento crítico, en cierto porcentaje no lo vincula con la decisión de confiar en la información de Internet ni con si la información es subjetiva o sesgada.

Esta asociación débil entre el desarrollo de la habilidad del pensamiento crítico en el alumnado y la confianza y la subjetividad de la información puede ser explicada porque el profesorado integra el pensamiento crítico desde su propia asignatura (Cáceres et al., 2020). Los contenidos relativos a la gestión y evaluación de la información son más transversales y vinculados con el uso adecuado de las TIC, mientras que el profesorado integra el pensamiento crítico desde los contenidos y la perspectiva de su disciplina (Cáceres et al., 2020).

6. CONCLUSIONES

El presente estudio ha abordado la importancia de desarrollar por parte del profesorado las habilidades del pensamiento crítico y su vinculación con la información en el alumnado, para poder así participar de forma activa en la Sociedad del Conocimiento. Se ha comprobado que el

profesorado sí que desarrolla el pensamiento crítico, si bien no lo vincula adecuadamente con la búsqueda, gestión y evaluación de la información.

Por tanto, y como apuntan diversos autores (Alonso-Ferreiro & Gewerc, 2016; Becerril & Badía, 2013; García-Llorente et al., 2020; González-López et al., 2019), la gestión y evaluación de la información, sobre todo la proveniente Internet, no se está desarrollando de forma correcta, y existe la necesidad de realizar un cambio metodológico por parte del profesorado que permita favorecer el desarrollo del pensamiento crítico en el alumnado.

Consiguientemente, el profesorado ha de formarse más sobre el desarrollo del pensamiento crítico en el alumnado y su vinculación con la confianza de la información en Internet y si la información es subjetiva o sesgada, dadas las características de la Sociedad del Conocimiento. En concreto, se debe superar la visión de que el pensamiento crítico se vincula con los contenidos de una asignatura concreta (Cáceres et al., 2020) y se considere como una formación transversal y el desarrollo de las competencias del siglo XXI.

7. REFERENCIAS

- Almerich, G., Díaz-García, I., Cebrián-Cifuentes, S., & Suárez-Rodríguez, J. (2018). Estructura dimensional de las competencias del siglo XXI en alumnado universitario de educación. *RELIEVE*, 24(1), 1-21. <https://doi.org/10.7203/relieve.24.1.12548>
- Almerich, G., Suárez-Rodríguez, J., Díaz-García, I., & Orellana, N. (2020). Estructura de las competencias del siglo XXI en alumnado del ámbito educativo. Factores personales influyentes. *Educación XXI*, 23(1), 45-74. <https://doi.org/10.5944/educxxl.23853>
- Almerich, G., Suárez-Rodríguez, J., Díaz-García, I., & Orellana, N. (2021). The influence of using ICT in high-skills competences and ICT competences. A structural model. *Education and Information Technologies*, 26(4), 3845-3869. <https://doi.org/10.1007/s10639-021-10437-y>
- Alberta Education (2011). Framework for student learning: Competencies for engaged thinkers and ethical citizens with an entrepreneurial spirit. Edmonton: Author. <https://open.alberta.ca/dataset/4c47d713-d1fc-4c94-bc97-08998d93d3ad/resource/58e18175-5681-4543-b617-c8efe5b7b0e9/download/5365951-2011-framework-student-learning.pdf>.

- Alonso-Ferreiro, A. & Gewerc, A. (2016). Alfabetización mediática en la escuela primaria. Estudio de caso en Galicia. *Revista Complutense de Educación*, 29(2), 407-422. <http://doi.org/10.5209/RCED.52698>
- Ananiadou, K. & Claro, M. (2009). 21st century skills and competences for new millennium learners in OECD countries. Organisation for Economic Cooperation and Development. EDU Working paper 41. <https://doi.org/10.1787/218525261154>.
- Aznar, I. y Laiton, I. (2017). Desarrollo de Habilidades Básicas de Pensamiento Crítico en el Contexto de la Enseñanza de la Física Universitaria. *Formación universitaria*, 10(1), 71-78.
- Becerril, L. & Badia, A. (2013). La competencia informacional en la Educación Secundaria. Demanda de aprendizaje y resolución colaborativa de problemas relativos a la información con apoyo de las TIC. *Revista de Educación*, 362, 659-689. <https://doi.org/10.4438/1988-592X-RE-2013-362-245>
- Binkley, M., Erstad, O., Hermna, J., Raizen, S., Ripley, M., Miller-Ricci, M., & Rumble, M. (2012). Defining 21st century skills. En P.E. Griffin, B. McGaw, & E. Care (Eds.), *Assessment and teaching of 21st century skills* (pp. 17–66). Dordrecht: Springer. https://doi.org/10.1007/978-94-007-2324-5_2
- Bronstein, M., Pennycook, G., Bear, A., Rand, D., & Cannon, T. (2018). Belief in Fake news is Associated with Delusionality, Dogmatism, Religious Fundamentalism, and Reduced Analytic Thinking. *Journal of applied research in memory and cognition*, 8(1), 108-117. <https://doi.org/10.1016/j.jarmac.2018.09.005>.
- Buckingham, D. (2019). Teaching Media in a ‘Post-truth’ age: Fake News, Media Bias and the Challenge for Media/Digital/Literacy Education. *Culture and Education*, 31(2), 213-231. <https://doi.org/10.1080/11356405.2019.1603814>.
- Cabero, J. (2003). Replanteando la Tecnología Educativa. *Comunicar*, 21, 23-30.
- Cáceres, M., Nussbaum, M., & Ortiz, J. (2020). Integrating critical thinking into the classroom: A teacher’s perspective. *Thinking Skills and Creativity*, 37, 100674. <https://doi.org/10.1016/j.tsc.2020.100674>
- Chai, C. S., Deng, F., Tsai, P.-S., Koh, J. H. L., & Tsai, C.-C. (2015). Assessing multidimensional students’ perceptions of twenty-first-century learning practices. *Asia Pacific Education Review*, 16(3), 389–398. doi: <https://doi.org/10.1007/s12564-015-9379-4>.
- Díaz, S., & Hall, R. (2020). Fighting fake news. Inspiring critical thinking with memorable learning experiences. *College & Research Libraries News*, 81(5), 239-249. <https://doi.org/10.5860/crl.n.81.5.239>.

- European Education Area (2021). Focus topics of the European Education Area. European Commission. <https://education.ec.europa.eu/focus-topics>.
- Eurydice (2019). La educación digital en los centros educativos en Europa. Informe de Eurydice. Oficina de Publicaciones de la Unión Europea. <https://sede.educacion.gob.es/publiventa/la-educacion-digital-en-los-centros-educativos-en-europa-informe-de-eurydice/estrategias-y-politicas-educativas/23621>.
- Ferrari, A. (2013). DIGICOMP. A Framework of Developing and Understanding Digital Competence in Europe. JSC Scientific and Policy Reports, 1-45. <https://bit.ly/2FfxnxA>.
- Fullan, M., Quinn, J., & McEachen, J. (2018). Deep learning. Engage the world change the world. Corwin.
- Gallardo-Camacho, J., & Marta-Lazo, C. (2020). La verificación de hechos (fact checking) y el pensamiento crítico para luchar contra las noticias falsas: alfabetización digital como reto comunicativo y educativo. *Revista De Estilos De Aprendizaje*, 13(26), 4–6. <https://bit.ly/3JjErW8>.
- García-Llorente, H.J., Martínez-Abad, F. y Rodríguez-Conde, M.J. (2020). Evaluación de la competencia informacional observada y autopercebida en estudiantes de Educación Secundaria Obligatoria en una región española de alto rendimiento PISA. *Revista Electrónica Educare*, 24(1), 1-17. <http://doi.org/10.15359/ree.24-1.2>.
- García-Ruiz, R., & Pérez-Escoda, A. (2020). Comunicación y Educación en un mundo digital y conectado. *Revista ICONO 14. Revista Científica De Comunicación y Tecnologías Emergentes*, 18(2), 1-15. <https://doi.org/10.7195/ri14.v18i2.1580>.
- Gómez-Pablos, V. B., Muñoz-Repiso, A. G., Martín, S. C., & González, M. (2020). Evaluación de competencias informacionales en escolares y estudio de algunas variables influyentes. *Revista Complutense de Educación*, 31(4), 517-530. <https://doi.org/10.5209/rced.65835>
- Gordon, J., Halsz, G., Krawczyk, M., Leney, T., Michel, A., Pepper, D., Putkiewicz, E., and Wisniewski, W. (2009) Key competences in Europe. Opening doors for lifelong learners across the school curriculum and teacher education (Warsaw, Center for Social and Economic Research on behalf of CASE Network). http://ec.europa.eu/education/more-information/moreinformation139_en.htm
- Grizzle, A., Wilson, C., Tuazon, R., Cheung, C. K., Lau, J., Fischer, R.,... & Gulston, C. (2021). Media and Information Literate Citizens: Think Critically, Click Wisely. Organización de las Naciones Unidas. <https://bit.ly/3w5hxxv>.

- Gutiérrez, A. (2021). Competencias mediática y digital en la formación del profesorado: implicaciones curriculares de una inevitable convergencia. En I. Aguaded & M. A. Pérez-Rodríguez (Eds.), *Educomunicación y empoderamiento en el nuevo mundo post Covid* (pp. 103-122). Tirant Lo Blanch.
- Halpern, D. F. (2014). *Thought and knowledge: An introduction to critical thinking*. Psychology Press.
- Herrero-Diz, P., Jiménez, J. C., Frade, A., & Aramburu, D. (2019). La credibilidad de las noticias en Internet: una evaluación de la información por estudiantes universitarios. *Cultura y Educación*, 31(2), 420-434. <https://doi.org/10.1080/11356405.2019.1601937>.
- Hinostroza, J. E., Matamala, C., Labbé, C., Claro, M., & Cabello, T. (2015). Factors (not) affecting what students do with computers and Internet at home. *Learning, Media and Technology*, 40, 43-63.
- Jiménez, A. (2020). La competencia informacional y el pensamiento crítico en la enseñanza no universitaria: una revisión sistemática. *Revista Interuniversitaria de Investigación en Tecnología Educativa*, 9, 1-18. <https://doi.org/10.6018/riite.431381>.
- Júdex, J., Borjas, M. y Torres, E. (2019). Evaluación de las habilidades del pensamiento crítico con la mediación de las TIC, en contextos de educación media. *Reidocrea*, 8(2), 21-34.
- Machete, P., & Turpin, M. (2020). The Use of Critical Thinking to Identify Fake news: A Systematic Literature Review. *Responsible Design, Implementation and Use of Information and Communication Technology*, 12, 235-249. <https://bit.ly/32i8uwQ>.
- Mansell, R. (2012). *Imagining the Internet: Communication, Innovation and Governance*. Oxford University Press.
- Mansell, R., & Tremblay, G. (2015). *La Renovación de la Visión de las Sociedades del Conocimiento para la Paz y el Desarrollo Sostenible*. UNESCO. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000234794>.
- McDougall, J. (2019). Media Literacy Versus Fake News: Critical Thinking, Resilience and Civic Engagement. *Media Estudios*, 10(19), 29-44. <https://bit.ly/3cHIvOS>.
- OCDE (2019). *OECD Future of Education and Skills 2030*. OECD learning compass 2030. OECD.
- OCDE (2005) *The definition and selection of key competencies [Executive Summary]*. <http://www.oecd.org/dataoecd/47/61/35070367.pdf>

- Olszewski, B., & Crompton, H. (2020). Educational technology conditions to support the development of digital age skills. *Computers & Education*, 150, 103849.
- Parra, P. & Oliveira, L. (2018). Fake new: una revisión sistemática de la literatura. *Observatorio*, 54-78. <https://bit.ly/2AjAeTl>.
- Reche, E., Quintero, B. & Marín, V. (2016). De la competencia informacional al cyberplagio en Educación Primaria. *Eticanet*, 16(2), 1-19. <https://bit.ly/3fCohYY>.
- Rivas, S. Morales, P. Saíz, C. (2014). Propiedades psicométricas de la adaptación peruana de la prueba de pensamiento crítico Pencilal. *Avaliação Psicológica*, 13(2). 257-268.
- Sang, G., Liang, J. C., Chai, C. S., Dong, Y., & Tsai, C. C. (2018). Teachers' actual and preferred perceptions of twenty-first century learning competencies: a Chinese perspective. *Asia Pacific Education Review*, 1-11. <https://doi.org/10.1007/s12564-018-9522-0>
- Schleicher, A. (2016). Desafíos para PISA. *RELIEVE*, 22(1). <http://doi.org/10.7203/relieve.22.1.8429>
- Tan, J. P. L., Choo, S. S., Kang, T., & Liem, G. A. D. (2017). Educating for twenty-first century competencies and future-ready learners: Research perspectives from Singapore. *Asia Pacific Journal of Education*, 37(4), 425–436.
- UNESCO (2015). *Replantear la educación. ¿Hacia un bien común mundial?* Paris: UNESCO.
- Van de Oudeweetering, K., & Voogt, J. (2018). Teachers' conceptualization and enactment of twenty-first century competences: exploring dimensions for new curricula. *The Curriculum Journal*, 29(1), 116-133. <https://doi.org/10.1080/09585176.2017.1369136>
- Ventura, J. (2019). Fake news. *Aula de innovación educativa*, 279, 71-74. <https://bit.ly/3ErpJsq>.
- Voogt, J., & Roblin, N. P. (2012). A comparative analysis of international frameworks for 21st century competences. *Journal of Curriculum Studies*, 44(3), 299-321.
- Voogt, J., Knezek, G., & Pareja Roblin, N. (2015). Research-informed strategies to address educational challenges in a digitally networked world. *Education and Information technologies*, 20(4), 619–623.
- Weiss, A., Alwan, A., García, E., & García, J. (2020). Surveying fake news: Assessing University faculty's fragmented definition of fake news and its impact on teaching critical thinking. *International Journal for Educational Integrity*, 16(1), 1-30. <https://doi.org/10.1007/s40979-019-0049-x>.

- Westera, W. (2001). Competences in education. A confusion of tongues. *Journal of Curriculum Studies*, 33(1), 75–88.
- World Economic Forum (2015). *New vision for education: Unlocking the potential of technology*. Ginebra: World Economic Forum.
http://www3.weforum.org/docs/WEFUSA_NewVisionforEducation_Report2015.pdf.
- Wilson, C., Grizzle, A., Tuazon, R., Akyempong, K., & Cheung, C. K. (2011). *Alfabetización Mediática e Informativa. Currículum para Profesores*.
<https://hdl.handle.net/20.500.12799/4586>

LA INTEGRACIÓN DEL CHAT GPT EN EL PROCESO DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE. VISIÓN DEL ALUMNADO UNIVERSITARIO DEL ÁMBITO EDUCATIVO

SABINA CHECA CABALLERO
Universitat de València

SARA CEBRIÁN CIFUENTES
Universidad Católica de Valencia

EMPAR GUERRERO VALVERDE
Universidad Católica de Valencia

CRISTINA PULIDO MONTES
Universitat de València

1. INTRODUCCIÓN

La inteligencia artificial (o IA, sus siglas en castellano) ha dejado de ser algo inconcebible y futurista para convertirse en una realidad que ha transformado el modo en que accedemos, obtenemos y creamos información, así como la forma en que empleamos e interactuamos con las TIC (Tecnologías de la Información y Comunicación) educativo no es ajeno a esta revolución y la utilización de la IA, en concreto Chat GPT, ya se plantea y asume, no sin debate, como una herramienta didáctica más a tener en cuenta en los procesos de enseñanza-aprendizaje.

1.1. INTELIGENCIA ARTIFICIAL

El término IA comenzó a emplearse en 1956 de la mano de John McCarthy; no obstante, hasta el momento no se ha llegado a un acuerdo sobre su definición, a pesar de los intentos desde la psicología o las ciencias de la educación (Bonami et al., 2020).

Así y todo, en un sentido amplio del término, se puede definir la IA como la ciencia que engloba dispositivos, sistemas, análisis,

metodologías y prácticas computacionales de alta complejidad técnica que incorporan procesos intelectuales característicos del ser humano, como la lógica, la capacidad de razonar o descubrir significados, la deducción, la síntesis, la generalización, la planificación, o la comprensión y generación del lenguaje (De Souza & Nogueira, 2019).

A este respecto, Valle-Escolano (2023) determina que la IA es una rama de las ciencias computacionales, dedicada a estudiar modelos de cómputo que sean capaces de realizar actividades propias de las personas, partiendo de dos de sus características fundamentales como son el razonamiento y la conducta, por lo que estas tecnologías funcionan basándose en una simulación de procesos de inteligencia humana, incluyendo entre ellos el aprendizaje y la autocorrección.

Así, lo que caracteriza a la IA es la aplicación de técnicas y análisis avanzados basados en la lógica, incluyendo el aprendizaje automatizado, que son empleados para interpretar eventos, computarizar y respaldar decisiones y desempeñar acciones (Gartner, s.f.).

Igualmente, la Unión Europea, en su definición de IA, se centra en el modo en que estas tecnologías muestran un comportamiento racional basado en la capacidad de tomar decisiones y acciones de manera, en cierta medida, autónoma, con el fin de lograr unos objetivos específicos y realizándose a través de la información obtenida de la interacción con el entorno y la recolección y análisis de datos del mismo (Minguijón y Serrano-Martínez, 2022).

Dicho de otra manera, esta idea de simulación de inteligencia y comportamiento humanos por parte de la tecnología implica que esta tenga tanto la capacidad de aprender de forma automática (lo que se conoce como *machine learning*) como la capacidad de autocorrección. Este autoaprendizaje y autocorrección parte a su vez de la capacidad de interacción con el ambiente (a través de diferentes dispositivos) y de la obtención y análisis de datos, lo que permitirá a estas máquinas la toma de decisiones y la realización de acciones.

De esta forma, estos procesos de autoaprendizaje y autorregulación se realizan mediante lo que conocemos como algoritmos, que se emplean para entrenar a la máquina o tecnología en el reconocimiento de

patrones en los conjuntos de datos obtenidos y analizados, desarrollando modelos para explicar y predecir datos futuros. Estos algoritmos pueden definirse como un conjunto de reglas o instrucciones (definidas, ordenadas, no ambiguas y finitas) que permiten procesar datos que se utilizarán para tomar decisiones, realizar una tarea específica y solucionar un problema (Valle-Escolano, 2023).

Así, estos algoritmos se nutren continuamente de Big data o macrodatos, caracterizados por las 3 V's que señala Miranda (2015), es decir, se trata de grandes volúmenes de datos, obtenidos de una gran variedad de fuentes y generados a una gran velocidad (Minguijón y Serrano-Martínez, 2022). No obstante, si este conjunto de datos puede ser procesado por sistemas informáticos comunes y habituales, independientemente de su volumen, variedad y velocidad, no podríamos hablar de *Big Data* (López-Núñez & Cerda-Neumann, 2022).

1.2. CHAT GPT

Una de las herramientas de IA más populares y utilizadas del momento es Chat GPT. Chat GPT es un Chatbot conversacional desarrollado por el laboratorio Open AI y presentado en noviembre de 2022, cuyas siglas GPT hacen referencia a *Generative Pretrainen Transformer* o Transformador Preentrenado Generativo. Así, se trata de un modelo de lenguaje de IA y de Procesamiento de Lenguaje Natural (PLN) basado en una arquitectura de aprendizaje profundo denominada transformer (o transformadores), que ha sido entrenado previamente para generar textos “originales” en lenguaje natural similar al humano. De esta manera, el *software* funciona como un chat que responde a las preguntas de los/as usuarios/as en un estilo conversacional natural, generando textos de todo tipo (resúmenes, informes, guiones, proyectos, traducciones, códigos...) y en diferentes estilos y lenguajes; además, capta y entiende el contexto y los elementos específicos de dichas preguntas, por lo que ofrece respuestas coherentes y precisas, sin limitarse a reproducir información de las bases de datos empleadas (Albadarin et al., 2023; Diego Olite et al., 2023; Pérez y Robador, 2023).

A este respecto, para dicho preentrenamiento el sistema accede a grandes cantidades de datos procedentes de diversas fuentes alojadas en

internet (libros, artículos, foros y sitios web...), datos que, apoyados por la retroalimentación obtenida de los comentarios proporcionados por los/as usuarios/as y la información retenida en anteriores entradas, le permite a su vez aprender automáticamente y ajustar las respuestas. Así, cuanto más se entrena al modelo, más eficiente se vuelve en la generación de respuestas. Por otra parte, la precisión de las respuestas del sistema depende en gran medida de los datos a los que accede, por lo que no está exento de errores y limitaciones. Así y todo, su relativa accesibilidad, comodidad, facilidad y usabilidad ha hecho del Chat GPT una herramienta de IA de uso cotidiano y extendido a diferentes ámbitos (Albadarin et al., 2023; Diego Olite et al., 2023; Pérez y Robador, 2023).

La calidad de las respuestas de Chat GPT dependen de la formulación de las preguntas o indicaciones de los/a usuarios/as, es decir, de los prompts que se emplean en la interacción con la herramienta. Un prompt es una pregunta, instrucción u orden (en formato texto) que se le da a un modelo de inteligencia artificial y que indica la acción que se desea que este realice y sea presentada a través de su respuesta.

En este sentido, uno de los desafíos en el uso del Chat GPT es la obtención de respuestas precisas y confiables. Para lograr un resultado óptimo en la respuesta de Chat GPT, es fundamental atender a la calidad de los prompts y asegurarse que están bien definidos, que el tema planteado es claro y concreto, y que proporcionan un contexto y un marco de respuesta adecuado. De esta manera, a la hora de elaborar un prompt, es recomendable definir un objetivo claro para la interacción con Chat GPT; mantener un mensaje conciso y preciso; utilizar un lenguaje y una terminología natural, claro y fácil de entender (evitando preguntas e instrucciones abiertas, vagas, confusas y ambiguas); proporcionar contexto suficiente; utilizar un tono respetuoso y profesional; y revisar el prompt cuidadosamente antes de ser enviado (Morales-Chan, 2023).

1.3. IA Y CHAT GPT EN EL PROCESO DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE

El aumento de la popularidad de la IA, y más concretamente del Chat GPT, debido a su capacidad de generar contenido nuevo y responder a

preguntas de manera natural, ha venido acompañado de una generalización de su empleo en diferentes ámbitos.

Como no podía ser de otra manera, el ámbito educativo no ha quedado al margen. La IA generativa se encuentra en el punto de mira social y académico, por lo que el debate sobre los efectos y repercusiones sobre su incorporación a la educación manifiesta la necesidad de seguir comprendiendo y explorando estas herramientas con el fin de evaluar su impacto en el proceso de enseñanza-aprendizaje, considerando sus beneficios y posibilidades, pero también sus amenazas, limitaciones y desafíos.

Es un hecho que el alumnado (especialmente el estudiantado de Educación Superior) hace uso de herramientas de IA como apoyo en su proceso de enseñanza-aprendizaje, entre las que destaca sobre todas ellas el Chat GPT. Así, el alumnado la puede emplear para obtener información, resumir contenido, estructurar y organizar ideas, u obtener explicaciones adicionales.

Por su parte, desde las instituciones educativas se ha extendido el uso de la IA tanto para el aumento de la eficiencia de tareas administrativas como para la mejora de la instrucción y la práctica docente del profesorado (por la posibilidad de generar un aprendizaje personalizado y autodirigido, la facilidad para una evaluación sumativa y formativa, la posibilidad de retroalimentación y respuestas a tiempo real, la accesibilidad a la información...) (Albadarin et al., 2023).

A este objetivo también ha colaborado la incorporación de la analítica del aprendizaje (o Learning Analytics) en el ámbito educativo. Este campo de estudio se centra en la “medición, recolección, análisis y presentación de datos sobre el alumnado y su contexto, con el objetivo de comprender y optimizar el aprendizaje y los entornos en los que se produce” (Long y Siemens, 2011, p. 34). Dicha analítica del aprendizaje debe, atendiendo a Coll et al. (2017), permitir la definición e identificación de perfiles de actividad del alumnado (a partir de diferentes indicadores), permitir una sencilla presentación y visualización de los datos con el fin de mejorar la propia actividad docente, y ser lo suficientemente flexible como para ser empleada en diferentes entornos

virtuales de aprendizaje, en diferentes grupos de estudiantes y con distintos objetivos educativos.

Respecto al uso de este tipo de herramientas por parte del profesorado, esta emplea en mayor medida herramientas de tipo generativo y conversacional, como es el caso de Chat GPT, las cuales son utilizadas para la preparación de las clases y para ser integradas en el aula con su estudiantado, siendo percibidas como un instrumento que puede mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje en el aula (Sánchez-Vera, 2023).

Por otro lado, se aducen como efectos negativos del uso de estas herramientas que se empleen y difundan información y fuentes falsas, que se vea comprometida la integridad académica y que, paradójicamente, se provoque una disminución en el rendimiento del estudiantado (Albadarín et al., 2023).

A este respecto, García-Peñalvo et al. (2024) realizan una revisión sistemática de trabajos surgidos desde la aparición de Chat GPT, recogiendo una serie de beneficios y riesgos de la aplicación de herramientas de IA generativa en educación (tanto para alumnado y profesorado, como para el proceso de enseñanza-aprendizaje en sí mismo).

En cuanto a los beneficios, los autores identifican la utilidad de estas herramientas de cara al desarrollo de un aprendizaje personalizado, continuo e informal, convirtiéndose en asistentes virtuales de aprendizaje. Por otro lado, señalan su capacidad para facilitar el desarrollo de competencias lingüísticas y de escritura del alumnado. Asimismo, destacan el apoyo de la herramienta en la generación de diferentes contenidos educativos (cuestionario, rúbricas, casos...) y en la evaluación automatizada, fundamental para la mejora de la productividad y la eficiencia del profesorado en algunas tareas de menor nivel (respuesta a preguntas reiterativas, calificación de trabajos...) que permitan dejar más tiempo para otras tareas más relevantes.

En la revisión de trabajos de García-Peñalvo et al. (2024) también quedan patentes las dudas y paradojas que el empleo de Chat GPT y otras herramientas de IA generativas supone respecto al acceso y gestión de la información por parte del alumnado. Así, a pesar de recalcar el beneficio que supone este tipo de herramientas respecto al acceso a grandes

cantidades de información en tiempo real e inmediato, a su posterior procesamiento y compendio (para resumir información, explicar conceptos...), al apoyo al alumnado en tareas repetitivas, o al apoyo en el desarrollo inicial de ideas y la reflexión sobre estas, también se señala el riesgo de que la información obtenida sea incompleta, desprovista de coherencia y verosimilitud, así como las carencias de la herramienta a la hora de interpretar información cuantitativa, lo que puede repercutir en un aprendizaje rápido y superficial. Asimismo, herramientas con Chat GPT no ofrecen información sobre la fuente o la autoría, lo que vulneraría los derechos de autor y podría dar lugar a casos de plagio.

En este sentido, el lenguaje natural generado por la IA generativa, unido a que los sistemas antiplagio actuales no permiten detectar el plagio en este tipo de textos, obstaculizan la labor de averiguar si dicho contenido ha sido generado por IA o por el propio alumnado. De esta manera, es fundamental apelar a la ética, la responsabilidad y el sentido crítico del alumnado respecto al uso y gestión de la información (Redondo, 2023).

Así, debemos también hablar del desarrollo de competencias genéricas en el alumnado como la creatividad, el pensamiento crítico o las habilidades interpersonales. De esta forma, mientras que unos estudios destacan que este tipo de herramientas potencian el pensamiento crítico y la creatividad, otros destacan que puede suponer un impedimento a su desarrollo. Respecto a las habilidades interpersonales, también se encuentran visiones contrapuestas, pues unos estudios destacan la promoción de la colaboración del alumnado y otros señalan que la comunicación (entre el propio estudiantado y entre este y el profesorado) puede verse afectada negativamente (García-Peñalvo et al., 2024).

Continuando con los riesgos, García-Peñalvo et al. (2024) también destacan: los potenciales problemas de confidencialidad, privacidad de los datos y ciberseguridad; las posibles brechas de acceso y de uso en este tipo de herramientas y la falta de equidad que estas suponen; y el probable impacto medioambiental negativo debido a la potencia de procesamiento que estas herramientas requieren.

Si nos centramos exclusivamente en Chat GPT, Montenegro-Rueda et al. (2023) realizan una revisión sistemática de trabajos que emplean esta

herramienta en educación, analizando su repercusión en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Los autores destacan el impacto positivo de Chat GPT en dicho proceso, concretamente mejorando la experiencia educativa, fomentando la interacción entre alumnado y profesorado, y transformando y adaptando los métodos de enseñanza y aprendizaje. Específicamente, destacan el efecto positivo en la motivación del estudiantado al emplear las TIC, mejorando, de esta manera, el rendimiento académico.

Así y todo, el éxito en la implementación de herramientas como Chat GPT dependen de la familiaridad del profesorado con las mismas, de su capacidad para abordarlas en el aula como un recurso adicional y complementario para el aprendizaje (y que no reemplaza otras fuentes de información, metodologías o procesos cognitivos), así como de su consciencia sobre los riesgos y desafíos que puede suponer su uso (Montenegro-Rueda et al, 2023). De esta manera, es fundamental formar y capacitar al profesorado y al estudiantado para evitar un mal empleo de las herramientas de IA generativas como Chat GPT, fomentando un uso adecuado, efectivo, correcto, crítico y ético, revisando, a su vez, los planes de estudio, con el fin de obtener el máximo rendimiento de estas herramientas que han llegado para quedarse (García-Peñalvo, 2023; Montenegro-Rueda, 2023).

2. OBJETIVOS

Los objetivos establecidos para el presente trabajo son los siguientes:

- Analizar la inclusión de CHAT GPT en el proceso de enseñanza aprendizaje del alumnado.
- Examinar la repercusión del uso de Chat GPT en el aula en la motivación y la predisposición hacia el aprendizaje del alumnado.

3. METODOLOGÍA

3.1. CONTEXTUALIZACIÓN

El estudio se desarrolló en una universidad privada de la Comunidad Valenciana, concretamente en el contexto de dos asignaturas de los

Grados en Magisterio y en Educación Social, con 50 y 54 estudiantes matriculados/as respectivamente. El 80% de este alumnado son mujeres y el 20% hombres, con una edad media de 25,1 años.

Previamente a la recogida de información, en dichas asignaturas se llevaron a cabo sendas sesiones teórico-prácticas con el alumnado, las cuales estaban organizadas en las siguientes fases:

1ª fase. Introducción del alumnado en el uso de la herramienta Chat GPT.

2ª fase. Formación en el diseño de prompts.

3ª fase. Diseño de prompts por parte del alumnado. El alumnado de manera individual debía diseñar sus propios prompts, cuya temática debía estar relacionada con la asignatura. En el caso de Educación Social, debían diseñar un prompt con el objetivo de obtener actividades específicas para trabajar con el colectivo escogido por el alumnado. Respecto al estudiantado de Magisterio, este debía diseñar un prompt para trabajar con alumnado de Educación Infantil basándose en los principios de la neuroeducación.

4ª fase. Compartir con el resto de los compañeros/as el prompt y la respuesta de Chat GPT a través de la herramienta Padlet.

5ª fase. Realización del grupo de discusión.

3.2. DISEÑO DE INVESTIGACIÓN

El proceso metodológico seguido en la investigación se centra en la técnica de grupos de discusión dentro de la metodología cualitativa (Ávila- Espada & García de la Hoz, 1999; Valles, 2003). Este diseño se enmarca en los diseños fenomenológicos (Hernández-Sampieri et al., 2006), los cuales se enfocan en las experiencias individuales subjetivas de los participantes, a través de los que se pretende reconocer las percepciones de las personas y el significado de la experiencia.

En este estudio se ha considerado el problema de investigación en el contexto del estudiantado universitario del Grado de Educación Social y del Grado de Magisterio, centrándose en el análisis de su percepción respecto a Chat GPT y el diseño de los prompts para la correcta

utilización de dicha herramienta. En la misma línea, se analiza la motivación del alumnado y la predisposición del aprendizaje en la inclusión de la citada herramienta en el proceso de enseñanza-aprendizaje, a partir de datos de naturaleza cualitativa provenientes del grupo de discusión.

El grupo de discusión exige un diseño abierto y una integración de los investigadores como seres concretos, como sujetos implicados en el proceso de investigación. Precisamente el diseño es abierto porque el investigador interviene como sujeto en el proceso de investigación.

3.4. PARTICIPANTES DEL GRUPO DE DISCUSIÓN

El presente estudio se realizó con una muestra integrada en el grupo de discusión de diez estudiantes, de ambos sexos, cinco pertenecientes al Grado de Educación Social y cinco al Grado de Magisterio. Por accesibilidad a la muestra, se optó para su elección por un muestreo intencional.

3.5. PROCEDIMIENTO

El grupo de discusión formado por estudiantado universitario fue informado en clase y se les explicó todo lo relativo a la participación dentro de esta técnica (consentimiento informado, duración, hora y día, etc.). La sesión se realizó vía Teams con una duración de una hora y media y se permitió la grabación de esta con la autorización de los/as participantes.

3.6. ANÁLISIS DE DATOS

Siguiendo el método de grupos de discusión de Krueger y Casey (2014), la discusión se focalizó en torno a dos preguntas sobre la integración de Chat GPT en el proceso de enseñanza-aprendizaje: 1) ¿Consideráis necesaria la formación de esta herramienta en vuestra formación?, y 2) ¿qué beneficios y debilidades aporta el Chat GPT en vuestra formación?

4. RESULTADOS

Tras el análisis de la información recogida en el grupo de discusión, se obtuvieron los siguientes resultados:

- Tanto el estudiantado que cursa el Grado de Educación Social como el alumnado del Grado de Magisterio coincide en la importancia de formarse tanto en Inteligencia Artificial como en la herramienta Chat GPT.
- Los principales beneficios que aporta la herramienta Chat GPT se centran en el aprendizaje personalizado y el pensamiento creativo. Respecto a las debilidades que plantea el grupo, estas se centran en la poca formación que han recibido a la hora de utilizar esta herramienta y en la incapacidad para seleccionar la información obtenida por el programa.
- Confiesan que utilizan asiduamente esta herramienta para realizar trabajos académicos, pero desconocían los prompts y la necesidad de estos para obtener respuestas confiables y válidas por parte de Chat GPT.
- Reconocen la importancia de diseñar prompts adecuados, así como compartirlos con el resto de los compañeros/as y la coevaluación que han realizado.
- El grupo planteó que se debería continuar con esta formación de manera transversal en todas las asignaturas.
- Afirman presentar una mayor motivación intrínseca hacia el aprendizaje tanto en la formación como en el diseño y evaluación de los prompts, ya que, al ser una herramienta que les interesa, aumenta la predisposición hacia el aprendizaje.
- Señalan la necesidad de incorporar una asignatura sobre Inteligencia Artificial dentro del plan de estudios (alumnado de Magisterio).

5. DISCUSIÓN

A lo largo de este trabajo se ha planteado la necesidad de analizar el uso del Chat GPT en el proceso de enseñanza aprendizaje, concretamente, en la formación de alumnado universitario. Dicho uso se ha generalizado y ello debe conllevar una formación adecuada, tanto en el

uso de los prompts, como en conocer todas las posibilidades que estas herramientas ofrecen.

Por ello, la incorporación de una formación adecuada en herramientas de IA para incorporarlas al proceso de enseñanza-aprendizaje con la finalidad de sacarles el máximo partido, se hace evidente en las demandas que el alumnado verbaliza en los grupos de discusión llevados a cabo en el presente trabajo. Esta necesidad coincide con los estudios de Hutson (2022), quien considera que herramientas como el Chat GPT se están utilizando en áreas científicas y, por tanto, es necesaria la formación del alumnado universitario. Asimismo, Urquilla-Castaneda (2022) destaca que la introducción de la IA en educación es una realidad que facilitará la enseñanza, el aprendizaje o la toma de decisiones y, que, por tanto, debe formarse al alumnado para una utilización correcta.

Siguiendo con la formación, en el presente estudio se constata que el alumnado ya está utilizando el Chat GPT para realizar trabajos académicos, aunque no siempre han sabido sacarle todo el rendimiento. Prueba de ello es el desconocimiento que afirman tener con respecto al diseño de prompts. Por ello, conocer cómo realizar una pregunta de forma adecuada o manejarse con herramientas útiles para aprender más y mejor es básico, ya que las posibilidades que ofrece este Chatbot es mucho más amplia (Lufeng, 2018).

En este sentido, el Chat GPT puede ofrecer diferentes beneficios al proceso educativo como ofrecer un aprendizaje más personalizado, tal y como afirma el alumnado participante en este estudio, aspecto que coincide con los estudios de Romero-Rodríguez et al. (2023) y Anderson et al. (2023).

Además, el estudiantado destaca que su utilización favorece el desarrollo de la creatividad, lo que concuerda con las investigaciones de Vicente-Yagüe et al. (2023). Estas autoras demostraron que el uso de la IA proporcionaba al alumnado mayor creatividad verbal, flexibilidad y originalidad.

Otro de los beneficios que el alumnado destaca del uso del Chat GPT es que ofrece un aprendizaje interactivo y genera actividades de evaluación formativa que brinda retroalimentación continua y que puede

ser compartida por los/as compañeros/as. Ello coincide con los estudios llevados a cabo por Baídoo-Anu y Owusu-Ansha (2023), aunque estos autores también destacan algunas limitaciones como como la generación de información incorrecta y sesgos en la capacitación de datos, lo que puede conllevar a obtener una información inadecuada o problemas de privacidad.

En lo que respecta a la mejora del aprendizaje, o al aumento de la motivación, utilizando herramientas de IA cabe destacar que hay todavía pocos estudios en este sentido. No obstante, existen algunas aportaciones como las de Malinka et al. (2023) que afirman que herramientas como el Chat GPT podrían usarse como ayuda para discutir los problemas encontrados al resolver una tarea o para acelerar y hacer más efectivo el proceso de aprendizaje. Añaden Romero-Rodríguez et al. (2023) que existe una gran aceptación por parte del estudiantado para utilizar la IA en su proceso de aprendizaje, así como una alta motivación.

6. CONCLUSIONES

Las investigaciones desde todos los campos de conocimiento sobre IA, *big data*, *machine learning* y procesamiento de datos masivo, son un campo emergente que ha experimentado un auge significativo en la última década derivado de los interrogantes que la comunidad científica, en general, se plantea a raíz de la expansión acelerada de la tecnología capaz de generar y crear conocimiento de manera independiente (Aguilar, 2021). Por lo que se considera que la presente investigación es un campo emergente de interés científico, académico y social.

Como se desprende de la literatura revisada sobre la adopción creciente de herramientas de IA, como Chat GPT, en diversos niveles educativos se está llevando a cabo una transformación en los procesos de enseñanza-aprendizaje, con un mayor impacto en el campo de la Educación Superior y el sistema universitario (Sharma y Yadav, 2022). Además, como ha ocurrido de manera sistemática durante las revoluciones tecnológicas y su inclusión en el sistema educativo, siempre han traído consigo una serie de debates sobre sus efectos, beneficios y desafíos, generando la necesidad de comprender su impacto integral. Una de las

comunidades que más reticente se ha mostrado ante la inclusión de las TIC en el aula de manera ya clásica es la del profesorado, la cual se ha mostrado preocupada por la irrupción acelerada, así como una cierta tecnofobia desarrollada acompañada del recelo futuro a poder ser sustituidos por la tecnología o por no tener las competencias digitales para optimizar los procesos de enseñanza-aprendizaje en el aula (Yanes-González y Area-Moreira, 1998). Por tanto, estos temores ya clásicos en la comunidad docente se añaden a los de la irrupción de la IA y herramientas como Chat GPT propios de la revolución de la industria 4.0; la angustia por ser sustituidos por la tecnología ha aumentado considerablemente, así como han acontecido otros temores en relación con los procesos de enseñanza-aprendizaje por parte del alumnado, puesto que Chat GPT permite crear textos desde cero lanzándole preguntas concretas y resulta difícil identificar si se tratan de textos originales realizados por ellos o mediante IA (Hullpa et al., 2023). Sin embargo, en una investigación desarrollada por Ausat et al. (2023) de carácter cualitativo y mediante entrevistas en profundidad se pone de relieve que a pesar de la irrupción repentina de Chat GPT, el profesorado se encuentra abierto a recibir formación y desarrollar competencias en el uso de la citada herramienta ya que han tomado conciencia de que la IA ha llegado para quedarse y puede ser empleada como una aliada para potenciar los procesos de enseñanza-aprendizaje en el alumnado.

El alumnado, como se ha mostrado en la presente investigación, se encuentra familiarizado con el uso de Chat GPT. Ahora bien, el buen uso y no abuso de la IA para la creación de textos, abre dos vías: la necesaria formación del profesorado en el empleo de la IA y la necesidad de transmitir estos conocimientos al alumnado para que puedan optimizar el uso de la herramienta como un apoyo para su proceso formativo.

Se concluye que Chat GPT aporta una serie de beneficios como son: la personalización del aprendizaje, el apoyo en la generación de contenido educativo y la automatización de tareas menores para profesores. Sin embargo, también plantea desafíos como la posibilidad de información incompleta, falta de veracidad y la necesidad de desarrollar habilidades críticas para evaluar la información generada por IA. Además, el uso de herramientas como el Chat GPT ha mostrado resultados mixtos en

el desarrollo de competencias genéricas, como la creatividad y el pensamiento crítico, así como en las habilidades interpersonales. Se señala la importancia de fomentar la ética, la responsabilidad y el pensamiento crítico en el manejo de la información generada por IA.

A la par, los resultados de la presente investigación muestran que tanto estudiantes como profesores requieren una formación exhaustiva en el uso ético y efectivo de herramientas de IA, incluido el diseño de preguntas adecuadas para obtener resultados válidos del Chat GPT. La demanda de una formación transversal en todas las asignaturas es evidente y crucial para maximizar el potencial de estas herramientas en el ámbito educativo.

Se considera que, a pesar de las preocupaciones y desafíos, hay evidencia de que el Chat GPT puede mejorar la experiencia educativa, fomentar la interacción, aumentar la motivación del estudiantado y transformar métodos de enseñanza y aprendizaje.

En síntesis, el uso del Chat GPT y otras herramientas de IA en la educación presenta un gran potencial, pero su efectividad y ética dependen de la capacitación adecuada de estudiantes y profesores, así como de una comprensión crítica de sus beneficios y desafíos. Su integración efectiva puede mejorar la experiencia educativa, pero su uso requiere una implementación reflexiva y responsable.

7. AGRADECIMIENTOS/APOYOS

Este trabajo ha sido elaborado en el marco del proyecto “Modelo de intervención y su aplicación en el diseño curricular de las Competencias Genéricas en el estudiantado universitario del ámbito educativo” financiado por la Conselleria de Innovación, Universidades, Ciencia y Sociedad Digital dirigida a Grupos de Investigación Emergentes “CIGE/2022/95”.

8. REFERENCIAS

- Aguilar, L. J. (2021). *Internet de las cosas: Un futuro hiperconectado: 5G, inteligencia artificial, Big Data, Cloud, Blockchain, Ciberseguridad*. Alpha Editorial.
- Albadarin, Y., Tukiainen, M., Saqr, M., & Pope, N. (2023). A Systematic Literature Review of Empirical Research on ChatGPT in Education. Disponible en SSRN. <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.4562771>
- Anderson, N., Belavy, D. L., Perle, S. M., Hendricks, S., Hespagnol, L., Verhagen, E., & Memon, A. R. (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(1). <http://dx.doi.org/10.1136/bmjsem-2023-001568>.
- Ausat, A., Massang, B., Efendi, M., Nofirman, N., y Riady, Y. (2023). Can Chat GPT Replace the Role of the Teacher in the Classroom: A Fundamental Analysis. *Journal on Education*, 5(4), 16100-16106. <https://doi.org/10.31004/joe.v5i4.2745>
- Ávila Espada, A. & García de la Hoz, A. (1999). De las concepciones del grupo terapéutico a sus aplicaciones psicosociales. En J.M. Delgado & J. Gutiérrez. (Eds.) *Métodos y técnicas cualitativas de investigación en ciencias sociales* (316-357). Síntesis.
- Báidoo-Anu, D. & Owusu-Ansha, L. (2023) Education in the Era of Generative Artificial Intelligence (AI): Understanding the Potential Benefits of ChatGPT in Promoting Teaching and Learning. *Journal of AI*, 7(1), 52-62. <https://dergipark.org.tr/en/download/article-file/3307311>
- Bonami, B., Piazentini, L., & Dala-Possa, A. (2020). Educación, Big Data e Inteligencia Artificial: Metodologías mixtas en plataformas digitales. *Comunicar*, (65), 43-52. <https://doi.org/10.3916/C65-2020-04>
- Coll, C., Engel, A., & Niño, S. (2017). La actividad de los participantes como fuente de información para promover la colaboración. Una analítica del aprendizaje basada en el modelo de Influencia Educativa Distribuida. *RED. Revista de Educación a Distancia*, (53). <http://dx.doi.org/10.6018/red/53/2>
- De Souza Godinho, S. & Nogueira da Silva, A.C (2019). Análisis bibliométrico: La Inteligencia Artificial y su impacto en la vida de las personas con discapacidad. 1º Congreso Internacional de Ciencias Humanas - Humanidades entre pasado y futuro. Escuela de Humanidades, Universidad Nacional de San Martín, Gral. San Martín. <https://n2t.net/ark:/13683/eRUe/6Pm>

- Diego Olite F., Morales Suárez I., & Vidal Ledo M. (2023). Chat GPT: origen, evolución, retos e impactos en la educación. *Educación Médica Superior [Internet]*, 37(2). <https://ems.sld.cu/index.php/ems/article/view/3876>
- García-Peñalvo, F.J. (2023). The perception of Artificial Intelligence in educational contexts after the launch of ChatGPT: Disruption or Panic? *Education in the Knowledge Society*, 24. <https://doi.org/10.14201/eks.31279>
- García-Peñalvo, F.J., Llorens-Largo, F., & Vidal, J. (2024). La nueva realidad de la educación ante los avances de la inteligencia artificial generativa. *RIED-Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 27(1). <https://revistas.uned.es/index.php/ried/article/view/37716/27872>
- Gartner (s.f.). Gartner Glossary. Artificial Intelligence (AI). Consultado el 9 de noviembre de 2023. <https://www.gartner.com/en/information-technology/glossary/artificial-intelligence>
- Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, P. (2006). *Metodología de la Investigación*. McGraw-Hill.
- Huallpa, J. J., Flores Arocutipa, J.P., Diaz Panduro, W., Chauca Huete, L., Flores Limo, F.A., Espinoza Herrera, E., Alba Callacna, R.A., Andre Ariza, V., Medina Romero, M.A., Merino Quispe, I., y Hernández Hernández, F.A. (2023). Exploring the ethical considerations of using Chat GPT in university education. *Periodicals of Engineering and Natural Sciences (PEN)*, 11(4), 105–115. <https://doi.org/10.21533/pen.v11i4.3770.g1325>
- Hutson, M. (2022). Could AI help you to write your next paper? *Nature*, 611, 192-193. <https://doi.org/10.1038/d41586-022-03479-w>
- Krueger, R. A. & Casey, M. A. (2014). *Focus groups: A practical guide for applied research*. Sage Publications Ltd.
- Long, P. & Siemens, G. (2011). Penetrating the Fog: Analytics in Learning and Education. *EDUCAUSE Review* 46(5), 30-40. <https://er.educause.edu/articles/2011/9/penetrating-the-fog-analytics-in-learning-and-education>
- López-Núñez, J., & Cerda-Neumann, G. (2022). Expectations over Big Data: The voice of higher education’s professors and students. *HUMAN REVIEW. International Humanities Review*, 11(4), 1–10. <https://doi.org/10.37467/revhuman.v11.3840>
- Lufeng, H. (2018). Analysis of New Advances in the Application of Artificial Intelligence to Education. *Advances in Social Science, Education and Humanities Research*, 220, 608-611. 10.2991/iceemt-18.2018.118
- Malinka, K., Perešini, M., Firc, A., Hujňák, O. & Januš, F. (2023). On the Educational Impact of ChatGPT: Is Artificial Intelligence. Ready to Obtain a University Degree?. *ITiCSE*, 12, 47-53. <https://doi.org/10.1145/3587102.3588827>

- Minguijón, J., & Serrano-Martínez, C. (2022). La Inteligencia Artificial en los Servicios Sociales: estado de la cuestión y posibles desarrollos futuros. *Cuadernos de trabajo social*, 35(2), 319-329. <https://doi.org/10.5209/cuts.78747>
- 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>
- Morales-Chan, M.A. (2023). Explorando el potencial de Chat GPT: Una clasificación de Prompts efectivos para la enseñanza. Universidad Galileo (Repositorio Institucional). <http://biblioteca.galileo.edu/tesario/handle/123456789/1348>
- Pérez, M.A. & Robador, S.E. (2023). El futuro de la Educación Universitaria con Chat GPT. En G. Medrano, F. Puricelli, M. Panizzi & P. Pesado, Libro de Actas XVIII Congreso de Tecnología en Educación y Educación en Tecnología (pp. 106-114). <https://teyet2023.unahur.edu.ar/assets/pdf/Teyet-2023-UNAHUR-Actas.pdf>
- Redondo, S. (2023, 24 de noviembre). Oportunidades y desafíos del uso de Chat GPT en educación superior. [Web log post]. <https://cuedespyd.hypotheses.org/>
- Romero Rodríguez, J. M., Ramírez Montoya, M. S., Buenestado Fernández, M., & Lara Lara, F. (2023). Use of ChatGPT at University as a Tool for complex Thinking: Students' perceived usefulness. *Journal of new approaches in educational research*, 12(2). 323-339. <https://doi.org/10.7821/naer.2023.7.1458>
- Sánchez Vera, M.M. (2023). La inteligencia artificial como recurso docente: usos y posibilidades para el profesorado. *Educación*, (artículo en prensa). <https://doi.org/10.5565/rev/educar.1810>
- Sharma, S., & Yadav, R. (2023). Chat GPT – A Technological Remedy or Challenge for Education System. *Global Journal of Enterprise Information System*, 14(4), 46-51. <https://www.gjeis.com/index.php/GJEIS/article/view/698>
- Urquilla Castaneda, A. (2022). Un viaje hacia la inteligencia artificial en la educación. *Realidad y reflexión*, 56, 121-136. <https://bit.ly/3FqCy9n>
- Valle Escolano, R. (2023). Inteligencia artificial y derechos de las personas con discapacidad: el poder de los algoritmos. *Revista Española de Discapacidad*, 11(1), 7-28. <https://www.cedid.es/redis/index.php/redis/article/view/866>

- Valles, M. S. (2003). Técnicas de conversación, narración III: Los grupos de discusión y otras técnicas afines. En M.S, Valles (Eds.). Técnicas cualitativas de investigación social: Reflexión metodológica y práctica profesional (pp. 279-335). Síntesis.
- Vicente Yagüe, M. I., López Martínez, O., Navarro Navarro, V., & Cuéllar Santiago, F. (2023). Escritura, creatividad e inteligencia artificial. ChatGPT en el contexto universitario. *Comunicar*, 77(31), 47-57. <https://doi.org/10.3916/C77-2023-04>
- Yanes-González, J. Y. G. Y. y Area-Moreira, M. A. (1998). El final de las certezas. La formación del profesorado ante la cultura digital. *Píxel-Bit. Revista de Medios y Educación*, 10, 25-36.

LOS DOCENTES UNIVERSITARIOS ANTE EL AVANCE DE LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL. NUEVOS ENFOQUES CURRICULARES

MARÍA DOLORES PÉREZ ESTEBAN
NIEVES GUTIÉRREZ ÁNGEL
ISABEL MERCADER RUBIO
Universidad de Almería

1. INTRODUCCIÓN

La educación universitaria se enfrenta a una serie de desafíos significativos en el siglo XXI, marcados por rápidos avances tecnológicos, cambios demográficos y demandas cambiantes en el mercado laboral (Ramos & de León Leiva, 2006).

La integración efectiva de la tecnología en el proceso educativo es esencial, pero también presenta desafíos significativos. La brecha digital entre estudiantes, la formación insuficiente del personal académico y la adaptación constante a nuevas herramientas son cuestiones que requieren atención. Estrategias como el desarrollo profesional continuo y la creación de entornos virtuales de aprendizaje inclusivos son cruciales para superar estos obstáculos (Rodríguez-Ponce & Palma-Quiroz, 2010).

La creciente diversidad en las aulas universitarias, en términos de antecedentes culturales, socioeconómicos y de habilidades, demanda enfoques pedagógicos flexibles y personalizados. La adaptación de los planes de estudio, la promoción de entornos inclusivos y la implementación de prácticas de evaluación equitativas son esenciales para garantizar el éxito académico de todos los estudiantes (Ruiz, Martínez, & Céspedes, 2018).

La enseñanza universitaria tradicional enfrenta desafíos para satisfacer las necesidades de los estudiantes contemporáneos. La transición hacia

métodos activos de aprendizaje, como el aprendizaje basado en proyectos y el uso de tecnologías interactivas, es vital. La capacitación del profesorado en nuevas metodologías y la flexibilidad institucional son elementos clave para afrontar este reto (Torres Rivera et al., 2014).

Las instituciones educativas se enfrentan a presiones financieras cada vez mayores, lo que afecta la calidad de la educación. La búsqueda de fuentes de financiamiento alternativas, la optimización de recursos y la inversión estratégica en tecnología son medidas esenciales para superar los obstáculos financieros sin comprometer la excelencia académica.

Enfrentar los retos educativos en el ámbito universitario requiere un enfoque integral y colaborativo. La adaptación constante, la innovación pedagógica y la atención a la diversidad son cruciales para garantizar que la educación superior cumpla con las demandas cambiantes de la sociedad. Este estudio proporciona una base para futuras investigaciones y acciones destinadas a mejorar la calidad y la relevancia de la educación universitaria en el siglo XXI (Rodríguez et al., 2022).

La inclusión educativa universitaria de personas con discapacidad se ha convertido en un tema central en la agenda académica y social. Este estudio se enfoca en explorar las dinámicas actuales de este proceso, destacando los logros alcanzados, los obstáculos existentes y las direcciones futuras que puedan fortalecer la equidad en la educación superior (García Guevara, 2021).

La última década ha presenciado avances significativos en la inclusión educativa de personas con discapacidad en el ámbito universitario. La implementación de políticas inclusivas, el desarrollo de tecnologías de asistencia y la adaptación de infraestructuras físicas y virtuales han mejorado sustancialmente el acceso a la educación superior (González & Johnson, 2018).

A pesar de los avances, diversos desafíos persisten en el camino hacia una inclusión plena. Las barreras arquitectónicas, la falta de conciencia, y la necesidad de personal docente capacitado en metodologías inclusivas son algunos de los obstáculos que aún requieren atención y acción (Rodríguez & Álvarez, 2014).

Las tecnologías de asistencia, desde lectores de pantalla hasta sistemas de traducción automática, se han erigido como elementos esenciales para facilitar la participación activa de estudiantes con discapacidad en el entorno universitario. Explorar nuevas aplicaciones y mejoras en estas tecnologías puede contribuir significativamente a la inclusión efectiva (De La Rosa, & Angulo, 2017).

La adopción de enfoques pedagógicos innovadores, como el diseño universal para el aprendizaje, promete ampliar los horizontes de la inclusión educativa. Estos enfoques buscan crear entornos de aprendizaje que beneficien a todos los estudiantes, independientemente de sus capacidades, desde su concepción inicial (Garabal-Barbeira, et al., 2018).

El camino hacia una inclusión educativa universitaria más efectiva implica un compromiso continuo y la implementación de estrategias específicas. La promoción de la conciencia, la formación docente, la expansión de tecnologías inclusivas y la investigación interdisciplinaria son recomendaciones clave para avanzar hacia una educación superior verdaderamente inclusiva (Cerrillo et al., 2013).

La inclusión educativa universitaria de personas con discapacidad es un proceso dinámico que ha experimentado avances notables, pero aún enfrenta desafíos significativos. Este estudio destaca la importancia de seguir avanzando con determinación, adoptando enfoques innovadores y comprometiéndose con la creación de un entorno educativo que abrace la diversidad y garantice el acceso equitativo para todos los estudiantes (Mayán, 2017).

2. OBJETIVOS

Tras la exposición detallada de los principales antecedentes que han permitido establecer una argumentación sólida sobre el tema que versa esta investigación. Resulta imprescindible determinar cuál ha sido la principal pregunta de investigación que ha originado la realización de este estudio. La formulación de esta cuestión se ha realizado gracias al desarrollo de un profundo análisis sobre los datos e investigaciones que se han presentado en la parte introductoria de este estudio.

De la elaboración de esta pregunta de investigación se ha formulado el objetivo principal de investigación que ha motivado la realización de este trabajo.

A este respecto, se plantea a continuación la pregunta de investigación, la cual pivota en torno a: ¿Cómo debe ser la formación que reciban los docentes universitarios para favorecer la inclusión de las personas con discapacidad?

Tal y como se ha comentado anteriormente, de esta pregunta de investigación deriva el objetivo principal de este trabajo, el cual se encuentra focalizado en:

- Realizar una revisión bibliográfica para analizar que estrategias pueden emplearse para favorecer la inclusión de estudiantes con discapacidad.

3. METODOLOGÍA

Una vez que ha sido expuesto el objetivo principal de este estudio, es momento de detallar minuciosamente cuál ha sido la estrategia de trabajo empleada para su consecución. De esta manera, se ha optado por el empleo de una metodología de corte cualitativo, que se encuentra basada en la realización de una revisión bibliográfica de carácter exploratorio y descriptivo de la literatura, en la que se ha aplicado un enfoque interpretativo de los datos resultantes.

La utilización de este modelo metodológico se argumenta principalmente porque en sus fases de ejecución se posibilita la realización de un estudio en donde poder esbozar una panorámica que refleje aquellos aspectos más significativos que se encuentran estrechamente relacionados con el objetivo principal de este trabajo. Como se ha mencionado anteriormente, la finalidad principal de este estudio es realizar una revisión bibliográfica para poder analizar que estrategias pueden emplearse para favorecer la inclusión de estudiantes con discapacidad.

De este modo, y para la consecución de la revisión bibliográfica de la literatura, ha sido necesario analizar diversos trabajos e investigaciones que se encuentran relacionados con dicha temática, para que, una vez

que se hayan obtenido los resultados finales, se procede a realizar un análisis profundo en donde poder esbozar cuáles han sido las conclusiones principales de este trabajo, de manera que se puedan compartir a la comunidad científica y resulten de un gran interés para la mejora de la práctica docente.

Así pues, en la puesta en marcha de esta revisión bibliográfica de la literatura se han desarrollado tres grandes fases que han permitido culminar con éxito dicho trabajo. Estas tres fases se detallarán en profundidad a continuación:

PRIMERA FASE

La realización de la primera fase se caracteriza principalmente por la necesidad de establecer cuáles son las pautas generales que se deben seguir. En el ejercicio de esta fase se debe garantizar que los resultados que se van a obtener son los más acordes con la finalidad principal de este estudio.

De este modo, y dado el carácter multidisciplinar de la temática principal de este estudio, ha sido necesario establecer cuál es el nexo de unión, es decir, cuál es el punto de encuentro común entre las diferentes áreas del conocimiento -educación, psicología, pedagogía- que se encuentran implicadas. Resultando que el eje principal de esta investigación se encuentra centralizado dentro del campo de las Ciencias de la educación ya que, en él confluyen el resto de áreas implicadas. Se permite establecer una visión más amplia de las diversas metodologías analizadas.

Continuando con el desarrollo de esta primera fase, y teniendo presente el carácter multidisciplinar de este estudio, se han seleccionado las principales bases de datos de investigación científica consideradas como las más relevantes dentro del campo de la educación y que además son transversales al resto de áreas, estas bases de datos son: Dialnet, Scopus y Web of Science.

El empleo de estas bases de datos se fundamenta principalmente en que los criterios de elegibilidad hacen que sean las más apropiadas para encontrar información desde las diferentes disciplinas, además, y como

característica común a todas las bases de datos seleccionadas, estas se muestran como unas de las más importantes dentro del campo de la educación. De la misma manera, dentro de estas plataformas se puede acceder a una gran variedad de trabajos e investigaciones que posibilita que se pueda realizar una confrontación interesante sobre los principales resultados que se han obtenido en cada uno de los estudios analizados. Así pues, se enriquecerá el desarrollo de esta revisión bibliográfica lo que redundará en el interés y relevancia sobre el mundo educativo y la comunidad científica.

Siguiendo en el desarrollo de esta primera fase, y con el objetivo de facilitar las búsquedas en las bases de datos seleccionadas, se han establecido cuáles han sido los principales descriptores que se han utilizado en las mismas. De este modo, los descriptores que han sido empleados para poder realizar esta revisión bibliográfica han sido los siguientes: tanto en español, “inclusión educativa”, “currículum”, “procesos de enseñanza-aprendizaje” Como en inglés, “education inclusion”, “currículum”, “teaching-learning processes”. Para poder optimizar las búsquedas realizadas en las bases de datos y para poder establecer diversas combinaciones entre los descriptores, se han empleado los siguientes operadores booleanos; “AND” y “OR”

SEGUNDA FASE

Una vez finalizada la primera fase descrita anteriormente se da paso a la segunda fase para la realización de una revisión bibliográfica de la literatura.

Esta segunda fase está considerada como el núcleo de la revisión, pues se caracteriza principalmente por ejecutar los diferentes procedimientos de búsqueda que se llevan a cabo en las bases de datos que han sido seleccionadas.

De este modo, para la puesta en marcha de esta segunda fase ha sido de vital importancia determinar cuáles son los procedimientos que se deben seguir a la hora de revisar cada uno de los trabajos que van a ser seleccionados. Se ha determinado la necesidad de examinar tanto los títulos, como los resúmenes y las palabras clave de los trabajos e

investigaciones que se han derivado de las búsquedas realizadas con los descriptores principales mencionados. No obstante, para establecer un cribado más exhaustivo y garantizar que los textos seleccionados se encuentran relacionados con la finalidad principal de esta investigación es necesario aplicar unos criterios de inclusión y de exclusión. Los criterios de inclusión como de exclusión son los siguientes:

Como criterios de inclusión se han establecido los siguientes:

- Se han seleccionado todos aquellos trabajos e investigaciones que se encuentren comprendidos en los últimos diez años.
- Se han seleccionado todos aquellos trabajos e investigaciones que tuviesen acceso abierto.
- Se han seleccionado todos aquellos trabajos e investigaciones cuyos idiomas fueran inglés y/o castellano.

Como criterios de exclusión se han establecido los siguientes:

- No se han seleccionado aquellos trabajos e investigaciones que se tratasen de tesis doctorales, capítulos de libro y monográficos.
- No se han seleccionado aquellos trabajos e investigaciones que se encuentren duplicados en las bases de datos seleccionadas.

TERCERA FASE

Una vez que se han finalizado tanto la primera fase como la segunda es momento de iniciar la tercera y última etapa de esta revisión bibliográfica de la literatura.

En este momento, los resultados que se han ido obteniendo tras la ejecución de las búsquedas en las bases de datos y tras la aplicación de los criterios de inclusión y de exclusión y el uso específico de los descriptores y los operadores booleanos, ha dado como resultado un conjunto de datos que han sido revisados para su posterior selección.

Para la obtención de los resultados finales ha sido necesario poner en marcha un proceso de cribado específico para poder desarrollar un

conjunto de todos aquellos trabajos e investigaciones que mantienen una estrecha relación con la finalidad principal de este estudio.

Así mismo, los resultados obtenidos muestran como en un primer momento la muestra quedó contemplada por un total de 80 trabajos a los cuales fue necesario aplicar los criterios de inclusión y exclusión. Tras esto, la muestra quedó reducida a un total de 10 trabajos de los cuales, tan solo han sido seleccionaron 6 trabajos para la elaboración de esta revisión bibliográfica.

4. RESULTADOS

En el siguiente apartado se muestran los resultados obtenidos en la realización de este estudio.

El imparable avance de la inteligencia artificial plantea desafíos y oportunidades para los docentes universitarios. La necesidad de ajustar los enfoques curriculares se convierte en una prioridad para preparar a los estudiantes de manera efectiva en un entorno laboral en constante cambio (Aguilar et al., 2023).

La inteligencia artificial puede ser una herramienta valiosa en el aula universitaria. Los docentes deben explorar cómo incorporar la inteligencia artificial de manera efectiva en sus métodos de enseñanza. Esto incluye la utilización de plataformas de aprendizaje automático para personalizar la experiencia educativa, el uso de chatbots para apoyar la interacción estudiante-docente y el fomento de la colaboración con sistemas inteligentes (Ali et al., 2019).

La rápida evolución tecnológica requiere un enfoque en el desarrollo de habilidades que sean relevantes en un mundo impulsado por la inteligencia artificial. Los docentes universitarios deben revisar y adaptar sus programas curriculares para incluir competencias como el pensamiento crítico, la resolución de problemas complejos y la capacidad de trabajar en colaboración con sistemas inteligentes. Además, se debe fomentar la alfabetización digital y la comprensión ética de las tecnologías emergentes (Ayuso & Gutiérrez, 2022).

La rigidez de los planes de estudio tradicionales puede convertirse en un obstáculo para adaptarse rápidamente a las demandas cambiantes. Los docentes universitarios deben abogar por la flexibilidad curricular, permitiendo la incorporación ágil de nuevos cursos, actualizaciones tecnológicas y ajustes en función de las necesidades del mercado laboral. La colaboración con la industria y la participación activa en redes profesionales se vuelven esenciales para mantener la relevancia de los programas académicos (Barquero Morales, 2022).

La formación continua es crucial para que los docentes universitarios se mantengan actualizados en las últimas tendencias en inteligencia artificial y pedagogías emergentes. Las instituciones educativas deben proporcionar oportunidades para el desarrollo profesional, fomentando la participación en talleres, cursos y conferencias relacionadas con la integración de tecnologías y nuevos enfoques curriculares (Barrios-Tao, Díaz & Guerra, 2021).

Ante el avance de la inteligencia artificial, los docentes universitarios desempeñan un papel fundamental en la preparación de los estudiantes para un futuro digital. La adaptación proactiva de enfoques curriculares, la integración de la inteligencia artificial de manera efectiva y el desarrollo de habilidades relevantes son clave para garantizar que la educación superior siga siendo un pilar sólido en la formación de profesionales competentes y versátiles en el siglo XXI (Bonami et al., 2020).

Asumiendo el plano de la diversidad se observa como La relación entre la inteligencia artificial (IA) y la mejora de la inclusión educativa de los estudiantes con discapacidad es un tema de gran relevancia y promesa. La IA ofrece diversas herramientas y enfoques que pueden contribuir significativamente a superar barreras y fomentar un entorno educativo más inclusivo (Cachón Rodríguez et al., 2019).

La IA tiene el potencial de personalizar la experiencia educativa para satisfacer las necesidades individuales de los estudiantes con discapacidad. Los sistemas basados en IA pueden analizar las fortalezas y debilidades de cada estudiante, adaptando los materiales y métodos de

enseñanza para maximizar su comprensión y participación (Castrillón, Sarache & Ruiz-Herrera, 2020).

Las tecnologías de asistencia impulsadas por IA, como lectores de pantalla avanzados, sistemas de reconocimiento de voz y dispositivos de traducción automática, pueden proporcionar a los estudiantes con discapacidad herramientas poderosas para acceder a la información y participar activamente en el proceso educativo (Chen et al., 2023).

Los sistemas de evaluación basados en IA pueden ofrecer retroalimentación inmediata y personalizada, permitiendo que los educadores adapten sus enfoques según las necesidades específicas de cada estudiante. Esto es particularmente beneficioso para los estudiantes con discapacidad, ya que pueden recibir apoyo adicional y ajustes según sus capacidades individuales (Leyva, Estupiñán & Vega-falcón, 2022).

La IA puede mejorar la accesibilidad en entornos virtuales de aprendizaje, asegurando que los contenidos estén diseñados de manera inclusiva. Esto incluye la generación automática de descripciones de imágenes, subtítulos automáticos y la optimización de la navegación para estudiantes con discapacidades visuales o auditivas (McCarthy et al., 2023).

Los algoritmos de aprendizaje automático pueden identificar patrones que podrían indicar dificultades de aprendizaje en una etapa temprana. Esto permite a los educadores intervenir rápidamente y proporcionar apoyo personalizado a los estudiantes con discapacidad, mejorando sus posibilidades de éxito académico (Page et al., 2021).

A pesar de estos avances, es crucial abordar desafíos éticos y garantizar que la implementación de la IA en la educación sea inclusiva y no genere nuevas formas de discriminación. Además, la formación adecuada de los docentes y la participación activa de los estudiantes y sus familias son esenciales para aprovechar plenamente el potencial positivo de la inteligencia artificial en la mejora de la inclusión educativa. En última instancia, la integración cuidadosa de la IA puede allanar el camino hacia un sistema educativo más equitativo y accesible para todos los estudiantes, independientemente de sus capacidades.

5. DISCUSIÓN

La intersección entre la inteligencia artificial (IA) y la inclusión educativa de personas con discapacidad genera un espacio de discusión académica crucial.

La capacidad de la IA para analizar datos y adaptar el contenido educativo en tiempo real ofrece oportunidades emocionantes para la personalización del aprendizaje. Esto es especialmente valioso para estudiantes con discapacidades, ya que pueden recibir materiales y apoyos específicos para abordar sus necesidades individuales (Page, 2021).

Los algoritmos de aprendizaje automático pueden identificar patrones que indican posibles desafíos de aprendizaje y proporcionar intervenciones tempranas. Este enfoque proactivo es esencial para abordar barreras educativas antes de que se conviertan en obstáculos insuperables para los estudiantes con discapacidad (McCarthy et al., 2023).

Sin embargo, la implementación de la IA en la educación debe abordar cuidadosamente el riesgo de sesgo algorítmico. Es esencial garantizar que los algoritmos sean entrenados de manera equitativa y que no reproduzcan o refuercen sesgos existentes, asegurando así la igualdad de oportunidades para todos los estudiantes (Leyva, Estupiñán & Vega-falcón, 2022).

Finalmente, la integración de la inteligencia artificial en la inclusión educativa de personas con discapacidad representa una oportunidad significativa para mejorar la accesibilidad y la equidad en el sistema educativo. Sin embargo, es fundamental abordar desafíos éticos, como el sesgo algorítmico y la privacidad de los datos, y fomentar la colaboración interdisciplinaria para asegurar que estos avances beneficien a todos los estudiantes de manera justa y equitativa.

6. CONCLUSIONES

Las conclusiones principales del estudio muestran como el avance de la inteligencia artificial presenta a los docentes universitarios un escenario desafiante pero lleno de oportunidades para la evolución de los enfoques curriculares. La integración de la IA en la educación superior

requiere una cuidadosa consideración de los aspectos éticos, la preservación de la interacción humana y la equidad en el acceso tecnológico. La flexibilidad curricular se erige como un pilar esencial, permitiendo a las instituciones y educadores adaptarse ágilmente a los cambios tecnológicos y mantener la relevancia de los programas académicos. Además, los docentes deben liderar el desarrollo de habilidades críticas y el pensamiento reflexivo, aprovechando la IA como una herramienta colaborativa para potenciar la excelencia educativa. En este contexto, la labor de los docentes universitarios no solo consiste en enseñar contenidos, sino en cultivar la capacidad de adaptación, la ética y la humanidad en los estudiantes, preparándolos de manera integral para enfrentar los desafíos y aprovechar las oportunidades de un mundo impulsado por la inteligencia artificial.

8. REFERENCIAS

- Aguilar, G. M. F., Gavilanes, D. C. A., Freire, E. M. A., & Quincha, M. L. (2023). Inteligencia artificial y la educación universitaria: Una revisión sistemática. *Magazine de las Ciencias: Revista de Investigación e Innovación*, 8(1), 109-131.
- Ali, S., Payne, B. H., Williams, R., Won Park, H., & Breazeal, C. (2019). Constructionism, Ethics, and Creativity: Developing Primary and Middle School Artificial Intelligence Education. *International Workshop on Education in Artificiation*, 1–4
- Ayuso, D., & Gutiérrez, P. (2022). La Inteligencia Artificial como recurso educativo durante la formación inicial del profesorado. *RIED-Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 25(2), 347–362. <https://doi.org/10.5944/ried.25.2.32332>
- Barquero Morales, W. G. (2022). Análisis PRISMA como metodología para revisión sistemática: una aproximación general. *Saúde Em Redes*, 8(supl), 339–360. <https://doi.org/10.18310/2446-4813.2022v8nsuplp339-360>
- Barrios-Tao, H., Díaz, V., & Guerra, Y. M. (2021). Propósitos De La Educación Frente a Desarrollos De Inteligencia Artificial. *Cadernos de Pesquisa*, 51. <https://doi.org/10.1590/198053147767>
- Bonami, B., Piazentini, L., & Dala-Possa, A. (2020). Educación, Big Data e Inteligencia Artificial : Metodologías mixtas en plataformas digitales. *Revista Científica de Educomunicación*, 28(65), 43–52. <https://doi.org/10.3916/C65-2020-04>

- Cachón Rodríguez, G., Gómez Martínez, R., Martínez Navalón, J. G., & Prado Roman, C. (2019). Inteligencia Artificial Para Predecir La Lealtad a La Universidad. *Journal of Management and Business Education*, 2(1), 17–27. <https://doi.org/10.35564/jmbe.2019.0003>
- Castrillón, O. D., Sarache, W., & Ruiz-Herrera, S. (2020). Predicción del rendimiento académico por medio de técnicas de inteligencia artificial. *Formación Universitaria*, 13(1), 93–102. <https://doi.org/10.4067/s0718-50062020000100093>
- Cerrillo, R., Gasset, D. I., & Gálvez, I. E. (2013). Inclusión de jóvenes con discapacidad intelectual en la Universidad. *Revista de investigación en educación*, 11(1), 41-57.
- Chen, K., Cao, F., Hao, L., Xiang, M., & Kamruzzaman, M. M. (2023). Application Analysis of Digital Neural Network-Based Data Mining Method in Maximizing the Performance of Sports Training. *Revista Brasileira de Medicina Do Esporte*, 29, 1–4. https://doi.org/10.1590/1517-8692202329012022_0152
- De La Rosa, O. M. A., & Angulo, L. M. V. (2017). Inclusión e interculturalidad. Un estudio en el marco de la enseñanza universitaria. *Revista de Educación Inclusiva*, 8(3).
- Garabal-Barbeira, J., Pousada, T., Espinosa, P., & Saleta Canosa, J. L. (2018). Las actitudes como factor clave en la inclusión universitaria. *Revista española de discapacidad*, 6(1), 181-198.
- García Guevara, P. (2021). De la desigualdad a la inclusión universitaria: La agencia de género. *Revista de la educación superior*, 50(200), 1-23.
- González, F., & Johnson, E. (2018). Políticas de inclusión universitaria y comportamiento estratégico en educación secundaria. *Estudios Públicos*, (149).
- Leyva, M., Estupiñán, J., & Vega-falcón, V. (2022). La inteligencia artificial y su aplicación en la enseñanza del Derecho Artificial Intelligence and its Application in Legal Education. *Estudios Del Desarrollo Social: Cuba y América Latina*, 10(3).
- Mayán, M. T. N. (2017). Estudiantes con discapacidad e inclusión educativa en la Universidad: Avances y retos para el futuro. *Revista de Educación Inclusiva*, 10(1), 13-30.
- McCarthy, A. M., Maor, D., McConney, A., & Cavanaugh, C. (2023). Digital transformation in education: Critical components for leaders of system change. *Social Sciences and Humanities Open*, 8(1), 100479. <https://doi.org/10.1016/j.ssaho.2023.100479>

- Page, M. J., McKenzie, J. E., Bossuyt, P. M., Boutron, I., Hoffmann, T. C., Mulrow, C. D., Shamseer, L., Tetzlaff, J. M., Akl, E. A., Brennan, S. E., Chou, R., Glanville, J., Grimshaw, J. M., Hróbjartsson, A., Lalu, M. M., Li, T., Loder, E. W., Mayo-Wilson, E., McDonald, S., ... Moher, D. (2021). The PRISMA 2020 statement: An updated guideline for reporting systematic reviews. In *The BMJ* (Vol. 372). BMJ Publishing Group. <https://doi.org/10.1136/bmj.n71>
- Ramos, H. L., & de León Leiva, R. P. (2006). Desafíos de la educación universitaria para atender la diversidad. *Horizontes Educativos*, (11).
- Rodríguez Martín, A., & Álvarez Arregui, E. (2014). Estudiantes con discapacidad en la Universidad: Un estudio sobre su inclusión. *Revista Complutense de Educación*.
- Rodríguez, J. F. G., De la Cruz, J. R. C., Guadalupe, J. G., & Govea, L. M. H. (2022). Desafíos de la educación universitaria intercultural en tiempos de contingencia sanitaria y la era digital. *Atenas*, 4(60), 33-46.
- Rodríguez-Ponce, E., & Palma-Quiroz, Á. (2010). Desafíos de la educación superior en la economía del conocimiento. *Ingeniare. Revista chilena de ingeniería*, 18(1), 8-14.
- Ruiz, L., Martínez, G. T., & Céspedes, D. G. (2018). Desafíos de la educación superior. Consideraciones sobre el Ecuador. *INNOVA Research Journal*, 3(2), 8-16.
- Torres Rivera, A. D., Badillo Gaona, M., Valentin Kajatt, N. O., & Ramírez Martínez, E. T. (2014). Las competencias docentes: el desafío de la educación superior. *Innovación educativa (México, DF)*, 14(66), 129-145.

EL AULA EXPANDIDA. LOS ESPACIOS DE APRENDIZAJE DESDE EL ARTE Y LA MITOLOGÍA PARA FOMENTAR LA INCLUSIÓN, LA DIVERSIDAD Y LA IGUALDAD DE GÉNERO

MÓNICA DESIRÉE SÁNCHEZ-ARANEGUI
Universidad Autónoma de Madrid

1. INTRODUCCIÓN

El uso de referentes en el arte y la mitología clásica (Alzard, 2013; Arcaz et al., 2020; Losada y Lipscomb, 2019; Martínez, 2017; Vaamonte, 2017; Vlachaki et al., 2019) para generar recursos didácticos para alumnado del grado de maestro/a de educación primaria, forma parte de un proyecto en el que confluye el arte, la educación artística, plástica y visual, la educación física y la psicología. Trabajarlo desde diferentes disciplinas hace que, primero, el alumnado perciba que las áreas de conocimiento no son compartimentos estancos y, en segundo lugar, aportar perspectivas más amplias sobre el tema a tratar. Los grupos participantes eran de la asignatura de segundo “Expresión artística, plástica y visual en educación primaria”, del grado en Maestro/a de Educación Primaria de la Universidad Autónoma de Madrid (UAM).

Las experiencias fuera del aula siempre resultan enriquecedoras. Promueven un cambio de perspectiva, una ruptura con los tiempos y la cotidianeidad a la que el estudiantado acostumbra. Esto favorece el desarrollo de competencias transversales y el ver cómo conceptos abstractos y contenidos percibidos como lejanos a sus realidades, tiene aplicación a las problemáticas e intereses más actuales.

Los mitos (del gr. *mythos*, que literalmente significa “relato”) han tenido como protagonistas a dioses y héroes con los que se ha intentado explicar o reflexionar sobre algún aspecto del mundo en el que vivimos. El carácter fantasioso de estas historias ha logrado captar la atención de

numerosos artistas de diferentes épocas, haciendo que la cultura greco-latina haya pervivido a lo largo del tiempo, sobrepasando así las fuentes originales en las que en un principio se hallaban recogidos. (Tocino, 2020, p.60)

Con el término *Aula Expandida* nos referimos al aula más allá del aula, trasladando el concepto de Rosalind Krauss (2002) cuando habla de *la escultura en el campo expandido*, en un ensayo que aparece en la revista *October 8* en 1979. Con ello se refiere a la posibilidad de romper los límites asignados al concepto de escultura cuando, bajo este término, se incluyen otras muchas manifestaciones artísticas:

En los últimos diez años una serie de cosas bastante sorprendentes han recibido el nombre de esculturas: estrechos pasillos con monitores de televisión en los extremos; grandes fotografías documentando excursiones campestres; espejos situados en ángulos extraños en habitaciones ordinarias; líneas provisionales trazadas en el suelo del desierto. Parece como si nada pudiera dar a un esfuerzo tan abigarrado el derecho a reclamar la categoría de escultura, sea cual sea el significado de esta. (Krauss, 2002, p. 59)

Esto surge por la necesidad de los y las artistas de los años 60-70 de encontrar un término que defina su obra. En el ámbito de la educación ocurre algo similar. Es como si tuviéramos la necesidad de tener un término que defina mejor lo que ahora se entiende por aula y difiere de aquello que siempre se ha considerado como un aula, romper los límites espaciales y llevar el concepto a algo más amplio y flexible.

Entendemos que el aprendizaje no ocurre sólo en el aula, si no que abarca muchos otros espacios. En este caso lo incluimos de manera consciente por medio de una salida de campo, aunque podrían incluirse otros espacios, como el realizar proyectos colaborativos con otras comunidades, integrar el uso de la tecnología, trabajando en espacios virtuales, etc. Siempre pensando que el generar estos lugares alternativos son un completo para la formación inicial de los y las futuras docentes. El simple hecho de salir del aula ya nos demuestra el incremento de motivación del estudiantado. También observamos cómo la actividad planteada favorece el recuerdo, la conexión de ideas, la imaginación, la expresión corporal, etc., a través del arte, el mito y el uso de las TIC en educación.

En definitiva, se trata de una manera de generar espacios para el desarrollo de competencias fundamentales en los y las futuras docentes, desde una perspectiva integradora que promueve la igualdad, la inclusión y el análisis de estereotipos de género fuertemente arraigados en nuestra sociedad.

2. OBJETIVOS

El objetivo principal de este proyecto es el desarrollo de una experiencia didáctica para fomentar la reflexión crítica y propiciar el autoconocimiento a través de la mitología clásica y el arte para reflexionar, desde este lugar, sobre la igualdad de género, la inclusión y la diversidad. De este objetivo general se desarrollan los siguientes objetivos específicos:

2.1. APRENDIZAJE BASADO EN LA EXPERIENCIA

Fomentar la curiosidad, la creatividad y así aumentar la implicación del alumnado en su propio proceso de aprendizaje. Son múltiples las maneras de abordar el tema que aparecen en esta experiencia didáctica, por lo que a su vez sirve para dotar de herramientas al alumnado en el desarrollo de sus futuras carreras docentes.

2.2. FOMENTAR LA PARTICIPACIÓN E INTERACTIVIDAD

De este modo contribuimos al desarrollo de la imaginación a través de la práctica y la observación directa.

2.3. ANALIZAR LAS REPRESENTACIONES ARTÍSTICAS DE LOS MITOS

Iconografía, simbología, el estilo artístico, la narración visual, etc. quedará reflejado en el proceso de investigación de una diosa.

2.4. INCLUIR LA EXPRESIÓN CORPORAL COMO UN ELEMENTO MÁS DENTRO DEL AULA DE EDUCACIÓN ARTÍSTICA

El cuerpo no suele vincularse a la creación artística, por lo que tratamos de aportar una visión completa e integradora de todo lo que interviene en el proceso creativo artístico y la obra.

Con respecto a la educación, observamos que es toda propuesta educativa, ya sea en el nivel político institucional, en el pedagógico particular, en el del trabajo del aula, o en el de los procesos de enseñanza-aprendizaje, se revela siempre una determinada concepción sobre el cuerpo. Esta situación se hace compleja porque dicha concepción del cuerpo, poner en juego, de forma explícita o implícita, la ideología dominante en un momento dado de la sociedad y la cultura, así como también la forma como los agentes del acto educativo actualizan sus propias problemáticas concernientes al cuerpo. (Sánchez, 2011, p. 126)

Los objetivos se vinculan además a la adquisición de competencias blandas (soft skills) como el liderazgo, la proactividad, el trabajo en equipo, la creatividad, la resolución de conflictos, la empatía, la asertividad, la comunicación (escucha, observación, expresión), la inteligencia emocional, etc. Todas ellas son competencias necesarias en las relaciones interpersonales y sociales, y en el desempeño de su futura carrera docente como maestros y maestras de primaria, ya que

los ámbitos de desarrollo de las prácticas implican el conocimiento de una realidad social y educativa en la que los destinatarios de sus pedagogías, en muchos casos, estarán en riesgo de exclusión social, necesitados de orientación, en búsqueda de un espacio profesional, personal y social. En el caso de las profesiones de magisterio y del profesorado en enseñanza secundaria, su alumnado *milenial* demanda nuevos estilos educativos ágiles y visuales, donde la tecnología juega un papel determinante. (Díaz, 2019, p. 3-4)

Por tanto, aparecen y se trabajan de manera transversal a lo largo de todas las actividades del proyecto.

3. METODOLOGÍA

La experiencia de aprendizaje se desarrolla desde la fundamentación de la investigación basada en artes (IBA o Art-Based Research), como expuso Eisner (Barone y Eisner, 2011), y la *a/r/tography* (artista-researcher-teacher). Como dicen Rita Irwin (creadora del término) y Springgay “¿cómo podríamos empezar a pensar en las metodologías de investigación como situaciones relacionales que provocan significado a través de la contemplación, la complicación y como modelos alternativos de espacio y tiempo?” (Irwin y Springgay, 2013, p. 121). Se trata de una metodología cualitativa, basada en la experiencia directa con el arte para el desarrollo de procesos y adquisición de competencias (Fontal, 2015, Cardozo et al., 2

018). Una manera de hacer “coincidir la creación artística con las reivindicaciones y transformaciones sociales que responden a las necesidades de comunidades y grupos humanos” (Viadel y Roldan, 2021, p. 93). Se trata, entonces, de vincular educación y creación artística.

Por medio del arte podemos acceder a lugares de nuestra psique que de otro modo resulta complicado. Se trata de parar y observar. Imaginar qué necesitamos para tener bienestar. Con la observación directa de lo que nos rodea, el análisis y la escucha, este ejercicio se convierte en una labor de arqueología, con el que vamos destapando y dibujando aquello que permanece borroso u olvidado. (Sánchez-Aranegui, 2022, p.499)

En el caso que nos ocupa, se trata de un ejercicio procesual de largo recorrido, de trabajo en grupo, dividido en dos fases:

1. Fase de investigación previa, inspiración y búsqueda de referentes. Salida de campo. Visita al Palacio de La Granja de San Ildefonso y los jardines.
2. Fase de creación. Generar, a partir de la práctica artística, la reinterpretación de un mito.

4. DESARROLLO Y CONTENIDO DE LA EXPERIENCIA DIDÁCTICA

El arte y la mitología son, en este caso, la forma de abordar temáticas como la igualdad de género, la inclusión y la diversidad, objetivos centrales de esta investigación. Existen múltiples investigaciones (Campo-Redondo, 2006; González et al., 2018; Mesas, 2017; Sánchez, 2011; Sánchez y Barea, 2019; Sevilla y Haba, 2017; Torregrosa, 2019; Tosi, 2019; Treviño, 2022) en las que se ha trabajado en esta línea, coincidiendo en los resultados positivos de reflexionar sobre los valores y derechos humanos a través del arte y la mitología. A partir del relato mítico y su representación en el arte construimos una visión crítica del mundo que nos rodea.

Se hace apremiante prestar atención a los condicionamientos que afectan a los relatos míticos del pasado y de la actualidad, como la globalización, el consumismo, la inmanencia, susceptibles de modificar de manera notable la recepción y reviviscencia de los mitos en nuestro tiempo. (Losada, 2023, p. 12)

Tras una primera parte realizada en el aula, se realiza una salida de campo. Primero hacen una visita guiada del palacio de La Granja de San Ildefonso, con especial hincapié en el museo de tapices (fig. 1), el cual alberga una colección de la que nos interesa especialmente:

La serie de “los Honores”, tejida por Pierre van Aelst sobre cartones atribuidos a diversos pintores, principalmente Van Orley y Gossaert de Mabuse. La forman nueve paños alegóricos: “Fortuna”, “Prudencia”, “Sabiduría”, “Justicia”, “Vicio”, “Fama”, “Honor”, “Fe” y “Nobleza” [...] y otros dos: “Los trabajos de Hércules”, por Gheteels, y tres paños de “Las fábulas de Ovidio”, por Pannemaker. (<https://www.patrimoniounacional.es/visita/palacio-real-de-la-granja-de-san-ildefonso/espacios/museo-de-tapices>).

FIGURA 1. Detalle de tapiz y visión general de la sala del palacio



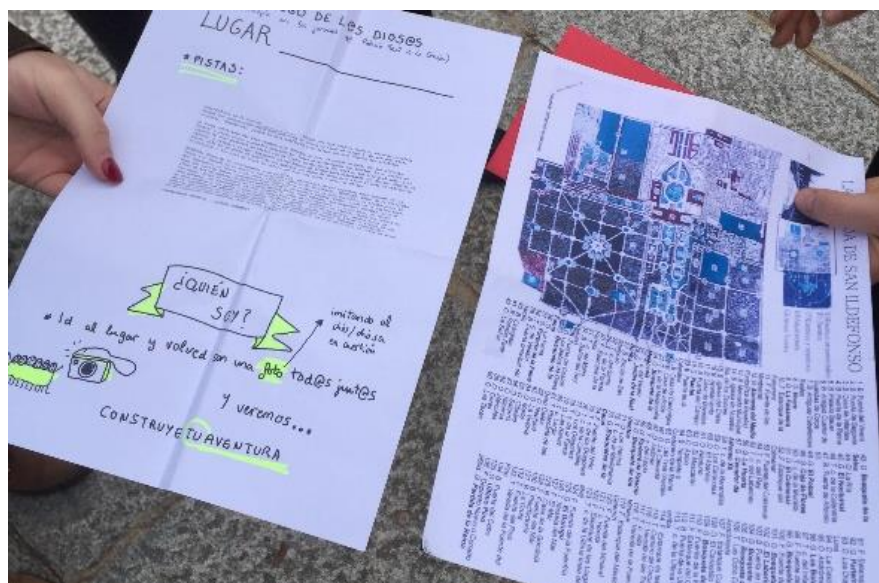
Fuente: <https://www.patrimoniounacional.es/visita/palacio-real-de-la-granja-de-san-ildefonso/espacios/museo-de-tapices>

De este modo, creamos los cimientos para lo que será el resto del proyecto. Trabajar a partir del relato mítico tiene una función múltiple. Por un lado, nos habla de temas y arquetipos universales. El amor, la muerte, los valores, etc. Cada tapiz es la ventana a una historia diferente. Por otro, contribuye a dotar de contenido nuestro imaginario visual respecto al tema.

Una vez realizada la visita, comenzamos la segunda parte. Consiste en la yincana “El juego de l@s dios@s”, en los jardines del palacio de La Granja de San Ildefonso. Para poder realizarla necesitan un móvil con cámara y acceso a internet. Cada prueba aporta una pista sobre la fuente a la que dirigirse para poder avanzar en el juego. A cada grupo se les entrega un sobre con un mapa y la primera pista (fig. 2).

En esta primera pista tienen que ir a la fuente en cuestión, tras investigar y resolver de qué fuente se trata. Allí tomarse una fotografía replicando el grupo escultórico y volver con la imagen.

FIGURA 2. Mapa y pista que se entrega a cada grupo



Fuente: elaboración propia

Esta tarea implica trabajar de manera colaborativa (Juarez-Pulido et al., 2019) la expresión corporal, la observación, el trabajo en equipo y la creatividad. En las imágenes (fig. 3), vemos la representación de la fuente de “La Fama”. Ésta aparece como una figura alada con una trompeta. Simboliza la rapidez con la que se expande la fama. También se exploraba este concepto en los tapices, por lo que permite integrar dos maneras muy diferentes de representar el mito.

En el caso de haber acertado, reciben la siguiente pista. El recorrido incluye 8 paradas, con una duración total aproximada de dos horas: 1, Palacio Real; 2, La Fama; 3, Los baños de Diana; 4, Las ranas; 5, Plazaleta de las ocho calles (fuentes de Neptuno, La Victoria, Marte, Cibele, Saturno, Minerva, Hércules y Ceres); 6, Los dragones de la media luna; 7, Andrómeda; 8, el Laberinto.

Todas las fuentes hablan de un mito, por lo que es un buen lugar para trabajar lo que pretendemos. Se trata de resolver el acertijo en un tiempo determinado, para acabar el recorrido y resolver la incógnita de partida. El alumnado se divide en grupos y todos colaboran para poder llegar al final. Estudiar los mitos se plantea como una manera de ver cómo perviven en la actualidad.

Los referentes culturales que hunden sus raíces en la Antigua Grecia y Roma son protagonistas, año tras año, de ciclos temáticos cinematográficos, o hacen su aparición en sagas de videojuegos, llegando a convertirse en tendencias de moda gracias a *youtubers* y artistas. (Hernández, 2023, p. 75)

FIGURA 3. Simulación del grupo escultórico perteneciente a la fuente de La Fama



Fuente: Fotografías del alumnado

En la última actividad de esta parte se les entregaba una imagen con una palabra. Con ellas tenían que construir un relato que incluyera las palabras de todos los miembros del grupo.

La segunda parte (fig. 4) consiste en la reinterpretación del mito, desde el análisis y la creación de alternativas a través del vídeo, dibujo, teatro, etc., con el desarrollo de un proyecto que incluye las siguientes partes:

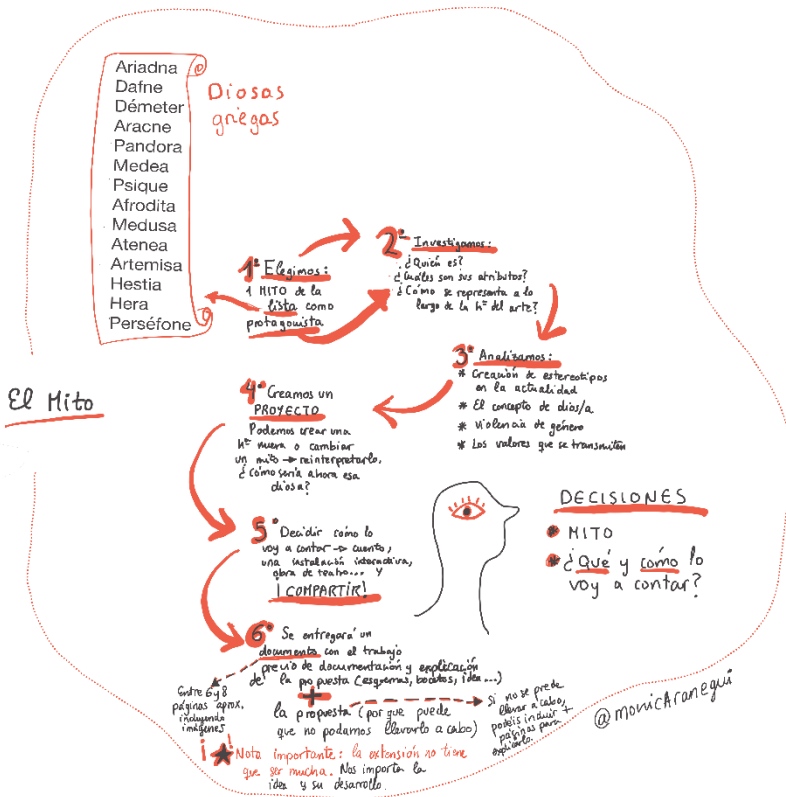
1. Elegir a una de las diosas de la lista como protagonista: Ariadna, Dafne, Démeter, Aracne, Pandora, Medea, Psique, Afrodita, Medusa, Atenea, Artemisa, Hestia, Hera y Perséfone. Cada grupo elige una. Pueden aparecer otras diosas, pero la elegida tendrá que ser la protagonista. Para ello, se escribe en un papel tres opciones, por orden de preferencia. No puede ocurrir que dos grupos elaboren el proyecto con la misma diosa. La razón es que, como luego se van a compartir los trabajos con el resto del alumnado y a presentarlo, queremos abarcar el máximo número de mitos para que así puedan tener un conocimiento más amplio y variado.
2. Investigar quién es, cuáles son sus atributos, cómo se representa a lo largo de la historia del arte. Se trata de estudiar la diosa como si realizásemos la ficha de un personaje para representarlo. Esto permite un análisis completo, lo que ayuda en la fase de creación posterior.
3. Analizar el concepto de dios y diosa, si aparece la violencia de género, los valores que se transmiten, si tiene relación con algún estereotipo en la actualidad, etc.
4. Creación del proyecto. Se puede reinterpretar el mito, cambiar la historia, ¿cómo sería ahora esa diosa?
5. Decidir cómo se va a contar y el por qué. Puede desarrollarse con cualquier técnica artística.
6. Presentación y entrega de un documento que incluya la parte de documentación e investigación previa, explicación de la propuesta e imágenes del proceso y el resultado.

Encontrar las semejanzas y cómo se manifiestan en la realidad que vivimos ayuda a replantearse las desigualdades arraigadas en la cultura y cuáles son los valores y derechos que se favorecen o discriminan. Esto

ocurre especialmente con la representación de la mujer, tanto en la mitología como en el arte.

El imaginario que ha venido regulando conductas y adoctrinando a la sociedad hasta mediados del pasado siglo nos solía representar a la mujer como la madre, esposa, virgen, amante, musa, compañera fiel, dadora de vida o bruja, a causa de la mitología, la educación o la conducta social (además de la religión). (Bellido-Márquez, 2022, p. 173-174)

FIGURA 4. Visual thinking del planteamiento de la actividad al alumnado



Fuente: elaboración propia

En la presentación de cada proyecto se lleva a cabo un debate en el que se analizan los roles de género presentes en los mitos para ver si influyen en la percepción de género de la sociedad. También se comenta

cómo los han reinterpretado, si la manera de representarlo es la más idónea y si una vez realizado cambiarían algo. Se trata de que

el propio grupo tenga la capacidad de reflexionar sobre estas cuestiones desde la propia experiencia. Desarrollar un pensamiento y actitud crítica que les permita discernir y llevar a sus futuras aulas problemas presentes en nuestra sociedad y que es bueno trabajar y debatirlo en un lugar donde podemos acompañar al alumnado en esta difícil tarea, tanto en la educación formal como en la no formal. En las aulas universitarias vemos cómo se repiten creencias limitantes y totalmente sesgadas respecto a estos temas. No se trata de que repliquen exactamente lo mismo que han experimentado, si no que vean formas diversas de cómo podrían tratarse estos temas en el aula y, por qué no, también ayudarles en su propio autoconcepto. (Sánchez- Aranegui, 2022, p.12)

Como parte del trabajo entregado se incluye una evaluación final del proyecto, una autoevaluación grupal e individual de acuerdo con la siguiente rúbrica que puntúan de 0 a 10: participación y compromiso, interés e implicación, creatividad y aportación de ideas, investigación, colaboración y trabajo en equipo. También realizan un DAFO: debilidades, amenazas o dificultades con las que se han encontrado; fortalezas y oportunidades. Y una reflexión final individual sobre la actividad, destacando lo que les ha parecido más interesante y aquello que cambiarían.

5. RESULTADOS, CONCLUSIONES Y PROPUESTAS

- La implicación del alumnado en la tarea fue superior al del resto de los ejercicios propuestos a lo largo de la asignatura. Una de las razones fue el hecho de no acotar en cuanto al uso de una técnica artística determinada. Esto permitió al alumnado seleccionar aquella que más les motivaba. No encontramos una preferencia que sobresalgan por encima de las demás, si bien a lo que más recurren es al cuento, el comic y la representación teatral (fig. 5). La primera vez que se puso en práctica este proyecto coincidió con el confinamiento debido a la pandemia de COVID19, por lo que hubo que adaptar la segunda parte a un entorno virtual. Lejos de ser un impedimento hizo que el alumnado se acercara más a técnicas como el vídeo y el uso de plataformas online.

FIGURA 5. *Obra de teatro creada por el alumnado. En la escena de la imagen, Atenea y Medusa. Escena final en la que Atenea como jueza debe decidir si castigar a Medusa por petrificar a Poseidón, cuando él la ha abusado de ella*



Fuente: elaboración propia

- En las valoraciones del alumnado coincidían de manera unánime en que esta actividad les había permitido aplicar todos los contenidos de la asignatura de una manera lúdica y amena. También la necesidad de dedicar más tiempo en el aula y menos como trabajo autónomo. Por esa razón, en el último curso (2022-23) se dedicaron cuatro sesiones de trabajo en el aula y dos para que cada grupo dispusiera del tiempo suficiente para presentar su propuesta y debatirlo.
- Como propuesta de mejora sería el formar los grupos de forma aleatoria. Si bien es algo que se valoró después de ponerlo en práctica en el curso 2018-19, el curso 2019-20 hubo que adaptarlo a la situación de un sistema de docencia online, y nos encontramos con que el alumnado de cursos posteriores (21-22, 22-23), no se conocían. Una de las tareas pendientes es que la docencia online hubiera propiciado un mayor encuentro entre estudiantes.
- Nos encontramos con el inconveniente de los turnos en los que estaba matriculado el estudiantado para la salida de campo. Los grupos participantes son de la asignatura de segundo “Expresión artística, plástica y visual en educación primaria”, del

grado en Maestro/a de Educación Primaria de la Universidad Autónoma de Madrid. Es una asignatura con una clase de dos horas a la semana en el primer cuatrimestre. Esto supone intercambiar una clase con otro u otra docente para disponer de la mañana o la tarde completa y poder hacer la salida de campo. Aún así, actividades alternativas que incluían el dibujo al natural de los grupos escultóricos, por ejemplo, no pudieron realizarse por falta de tiempo.

- Los objetivos se lograron en su totalidad: el desarrollo de una experiencia didáctica para fomentar la reflexión crítica y propiciar el autoconocimiento a través de la mitología clásica y el arte para reflexionar, desde este lugar, la igualdad de género, la inclusión y la diversidad. El hacerlo desde el aprendizaje basado en la experiencia hizo que el alumnado quisiera profundizar y aprender más acerca de la mitología. En el debate y presentación de los proyectos nos dimos cuenta de que, aunque habían investigado sobre una diosa, su conocimiento de mitología clásica era más amplio. Incluir la expresión corporal fue otro de los resultados positivos, ya que rompió la creencia extendida de que la educación artística no incluían el teatro, la performance, las artes escénicas o la música.
- Las competencias sociales y emocionales se trabajaron de manera transversal a lo largo de todo el proyecto. Por un lado, se vio como el trabajo en equipo y el hacerlo de esta manera influyó positivamente en reforzar las relaciones interpersonales. Es cierto que antes de llegar a este proyecto ya se había trabajado en otras actividades la comunicación efectiva, la escucha y la empatía. Esto hizo que, en este proyecto, que requería de mucho tiempo y esfuerzo, se atendieran las necesidades individuales y también las grupales. No era fácil, ya que este proyecto les obligaba a ser flexibles, adaptarse, y tomar decisiones constantemente, a negociar y a ceder, lo que puede llegar a generar mucho estrés. También era un aprendizaje como grupo, donde los roles iban rotándose, trabajando el liderazgo positivo. La resiliencia y perseverancia ante los retos que se

iban presentando se sobrellevaban como equipo. Aquello a mejorar es la gestión del tiempo, tanto en la planificación de la actividad como en la autogestión de cada equipo.

- La tolerancia hacia lo diverso se reforzó desde el trabajo a través de la empatía. El arte promueve que la percepción se amplifique, dando cabida a expresiones y manifestaciones alternativas, no heterogéneas ni heterodoxas. El arte promueve un pensamiento fuera de la caja. Desaprender para aprender a trabajar desde otros lugares, con mayor amplitud de miras. Muchas veces no sólo hay una opción posible, sino que son infinitas.
- Como continuación de este proyecto nos planteamos la posibilidad de que pudieran intervenir el resto de las asignaturas que el alumnado tiene en un curso. Sería implementar la metodología de trabajar por proyectos en la universidad. Tenemos, por ejemplo, el proyecto LÓVA (la ópera, vehículo de aprendizaje). En este caso, el alumnado de primaria realiza una ópera desde cero, con la distribución de tareas y abarcando todo lo necesario para realizar un espectáculo profesional sin la ayuda de personas adultas. El arte aparece entonces como nexo, como una herramienta transversal que sirve de vehículo entre el resto de las asignaturas. En el curso 2018-19 la segunda parte de la actividad fue diferente. Teniendo como referencia este proyecto, consistió en la elaboración de una obra de teatro. La diferencia es que quedó en el ámbito de la asignatura de expresión artística y no incluyó otras asignaturas. Aun así, el aplicar todos los contenidos y el desarrollo de competencias de la guía docente de esta manera permitió al alumnado el comprender como aquello que se realizaba en el aula tiene una fundamentación que va mucho más allá de aprender a aplicar una serie de técnicas. Como parte de la didáctica de esta asignatura, lo fundamental era poder trasladar los aprendizajes a una experiencia real. Una obra de teatro creada íntegramente por el alumnado titulada “La Batalla de las Artes”, con dos pases ante el público, donde un rey y una reina debían elegir cuál de las artes destacaba por encima de las demás.

- En definitiva, fomentar un aprendizaje que no sólo contemple la adquisición de conocimientos, si no que se consolide como la puesta en práctica de todos los saberes de una manera coordinada es una manera de favorecer aún mas la integración de lo aprendido y de que realmente el o la estudiante puede adquirir habilidades esenciales y un conocimiento completo que les sirva en su futuro profesional pero también en lo personal.

6. REFERENCIAS

- Alzard Crezezo, D. (2013). Construcciones y estereotipos de feminidad reforzados a partir de la mitología clásica: El caso de Afrodita, Hera y Atenea.
- Arcaz Pozo, J. L., Callejas Berdonés, M. T., Castro de Castro, J. D., Castro Jiménez, M. D., & Cristóbal López, V. (2020). Flipped classroom en la educación superior: Diseño de materiales docentes para su uso en la enseñanza de la literatura latina y la mitología clásica.
- Barone, T., & Eisner, E. W. (2011). Arts based research. Sage
- Bellido Márquez, M. d. C. (2022). El hilo en la mitología, la literatura y el arte clásicos y su significado reivindicativo en el arte contemporáneo.
- Campo-Redondo, M. (2006). El cine como recurso tecnológico en la creación de conocimiento: Estudio de caso en la enseñanza de la orientación de la violencia familiar. *Enlace*, 3(3), 11-31.
- Cardozo, S. Y. C., Cardozo, E. C., & Acevedo, E. A. P. (2018). El arte en un acto sensible: El niño en procesos creativos. *Calle 14 Revista De Investigación En El Campo Del Arte*, 13(23), 186-196.
- Díaz, L. A. (2019). Formar para transformar: cambio social y profesiones educativas.
- Fontal Merillas, O. (2015). Educación de las artes visuales y plásticas en educación primaria//colección: Didáctica y desarrollo. Ediciones Paraninfo, SA.
- González, R. P., González, M. J. A., & Ramos, I. B. (2018). Género y educación: Detección de situaciones de desigualdad de género en contextos educativos. *Contextos Educativos: Revista De Educación*, (21), 35-51.
- Hernández, M. D. (2023). Comunicar la mitología clásica a través de museos virtuales: Una experiencia multimedia. *Educación Artística: Revista De Investigación (EARI)*, (14), 73-87.
- Irwin, R. L., & Springgay, S. (2013). 9A/r/tography as practice-based research. In *Arts-based research in education* (pp. 121-142). Routledge.

- Juárez-Pulido, M., Rasskin-Gutman, I., & Mendo-Lázaro, S. (2019). El aprendizaje cooperativo, una metodología activa para la educación del siglo XXI: Una revisión bibliográfica. *Revista Prisma Social*, (26), 200-210.
- Krauss, R. (2002). La escultura en el campo expandido. *La posmodernidad*, 59-74.
- Losada, J. M. (2022). *Mitocrítica cultural: Una definición del mito*. Ediciones Akal.
- Losada, J. M., & Lipscomb, A. (2019). *Myth and audiovisual creation: New essays on cultural myth-criticism*. Logos Verlag Berlin GmbH.
- Marín Viadel, R., & Roldán, J. (2021). A/r/tografía Social y Educación Artística para la Justicia Social: Proyecto BombeArte. *Revista Internacional De Educación Para La Justicia Social*, 10(2), 91–102.
<https://doi.org/10.15366/riejs2021.10.2.006>
- Martínez Echarri, A. (2017). Taller de mitología y valores: Propuesta de aprendizaje basado en problemas (ABP) para cultura clásica de 4º de la ESO
- Mesas, N. A. (2017). La violencia sexual en la mitología griega y su presencia en el raptó de Europa. *Fòrum De Recerca*, (22), 197-215.
- Sánchez, C. (2011). Violencia física, identidades corporales, desafíos escolares. En N. Durán Amavizca y M. Jiménez Silva (Eds). *Cuerpo, sujeto e identidad*. Plaza y Valdés Editores.
- Sánchez-Aranegui, M. D. (2022). Cuerpo e identidad. Acciones y representaciones: La creación artística como vehículo de análisis y aprendizaje. *HUMAN REVIEW. International Humanities Review/Revista Internacional de Humanidades*, 14(1), 1-12.
- Sánchez-Aranegui, M. D. (2022). Cuidar [se] en comunidad. El lugar que ocupo. Cuidado y autocuidado a través del arte. In *Nuevas corrientes de la innovación en la universidad* (pp. 499-511). Editorial Aranzadi.
- Sánchez Torrejón, B., & Barea Villalba, Z. (2019). *Hacia una escuela violeta: La formación inicial del alumnado de educación primaria en coeducación*.
- Sevilla Pavón, A. M., & Haba Osca, J. (2017). In *Universitat Politècnica de València. Departamento de Lingüística Aplicada - Departament de Lingüística Aplicada, Universitat Politècnica de València. Editorial(Eds.), Educación multidisciplinar para la igualdad de género. perspectivas sociales, filológicas, artísticas y ambientales*. Editorial Universitat Politècnica de València.
- Tocino, M. S. *La mitología clásica en el arte: Una propuesta interdisciplinar*. Índice 4,

- Torregrosa, M. (2019). Museos y género: Una asignatura pendiente. *Educación Artística*, (10), 184-197. <https://doi.org/10.7203/eari.10.14430>
- Tosi, C. L. (2019). Marcas discursivas de la diversidad: Acerca del lenguaje no sexista y la educación lingüística: Aproximaciones al caso argentino. *Álabe: Revista De Investigación Sobre Lectura Y Escritura*, (20), 12.
- Treviño Avellaneda, C. (2022). El símbolo como recurso didáctico en el arte contemporáneo para la igualdad de género y la diversidad sexual. (). Dykinson.
- Vaamonde, S. (2017). Entre seres de la mitología, videojuegos y dibujos animados. *El Toldo De Astier*, 8(15), 21.
- Vlachaki, M., Kokkinos, G., & Papandreou, Z. (2019). Approaching mythology in the history curriculum of compulsory education in greece. *History Education Research Journal*, <https://doi.org/10.18546/HERJ.16.2.06>

MARCO NORMATIVO Y DESAFÍOS EN LA INCLUSIÓN DIGITAL DE PERSONAS CON DISCAPACIDAD: ENFOQUE DESDE LA NOMOFOBIA

MARÍA ANGUSTIAS OLIVENCIA CARRIÓN

MARÍA ASUNCIÓN PÉREZ DE ZAFRA

Universidad de Granada

1. INTRODUCCIÓN

La Clasificación Internacional del Funcionamiento de la Discapacidad y de la Salud, de la Organización Mundial de la Salud (OMS, 2001) sostiene que la discapacidad de un individuo se caracteriza por problemas severos y destacados en la capacidad (deficiencias en funciones y estructuras corporales), la habilidad (limitaciones en la actividad) y la oportunidad para funcionar (restricciones a la participación), lo cual imposibilita a la persona para la marcha y el control de algunas otras funciones corporales, limitando a su vez, la posibilidad de acceso a ciertos lugares, opciones y oportunidades. Este impacto puede afectar al propio bienestar psicológico, al sistema de creencias, a la relación con el mundo y hasta la manera de actuar en lo cotidiano. Por ello, áreas específicas de funcionamiento pueden verse afectadas, entre las que caben destacar, la salud, el ocio, la adaptación ambiental, las actividades académicas y/o laborales. El reto de una persona con discapacidad va más allá de enfrentarse a todos los aspectos médicos implicados; estas personas deben superar el estrés y los efectos psicológicos que le producen sus lesiones, mediante grandes esfuerzos de adaptación y afrontamiento contribuyendo a la calidad de vida de este grupo social (Guzmán-Rosas y Orozco-Gómez, 2020; Pérez-Garín et al., 2020; Silván-Ferrero et al., 2020). La condición incapacitante va unida, en la mayoría de los casos, con déficits en la autoimagen, autoestima, autoeficacia y con un estigma social, provocando problemas en una interacción social

normal (Devi y Singh, 2022; Gutierrez-Martínez et al., 2021; Lee et al., 2023; Rubio-Saavedra, 2017; Silván-Ferrero et al., 2020; Tekkar y Tripathi, 2022; Tsatsou, 2021; Zamorano et al., 2023).

En España, en un estudio reciente, la Encuesta sobre Discapacidad, Autonomía Personal y Situaciones de Dependencia (EDAD, 2020) nos muestra que la población española con discapacidad ha crecido exponencialmente desde 1999 a 2020, pasando en 2020 a 4,38 millones de personas (94,9 de cada mil habitantes) de igual o más de 6 años de edad, siendo los problemas de movilidad el tipo de discapacidad más frecuente (55,7%).

El desarrollo de las políticas públicas sobre discapacidad se inscribe en el marco más amplio del desarrollo de la política social como ámbito específico de la acción pública. Fue en el siglo XIX cuando en España se formularon políticas públicas encaminadas a dar respuesta a los problemas sociales y en los años 70 aparecen nuevos modelos sociales para garantizar la seguridad y el orden público que provocan un mayor crecimiento y estabilización. Este movimiento se puede explicar frente a la evolución de las conceptualizaciones sobre la discapacidad, desde un modelo arcaico basado en la caridad y caracterizado por la invisibilidad, hasta los planteamientos actuales que enfocan el fenómeno de la discapacidad como una cuestión de derechos y no discriminación. En la década de los 60 se crearon las primeras asociaciones representativas de las personas con discapacidad que se distinguieron por una participación activa en el diseño y gestión de los recursos y servicios, produciéndose consecuentemente, avances en las políticas sociales sobre discapacidad (Jiménez-Lara y Huete-García, 2010; López-Pérez y Ruiz-Seisdedos, 2020). Estos cambios producidos sobre las percepciones sociales hacia la discapacidad (Dwertmann et al., 2023; Iwakuma et al., 2023; Polo-Sánchez y Aparicio-Puerta, 2023; Zamorano et al., 2023) y en su conceptualización han generado efectos integradores, sobre todo en materia legislativa y pueden calificarse de sustanciales por su capacidad para generar concienciación social, sirvan de ejemplo las leyes que comentamos a continuación.

En primer lugar, nos encontramos con la Ley 13/1982 de 7 de abril, de Integración Social de los Minusválidos (LISMI), siendo esta una ley

pionera en el reconocimiento del derecho de las personas con discapacidad a trabajar en el mercado laboral normalizado, y que responsabilizaba a las empresas a asumir su parte activa en este nuevo escenario social, mediante la incorporación de trabajadores con discapacidad en sus plantillas. Para ello, todas las empresas españolas o allí establecidas, cuya plantilla fuera superior a los 50 trabajadores, debían tener una "cuota de reserva a favor de las personas con discapacidad" de un 2% de la plantilla, es decir, que este tanto por ciento estaba reservado para personas con una discapacidad igual o mayor al 33%. De esta forma, esta ley promueve la inclusión de las personas con discapacidad en la empresa respondiendo a las necesidades de empleo ordinario y facilitando una verdadera inclusión laboral como fueron las adaptaciones del puesto de trabajo, acciones positivas para compensar las desigualdades de las personas con discapacidad y para garantizar la igualdad de oportunidades, accesibilidad y protección en el tratamiento de datos.

En segundo lugar, destacamos el Real Decreto 1971/1999, de 23 de diciembre, de procedimiento para el reconocimiento, declaración y calificación del grado de minusvalía que fue publicado en el Boletín Oficial del Estado (BOE, de 26 de enero de 2000) que reguló el procedimiento para el reconocimiento de la discapacidad. Incluía un baremo por "factores sociales". Esta visión se asoció a un modelo médico de la discapacidad. Este decreto dispone en sus Artículos 4 y 5 que serán objeto de valoración tanto la discapacidad que presente la persona como los factores sociales (familiar y situación laboral, educativa y cultural) que dificulten su integración social. Además, este decreto establece los criterios técnicos para la valoración de la discapacidad y del grado de minusvalía, así como los que van a determinar la necesidad del concurso de otra persona para realizar los actos más esenciales de la vida y las dificultades para utilizar transportes colectivos. El grado de minusvalía, que se expresa en porcentaje, se calcula teniendo en cuenta la puntuación obtenida en el baremo de factores sociales cuya puntuación máxima es de 15 puntos. Así pues, los grados de discapacidad quedan distribuidos de acuerdo a 5 grados. El Grado 1 es indicativo de Discapacidad nula (0-4%), con síntomas, signos o secuelas mínimos por lo que no justifican una disminución de la capacidad de la persona para

realizar las actividades de la vida diaria. El Grado 2 es de Discapacidad leve (5-24%), con síntomas, signos o secuelas que justifican alguna dificultad para llevar a cabo las actividades de la vida diaria aunque compatibles con la práctica de las mismas. El Grado 3 es de Discapacidad moderada (25-49%), con síntomas, signos o secuelas que causan una disminución y/o imposibilidad en la capacidad de la persona para realizar actividades de la vida diaria e independencia de autocuidado. El Grado 4 es de Discapacidad grave (50-95%), con síntomas, signos o secuelas que causan una disminución en la capacidad de la persona para realizar la mayoría de las actividades de la vida diaria, pudiendo estar afectada la capacidad de las actividades de autocuidado y finalmente, el Grado 5 es de Discapacidad muy grave (96-100%) con síntomas, signos o secuelas que imposibilitan la realización de las actividades de la vida diaria. En definitiva, destacar que el porcentaje mínimo de valoración de la discapacidad sobre el que se podrá aplicar el baremo de factores sociales complementarios no podrá ser inferior al 25%. En función del grado de Discapacidad se obtiene un Certificado de Discapacidad que es un documento oficial, destinado a personas con discapacidad psíquica, física o sensorial, que acredita la condición de persona con discapacidad. Es necesario tener reconocido un grado mínimo del 33% para que el certificado permita el acceso a ayudas sociales, para la contratación de la persona a través de empleo protegido (Centros Especiales de Empleo) y para el cómputo de estos trabajadores a efecto de cumplimiento de la Ley de Integración Social de los Minusválidos (LISMI, 1982). La finalidad de este certificado es compensar las desventajas sociales que la discapacidad implica, proporcionando acceso a derechos y prestaciones, con vistas a equiparar oportunidades. La valoración la realiza un tribunal formado por un médico, un psicólogo y un trabajador social; para ello, se considera la limitación física, sensorial y/o psíquica y los factores sociales característicos de la persona, que obstaculizan o favorecen su desarrollo.

De acuerdo con el Real Decreto 1971/1999, de 23 de diciembre, por el que se determina el procedimiento para el reconocimiento, declaración y calificación del grado de minusvalía. Las discapacidades pueden clasificarse en 3 grandes grupos diferenciados entre sí. El primero son las

Discapacidades físicas que se relacionan con el cuerpo, miembros y órganos en general. Originadas en los sistemas musculoesquelético, nervioso, aparato respiratorio, sistema cardiovascular, sistema hematopoyético, aparato digestivo, aparato urogenital, sistema endocrino, piel y anejos y neoplasias. El segundo son las Discapacidades sensoriales que son las originadas en el aparato visual, oído, garganta y estructuras relacionadas con el lenguaje y finalmente, el tercero son las Discapacidades psíquicas que son originadas por retraso y/o enfermedad mental (por ejemplo, depresión, esquizofrenia y trastornos del espectro autista). Además, hay que tener en cuenta que pueden darse varias discapacidades a la vez, por ejemplo, una misma persona puede poseer una discapacidad física (ir en silla de ruedas), sensorial (padecer sordera) y mental (retraso mental) o puede tener una discapacidad de índole orgánica (un trasplante de riñón) y no por ello, poseer una discapacidad física propiamente dicha.

En tercer lugar, destacamos la Ley 51/2003, de 2 de diciembre, de Igualdad de Oportunidades, No Discriminación y Accesibilidad Universal de las personas con discapacidad (LIONDAU) en la que se establecían dos medidas para garantizar la Igualdad de Oportunidades. Una fue la medida de acción positiva que hacía referencia a los tratos más favorables (en normas, criterios y prácticas); apoyos complementarios (prestaciones económicas, ayudas técnicas, asistencia personal y servicios especializados, entre otras) y la segunda fue la medida contra la discriminación que prohibía el acoso, conductas de abuso, maltrato, trato intimidatorio, hostil, degradante, entre otros. Además hacía referencia a exigencias de accesibilidad y no discriminación en lo nuevo; diseño para todos en entornos, productos y servicios y ajustes razonables (sin que supusiera una carga desproporcionada). En definitiva, esta ley tuvo por objeto establecer medidas para garantizar y hacer efectivo el derecho a la igualdad de oportunidades de las personas con discapacidad, conforme a los artículos 9.2, 10, 14 y 49 de la Constitución Española. A estos efectos, se entendió por igualdad de oportunidades la ausencia de discriminación, directa o indirecta, que tuviera su causa en una discapacidad, así como la adopción de medidas de acción positiva orientadas a evitar o compensar las desventajas de una persona con discapacidad para

participar plenamente en la vida política, económica, cultural y social. Además, esta ley se inspiró en los principios de vida independiente, normalización, accesibilidad universal, diseño para todos, diálogo civil y transversalidad de las políticas en materia de discapacidad.

En cuarto lugar, destacamos la Convención Internacional sobre los Derechos de las Personas con Discapacidad (2006). Es el primer tratado internacional de derechos humanos del siglo XXI de las Naciones Unidas destinado a proteger y reforzar los derechos, la igualdad de oportunidades y la dignidad de aproximadamente 650 millones de personas con discapacidad que se estima en el mundo. El texto fue aprobado por la Asamblea General de las Naciones Unidas el 13 de diciembre de 2006 en su Sede en Nueva York y que se firmó el 30 de marzo de 2007. Tras su aprobación por la Asamblea General, la Convención fue abierta a los 192 Estados Miembros para su ratificación y aplicación. La Convención entró en vigor cuando fue ratificada por 20 países, entre ellos España. En nuestro país entró en vigor el 3 de mayo de 2008. Los objetivos de la Convención tenían la obligación de promover, proteger y garantizar el pleno disfrute de los derechos humanos de las personas con discapacidad y se legitima la igualdad ante la ley. Además, los países que se unieron a la Convención se comprometieron a elaborar y poner en práctica políticas, leyes y medidas administrativas para asegurar los derechos reconocidos en la convención y a abolir las leyes, reglamentos, costumbres y prácticas que constituían discriminación, por lo que establecieron ocho principios. El primero refería el respeto de la dignidad inherente, la autonomía individual, incluyendo la libertad de tomar las propias decisiones y la independencia de las personas; el segundo hablaba de la no discriminación; el tercero aludía a la participación e inclusión plenas y efectivas en la sociedad; el cuarto aludía al respeto por la diferencia y la aceptación de las personas con discapacidad como parte de la diversidad y la condición humanas; el quinto destacaba la igualdad de oportunidades; el sexto citaba la accesibilidad; el séptimo hacía referencia a la igualdad entre el hombre y la mujer; y finalmente el octavo se centraba en el respeto a la evolución de las facultades de los niños y las niñas con discapacidad y de su derecho a preservar su identidad.

En quinto lugar, señalamos, la Ley 39/2006, de 14 de diciembre, de Promoción de la Autonomía Personal y Atención a las personas en situación de Dependencia de España, más conocida como «Ley de Dependencia», es una ley española que crea el actual Sistema para la Autonomía y Atención a la Dependencia, que es el conjunto de servicios y prestaciones destinados a la promoción de la autonomía personal, así como a la protección y atención a las personas, a través de servicios públicos y privados concertados debidamente acreditados. El reto de esta ley fue atender las necesidades de aquellas personas que, por encontrarse en situación especial de vulnerabilidad, requerían apoyos para desarrollar las actividades esenciales de la vida diaria, alcanzar una mayor autonomía personal y poder ejercer sus derechos de ciudadanía.

En sexto lugar, mencionamos la Ley 17/2007, de 10 de diciembre, de Educación de Andalucía (LEA). Esta ley pretendía ser una norma para todos los ciudadanos y ciudadanas de Andalucía y sentar las bases para lograr una sociedad más y mejor formada y, en consecuencia, más democrática, más justa, más tolerante, solidaria y más respetuosa con el medio ambiente, dentro de los principios que nuestro Estatuto de Autonomía marca como valores fundamentales de la Sociedad Andaluza. Dicha Ley pretende avanzar en aspectos fundamentales para posibilitar una Educación Andaluza de mayor calidad. Asimismo, nació con la firme voluntad de contribuir a la creación de empleo y al desarrollo económico de Andalucía, en el marco de consenso de los acuerdos de concertación social, suscritos por la Junta de Andalucía, con las organizaciones empresariales y sindicales más representativas de la Comunidad Autónoma. Consideración especial merece la colaboración, cada vez más necesaria, de los medios de comunicación social con la Administración de la Junta de Andalucía para contribuir al proceso educativo de la infancia y la juventud, promoviendo fórmulas de colaboración en el desarrollo de programas o espacios de interés educativo. La ley se estructura en un título preliminar, ocho títulos, cinco disposiciones adicionales, nueve disposiciones transitorias, una disposición derogatoria y cuatro disposiciones finales. El Título Preliminar define el Sistema Educativo Público de Andalucía y establece los objetivos de la ley y los principios que fundamentan el sistema educativo andaluz. Entre los

objetivos, se destaca la necesidad de aumentar, de forma significativa, las tasas de éxito escolar en las enseñanzas obligatorias y el porcentaje de alumnado escolarizado en la educación infantil y en las enseñanzas obligatorias. Por lo que se refiere a los principios de nuestro sistema educativo, se enfatiza la equidad, la mejora permanente, la convivencia como meta y las condiciones necesarias para el buen desarrollo del trabajo del alumnado y del profesorado. Se entiende la educación como un medio para lograr la formación integral en el ejercicio de la ciudadanía, la comprensión del mundo y de la cultura y el desarrollo de la sociedad del conocimiento. En la enseñanza básica se enfatiza la atención a la diversidad del alumnado, la detección de las dificultades de aprendizaje, tan pronto como se produzcan, y la relación con las familias para apoyar el proceso educativo y profesional. En esta ley aparece el concepto de necesidades específicas de apoyo educativo (NEAE). Este nuevo y gran concepto engloba al alumnado con necesidades educativas especiales debidas a diferentes grados y tipos de capacidades personales de orden físico, psíquico, cognitivo o sensorial a las que hay que añadir al alumnado con dificultades específicas de aprendizaje (DEA) como la dislexia, discalculia y/o Trastorno Específico del Lenguaje (TEL), a los estudiantes que presentan trastorno por déficit de atención con o sin hiperactividad (TDAH) y los que presentan trastorno generalizado del desarrollo con síndrome de asperger. También, está incluido el alumnado con altas capacidades intelectuales y los que presentan diferentes enfermedades como el trastorno de la conducta alimentaria.

En séptimo lugar, señalamos la Ley 26/2011, de 1 de agosto, de adaptación a la normativa española a la Convención Internacional sobre los Derechos de las Personas con Discapacidad. Esta Ley refiere a la discapacidad como una deficiencia física, mental, intelectual o sensorial que a largo plazo afecta a la forma de interactuar y participar en la sociedad. Esta ley pretendía impulsar los cambios normativos y de plazos, necesarios para el cumplimiento de los compromisos adquiridos por la ratificación de la Convención Internacional sobre los Derechos de las Personas con Discapacidad. Respondía, para ello, a tres objetivos principales. El primero trataba de la adaptación de la normativa española, en sus diversos ámbitos, a dichos compromisos. El segundo objetivo

impulsaba el cumplimiento de los plazos comprometidos y finalmente, el tercero profundizaba en el modelo de discapacidad de la Ley 51/2003, de 2 de diciembre, de igualdad de oportunidades, no discriminación y accesibilidad universal de las personas con discapacidad (LIONDAU). Por ello, se modificó una amplia serie de normas españolas para adaptarlas a la Convención Internacional sobre los Derechos de las Personas con Discapacidad.

En octavo lugar, mencionamos el Real Decreto Legislativo 1/2013, de 29 de noviembre, por el que se aprobó el Texto Refundido de la Ley General de Derechos de las Personas con Discapacidad y de su Inclusión Social. Este decreto reconoció a los derechos, previstos en la Convención Internacional, a las personas con discapacidad y estableció el régimen de infracciones y sanciones que garantizaban las condiciones básicas en materia de igualdad de oportunidades, no discriminación y accesibilidad universal de las personas con discapacidad. Esta ley refunde, aclara y armoniza en un único texto, las principales leyes en materia de discapacidad: la Ley 13/1982, de 7 de abril, de integración social de las personas con discapacidad ya mencionadas anteriormente. Este decreto reconoce expresamente que el ejercicio de los derechos de las personas con discapacidad se realiza de acuerdo con el principio de libertad en la toma de decisiones, y se protege de manera singular a las niñas, los niños y las mujeres con algún tipo de discapacidad. Los ámbitos en que se aplica esta ley son los de telecomunicaciones y sociedad de la información, espacios públicos urbanizados, infraestructuras y edificación, transportes, bienes y servicios a disposición del público y relaciones con las Administraciones públicas, administración de justicia, patrimonio cultural y empleo. Cada uno de estos ámbitos se trata en las normas de desarrollo de la ley, en la que se señala la obligación de que todos los entornos, productos y servicios deben ser abiertos, accesibles y practicables para todas las personas. En este Decreto se incluía un título dedicado a los derechos de las personas con discapacidad como la protección de la salud, (la atención integral, incluida la educación y el empleo), social (hasta la vida independiente y la participación en asuntos públicos) y de la educación (un sistema educativo inclusivo, prestando atención a la diversidad de necesidades educativas del

alumnado con discapacidad, mediante la regulación de los apoyos y ajustes correspondientes).

En noveno lugar, referimos la Ley 4/2017 de Derechos y Atención a las Personas con Discapacidad en Andalucía. A efectos de esta ley autonómica, se entiende por Discapacidad una situación que resulta de la interacción entre las personas con deficiencias previsiblemente permanentes y cualquier tipo de barreras que limiten o impidan su participación plena y efectiva en la sociedad, en igualdad de condiciones con las demás. Por Atención Integral se entiende un proceso o cualquier otra medida de intervención dirigida a que las personas con discapacidad adquieran su máximo nivel de desarrollo y autonomía personal, y a lograr y mantener su máxima independencia, capacidad física, mental y social, y su inclusión y participación plena en todos los ámbitos de la vida. La igualdad de oportunidades se puede entender como la ausencia de toda discriminación, directa o indirecta, por motivo o por razón de discapacidad, incluida cualquier distinción, exclusión o restricción que tenga el propósito o el efecto de obstaculizar o dejar sin efecto el reconocimiento, goce o ejercicio en igualdad de condiciones, por las personas con discapacidad, de todos los derechos humanos y libertades fundamentales en los ámbitos político, económico, social, laboral, cultural, civil o de otro tipo.

De esta manera, se entiende por igualdad de oportunidades la adopción de medidas de acción positiva entre otras. Sus fines van dirigidos a promover un modelo de intervención social basado en la autonomía personal de las personas con discapacidad, atendiendo a su calidad de vida, al disfrute de sus derechos y respeto a la diferencia, a la incorporación de la perspectiva de género y a la aceptación de la discapacidad como parte de la diversidad de la condición humana. Así, se define la Inclusión Social como el principio en virtud del cual la sociedad promueve valores compartidos orientados al bien común y a la cohesión social, permitiendo que todas las personas con discapacidad tengan las oportunidades y recursos necesarios para participar plenamente en la vida política, económica, social, educativa, laboral y cultural, y para disfrutar de unas condiciones de vida en igualdad con los demás.

Un intento de mejorar las condiciones de las personas con discapacidad, se apoya en el concepto general de Inclusión Social de Personas con Discapacidad, de acuerdo con la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO, 2011) se define en el entorno educativo como el "derecho de todos los alumnos a recibir una educación de calidad que satisfaga sus necesidades básicas". En materia de inclusión, se puede hablar de diferentes conceptos en ámbito de lo social y el campo educativo. Por tanto, el término Inclusión se asocia a calidad en las relaciones sociales, a la educación, está vinculado a las emociones, a la afectividad y se relaciona con la capacidad de las personas de aceptar al otro y convivir en armonía aceptando las diferencias (Alcalá-Del Olmo y Leiva-Olivencia, 2021; Castell-Cerezo y Espada-Chavarría, 2020; Kart y Kart, 2021; Sisto et al., 2021). Existen una serie de conceptos relacionados tales como *Separación*, *Segregación*, *Exclusión* y *Equidad* que resulta esencial considerarlos para delimitar y entender el concepto de inclusión (Alcalá-Del Olmo y Leiva-Olivencia, 2021; Castell-Cerezo y Espada-Chavarría, 2020; Kart y Kart, 2021; Mañas-Olmo et al., 2022; Sisto et al., 2021; Tsatsou, 2020; Tsatsou, 2021). En primer lugar, el término *Separación* hace referencia a la consideración del colectivo con discapacidad como un grupo aislado del resto de la población.

En segundo lugar, el término *Segregación* es la lucha de grupos, la imposición del que tiene sobre el que no tiene; es el dominio de un sector social sobre otros que difícilmente tendrán opciones de imponerse o cambiar su status; es la clasificación en segmentos bien diferenciados donde los roles no pueden traspasar las fronteras de lo que decida el grupo dominante. En tercer lugar, con el término *Exclusión* nos referimos a la situación de marginación o segregación que afecta a las personas con discapacidad y finalmente, en cuarto lugar, nos referimos a la *Equidad* como la acción, la demostración de sentir al grupo de iguales cerca, considerar los principios inclusivos como norma. Es crear espacios de intercambio donde todos sean tratados según sus capacidades y necesidades. Hablamos de empatía y resiliencia, de justicia natural, de derechos y deberes consensuados y aceptados.

En comunicación y nuevas tecnologías, en undécimo lugar, nos encontramos con el Real Decreto 1112/2018, de 7 de septiembre, sobre accesibilidad de los sitios web y aplicaciones para dispositivos móviles del sector público. El decreto se aplica a todas las entidades del sector público, incluyendo organismos, entidades, y sociedades vinculadas a la administración pública, que proporcionan información y servicios a través de sitios web y aplicaciones móviles. La normativa se basa en los principios de accesibilidad universal y diseño para todos. Busca garantizar que las personas con discapacidad tengan un acceso equitativo a la información y servicios en línea, promoviendo la inclusión digital. Este decreto se centra en garantizar la accesibilidad de los sitios web y aplicaciones móviles del sector público en España, promoviendo la igualdad de acceso a la información y servicios en línea para todas las personas, independientemente de sus capacidades.

En la misma línea, en duodécimo y último lugar, nos referimos al Real Decreto 193/2023, de 21 de marzo, por el que se regulan las condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad para el acceso y utilización de los bienes y servicios a disposición del público.

Se trata, por tanto, de situar a estas personas en una posición de igualdad de oportunidades para que puedan desarrollar su vida de acuerdo con sus propias preferencias, decisiones y elecciones con estos apoyos.

El objetivo principal de este real decreto es regular las condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad para el acceso y utilización de los bienes y servicios a disposición del público y establecer una serie de medidas de acción positiva y otros apoyos complementarios orientados a compensar las desventajas de partida que experimentan de forma generalizada las personas con discapacidad.

En la misma línea, tras el enorme crecimiento de las nuevas tecnologías y de la comunicación (TIC), nos encontramos con el término denominado “nomofobia” (No-Mobile Phone-Phobia), que literalmente se refiere al miedo de no poder usar el teléfono móvil, estar desconectado o fuera de cobertura (Notara et al., 2021). Originariamente, definido por Yildirim y Correia (2015) y surge de la fobia o miedo a estar fuera del

alcance del teléfono móvil creado en el Reino Unido durante la pasada década y significó el miedo a quedarse sin teléfono móvil por pérdida, robo o problemas de conexión telefónica provocando sentimientos de incomodidad, ansiedad, estrés, nerviosismo o angustia que resultan de estar fuera de contacto con un teléfono móvil (Kuss y Griffiths, 2017; Notara et al., 2021; Yildirim y Correia, 2015).

Posteriormente, la nomofobia ha sido definida como un trastorno de la vida moderna que podría desarrollar síntomas de ansiedad, estrés y nerviosismo, causado por la falta de acceso a teléfonos móviles, Internet, redes sociales, mensajería, ordenadores y otros dispositivos de comunicación digital (Devnani et al., 2022; Gonçalves et al., 2021). Asimismo, la nomofobia provoca consecuencias negativas tales como una dependencia emocional en la dinámica humana incluyendo aspectos relacionados con los trastornos psicológicos mencionados anteriormente, y más concretamente, para las personas con discapacidad provocando un mayor aislamiento social y una mayor barrera para su acceso a servicios y oportunidades desencadenando una notable exclusión digital (Martínez-Torán y Esteve-Sendra, 2022; Notara et al., 2021).

2. OBJETIVOS

Los objetivos principales del presente trabajo son los siguientes:

1. Examinar la legislación española Examinar el marco normativo español en inclusión digital: Comprender cómo las políticas inclusivas y la legislación han evolucionado en materia de inclusión desde la Ley de Integración Social de los Minusválidos (LISMI, 1982) hasta la actualidad, el Real Decreto 193/2023.
2. Explorar la evolución de las políticas públicas sobre discapacidad en España: Evaluar la evolución de las políticas públicas sobre discapacidad en España, desde el siglo XIX hasta la actualidad, destacando leyes pioneras y cambios significativos.
3. Analizar el impacto de la discapacidad: Estudiar el impacto de la discapacidad en diversos aspectos de la vida como la salud, la educación, las relaciones sociales, la accesibilidad y/o las actividades académicas/laborales.

4. Destacar avances y desafíos en la inclusión social, educativa y digital: Resaltar los avances, como la Convención Internacional sobre los Derechos de las Personas con Discapacidad, así como desafíos en la inclusión social, educativa y digital, con especial atención a las leyes nacionales.
5. Comprender el alcance actual legislativo de la atención a las personas con discapacidad: Valorar cómo los avances legislativos expuestos han contribuido al concepto de inclusión que hoy entendemos.
6. Introducir y explorar la nomofobia: Entender cómo el fenómeno de la "nomofobia" puede afectar en el bienestar psicológico y calidad de vida de las personas con discapacidad como brecha digital convirtiéndose en una nueva barrera tecnológica para la inclusión digital.

3. METODOLOGÍA

En el presente capítulo utiliza un enfoque cualitativo donde se ha realizado un análisis documental para examinar cómo la normativa existente, en los últimos cuarenta años en España y Europa, trata la nomofobia en las personas con discapacidad como una barrera para la inclusión digital, planteando la necesidad de adaptar la legislación vigente para enfrentar y afrontar los nuevos retos de la sociedad digital en las presentes y futuras políticas públicas de nuestro país.

En esta investigación se ha desarrollado una revisión detallada y exhaustiva sobre el marco normativo nacional, mayoritariamente, y europeo con trasposiciones de otras leyes europeas en personas con discapacidad en materia de inclusión en relación su la mejora de la calidad de vida y su implicación negativa por la nomofobia provocando una brecha digital. Dichas leyes hacen alusión a derechos y atención, salud, no discriminación, inserción laboral, eliminación de barreras arquitectónicas, eliminación de estigmas sociales, accesibilidad universal, accesibilidad a sitios web, internet, dispositivos móviles, inclusión social y educativa, que en definitiva, fomentan el bienestar psicológico y por ende, la calidad de vida de las personas con discapacidad.

4. RESULTADOS

En cuanto a los resultados el presente capítulo, cabe destacar que se ha empezado analizando la importancia de la inclusión digital de las personas con discapacidad como factor clave en el bienestar psicológico y la calidad de vida de las mismas a través de la normativa existente en las últimas décadas en España y Europa en favor de los derechos e igualdad de oportunidades de este grupo social.

Específicamente, se ha comenzado con una descripción detallada sobre el concepto de discapacidad, tipos y grados. Además, se han descrito otros conceptos relacionados con la discapacidad como inclusión, segregación, separación, equidad, entre otros. A continuación, se han distinguido y señalado las normativas como leyes y reales decretos mayoritariamente en España y algunas europeas en favor de la inclusión de las personas con discapacidad a lo largo de las cuatro últimas décadas de manera cronológica en materia de derechos, no discriminación, igualdad de oportunidades, independencia y autonomía, inserción laboral, accesibilidad universal y accesibilidad web. Seguidamente, se ha hecho alusión a la inclusión digital de las personas con discapacidad desde un enfoque desde la nomofobia reconocida como el miedo o fobia a no estar cerca del teléfono móvil planteando mejoras para la problemática existente que pueda estar afectando para su bienestar psicológico y por consiguiente, su calidad de vida.

Asimismo, nuestros resultados evocan la necesidad de profundizar aún más en normativas y leyes que mejoren la calidad de vida y el bienestar psicológico de las personas con discapacidad tanto a nivel nacional e internacional con leyes comprometidas para tales fines siendo la inclusión digital el eje central para la consecución de estos objetivos en favor de la igualdad de oportunidades de las personas con discapacidad.

Además, en este capítulo se propone abordar el cambio en las conceptualizaciones de la discapacidad, desde un modelo basado en la caridad hasta los planteamientos actuales que enfocan la discapacidad como una cuestión de derechos y no discriminación fomentando la inclusión.

Finalmente, se plantea en la actualidad una falta de sensibilización y concienciación en lo referente al diseño de políticas públicas y una necesidad de ajustar y avanzar en la legislación actual y futura para poder afrontar los retos reales de la sociedad digital en la que nos encontramos.

5. DISCUSIÓN

El ritmo vertiginoso actual de las tecnologías de la información y de la comunicación (TIC) ha supuesto una gran brecha digital de manera indiscutible en las personas con discapacidad (Martínez-Torán y Esteve-Sendra, 2022). Aunque las políticas públicas y el marco normativo legislativo actual en nuestro país y a nivel europeo ha avanzado mucho en fomentar la calidad de vida de este grupo social, todavía hoy continúan retos y desafíos relevantes que afrontar y enfrentar en materia de inclusión digital efectiva para las personas con discapacidad.

Igualmente, el presente capítulo examina de manera detallada y exhaustiva el marco normativo de los últimos cuarenta años en España principalmente, y algunas normativas europeas, en materia de inclusión social y especialmente, de inclusión digital haciendo hincapié en conceptos fundamentales como derechos, igualdad de oportunidades, dignidad, accesibilidad universal, no discriminación, inserción laboral, autonomía y atención a la dependencia. Por tanto, se constata que España, en paralelo a la trayectoria legislativa internacional, una evolución y cambio en la normativa y política nacional tendente a facilitar respuestas dirigidas a las personas con discapacidad hacia la inclusión digital bajo un recorrido de las leyes dispuestas para el crecimiento social, humano y educativo, destacando en los años 80 promovido por la Ley de Integración Social de los Minusválidos (LISMI, 1982) hasta la actualidad con el Real Decreto 193/2023 (Castell-Cerezo y Espada-Chavarría, 2020).

Posteriormente, este trabajo hace alusión al término de “nomofobia”, ya que dicho fenómeno puede plantearse como una nueva barrera digital para la inclusión y específicamente, para las personas con discapacidad. En este contexto, debemos resaltar de manera acentuada que la nomofobia puede aumentar la exclusión digital en este grupo social,

teniendo así graves consecuencias negativas en sus vidas diarias provocando, además de dependencia emocional, su aislamiento en la sociedad y dificultando su acceso a otros servicios y oportunidades por la consecuente brecha digital (Martínez-Torán y Esteve-Sendra, 2022).

Actualmente, con el creciente uso de teléfonos móviles, impulsado principalmente por la movilidad que ofrece la fusión de Internet con estos móviles dispositivos, la población de usuarios ha aumentado exponencialmente proporcionando una mayor probabilidad de comportamiento nomofóbico (Devnani et al., 2022; Gonçalves et al., 2021; Notara et al., 2021).

En contraposición, nos encontramos que, aunque en este sentido las leyes hayan ido progresando de manera positiva en el camino de la inclusión, el binomio existente entre la brecha digital, incluida la nomofobia, y la discapacidad, es clave la necesidad de un apoyo específico y real como herramienta fundamental para garantizar una inclusión efectiva en la era digital para las personas con discapacidad en la sociedad actual en España y Europa.

6. CONCLUSIONES

Para concluir, debemos destacar que las normativas anteriormente descritas sobre discapacidad, en relación a la inclusión social y digital va dirigida principalmente a lograr una sociedad más justa e inclusiva en diferentes ámbitos de la vida humana, de acuerdo a la evolución actual de las personas con discapacidad en nuestro país y a nivel europeo en favor de la igualdad de oportunidades, no discriminación y fomentar así, su bienestar psicológico y por ende, su calidad de vida en la sociedad actual.

El progreso de la normativa sobre discapacidad en España refleja un compromiso progresivo y creciente por garantizar los derechos y la inclusión plena de las personas con discapacidad en nuestra sociedad. En este sentido, dichas leyes y normativas reflejan una visión inclusiva reforzando y subrayando el compromiso continuo en nuestro país con la igualdad, la dignidad, la no discriminación y la accesibilidad universal, la importancia de la autonomía personal y el acceso a oportunidades en igualdad de oportunidades en el ámbito educativo y laboral y los

derechos de las personas con discapacidad en nuestra sociedad fomentando su bienestar psicológico y calidad de vida.

Este recorrido normativo no solo ha avanzado en términos de derechos y accesibilidad, sino que también ha incorporado un enfoque holístico y multidimensional hacia la discapacidad. Asimismo, las leyes y normativas mencionadas anteriormente consolidan un marco que no solo reconoce, sino que también promueve activamente la inclusión en todos los ámbitos de la vida, asegurando que los avances digitales o tecnológicos y sociales sean accesibles para todos.

Del mismo modo, se propone la necesidad de adaptar la legislación vigente para enfrentar y afrontar los nuevos retos de la sociedad digital en las presentes y futuras políticas públicas de nuestro país y Europa en favor de las personas con discapacidad para lograr una mayor inclusión digital plena y efectiva.

Por tanto, este estudio influye en la literatura científica actual en el ámbito de la accesibilidad digital en su relación con la nomofobia y la inclusión social, ofreciendo perspectivas prometedoras y motivadoras para futuras investigaciones y políticas en favor de la inclusión, igualdad de oportunidades y en la mejora de la calidad de vida de las personas con discapacidad.

Finalmente, se sugiere la necesidad de medidas específicas que traten de manera clara y directa tanto las barreras físicas como las psicológicas en la inclusión digital en la actualidad en España y Europa ante la creciente era tecnológica y digital para las personas con discapacidad.

8. REFERENCIAS

- Álvarez-Alcalá-Del Olmo, M. J., & Leiva-Olivencia, J. J. (2021). Educación inclusiva y atención a la diversidad: Una mirada desde la intervención psicopedagógica. Ediciones Octaedro.
- Castell-Cerezo, C. C., & Espada-Chavarría, R. M. E. (2020). Derecho a la educación y evolución legislativa en el acceso de las personas con discapacidad al sistema educativo español: de la exclusión a la inclusión educativa. *Revista CES Derecho*, 11(2), 137-159.
<http://dx.doi.org/10.21615/cesder.11.2.8>

- Devi, N. B., & Singh, T. R. (2022). Self-esteem of Visually Disabled Adolescents in Manipur. *Partners Universal International Research Journal*, 1(1), 20-24. <https://doi.org/10.5281/zenodo.6388017>
- Devnani, M. S., Vajpayee, A., Roy, S., & Sanghani, P. (2022). Neurological Syndrome Of Anxiety And Depression As An Outcome Of Nomophobia. *Journal of Pharmaceutical Negative Results*, 7768-7774. <http://dx.doi.org/10.47750/pnr.2022.13.S07.940>
- Dwertmann, D. J., Goštautaitė, B., Kazlauskaitė, R., & Bučiūnienė, I. (2023). Receiving service from a person with a disability: Stereotypes, perceptions of corporate social responsibility, and the opportunity for increased corporate reputation. *Academy of Management Journal*, 66(1), 133-163. <https://doi.org/10.5465/amj.2020.0084>
- EDAD (2020). Encuesta sobre Discapacidad, Autonomía Personal y Situaciones de Dependencia. Recuperado de: https://www.ine.es/dyngs/INEbase/es/operacion.htm?c=Estadistica_C&c_id=1254736176782&idp=1254735573175
- Gonçalves, L. L., Bortolanza, S. C., Padua, M. K., Nardi, A. E., & King, A. L. S. (2021). Nomophobia in the last decade: a systematic review. *Mental Health and Addiction Research*, 6, 1-7. <https://doi.org/10.15761/MHAR.1000203>
- Gutierrez-Martínez, I., González-Santos, J., Rodríguez-Fernández, P., Jiménez-Eguizábal, A., Del Barrio-Del Campo, J. A., & González-Bernal, J. J. (2021). Explanatory factors of burnout in a sample of workers with disabilities from the special employment centres (SEC) of the Amica association, Spain. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18(9), 5036. <https://doi.org/10.3390/ijerph18095036>
- Guzmán-Rosas, M., & Orozco-Gómez, C. (2020). Afrontamiento y calidad de vida de persona-familia ante una discapacidad: revisión sistemática. *Jóvenes en la ciencia*, 7. Recuperado de: <https://www.jovenesenlaciencia.ugto.mx/index.php/jovenesenlaciencia/article/view/3202>
- Iwakuma, M., Miyamoto, K., & Murata, J. (2023). Changes in perceptions of Japanese university students toward disability: a mixed methods study. *International Journal of Disability, Development and Education*, 70(2), 156-168. <https://doi.org/10.1080/1034912X.2020.1865521>
- Jiménez-Lara, A. J. & Huete-García, A. H. (2010). Políticas públicas sobre discapacidad en España. Hacia una perspectiva basada en los derechos/Public Policies on Disability in Spain. Towards a Perspective Based on the Rights. *Política y Sociedad*, 47(1), 137-152. Recuperado de: <https://search.proquest.com/docview/89154197?accountid=14542>

- Kart, A., & Kart, M. (2021). Academic and social effects of inclusion on students without disabilities: A review of the literature. *Education Sciences*, 11(1), 16. <https://doi.org/10.3390/educscil1010016>
- Kuss, D. J. & Griffiths, M.D. (2017). Social Networking Sites and Addiction: Ten Lessons Learned. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 14(3), 1-17. <http://dx.doi.org/10.3390/ijerph14030311>
- Lee, J. Y., Patel, M., & Scior, K. (2023). Self-esteem and its relationship with depression and anxiety in adults with intellectual disabilities: a systematic literature review. *Journal of Intellectual Disability Research*, 67(6), 499-518. <https://doi.org/10.1111/jir.13025>
- López-Pérez, M., & Ruiz-Seisdedos, S. (2020). Desde el movimiento de vida independiente hasta la asistencia personal: Los derechos de las personas con diversidad funcional. *RIPS: Revista de Investigaciones Políticas y Sociológicas*, 19(2), 67-84. <https://doi.org/10.15304/rips.19.2.6946>
- Mañas-Olmo, M., Cortés-González, P., & González-Alba, B. (2022). Segregación escolar, discapacidad e identidad: un estudio narrativo biográfico. *Revista de Educación Inclusiva*, 15(2), 10-29.
- Martínez-Torán, M., & Esteve-Sendra, C. (2022). Accesibilidad digital y discapacidad: estudio desde una perspectiva centrada en las personas. *Revista Española de Discapacidad*, 10(2), 111-133. <https://doi.org/10.5569/2340-5104.10.02.07>
- Notara, V., Vagka, E., Gnardellis, C., & Lagiou, A. (2021). The emerging phenomenon of nomophobia in young adults: A systematic review study. *Addiction & health*, 13(2), 120. <https://doi.org/10.22122/2Fahj.v13i2.309>
- Organización Mundial de la Salud (OMS, 2001). Aprobación de la Clasificación Internacional del Funcionamiento, de la Discapacidad y de la Salud (CIF). Resolución 54/21. De la 54 Asamblea Mundial de la Salud realizada en 22/05/01.
- Pérez-Garín, D., Recio, P., Silván-Ferrero, P., Nouvilas, E., & Fuster-Ruiz de Apodaca, M. J. (2020). How to cope with disabilities: Development and psychometric properties of the Coping With Disability Difficulties Scale (CDDS). *Rehabilitation Psychology*, 65(1), 31-44. <https://doi.org/10.1037/rep0000293>
- Polo-Sánchez, M. T., & Aparicio-Puerta, M. (2023). Perceptions of university students with disabilities in Spain: Ideas and beliefs about attitudes towards their inclusion. *Disability & Society*, 38(8), 1435-1450. <https://doi.org/10.1080/09687599.2021.1997716>
- Rubio-Saavedra, B. R. (2017). Cruzando barreras sociales desde la inclusión y la discapacidad hacia la compasión. *Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales, Niñez y Juventud*, 15(2), 1347-1363. Recuperado de: <https://search.proquest.com/docview/1930786469?accountid=14542>

- Silván-Ferrero, P., Recio, P., Molero, F., Nouvilas-Pallejà, E. (2020). Psychological Quality of Life in People with Physical Disability: The Effect of Internalized Stigma, Collective Action and Resilience. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17(5):1802. <https://doi.org/10.3390/ijerph17051802>
- Sisto, M., Pérez-Fuentes, M. del C., Gázquez-Linares, J. J., & Molero-Jurado, M. del M. (2021). Actitudes hacia la inclusión educativa de alumnos con discapacidad: variables relativas al profesorado y a la organización escolar en Educación Primaria. *Revista Electrónica Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, 24(1). <https://doi.org/10.6018/reifop.397841>
- Tekkar, P., & Tripathi, S. R. (2022). Social Stigma and Self: A Psycho-social Study of People with Visual Impairment. *Indian Journal of Health & Wellbeing*, 13(3), 335-342. Recuperado de: <https://www.proquest.com/scholarly-journals/social-stigma-self-psycho-study-people-with/docview/2723854066/sc-2>
- Tsatsou, P. (2020). Digital inclusion of people with disabilities: a qualitative study of intra-disability diversity in the digital realm. *Behaviour & Information Technology*, 39(9), 995-1010. <https://doi.org/10.1080/0144929X.2019.1636136>
- Tsatsou, P. (2021). Is digital inclusion fighting disability stigma? Opportunities, barriers, and recommendations. *Disability & Society*, 36(5), 702-729. <https://doi.org/10.1080/09687599.2020.1749563>
- UNESCO (2011). Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura. (3 al 7 de octubre de 2011). VIII Jornadas de Cooperación Educativa con Iberoamérica sobre Educación Especial e Inclusión Educativa: Accesibilidad e Inclusión Educativa. Montevideo, Uruguay. Recuperado de: <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000243057>
- Wolbring, G., & Lillywhite, A. (2021). Equity/equality, diversity, and inclusion (EDI) in universities: the case of disabled people. *Societies*, 11(2), 49. <https://doi.org/10.3390/soc11020049>
- Yildirim, C. & Correia, A. (2015). Exploring the dimensions of nomophobia: Development and validation of a self-reported questionnaire. *Computers in Human Behavior*, 49, 130-137. <http://dx.doi.org/10.1016/j.chb.2015.02.059>
- Zamorano, S., Sáez-Alonso, M., González-Sanguino, C., & Muñoz, M. (2023). Social stigma towards mental health problems in Spain: A systematic review. *Clinical and Health*, 34(1), 23-34. <https://doi.org/10.5093/clysa2023a5>

PEDAGOGÍA VS. COMPETENCIAS DIGITALES

MARÍA DEL MAR HERNÁNDEZ SUÁREZ
Universidad CEU San Pablo

MARÍA PATRICIA SOROA DE CARLOS
Universidad Internacional de la Empresa, UNIE

1. INTRODUCCIÓN

En el presente trabajo se abarca la evolución que ha tenido la Pedagogía, sus orígenes y conceptos más importantes hasta la llegada de las Nuevas Tecnologías y con ellas la irrupción de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC).

Esta revisión bibliográfica tendrá como eje el estudio de la adaptación de la disciplina pedagógica del alumnado actual cuya dependencia a los dispositivos móviles hace que se modifiquen las metodologías educativas. Además, y tras la situación de emergencia sanitaria debido a la COVID-19 hace unos años, el ambiente y el propio sistema educativo sufrió grandes cambios que alteraron, no solo los métodos de enseñanza, sino la propia salud mental de docentes y estudiantes. La gran tarea que tuvieron que hacer orientadores y pedagogos fue importante para superar la gran brecha digital. Junto con esta circunstancia y los avances tecnológicos, es un hecho que todo ha cambiado en el mundo educativo.

2. OBJETIVOS

Los objetivos que nos planteamos en nuestra investigación podrían definirse del siguiente modo:

- Analizar la evolución de la pedagogía en los últimos años y ver cuáles son sus metas prioritarias hoy día.

- Conocer la influencia que tienen las TIC actualmente en el proceso de enseñanza-aprendizaje y cuáles son los últimos avances.
- Considerar las dificultades actuales a las que se enfrentan los centros educativos en el uso de las TIC.
- Realizar una propuesta para favorecer el uso de las nuevas tecnologías de forma común.

3. METODOLOGÍA

La metodología que vamos a emplear para realizar nuestra investigación es el desarrollo de una propuesta que permita fomentar el uso de las TIC de forma general favoreciendo la utilización de distintos recursos y con ello el fomento de distintas competencias. Para ello, se ha realizado una exhaustiva revisión bibliográfica para sentar las bases del marco teórico, cuyas fuentes han sido consultadas en Google Académico o Dialnet en los intervalos de 1990 a 2023, además de la legislación en materia educativa en España en las últimas décadas. El criterio de elección parte de aquellos teóricos expertos en el tema-eje de nuestra investigación.

La propuesta está pensada para poder implantarse en diferentes etapas educativas y de este modo que pueda existir una continuidad que permita, tanto al profesorado como al alumnado, utilizar los nuevos recursos de forma habitual. Gracias al vacío bibliográfico el proyecto se basa en experiencias y trabajos aplicados en el aula, lo que le da solidez.

4. MARCO TEÓRICO

4.1. ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN

Para que el aprendizaje de los contenidos, así como el de la competencia digital, vayan unidos se requiere contar con una planificación previa, así como con recursos suficientes para poder trabajar. Aunque es cierto que el profesorado y los pedagogos disponen cada vez más de cursos que le ayudan a enfrentarse a los nuevos retos TIC, sin embargo, los

medios que necesita para hacer frente a esas nuevas situaciones no siempre van unidos, lo que da lugar en muchas ocasiones a recurrir a métodos educativos tradicionales.

Otro aspecto importante a tener en cuenta es que, en algunas ocasiones, las familias no disponen de los medios necesarios para que el alumnado pueda concluir en casa las tareas iniciadas en el centro, lo que supone un agravio frente aquellos que sí los tienen.

Ante estas situaciones debemos plantearnos también cuál es la mejor opción, como poder alternar la aplicación de los nuevos recursos tecnológicos con situaciones a las que el profesorado y/o las familias no pueden hacer frente.

En esta propuesta pretendemos analizar no solo los nuevos retos a los que debe hacer frente la educación y la pedagogía, tanto profesores, orientadores, como alumnos, sino también cómo incluir este nuevo modelo educativo favoreciendo la inclusión de todo el alumnado y promoviendo una enseñanza igualitaria para todos. Consideramos que este también es un reto al que debemos enfrentarnos como profesionales de la Educación y actuar de forma consecuente.

La era digital supone la utilización de nuevos métodos para trabajar y el uso de materiales muy diversos, facilitando también el poder comunicarse con personas lejanas o conseguir información de forma rápida, pero al mismo tiempo su utilización implica estar al día sobre los diferentes recursos que tenemos a nuestro alcance, cambiar nuestro modo de trabajo y plantearnos nuevas metodologías. Estos avances muchas veces no van de la mano con nuestro modo de pensar o trabajar, lo que supone un reto constante. La labor del profesor también ha tenido que actualizarse y adaptarse a los nuevos retos, ya no hablamos de ser el único que posee el conocimiento y lo transmite al resto de la clase, ahora su función es más bien la de acompañar y guiar al estudiante en su proceso de aprendizaje. Vamos a analizar cómo ha ido variando esta metodología del profesor en los últimos años y los retos a los que se enfrenta actualmente.

En 1970, año en el que se aprueba la Ley General de Educación, los objetivos que se pretendían alcanzar eran principalmente dos, conseguir

la escolarización del alumnado de 6 a 14 años y conseguir una formación integral del sujeto. La función del profesorado era principalmente formar al alumno tanto en conocimientos como en principios que le ayudaran a desenvolverse como ciudadano. Para lograr estos objetivos el educador transmitía una serie de principios que el alumno, bien memorizando o por medio de una serie de ejercicios, lograba integrar y aplicar en su día a día.

En los años 90 se desarrolla la Ley Educativa LOGSE, que, además de extender la educación obligatoria hasta los 16 años, busca una educación más centrada en las diferentes etapas educativas que atraviesa el alumno y para lograrlo el profesor deja de ser un mero transmisor de conocimientos y pasa a diseñar un currículo adaptado a una etapa educativa y unos alumnos concretos, teniendo un papel de mayor protagonismo.

Con la llegada de la Ley Orgánica de Calidad de la Educación (LOCE), las funciones del profesor siguen siendo las mismas que en la ley educativa anterior. Su papel queda relegado al desarrollo y adecuación de un currículo que sea aplicable al grupo de alumnos con los que trabaja. (Rivera Vargas, 2017).

De esta manera, y aunque el uso de recursos digitales pueda estimular la eliminación de determinados segmentos de profesiones, la existencia de elementos digitales en el ámbito educativo no exime a los docentes de su responsabilidad pedagógica, puesto que la interacción y la condición humana no son sustituibles. Mediante el uso de las tecnologías digitales para la creación de entornos educativos, los docentes no solo tienen un papel relevante, sino que también llevan a cabo una función propiamente pedagógica que, más allá de instruir en contenidos, implica una formación en la autonomía y el aprendizaje propio y significativo de los estudiantes.

Sin embargo, con la Ley Orgánica de Educación del 2006, el modelo educativo empieza a cambiar y con ello las funciones del profesorado y del alumno. No estamos hablando de una formación exclusiva entre profesorado y alumno, ahora es la comunidad educativa la que debe intervenir para lograr una formación adecuada y actualizada según los compromisos planteados por la Unión Europea. Este cambio en el

modelo educativo implica, entre otros aspectos, mejorar los sistemas educativos y de formación, tanto de profesorado como alumnos, dando acceso a las TIC, favoreciendo el desarrollo de estudios científicos, desarrollando el espíritu emprendedor, etc. Con esta nueva ley educativa, la figura del profesor pasa a tener un papel más activo. Ya no es suficiente con tener unos conocimientos y compartirlos con el alumnado, ahora hay que desarrollar esos contenidos en base a unos principios comunes por otros países, con unas metodologías novedosas y fomentando un aprendizaje que, lejos de centrarse en el memorismo, busca alcanzar otros objetivos como una formación autónoma, un modo de trabajar más cooperativo o el uso de herramientas más actuales, como puede ser la aplicación de las TIC.

Pero no es solo el papel del profesor el que va cambiando, también el del alumno se modifica y pasa de ser un sujeto pasivo, que repite unos conocimientos o realiza una serie de ejercicios pautados, a un sujeto activo que busca información para completar los conocimientos, investiga sobre un tema, toma decisiones y se enfrenta a nuevos retos.

Todos estos cambios, tanto los del profesorado como el de los alumnos, han sido posibles gracias, entre otros aspectos, a las nuevas tecnologías y su inclusión en la educación. Hoy día no podemos pensar en el desarrollo de la educación sin tener en cuenta las TIC y con ello las nuevas metodologías que se aplican. Sin embargo, estas novedades tecnológicas no siempre van de la mano con los sujetos que las utilizan, estar al día y utilizar recursos novedosos en la enseñanza implica inversión en formación, para adquirir los conocimientos, de dinero para contar con el material e instalaciones necesarias y de tiempo para poder modificar las metodologías de los centros educativos y aplicarlas. (Cesar Mateus & Muro-Ampuero, 2016).

La inversión en tecnología educativa ha aumentado de forma sostenida en el país en los últimos 20 años sin producir impactos significativos en la forma de enseñanza de los profesores ni en los aprendizajes de los estudiantes. La evidencia advierte que los proyectos centrados en la provisión de equipos o software no resuelven por sí solos la brecha digital, sino que requieren de un entramado institucional que incluya

procesos de sensibilización y formación docente, así como una adecuada fundamentación pedagógica. (p.183)

Las políticas educativas de los últimos años parecen estar convencidas de la importancia de las nuevas tecnologías y su aplicación desde pequeños en las aulas. Es cierto que se han realizado en los últimos años inversiones que querían dar un empuje a estas herramientas tecnológicas, para dotar a los centros de recursos, sin embargo, según un estudio desarrollado por la compañías Promethean en 2021, que desarrolla soluciones interactivas para la educación señala en su informe *Estado de la tecnología en la educación en España*, donde entrevista a distintos miembros de la comunidad educativa, y donde se señala que la inversión en recursos tecnológicos es aún insuficiente y se requieren más recursos para conseguir esa transformación digital que buscan los centros educativos. Además, este informe deja de manifiesto como la mayoría de los profesionales en educación estarían de acuerdo en utilizar la tecnología en su labor diaria, sin embargo, la escasez de recursos, unido a la falta de actualización conlleva un uso escaso de los recursos. Por último, es significativo señalar que más del 80% de los encuestados considera que el uso de las nuevas tecnologías irá unida a los recursos tradicionales de los centros educativos.

Todo lo visto hasta el momento nos lleva a pensar cuál debe ser nuestra función como profesores en un mundo donde los avances tecnológicos son cada vez más frecuentes, la demanda por parte de los estudiantes es cada vez más diversa y los retos educativos que se nos plantean nos exigen una actualización constante.

4.2. AUTORES DESTACADOS

Antes de analizar las opiniones de distintos autores que tratan el tema debemos recordar que ya en 1948 la Asamblea General de las Naciones Unidas en su artículo 26.2 sobre los derechos humanos afirmaba: “La educación debe tender al pleno desarrollo de la personalidad humana y al refuerzo del respeto de los Derechos Humanos y de las libertades fundamentales”. Posteriormente en el informe de la UNESCO, presidido por Delors en 1996, se afirma también que la finalidad de la educación es la formación plena del sujeto, es decir, en ambos casos se

señala la importancia de tener en cuenta una formación educativa integral y actualizada que permita al sujeto su intervención en la sociedad.

Siguiendo con esta idea de formación integral, autores como Sancho Gil ya afirmaban en 1994 que la tecnología debía ser “un saber que posibilite la organización de unos entornos de aprendizaje (físicos y simbólicos) que sitúen al alumnado y al profesorado en las mejores condiciones posibles para perseguir las metas educativas consideradas personal y socialmente valiosas (p. 7)”. Posteriormente autores como Serrano Sánchez et al (2016), afirman que la tecnología es un medio que debe estar al servicio del aprendizaje, tanto formal como informal, y de las necesidades del usuario.

Observamos cómo la preocupación de distintos autores por ofrecer una educación actualizada al alumnado es una constante. Desde hace unos años las nuevas tecnologías han irrumpido en nuestras escuelas y se hacen fundamentales en el proceso de enseñanza-aprendizaje, de ahí la importancia de tener un profesorado lo suficientemente preparado para poder dar respuesta a estas necesidades de hoy día. Ahora bien, como señalan algunos autores como Area Moreira (2009), no se trata de aumentar el uso de las nuevas tecnologías sin más, debemos tener en cuenta como profesores sus beneficios frente al uso de otras metodologías más tradicionales.

La utilización de las nuevas tecnologías no supone en sí un éxito en educación, depende del uso y fines que le dé el profesorado. Hoy en día las nuevas herramientas tecnológicas pueden favorecer en el alumnado el desarrollo de distintas competencias, además de abrirles un mundo con múltiples opciones para completar su formación, por eso no podemos pasarla por alto como profesionales, aunque siempre que vaya acompañado de un uso responsable.

Desde el año 2000 el uso de las nuevas tecnologías ha ido en aumento en los centros educativos y esto ha hecho que el papel del profesorado cambie pasando a ser un guía en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Por otro lado, debemos tener presente que las nuevas tecnologías facilitan la personalización del aprendizaje, favoreciendo un ritmo más personalizado y adecuado a las necesidades de cada alumno.

Sin embargo, el uso de las nuevas herramientas tecnológicas además de ventajas tiene también una serie de riesgos como por ejemplo la necesidad de inversión y actualización constante o la brecha digital que puede producirse entre el alumnado. Hoy día existen asociaciones como la de Madrid Futuro que lanzó en 2022 un programa para eliminar la brecha digital entre el alumnado de la Comunidad de Madrid. Por su parte la Comunidad de Madrid ha realizado distintas inversiones para evitar la desventaja social de muchos alumnos que no tienen medios para acceder a las nuevas tecnologías.

Pese a todo esto, los beneficios de las nuevas tecnologías son fundamentales y por tanto no debemos olvidarlos. Como señala Thomas Woodson en el informe *Estado mundial de la infancia-Reimaginar el futuro: Innovación para todos los niños* (2014: 76):

Las mejores respuestas a los retos más difíciles que enfrentamos no nos llegarán exclusivamente de arriba hacia abajo ni ascenderán desde las bases, y ni siquiera serán transmitidas de un grupo de naciones a otro. Las soluciones provendrán de nuevas redes dedicadas a la resolución de los problemas y de las comunidades de innovación, que trascienden las fronteras y los sectores para llegar a quienes resulta más difícil prestar ayuda. Y se originarán entre los jóvenes, los adolescentes y los propios niños.

Hoy día en educación nos enfrentamos a nuevos retos como por ejemplo el uso de la Inteligencia Artificial o el metaverso que abren nuevos horizontes de aprendizaje favoreciendo entornos de aprendizaje diferentes a los habituales. El manejo de las TIC es hoy una finalidad del proceso educativo y por tanto como profesores debemos saber dar respuesta a estas nuevas necesidades. Como señala Almenara (2015: 83):

Los profesores en los nuevos entornos perderán su papel de transmisores de información, ya que las TIC pondrán una amplitud de información a disposición de los alumnos... Ahora bien, ello no significa que el profesor deje de ser una persona significativa, por el contrario, las nuevas tecnologías van a llevarlo a que desempeñe nuevas funciones relacionadas con esta...

5. PROPUESTA PARA EL USO DE LAS NUEVAS TECNOLOGÍAS EN EDUCACIÓN

En este apartado del marco teórico vamos a realizar una propuesta para tratar de favorecer de forma general a todo el alumnado, recursos tecnológicos que les ayuden a tener una formación actual al mismo tiempo que desarrollan competencias digitales tan necesarias en el mundo académico y laboral.

Nuestra propuesta pretende ser un modelo que favorezca el desarrollo de las TIC con independencia de los recursos propios o cercanos que tenga el centro. Partimos de un centro de secundaria donde encontramos alumnos que tienen entre 12 y 17 años aproximadamente. Las actividades que proponemos no son para trabajar desde una materia concreta sino más bien para poder ser aplicada desde cualquiera de ellas.

El primer paso sería la formación del profesorado en el uso de las herramientas a utilizar, para alcanzar este objetivo y contando que no existen recursos cercanos en la zona que puedan favorecer este aprendizaje, nuestra propuesta sería formar equipos de trabajo entre personal especializado que pudiera dirigirse a la zona con un equipo móvil que permitiera el uso de los recursos necesarios. Estos especialistas serían profesionales de la educación que conocen los temas además del uso de distintas herramientas. Durante un periodo estipulado, formarían al profesorado de forma concreta en aquellos conocimientos concretos que le puedan ser útiles para aplicar en su materia.

Posteriormente y con el apoyo de otras instituciones se podría favorecer la disposición de medios, de forma ambulante en un principio y recurriendo a recurso de la Administración que quedan obsoletos después, para dotar al centro educativo de los medios necesarios. De esta forma se intentaría que aquellos centros que, por motivos geográficos o por falta de recursos adecuados, no disponen de medios pudieran beneficiarse de las nuevas tecnologías, además se favorecería que muchos medios tecnológicos que muchas veces son desechados teniendo aún utilidad, quedaran en desuso.

Una vez que se ha conseguido llegar a la mayoría de los centros educativos, la tarea del profesor podría organizarse siguiendo el siguiente esquema: El primer paso consistiría en analizar aquellos temas que sean susceptibles de poder trabajarse mejor con el uso de herramientas tecnológicas. Una vez realizada la selección señalaremos, además de los objetivos propios que deseamos alcanzar en cuanto a contenidos, aquellos que tenemos pensado fomentar con el uso de las TIC, como, por ejemplo:

- Favorecer la búsqueda autónoma y responsable de información
- Desarrollar el espíritu crítico
- Aprender el uso de nuevas herramientas
- Facilitar el desarrollo y presentación de trabajos de una forma diferentes
- Fomentar el trabajo en equipo
- Alcanzar la inclusión de todo el alumnado

Estos objetivos generales deberían ser consensuados por los diferentes profesionales para favorecer su aprendizaje de forma constante y a través de las diferentes materias. No debemos olvidar que, más allá de los contenidos específicos que debe alcanzar el alumno, el aprendizaje de competencias generales y específicas son las que marcan actualmente nuestro currículo.

Pero no es suficiente con realizar nuestra labor como profesores, debemos comprobar que nuestros objetivos se van alcanzando o, de no ser así, buscar nuevas metodologías o recursos que permitan alcanzarlos. Por eso el segundo paso que deberíamos dar como equipo educativo consistiría en reuniones periódicas fijadas para analizar los logros alcanzados o bien plantear nuevos modos de trabajo, la evaluación se convierte en la herramienta fundamental para alcanzar las metas propuestas. En estas sesiones de revisión sería necesario poder contar con el asesoramiento de expertos que pudieran revisar el trabajo realizado y que nos ayudaran a buscar nuevos planteamientos si fuera necesario.

En este análisis es importante tener en cuenta si los objetivos han sido alcanzados por todo el alumnado teniendo en cuenta sus particularidades y favoreciendo la diversidad del centro. De no ser así debemos volver al principio y ver en qué estamos fallando. No debemos olvidar que el uso de las TIC es un recurso muy útil sobre todo para aquellos alumnos que requieren un modelo diferente de aprendizaje o necesitan un ritmo distinto para poder seguir su enseñanza. Es importante realizar en todo momento aquellas adaptaciones necesarias para favorecer el avance de todo el alumnado.

Un tercer paso que se podría realizar como centro educativo consistiría en analizar que materias serían más susceptibles de poder trabajarse de forma colaborativa utilizando los recursos tecnológicos. Trabajar como profesionales de forma cooperativa con otros departamentos va a favorecer en nuestros alumnos una visión de trabajo en equipo, muy necesaria en nuestro mundo actual, al mismo tiempo que permitirá aplicar los conocimientos adquiridos de forma más diversa y enriqueciéndose con otras materias. Para que este trabajo sea posible se requiere previamente un trabajo conjunto por parte del profesorado que vaya a colaborar en esta tarea, así como también una evaluación que permita ver si se van alcanzando los objetivos propuestos.

Cuando ya hemos conseguido la implicación del alumnado desde la materia, así como también el trabajo en equipo con otras asignaturas cercanas por parte de todo el alumnado, estamos preparados para ir un paso más allá y tratar de dar a conocer nuestros logros a otros centros cercanos o que compartan un interés común. Por eso el cuarto paso sería la colaboración entre centros educativos con los que se comparten una serie de objetivos para plantear un proyecto común que pudiera ser trabajado de forma conjunta. Este planteamiento tendría una serie de pasos que vamos a señalar. En primer lugar, sería establecer el tema o temas que se desean abarcar durante la realización del trabajo en común. Posteriormente se debería señalar cuáles son las herramientas tecnológicas que necesitamos conocer para la realización de la tarea. A continuación, se fijarían los objetivos que nos marcamos en nuestro proyecto y también las distintas etapas o funciones de los distintos miembros implicados en la tarea.

Para el desarrollo de este proyecto podría ser interesante contar, tanto al principio como durante el desarrollo de este si fuera necesario, con expertos que pudieran asesorar al profesorado y aclarar las dudas que pudieran surgir.

Llegados a este punto nos quedaría un último paso por dar. Desde los centros educativos debería analizarse cuáles son los logros alcanzados con los diferentes proyectos propuestos de forma conjunta para poder publicitarlo en un foro común y de este modo dar a conocer, a la comunidad educativa el trabajo realizado. Este sería a su vez un buen comienzo para conseguir el apoyo económico o de material necesario para poder ampliar los recursos de los centros educativos, al mismo tiempo que podría favorecer la implicación de otros sectores para que pudieran prestar su ayuda asesorando, prestando ayuda económica en nuevos proyectos o simplemente dando a conocer el trabajo realizado y animando a nuevas tareas.

El objetivo final sería crear un entorno educativo donde distintos sectores compartieran experiencias y se retroalimentaran de los trabajos realizados entre todos. Como comunidad educativa de la que formamos parte como profesores no podemos quedarnos al margen en nuestros avances ni trabajar de forma aislada, debemos implicarnos con otros profesionales, enriquecernos de nuevas experiencias y conseguir las aportaciones de otros expertos para conseguir un trabajo más completo que favorezca la formación de nuestros alumnos y la de nosotros.

5. DISCUSIÓN

En este apartado vamos a relacionar las nuevas tecnologías con la situación en la que se encuentra la Pedagogía actualmente y ver cómo las TIC están marcando el trabajo tanto del profesorado como del alumnado. Es decir, hoy no se concibe el día a día en el aula sin el empleo y manejo de las herramientas que ofrecen las TIC. El alumnado, catalogado como nativo digital, está familiarizado con la mayoría de artefactos tecnológicos, lo que empuja al profesional de la Pedagogía y la Educación a actualizarse continuamente.

Conceptos como Inteligencia Artificial, IA, Realidad Aumentada, RA, Realidad Virtual, RV, o Metaverso, por ejemplo, son un claro ejemplo de terminologías que conviven en las clases para que el futuro ciudadano esté más cerca de los avances innovadores que se actualizan a un ritmo cada vez más acelerado.

Destacamos también como la búsqueda por utilizar nuevos recursos tecnológicos está abriendo las puertas a metodologías novedosas que a su vez suponen el aprendizaje de nuevas competencias que hasta hace algún tiempo no se trabajaban. No solo el alumnado debe dominar las TIC, sino también toda la comunidad educativa con el propósito de estar al día.

Por todo ello, nos enfrentamos a disyuntiva de pensar en los límites de las TIC que se han de poner en las aulas y los peligros que pueda entrañar.

6. CONCLUSIONES

Para las conclusiones retomamos los objetivos marcados inicialmente en el presente trabajo. El primero de ellos se basaba en analizar la evolución de la pedagogía en los últimos años y ver cuáles son sus metas prioritarias hoy día. Esta meta se ha cumplido ya que la llegada de las nuevas tecnologías en educación ha permitido avances en distintos campos. Estas novedades han supuesto que los profesores tengan que adaptarse a distintos modos de trabajar y con ello ha dado lugar a diferentes metodologías.

Para el segundo objetivo, conocer la influencia que tienen las TIC actualmente en el proceso de enseñanza-aprendizaje y cuáles son los últimos avances concluimos que es innegable que las TIC han revolucionado la educación y que su uso está cada vez más generalizado en las aulas. Además, nuestro modelo social nos exige actualizarnos constantemente y dar a conocer nuevos modos de enseñanza.

Otro objetivo, centrado en considerar las dificultades actuales a las que se enfrentan los centros educativos en el uso de las TIC se cumplió ya que entendemos que estos nuevos cambios y avances educativos con las TIC no deben suponer una brecha entre aquellos alumnos que

pueden optar a estos recursos y aquellos que no tienen opción a ellos, por eso como educadores debemos gestionar los recursos de manera que todo el alumnado pueda beneficiarse.

Por último, realizar una propuesta para favorecer el uso de las nuevas tecnologías de forma común; los resultados obtenidos nos confirman como las nuevas tecnologías han modificado el modo de trabajar tanto de profesores como de alumnos. Además, ha supuesto nuevos retos también para los colegios que deben actualizarse para poder dar respuesta a la demanda de recursos cada vez más generalizados. Sin embargo, también hemos podido comprobar como este avance en la utilización de los recursos tecnológicos no es igual en los centros, lo que da lugar a una brecha digital entre el alumnado y esto puede repercutir en su enseñanza. Con nuestra propuesta hemos intentado señalar un modelo para utilizar las nuevas tecnologías tratando de favorecer a todo el alumnado por igual, atendiendo sus necesidades particulares y estableciendo un procedimiento que permita un avance continuo tanto de educadores como de educandos. Además, tratamos de establecer un trabajo que vaya más allá de la utilización de unas herramientas tecnológicas, queremos desarrollar un proyecto que favorezca la participación de toda la comunidad educativa favoreciendo una continuidad en el aprendizaje de las nuevas tecnologías educativas

7. AGRADECIMIENTOS

Para aquellos que conciben la Pedagogía y la Educación como las bases de cualquier nación. Que creen firmemente en que las TIC nos brinda también la posibilidad de ir más allá en nuestras clases.

7. REFERENCIAS

- Almenara, J. C. (2015). En Nuevos retos en tecnología educativa. Editorial Síntesis, S.A.
- Area Moreira, Manuel. (2009). Introducción a la tecnología educativa. San Cristóbal de La Laguna, España: Universidad de La Laguna.
- Cesar Mateus, J. Muro-Ampuero, E. (2016). Competencias TIC: una estrategia para invertir en tecnología educativa. Editorial Consorcio de Universidades. Perú. Recuperado de: <https://lc.cx/IjsaHs>
- Delors, Jaques. (1996). La educación encierra un tesoro. Informe a la UNESCO de la Comisión Internacional sobre la Educación para el siglo XXI. Recuperado de: http://www.unesco.org/education/pdf/DELORS_S.PDF
- El Economista.es. Ecoaula.es Madrid (17/01/2022). Recuperado de: https://lc.cx/_1S1gr
- Rivera-Vargas P., Alonso C., y Sancho J. (2017). Desde la educación a distancia al eLearning: emergencia. Educación y Tecnología, 1, 1-13. Recuperado de: <https://lc.cx/sqbi9M>
- Sancho Gil, J.; Bosco Paniagua, A. & Alonso Cano, C. & Sánchez Valero, J. (2015). Formación del profesorado en Tecnología Educativa: de cómo las realidades generan los mitos. Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa, 14(1), 17-30.
- UNICEF. (2014). Estado Mundial de la Infancia – Reimaginar el futuro: Innovación para todos los niños y niñas. UNICEF. Recuperado de: <https://lc.cx/iliyEj>

EXPERIENCIA PRÁCTICA E INNOVADORA EN LA UNIVERSIDAD. NAVEGANDO LA WEB EN BUSCA DE EMPLEO PARA FUTUROS PEDAGOGOS

JAVIER DE LA HOZ-RUÍZ

JAVIER MULA FALCÓN

Universidad de Granada

QINYI LIU

SLATE: Centre for the Science of Learning & Technology, University of Bergen

1. INTRODUCCIÓN

1.1. LA ORIENTACIÓN PROFESIONAL Y VOCACIONAL

La transición a la vida activa es un proceso crucial para los graduados en Pedagogía, ya que implica el paso de la formación académica al mundo laboral. En este sentido, la orientación profesional y vocacional desempeña un papel fundamental al ayudar a los estudiantes a tomar decisiones informadas sobre su futuro profesional. A continuación, se presentará una fundamentación teórica basada en varios autores.

Álvarez (2001) en su obra "Orientación profesional, tránsito a la vida activa" destaca la importancia de la orientación profesional en la transición hacia la vida laboral. Proporciona herramientas y estrategias para ayudar a los estudiantes a explorar sus intereses, habilidades y valores, y así tomar decisiones acertadas en relación a su carrera.

Por su parte, Benavent, Bayarri, García, Ramírez y Vivó (2000) presentan en su programa de autoayuda para la toma de decisiones al finalizar la Educación Secundaria (ESO), CESOF. IGM, una serie de recursos y actividades destinadas a ayudar a los estudiantes a reflexionar sobre sus intereses, aptitudes y valores. Estas herramientas son especialmente relevantes para los graduados en Pedagogía, ya que les permiten evaluar sus preferencias y motivaciones en el contexto de su futura carrera profesional.

Borrego y Díaz (2000) en su obra "Orientación vocacional y profesional: materiales de asesoramiento para ESO y bachillerato" proporcionan materiales específicos para la orientación en el ámbito de la Educación Secundaria Obligatoria (ESO) y el Bachillerato.

Brown y Brooks (1996) en su libro "Introduction to theories of career development and choice" ofrecen una introducción exhaustiva a las teorías de desarrollo y elección de carrera. Comprender estas teorías es esencial para los graduados en Pedagogía, ya que les permite analizar su propio proceso de desarrollo profesional y tomar decisiones basadas en una comprensión sólida de su propia identidad y objetivos.

En base a estos antecedentes, la orientación profesional y vocacional desempeña un papel fundamental en la transición a la vida activa de los graduados en Pedagogía. Las obras mencionadas proporcionan herramientas, recursos y teorías que permiten a los estudiantes explorar sus intereses, habilidades y valores, y tomar decisiones informadas acerca de su futuro profesional en el ámbito de la Pedagogía.

1.2. LA ORIENTACIÓN EN LA ACTUALIDAD

Aplicación de competencias profesionales del pedagogo/a:

Los pedagogos/as, en su rol de orientadores, pueden aplicar competencias profesionales como la orientación vocacional y profesional para ayudar a los individuos en la toma de decisiones relacionadas con su carrera. Esto implica brindar asesoramiento, ofrecer información sobre opciones educativas y laborales, y apoyar en la planificación de acciones concretas para alcanzar metas profesionales. Además, pueden utilizar sus habilidades en la búsqueda de empleo para orientar a los individuos en la elaboración de currículos, la preparación de entrevistas y el desarrollo de habilidades de *networking*.

Enfoque integral del proceso de orientación:

Basándose en el enfoque propuesto por García (2003), los pedagogos/as pueden adoptar una perspectiva holística en la orientación a lo largo de la vida laboral de las personas. Esto implica acompañar a los individuos no solo en la toma de decisiones iniciales sobre su carrera, sino también

en la adaptación a los cambios laborales y en el desarrollo continuo de habilidades y competencias. Los pedagogos/as pueden ofrecer apoyo en la identificación de necesidades de formación, en la gestión del desarrollo profesional y en la búsqueda de oportunidades de crecimiento laboral.

Promoción de la inteligencia emocional en el ámbito laboral:

Siguiendo las ideas planteadas por López, Pulido y Augusto (2013), los pedagogos/as pueden fomentar la inteligencia emocional en el contexto laboral. Pueden ayudar a los individuos a desarrollar habilidades de reconocimiento y regulación emocional, así como a fortalecer su capacidad de establecer relaciones interpersonales efectivas en el entorno de trabajo. Esto implica trabajar en el desarrollo de la empatía, la resolución de conflictos y la comunicación asertiva. Además, los pedagogos/as pueden brindar estrategias para gestionar el estrés y fomentar un equilibrio entre el trabajo y la vida personal.

En base a lo expuesto, destacamos algunas citas importantes como las de Martínez, (2003) donde expone que la construcción de la identidad profesional implica la integración de los conocimientos y competencias adquiridas durante la formación, así como la reflexión sobre la propia práctica laboral, para desarrollar una identidad coherente y en constante crecimiento.

A su vez García y Aguilar, (2011) defiende que la orientación vocacional y profesional se configura como una competencia clave del pedagogo/a, que le permite asesorar y acompañar a las personas en la toma de decisiones relacionadas con su desarrollo profesional y la búsqueda de empleo.

1.3. PERSPECTIVAS DE LA ORIENTACIÓN

En relación con la orientación en la transición a la vida activa, se destaca la importancia de que los graduados en Pedagogía reflexionen sobre el concepto de trabajo y busquen opciones que estén en consonancia con sus valores, intereses y habilidades. Se promueve una visión más amplia del trabajo, donde se integren aspectos como la satisfacción

personal, el equilibrio entre vida laboral y personal, y la contribución a la sociedad.

"La orientación en la transición a la vida activa implica repensar el trabajo y buscar opciones que vayan más allá de la mera ocupación, integrando aspectos de desarrollo personal, equilibrio y sentido de contribución" (Martínez-Echevarría, 2004).

Por otro lado Naval et al., (2001)., se enfoca en la transición hacia la universidad, pero sus ideas son aplicables a la transición a la vida activa en general. Los autores plantean la importancia de que los graduados en Pedagogía desarrollen una visión a largo plazo y puedan imaginar y construir su futuro profesional de manera activa, considerando sus propias aspiraciones y contribuciones a la sociedad.

La orientación profesional implica la capacidad de imaginar y construir futuros compartidos, donde los graduados en Pedagogía sean capaces de visualizar su contribución personal y profesional a la sociedad.

Finalmente, los autores Pérez y Blasco, (2001) enfatizan la importancia de proporcionar a los graduados en Pedagogía herramientas y recursos para afrontar con éxito la transición a la vida activa. Se destacan aspectos como la elaboración de un plan de carrera, el desarrollo de habilidades de búsqueda de empleo, la adquisición de competencias profesionales y la capacidad de adaptarse a los cambios en el mercado laboral.

La orientación en la transición a la vida activa dota a los graduados en Pedagogía de las herramientas necesarias para enfrentar los retos del mundo laboral, desarrollar su carrera y adaptarse a las demandas cambiantes del mercado.

1.4. LA TRANSICIÓN DE LOS JÓVENES A LA VIDA ACTIVA

Fernández y Lobato, F, (2001) en su libro aborda la formación y la orientación laboral en el contexto de los ciclos formativos de grado medio. Se destacan aspectos como la adquisición de competencias profesionales, la búsqueda de empleo, la planificación de la carrera y la adaptación al entorno laboral. La transición de los jóvenes a la vida activa implica la necesidad de adquirir competencias profesionales que les

permitan enfrentar los desafíos del mercado laboral y planificar su desarrollo profesional.

Por otro lado los autores López y Hernández, (2001) se centra en las estructuras de apoyo disponibles para los jóvenes en las transiciones hacia la vida activa. Los autores resaltan la importancia de contar con recursos y redes de apoyo que faciliten la inserción laboral y promuevan el desarrollo integral de los jóvenes. La orientación en este contexto implica identificar y utilizar las estructuras de apoyo existentes para acompañar a los jóvenes en su transición y fomentar su participación activa en la sociedad.

En el informe de Lozares, (2000) se aborda la relación entre la formación y el empleo. Se examina la efectividad de la formación en términos de empleabilidad y se destacan las dificultades y desafíos que enfrentan los jóvenes en su transición a la vida activa. La orientación en este contexto implica considerar la calidad de la formación y su relevancia para el mercado laboral, así como brindar información y apoyo a los jóvenes en la toma de decisiones relacionadas con su formación y su inserción en el mundo laboral. La transición de los jóvenes a la vida activa plantea interrogantes sobre la efectividad de la formación para el empleo y la necesidad de orientación que informe y acompañe a los jóvenes en su proceso de toma de decisiones.

En conjunto, estas referencias bibliográficas ofrecen una fundamentación teórica sólida para comprender la transición de los jóvenes a la vida activa del grado en Pedagogía. Se destaca la importancia de adquirir competencias profesionales, contar con estructuras de apoyo, considerar la calidad de la formación y brindar orientación adecuada para facilitar la inserción laboral y promover el desarrollo integral de los jóvenes.

1.5. ORIGEN Y EVOLUCIÓN DE LOS SERVICIOS INSTITUCIONALIZADOS DE ORIENTACIÓN

El origen y la evolución de los servicios institucionalizados de orientación en el grado en Pedagogía se han desarrollado a lo largo del tiempo para adaptarse a las necesidades cambiantes de los profesionales en el campo de la pedagogía. En el artículo "Las salidas profesionales de los Pedagogos

y Pedagogas" escrito por Rodríguez (2012), se exploran las transformaciones y avances en la orientación profesional de los pedagogos/as.

En sus inicios, la orientación profesional en el campo de la pedagogía era limitada y se centraba principalmente en la asesoría vocacional y la orientación educativa en el ámbito escolar. Sin embargo, a medida que la sociedad y el mercado laboral evolucionaron, se hizo evidente la necesidad de servicios más amplios y especializados para apoyar a los pedagogos/as en su transición a la vida activa.

Con el tiempo, los servicios institucionalizados de orientación se fueron expandiendo y diversificando, abarcando diferentes áreas y contextos laborales. Se comenzaron a ofrecer programas de orientación laboral que abordaban aspectos como la planificación de la carrera, la búsqueda de empleo, la formación continua y el desarrollo profesional. Además, se incorporaron servicios de asesoramiento y apoyo para emprendedores en el ámbito educativo.

La evolución de los servicios de orientación también ha sido influenciada por cambios en el enfoque conceptual de la pedagogía y en las demandas del mercado laboral. Los pedagogos/as han ampliado sus competencias y han incursionado en áreas como la orientación socio-educativa, la intervención social, la educación no formal y la gestión de proyectos educativos.

En la actualidad, los servicios institucionalizados de orientación en el grado en Pedagogía se han consolidado como una parte integral de la formación y la inserción laboral de los pedagogos/as. Estos servicios se centran en brindar información, asesoramiento y recursos para ayudar a los profesionales a tomar decisiones informadas sobre su carrera, adquirir nuevas habilidades y competencias, y adaptarse a las demandas cambiantes del mercado laboral.

En conclusión, el origen y la evolución de los servicios institucionalizados de orientación en el grado en Pedagogía han seguido un proceso de adaptación a las necesidades de los profesionales y las demandas del mercado laboral. Han pasado de centrarse únicamente en la orientación educativa a abarcar aspectos más amplios de la orientación laboral y el desarrollo profesional en diferentes contextos socioeducativos.

2. OBJETIVOS

El objetivo principal de este proyecto es desarrollar una página web que proporcione a los futuros pedagogos/as (estudiantes del grado en Pedagogía) un espacio claro y accesible que les ayude en la búsqueda de empleo en el ámbito pedagógico.

3. METODOLOGÍA

Para lograrlo, se llevará a cabo una revisión bibliográfica exhaustiva y se utilizarán fuentes académicas y literatura especializada para obtener información relevante y actualizada sobre estrategias de búsqueda de empleo, habilidades demandadas, perfiles profesionales, técnicas de entrevistas y oportunidades laborales específicas para pedagogos/as.

La página web se diseñará de manera organizada y amigable para el usuario, con secciones y subtemas que brinden una guía paso a paso en el proceso de búsqueda de empleo. Se integrarán ejemplos prácticos, consejos útiles y recursos adicionales para enriquecer la experiencia de los visitantes y proporcionarles orientación clara y efectiva en su camino hacia el empleo en el ámbito pedagógico.

La validación de la información se realizará cuidadosamente, asegurando que todas las recomendaciones y estrategias estén respaldadas por fuentes fiables y evidencia empírica. La página web se adaptará a la audiencia principal, los estudiantes de Pedagogía, para que encuentren la información relevante y útil, lo que les permitirá afrontar su búsqueda de empleo con mayor confianza y éxito.

Al concluir este proyecto, se espera que la página web se convierta en una herramienta valiosa y confiable para los futuros pedagogos/as, proporcionándoles el conocimiento y las herramientas necesarias para maximizar sus oportunidades laborales y avanzar en su carrera profesional en el campo de la Pedagogía.

4. RESULTADOS

Para acceder a la página web "Salidas Profesionales del Pedagogo@", se puede utilizar el siguiente enlace: <https://sites.google.com/go.ugr.es/salidasprofesionalesdelpedagog/inicio?authuser=0>. La página web ha sido diseñada para proporcionar información útil y valiosa a estudiantes de Pedagogía en su búsqueda de empleo en el campo pedagógico.

LA PÁGINA WEB SE DIVIDE EN LOS SIGUIENTES BLOQUES:

1. Pautas Generales de Acceso: En esta sección, se proporcionan instrucciones claras y precisas sobre cómo acceder y utilizar la plataforma "Salidas Profesionales del Pedagogo@". Se incluyen indicaciones sobre la navegación, la búsqueda de información y cómo aprovechar al máximo los recursos disponibles.
2. Salidas Profesionales del pedagogo/a: En esta sección, se detallan las diversas salidas profesionales que un graduado en Pedagogía puede explorar en el ámbito laboral. Se describen diferentes roles y niveles de responsabilidad, como los que se encuentran en los Centros de Formación de Postgrado y las instituciones empresariales. Además, se destacan las competencias y habilidades que son altamente demandadas en el entorno empresarial actual
3. Plataforma de Interés: La página web presenta una plataforma de interés que contiene información relevante para futuros pedagogos/as. Se incluyen enlaces a fuentes confiables y actualizadas sobre estrategias de búsqueda de empleo, habilidades requeridas, perfiles profesionales y oportunidades laborales específicas para pedagogos/as.

A continuación se explica en profundidad el diseño de cada bloque:

4.1. PAUTAS GENERALES DE ACCESO

Guía general sobre cómo ser un pedagogo/a en los distintos tipos de salida laboral:

1. Obtén una titulación en Pedagogía o Psicología educativa: La primera etapa es obtener una licenciatura o grado en Pedagogía o Psicología educativa. Estas disciplinas proporcionan los conocimientos teóricos y prácticos fundamentales para trabajar en el área concreta.
2. Realiza una especialización en el área concreta: Después de obtener la titulación, es recomendable realizar una especialización en el área concreta. Existen diversos programas de posgrado o máster que se centran específicamente en esta área, ofreciendo formación especializada en asesoramiento, orientación vocacional, desarrollo personal, etc.
3. Realiza prácticas profesionales: Durante la formación especializada, es importante realizar prácticas profesionales en centros educativos que ofrezcan la oportunidad de trabajar en el área escogida. Esto permitirá adquirir experiencia práctica y poner en práctica los conocimientos teóricos adquiridos.
4. Obtén experiencia laboral en el ámbito educativo: Después de completar la formación y las prácticas, es beneficioso adquirir experiencia laboral en el ámbito educativo. Esto puede incluir trabajar como docente, asistente educativo o en roles relacionados con el área escogida.
5. Mantente actualizado/a: La educación y la orientación educativa están en constante evolución. Es importante mantenerse actualizado/a en los avances y cambios en el campo escogido, participando en cursos de formación continua, asistiendo a conferencias y manteniendo contacto con otros profesionales del sector.
6. Desarrolla habilidades y competencias clave: Como pedagogo/a, es esencial desarrollar habilidades y competencias clave como la empatía, la escucha activa, la comunicación efectiva, el pensamiento crítico, la resolución de problemas y la capacidad de trabajar en equipo. Estas habilidades te ayudarán a desempeñar tu función de manera efectiva.
7. Cumple con los requisitos legales y administrativos: Dependiendo del país o región, pueden existir requisitos legales o administrativos para ejercer como pedagogo/a. Asegúrate de cumplir con los requisitos específicos establecidos por las autoridades educativas correspondientes en tu área.

4.2. SALIDAS PROFESIONALES DEL PEDAGOGO/A

Es fundamental que los pedagogos/as comprendan la importancia de definir un proyecto profesional y de vida sólido. Un proyecto profesional es un plan estratégico que guía el desarrollo de la carrera y establece metas a corto y largo plazo. Por otro lado, el proyecto de vida se refiere a las aspiraciones y objetivos personales que se desean alcanzar en todas las áreas de la vida. Definir estos proyectos permite al pedagogo/a tener claridad en su dirección profesional y encontrar satisfacción personal en su trabajo.

Descripción de las diversas opciones de empleo y desarrollo profesional para los pedagogos/as:

Los pedagogos/as tienen una amplia gama de opciones de empleo y desarrollo profesional. Algunas de las salidas profesionales comunes incluyen:

1. Educación formal: Los pedagogos/as pueden trabajar en colegios, institutos y universidades como docentes, orientadores educativos, coordinadores pedagógicos o directores de centros educativos.
2. Servicios de orientación: Los pedagogos/as pueden desempeñar roles de orientación y asesoramiento en instituciones educativas, brindando apoyo en la elección de carreras, desarrollo de habilidades y resolución de problemas.
3. Instituciones públicas: Pueden trabajar en servicios públicos de empleo, colaborando en la inserción laboral y la formación de personas desempleadas, así como en gabinetes de asuntos sociales del ayuntamiento, enfocados en la mediación familiar, la atención a inmigrantes y la asistencia a menores en riesgo.
4. Museos y organismos culturales: Los pedagogos/as pueden participar en la creación y desarrollo de programas educativos en museos y organizaciones culturales, diseñando materiales didácticos y brindando actividades que fomenten el aprendizaje y la participación.

5. Empresas y emprendimiento: Existen oportunidades para los pedagogos/as en el ámbito empresarial, ya sea en recursos humanos, formación para empleados, diseño de materiales didácticos o gestión de empresas de inserción.
6. Formación y consultoría: Pueden ejercer como formadores/as, capacitando a otros profesionales en temas educativos, o como consultores/as, brindando asesoramiento a instituciones educativas sobre prácticas pedagógicas efectivas.

4.3. PLATAFORMA DE INTERÉS

4.3.1. Portales de empleo

Los portales de empleo se han convertido en una herramienta fundamental para la búsqueda de trabajo. Estos sitios web ofrecen una amplia gama de oportunidades laborales y permiten a los usuarios filtrar y buscar empleos que se ajusten a sus perfiles (Castillo y Rodríguez, 2011).

Ejemplo: LinkedIn (<https://www.linkedin.com/>)

Explicación: LinkedIn es una plataforma de redes profesionales ampliamente utilizada que también ofrece un servicio de búsqueda de empleo. Los usuarios pueden crear perfiles profesionales, conectarse con otros profesionales, seguir empresas y buscar oportunidades laborales.

Pros:

- Amplia base de datos de empresas y profesionales.
- Posibilidad de establecer conexiones y contactos profesionales.
- Funcionalidades de búsqueda avanzada para encontrar empleos específicos.

Contras:

- Competencia alta debido al gran número de usuarios.
- La calidad de las ofertas de empleo puede variar.
- Algunas funciones están limitadas en la versión gratuita.

Ejemplo: Indeed (<https://www.indeed.com/>)

Explicación: *Indeed* es un portal de empleo en línea que recopila ofertas de empleo de diversas fuentes, incluyendo sitios web de empresas, agencias de reclutamiento y otros portales de empleo. Los usuarios pueden buscar empleos por ubicación, industria y palabras clave, y también pueden cargar sus currículums para solicitar empleos directamente a través de la plataforma.

Pros:

- Amplia variedad de ofertas de empleo de diferentes fuentes.
- Funcionalidades de búsqueda avanzada para refinar los resultados.
- Posibilidad de cargar currículums y solicitar empleos directamente en la plataforma.

Contras:

- Competencia alta debido a la popularidad de la plataforma.
- Algunas ofertas pueden estar desactualizadas o duplicadas.
- Puede haber anuncios publicitarios y mensajes promocionales en la plataforma.

4.3.2. Redes profesionales

Las redes profesionales son una herramienta poderosa para el pedagogo/a en su transición al mundo laboral. Estas redes permiten establecer contactos con otros profesionales, intercambiar conocimientos y experiencias, y acceder a oportunidades laborales" (García y Aguilar, 2011).

Ejemplo: Asociación Nacional de Pedagogos (ANP) (<https://www.anp.org/>)

Explicación: La ANP es una asociación profesional que reúne a pedagogos/as y ofrece oportunidades de networking, eventos y recursos para el desarrollo profesional. Los miembros de la asociación pueden establecer

contactos con otros pedagogos/as, participar en actividades relacionadas con la pedagogía y acceder a información relevante sobre empleo.

Pros:

- Acceso a una red de profesionales del mismo campo.
- Oportunidades de establecer conexiones y colaboraciones.
- Información actualizada sobre eventos y oportunidades laborales específicas para pedagogos/as.

Contras:

- Limitado a un grupo específico de profesionales (en este caso, pedagogos/as).
- La disponibilidad de recursos y actividades puede variar según la ubicación geográfica

Ejemplo: Behance (<https://www.behance.net/>)

Explicación: *Behance* es una plataforma en línea que permite a los profesionales creativos mostrar y compartir su trabajo, incluyendo diseños, ilustraciones, fotografías y proyectos. Los usuarios pueden crear perfiles profesionales, exhibir su portafolio y conectarse con otros profesionales creativos en el campo del diseño y las artes visuales.

Pros:

- Enfoque específico en el campo creativo y artístico.
- Oportunidad de mostrar y compartir trabajos y proyectos creativos.
- Posibilidad de conectarse y colaborar con otros profesionales del mismo campo.

Contras:

- Limitado a profesionales creativos y artistas.
- Menor enfoque en oportunidades laborales tradicionales.
- Alcance más específico en comparación con redes profesionales más grandes.

4.3.3. Uso profesionales de las redes sociales

En la actualidad, el uso profesional de las redes sociales se ha convertido en una estrategia clave para impulsar la carrera profesional. Estas plataformas ofrecen la posibilidad de mostrar nuestras habilidades y conocimientos, conectar con otros profesionales y estar al tanto de las últimas tendencias del mercado laboral (Merodio, 2013).

Ejemplo: Twitter (<https://twitter.com/>)

Explicación: *Twitter* (ahora denominado X) es una plataforma de redes sociales que permite a los usuarios compartir mensajes cortos y seguir a otros usuarios. En el contexto profesional, *Twitter* puede utilizarse para seguir a empresas, líderes de opinión y profesionales relevantes en el campo de la pedagogía, obtener información actualizada sobre tendencias y participar en conversaciones profesionales.

Pros:

- Acceso a información y noticias en tiempo real.
- Posibilidad de conectarse y participar en conversaciones con expertos en pedagogía.
- Oportunidad de establecer una presencia profesional y mostrar conocimientos y habilidades.

Contras:

- Limitación en la extensión de los mensajes (140 caracteres).
- Riesgo de saturación de información debido a la naturaleza rápida y dinámica de Twitter.
- Puede requerir tiempo y esfuerzo para construir una red de seguidores relevantes.

Ejemplo: Instagram (<https://www.instagram.com/>)

Explicación: *Instagram* es una plataforma de redes sociales centrada en el intercambio de fotos y videos. Aunque se asocia más comúnmente con contenido visual, también se utiliza para promocionar servicios, compartir experiencias profesionales y establecer una presencia en

línea. Los usuarios pueden utilizar *hashtags* relevantes y etiquetas de ubicación para aumentar la visibilidad de su contenido y conectarse con otros profesionales.

Pros:

- Enfoque visual que permite mostrar trabajos, productos o servicios de manera atractiva.
- Posibilidad de llegar a una audiencia amplia y diversa.
- Oportunidad de establecer una marca personal y conectarse con profesionales de diferentes campos.

Contras:

- Limitación en la presentación de información y enlaces en comparación con otras plataformas.
- Puede requerir un enfoque cuidadoso para equilibrar contenido personal y profesional.
- Menor énfasis en oportunidades laborales directas en comparación con otras redes profesionales.

5. DISCUSIÓN

Los resultados de la página web "Salidas Profesionales del Pedagog@" muestran una estructura clara y accesible para facilitar a los futuros pedagogos/as la búsqueda de empleo en el campo pedagógico. La plataforma se ha diseñado para proporcionar información útil y valiosa a estudiantes de Pedagogía, ayudándolos a navegar por el proceso de encontrar oportunidades laborales relevantes para su formación y experiencia.

En la sección de "Pautas Generales de Acceso", se ofrecen orientaciones detalladas sobre cómo ser un pedagogo/a competente en diversas áreas laborales. Se destacan la importancia de obtener una titulación en Pedagogía o Psicología educativa, realizar especializaciones, adquirir experiencia práctica a través de prácticas profesionales y mantenerse actualizado en el campo educativo. Además, se subraya la relevancia de desarrollar habilidades y competencias clave, como la empatía, la

comunicación efectiva y el trabajo en equipo, para desempeñar el rol de pedagogo/a de manera efectiva.

En la sección "Salidas Profesionales del Pedagogo", se describen diversas opciones de empleo y desarrollo profesional para los pedagogos/as. Se enfatiza la importancia de definir un proyecto profesional sólido y de vida para guiar el desarrollo de la carrera y alcanzar objetivos personales en todas las áreas de la vida. Los pedagogos/as tienen una amplia gama de oportunidades laborales, desde trabajar en instituciones educativas hasta participar en proyectos culturales o colaborar en el ámbito empresarial.

En la sección "Plataforma de Interés", se presentan enlaces y recomendaciones a diferentes portales de empleo y redes profesionales que pueden ser de interés para los pedagogos/as en su búsqueda de oportunidades laborales. Se destacan plataformas populares como *LinkedIn* e *Indeed*, que ofrecen amplias bases de datos de empleos y la posibilidad de establecer conexiones profesionales relevantes.

6. CONCLUSIONES

La página web "Salidas Profesionales del Pedagogo@" ha logrado su objetivo de proporcionar una estructura organizada y accesible para guiar a los futuros pedagogos/as en su búsqueda de empleo. Mediante la utilización de revisiones bibliográficas, se ha recopilado información valiosa sobre pautas generales de acceso, salidas profesionales en el ámbito educativo y oportunidades laborales relevantes para los pedagogos/as.

La plataforma ofrece una guía clara para que los estudiantes de Pedagogía puedan adquirir las habilidades, competencias y conocimientos necesarios para acceder al mercado laboral de manera exitosa. Además, proporciona recomendaciones y enlaces a portales de empleo y redes profesionales que pueden ser de gran utilidad para la búsqueda de oportunidades laborales específicas en el campo pedagógico.

En definitiva, "Salidas Profesionales del Pedagogo@" representa una herramienta valiosa y relevante para los futuros pedagogos/as, brindándoles orientación y recursos para encontrar su camino en el ámbito laboral

y contribuir de manera significativa a la sociedad a través de su formación pedagógica. La página web se presenta como una plataforma útil y actualizada que apoya el desarrollo profesional y personal de los pedagogos/as en su búsqueda de empleo y crecimiento profesional.

7. REFERENCIAS

- Álvarez, J. (2001). Orientación profesional, tránsito a la vida activa. Grupo Editorial Universitario.
- Benavent, J. A., Bayarri, F., García, J., Ramírez, L. I., y Vivó, S. (2000). Programa de autoayuda para la toma de decisiones al finalizar la Educación Secundaria (ESO). CESOF. IGM.
- Borrego, M., y Díaz, J. (2000). Orientación vocacional y profesional: materiales de asesoramiento para ESO y bachillerato. CCS, D.L.
- Brown, D., y Brooks, L. (1996). Introduction to theories of career development and choice. En D. Brown, y L. Brooks. (3ª ed.). Career Choice & Development (pp.1-30). Jossey-Bass Publishers.
- Castillo, G., y Rodríguez, A. (2011). De la Universidad al puesto de trabajo: estrategias y recursos para acceder al primer empleo. Pirámide.
- Fernández, J. A., y Lobato, F. (2001). Formación y orientación laboral, Grado medio. Ciclos formativos. Edebé.
- García, F. J., y Aguilar, D. (2011). Competencias profesionales del Pedagogo. Ámbitos laborales y nuevos yacimientos de empleo. Aljibe.
- García, M. F. (2003): Orientación Profesional. Un proceso a lo largo de la vida. Dykinson.
- López, A., y Hernández, J. (2001). Jóvenes más allá del empleo: estructuras de apoyo a las transiciones. NAU Llibres.
- López, E., Pulido, M., Augusto, J. M. (2013) Inteligencia emocional en el trabajo. Síntesis.
- Lozares, C. (2000). ¿Sirve la formación para el empleo?. Consejo Económico y Social.
- Martínez, I. (2003). Explorando las identidades profesionales: materiales curriculares para el área de formación y orientación laboral. Servicio de Publicaciones de la Universitat de Valencia.
- Martínez-Echevarría, M. (2004). Repensar el trabajo. Ediciones Internacionales Universitarias.
- Merodio, J. (2013). Trabaja con red. Lid.

- Naval, C., Rodríguez, A., Bernal, A., Lara, S., Rodríguez, M., y Sampredro, A. (2001). *Imaginar futuros compartidos: una propuesta de orientación profesional hacia la Universidad*. Eunsa. Ediciones Universidad de Navarra.
- Pérez, A., Blasco, P. (2001): *Orientación e Inserción Profesional: Fundamentos y Tendencias*. Nau Llibres.
- Pérez, A. (2013). *Te van a oír. Construye tu plataforma personal para darte a conocer*. Alienta.
- Rodríguez, R. (2012). *Las salidas profesionales de los Pedagogos y Pedagogas*. Educació i Xarxa, X Aniversari.
- Sebastián, A., y Sánchez, M. F. (2000). *El mercado de trabajo y el acceso al mundo laboral. Una perspectiva desde la Orientación Profesional*. Estel.
- Sebastián, A., y Sánchez, M. F. (2002). *Orientación y selección profesional*. Universidad Nacional de Educación a Distancia.

LAS PANTALLAS EN LA ETAPA INFANTIL ANTE
LA SOCIEDAD DE LA IMAGEN:
INTERDISCIPLINARIEDAD EN LA EDUCACIÓN
ARTÍSTICA PARA EL FOMENTO DE BUENAS
PRÁCTICAS EMOCIONALES Y EXPRESIVAS

DAVID MASCARELL-PALAU
Universitat de València

1. INTRODUCCIÓN

El impacto del desempeño laboral asociado a las Bellas Artes es ampliamente desconocido por la sociedad en general. La ciudadanía tiende a interpretar, tanto las Bellas Artes, así como la Educación en Arte, como una disciplina limitada al dibujo, la pintura o el modelado, restringida a la creación visual. Sin embargo, la realidad es mucho más amplia. El campo de las Bellas Artes es extraordinariamente extenso y cualquier área de conocimiento está interdisciplinariamente conectada con el arte. La estética está presente en todas las cosas creadas y la reflexión filosófica subyace a los proyectos artísticos en las Bellas Artes.

Abordar la creatividad desde la neurociencia ha sido crucial para la comprensión de los procesos cerebrales implicados. Se ha observado que áreas como el lóbulo frontal, especialmente el córtex prefrontal, están asociadas con la generación de ideas y la resolución de problemas creativos. Diversas publicaciones científicas y programas resaltan la relevancia de la educación artística, destacando sus contribuciones y beneficios en las primeras etapas educativas. Durante la etapa infantil, el aprendizaje es imperativamente visual, ya que los niños exploran y comprenden su entorno a través de representaciones gráficas. La educación en artes no solo implica los contenidos específicos del ámbito artístico, sino que también estimula la reflexión, el pensamiento

divergente y promueve el desarrollo emocional, social, cultural y estético. Además, juega un papel significativo en el fortalecimiento de la autoestima y el autoconcepto, tanto a nivel individual como colectivo. Académicamente, promover un enfoque interdisciplinario entre diversas áreas de estudio, anticipará una mejora en los resultados académicos, como señala Iwai (2002).

En la actual "sociedad de la imagen", donde la comunicación, la información y la cultura están fuertemente centradas en lo visual, la educación artística adquiere una importancia renovada. El auge tecnológico ha incrementado significativamente la conexión entre las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) y la Cultura Visual. Los medios tecnológicos son una fracción fundamental del entorno de ocio y entretenimiento, y las experiencias visuales están explícitas íntegramente en el día a día de los ciudadanos del siglo XXI. La educación en artes aporta un valor esencial al enfrentar la relación con las ubicuas imágenes y tecnologías, promoviendo el desarrollo de las habilidades y las competencias necesarias para abordar los desafíos contemporáneos. Sin embargo, es fundamental examinar de manera crítica el uso extendido de dispositivos electrónicos, especialmente aquellos que implican pantallas, debido a los posibles efectos negativos en el bienestar y el desarrollo saludable de los niños. Investigaciones recientes enfatizan la importancia de posponer la exposición de los niños a estos dispositivos, ofreciendo actividades alternativas a un uso excesivo de pantallas.

2. OBJETIVOS

Se parte del propósito de reflexionar acerca del contexto social global en el que la imagen impera como medio comunicativo a través de las omnipresentes pantallas, en concreto los dispositivos móviles (tabletas digitales y Smartphone), como instrumento de uso social cotidiano y su influencia en la etapa educativa infantil. Específicamente, tanto atender a la selección de la literatura argumentativa sobre el empleo de pantallas durante la primera etapa del desarrollo infantil, así como proponer alternativas saludables y buenas prácticas para su uso.

3. METODOLOGÍA

La propuesta se centra en el análisis de información o contenido, adoptando un enfoque predominantemente cualitativo. Este encuadre se basa en la sistematización y objetivación de publicaciones para identificar patrones, temas, o tendencias. El método implica examinar la literatura pertinente sobre el tema, extraer la información relevante para su posterior observación y evaluación. El análisis de contenido se define como una técnica que otorga significado a la información mediante su análisis e interpretación.

El resultado final implica la selección de ideas destacadas de los documentos, con el objetivo de expresar el contenido sin ambigüedades (Solís, 2003). Además, la exposición e interpretación de la literatura objeto de estudio se convierte en el núcleo de la investigación (Bardin, 2002). En este sentido, se llevó a cabo una revisión de la literatura significativa, descartando parte de la información tras un análisis previo y seleccionando aquella más acorde con los objetivos del trabajo, focalizándose en la evolución de la literatura relacionada con la imagen en la sociedad digital y las pantallas en la etapa infantil. Dada la extensión potencial de la propuesta y las limitaciones evidentes de este trabajo, se han abordado brevemente los aspectos de mayor interés y su valoración.

4. MARCO TEÓRICO

Entre los referentes defensores de la Educación artística en la Universidad de Standford, California se encuentra Eisner (1995), quien sostiene que el acto de crear no surge de la nada, sino que está influenciado por las experiencias acumuladas a lo largo de la vida. Si este proceso no implica una educación suficiente en cuanto al mundo visual, no se puede esperar que el individuo recurra a ese mundo como fuente en su propia expresión creativa. Igualmente se debe considerar que la Educación Artística Infantil va más allá de proporcionar simplemente materiales artísticos como pinceles, pintura, arcilla, colores, etc., a niños y niñas. Esto se debe a que los materiales entregados no aseguran que lo que está ocurriendo en sus mentes pueda ser categorizado como un aprendizaje artístico (Marín et al., 2002).

Burset (2017) señala que la esencia del arte radica en expandir nuestra percepción y comprensión del entorno y de nosotros mismos. De igual manera, a través de la educación artística, es posible guiar a los estudiantes hacia una mayor apertura sensorial mediante el proceso creativo y la reflexión, así como a través de un enfoque interdisciplinario. Numerosos estudios e instituciones han adoptado la interdisciplinariedad como metodología principal en el currículum, situando la educación artística como eje central del conocimiento. Ejemplos notables incluyen las Disciplinas Basadas en las Artes (DBAE), así como las escuelas alemanas de Bauhaus, que se destacan como precursoras fundamentales del enfoque globalizador en el ámbito artístico. Estas escuelas perseguían prioritariamente la fusión de todas las artes centrándose en la interrelación entre el cuerpo humano, el movimiento y el arte. Resaltaban la importancia de comprender no solo las artes plásticas y las técnicas para representar un tipo específico de movimiento psicomotor en una pintura o escultura, sino también la necesidad de adquirir conocimientos en materias específicas como anatomía y ciencias. Un destacado ejemplo del concepto de interdisciplinariedad sería Leonardo Da Vinci, como señala Pigem (2023). Da Vinci no solo fue un insigne pintor del Renacimiento, sino que también dedicó su vida a otras disciplinas, abarcando las ciencias y diferentes campos del conocimiento. Según Carretero y Sánchez (2007), Da Vinci presentó numerosas ideas que, en muchos casos, anticiparon desarrollos surgidos cuatro siglos después.

El arte despierta la imaginación y el potencial creativo, ofreciendo una adaptación más activa al compensar las limitaciones de la realidad. Facilita la recreación del pasado, la comprensión del presente y la anticipación del futuro y lo probable. Además, permite ensayar nuevos roles y ampliar la experiencia humana más allá de lo cotidiano. Contribuye a la flexibilidad del pensamiento, superando lo obvio y promoviendo la búsqueda de soluciones novedosas, así como la toma de decisiones. El arte desempeña un papel fundamental al cultivar la capacidad de tolerar situaciones ambiguas e inciertas, al mismo tiempo que nos equipa para enfrentar lo inusual y nos provee de herramientas para concebir respuestas apropiadas ante lo desconocido (Granados, 2009).

La educación artística cultiva aspectos relativos a la reflexión y al pensamiento. Los artistas no solo crean obras visuales, sino que estudian cuestionamientos existenciales y conceptuales en sus creaciones. La etapa de infantil es un momento eminentemente visual, todos los aprendizajes giran en torno a la comunicación visual, y es precisamente la Cultura Visual, el medio a través del cual los infantes se impregnan de mensajes y símbolos con los que empiezan a descubrir el entorno que les rodea. La formación de los primeros símbolos está estrechamente unida al desarrollo de las funciones comunicativas. El origen de los símbolos en la infancia, según Ruíz de Velasco y Abad Molina (2011), estaría en la comunicación no verbal, en las acciones corporales y en la comprensión del uso de los objetos. Desde la perspectiva del adulto, y refiriéndonos a dispositivos considerados disruptivos, las pantallas también representan un símbolo comunicativo, encajado en la Cultura Visual de nuestro hábitat común. Su alta penetración social ha derivado en ser empleados por algunos progenitores a modo de chupete digital de los más pequeños. No siempre se es consciente de la posible adicción que un dispositivo de estas características puede generar y los efectos a los que se exponen los niños y niñas. Estudios recientes, como explica la Academia Americana de Pediatría, instan a la comunidad social y educativa a retrasar al máximo la edad y el tiempo dedicado al uso de las pantallas. Entre los motivos se destaca que la exposición prolongada a las pantallas impacta en el desarrollo cognitivo, dando lugar a problemas como la falta de atención, la pérdida de control en el comportamiento, el retraso en el desarrollo del lenguaje y deficiencias en las funciones ejecutivas. A estos desafíos se añaden los riesgos vinculados al sedentarismo digital.

4.1. LA SOCIEDAD DE LA IMAGEN Y LA CULTURA VISUAL

La noción de la denominada sociedad de la imagen se refiere a una sociedad donde la comunicación, la información y la cultura se centran intensamente en el uso de imágenes visuales. Este concepto ha ganado importancia con el avance de la tecnología digital, la proliferación de medios visuales y la omnipresencia de las redes sociales. El predominio

de lo visual se observa en que la información se transmite y consume principalmente a través de imágenes, fotografías, vídeos.

Las imágenes pueden tener un impacto inmediato y emotivo, a menudo más rápido que el texto escrito. Guy Debort, (1967) hace alusión a las mismas en tanto que surgen de diversos aspectos de la vida y se amalgaman en un curso común, donde la unidad de esta existencia ya no puede ser restaurada. La realidad, considerada de manera fragmentaria, se despliega en su propia totalidad como un pseudo-mundo aparte, objeto meramente contemplativo. A su vez, Aumont (1992), sobre la imagen, hace una síntesis de los diferentes saberes contemporáneos, explicando que la imagen es “un objeto producido por la mano humana, en un cierto dispositivo, y siempre para transmitir a su espectador, de forma simbolizada, un discurso sobre el mundo real” (p. 276).

El empleo de la imagen en el ámbito educativo presenta un valioso potencial como recurso pedagógico tanto dentro como fuera del aula. Además, la imagen se posiciona como una herramienta excelente para la comunicación y el fomento de relaciones interpersonales entre los estudiantes, según lo señalado por Alcalá y Marfil-Carmona (2016). La civilización occidental ha basado gran parte de su conocimiento en lo visual, posiblemente debido a la capacidad de representar de manera analógica lo que percibimos mediante medios gráficos.

La conceptualización de Cultura Visual se distancia de aquellos que la ven como una nueva estrategia destinada a proporcionar una nomenclatura actualizada para la Historia del Arte. Tampoco nos aproximaremos a quienes la sitúan bajo el paraguas de la semiótica, e incluso a los especialistas que la consideran como un atributo o estrato de determinados modelos sociales. Nuestro enfoque, siguiendo a Hernández (1999), se basa en un fundamento de Cultura Visual que surge de los cambios recientes en los conceptos de Arte, Imagen, Historia y Educación. En este sentido, la educación en Cultura Visual se alinea con los planteamientos que, siguiendo a Debray (1998), se centra en lo que el ser humano transmite mediante diversas tipologías de medios, refiriéndose en este caso a la transmisión y comunicación de representaciones, valores e identidades a través de artefactos visuales. Aclarar el concepto responde a una pregunta fundamental: ¿Qué entendemos cuando hablamos

de Cultura Visual? Para proporcionar una respuesta clara y directa, que nos sitúe rápidamente, nos basaremos en las ideas de Freedman y Stuhr (2004), quienes afirmaban que la Cultura Visual abarca todas las imágenes que configuran nuestra existencia. Se parte de esta definición para explorar de manera estructurada las implicaciones que se derivan. Según Marín (2003), todo lo que sucede en el ámbito de las Artes Visuales tiene repercusiones en la Educación Artística. La invasión de nuevas tecnologías y medios audiovisuales ha alterado los hábitos sociales y, por extensión, los educativos. La Educación Artística debe adaptarse a nuevas demandas y abordar formas artísticas que tradicionalmente no han sido consideradas, como cómics, cine, publicidad, videojuegos, danza, entre otras. Este amplio y complejo espectro está comprendido dentro de la esfera de la Cultura Visual, en otras palabras, según Freedman (2006, p. 74), "La Cultura Visual es parte integrante de la vida diaria de los estudiantes, quienes abordan la vida basándose, en parte, en sus encuentros diarios con su variedad y complejidad". Walker y Chaplin (2002) también respaldan la noción amplia y multidisciplinaria de la Cultura Visual, de acuerdo con la primera de las definiciones propuestas. Afirmar que abarca la diversidad de productos culturales que se han generado a lo largo de la historia y en diversas culturas de todo el mundo. Para Hernández (2000) la concreción de estas afirmaciones pasa por qué en las aulas los y las estudiantes tendrán que "iniciar una historia sobre las historias que se cuentan (y que ellos mismos cuentan) sobre los objetos artísticos y las manifestaciones culturales de tipo visual" (p.133).

En la actualidad los estudiantes pueden obtener tanta información (o más) de las imágenes como de los textos. Esta aseveración se traduce en que los jóvenes pueden aprender tanto (o más) mediante el lenguaje visual que solamente con el lenguaje escrito. En la etapa infantil, y de manera imperativa el aprendizaje es visual. Los infantes inician el conocimiento de su entorno a través de las imágenes, aún desconocen la escritura y se acercan al conocimiento mediante representaciones gráficas para comprender el mundo y la cultura que les envuelve. No debemos perder de vista que la cultura se vuelve cada vez más mestiza. Este enfoque busca

abordar todas las imágenes y examina la capacidad de todas las culturas para generar manifestaciones en cualquier ámbito social.

En relación a la cultura visual y las TIC, las nuevas tecnologías están estrechamente vinculadas con la producción, distribución y consumo de la Cultura Visual contemporánea, según Walker y Chaplin (2002). Sin embargo, esta conexión no es algo nuevo, sino que ha existido siempre, variando según la sofisticación de los elementos tecnológicos característicos de cada época. En las últimas décadas, el auge tecnológico ha aumentado significativamente la relación entre las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) y la Cultura Visual. La tecnología ha experimentado un crecimiento tanto cuantitativo como cualitativo, lo que ha contribuido a la democratización de ciertos artefactos y, por ende, a multiplicar el número de productores y el poder productivo en general (Castells et al., 2006). Los medios tecnológicos son parte fundamental del entorno de ocio y entretenimiento, y las experiencias visuales son una parte integral del día a día de la ciudadanía del siglo XXI, al menos tanto como lo fue el texto escrito en los siglos anteriores.

El auge de la fotografía se inició con las cámaras digitales, pero se ha expandido aún más gracias a los smartphones y aplicaciones. Las cámaras integradas en los dispositivos móviles cuentan con lentes de alta calidad que permiten obtener imágenes comparables a las de cámaras fotográficas de alto rendimiento. La tecnología de los teléfonos móviles incluso ha superado a las cámaras digitales, ya que estas últimas han perdido terreno entre los usuarios aficionados a la fotografía debido a la popularidad de los Smartphones. Actualmente, se toman más fotografías que nunca y hay más teléfonos móviles capaces de capturar imágenes que humanos en todo el planeta (Muñoz, 2015).

No es sorprendente, por lo tanto, que se proponga como una herramienta adicional en el aula, en nuestro caso, como medio para la producción de imágenes con el propósito de documentarse visualmente e investigar sobre la mirada y diálogos desde las prácticas educativas (Hernández, 2013; Mascarell, 2017 y 2018). El hecho de que la relación entre la Cultura Visual y las tecnologías sea, especialmente en los últimos tiempos, tan estrecha, nos lleva a proyectar una nueva definición que vincula ambos conceptos. Así, en palabras de Hernández (2002, p.

118): "La Cultura Visual está relacionada con el hecho visual en el que la información, el significado o el placer son registrados por el consumidor mediante un artefacto de tecnología visual". La noción de "tecnología visual" fue definida por Mirzoeff (2003) y hace referencia a cualquier aparato o soporte diseñado para ser visto o para facilitar la visión, desde las técnicas más tradicionales hasta las más avanzadas. La popularización entre las grandes masas de público nos lleva a la conclusión de plantear la necesidad de alfabetización digital y respalda la propuesta de una educación para la comprensión de la Cultura Visual.

4.2. LA SOCIEDAD DE LAS PANTALLAS

La sociedad de la imagen presenta un fenómeno en el que las pantallas digitales, como las de televisores, computadoras, tabletas y teléfonos inteligentes, desempeñan un papel central en la forma en que la sociedad se comunica, consume información y experimenta la realidad, a través de oportunidades y desafíos significativos. Si bien las pantallas han mejorado la accesibilidad a la información y la comunicación, también plantean preguntas sobre la salud mental, la autenticidad en línea y el impacto a largo plazo en la forma en que las personas interactúan y experimentan el mundo.

El siglo XXI se caracteriza por la hipervisualidad y la hipertecnología, donde las redes sociales requieren una observación crítica de las imágenes. La educación en artes asume la responsabilidad de abordar esta dinámica, desempeñando un papel central para fomentar la conciencia social sobre un uso equilibrado de las tecnologías portátiles. La educación en artes añade valor al abordar la relación con las omnipresentes imágenes y tecnologías, contribuyendo al desarrollo de habilidades y competencias necesarias para enfrentar los nuevos desafíos.

El término "tecnologías móviles" o dispositivos móviles se refiere a aparatos tecnológicos de pequeño tamaño y peso que son fácilmente transportables, permitiendo la conectividad en cualquier momento y lugar gracias a su ubicuidad. Brazuelo y Gallego (2011) identifican específicamente cinco tipos de estos dispositivos: (1) la agenda electrónica, (2) el reproductor de audio Mp3, (3) el ordenador portátil netbook, (4) la tableta digital y (5) el teléfono móvil inteligente. Los últimos tres son

los más populares, con la tableta digital y, especialmente, el teléfono inteligente o Smartphone, destacando por su acceso constante a la red y sus amplias potencialidades, convirtiéndolos en recursos innovadores en el ámbito educativo (Gómez y Monge, 2020).

La introducción social de esta tecnología ha dado origen a formas de trabajo relacionadas con la educación, como el Aprendizaje Móvil, también conocido como *Mobile Learning* (Brazuelo y Gallego, 2011; Cabero, et al., 2017; Camacho, 2011; Fombona et al., 2020; Koole, 2009; Ramírez, 2009).

La educación universitaria es uno de los espacios educativos donde se ha implementado el uso del dispositivo móvil, en concreto el *Smartphone*, efectuándose estudios sobre su conjugación en el proceso de enseñanza y aprendizaje de distintas materias. Diversas investigaciones señalan beneficios asociados a la implementación de esta metodología educativa. Ramos et al., (2010) resaltan que la introducción de dispositivos móviles en la educación fomenta el desarrollo de habilidades fundamentales, como la búsqueda y recuperación de información y la organización, así como habilidades superiores, incluyendo la resolución de problemas, toma de decisiones y pensamiento crítico. Monguillot et al., (2014) observan que el uso del *Mobile Learning* en la educación física contribuye al desarrollo de habilidades como el trabajo cooperativo, la autorregulación y la competencia digital. Sevillano y Vázquez (2015) indican mejoras en diversas competencias genéricas a través del *Mobile Learning*, como la autorregulación del aprendizaje, el pensamiento cognitivo superior, la comunicación y las competencias digitales e interpersonales. Moreno y Leiva (2017) destacan que la realidad aumentada (RA) aplicada en estudios universitarios facilita la reflexión y comprensión, promoviendo el aprendizaje.

En la educación infantil se han realizado experiencias educativas y estudios de investigación enfocados en el uso de dispositivos móviles en alumnado de la segunda etapa, como modelo de enseñanza y aprendizaje (Fombona y Roza (2016); Franco y Solano (2017); López et al., (2019); Marín y Muñoz, (2018).

En la actualidad, año 2024, a pesar de las numerosas experiencias educativas realizadas con dispositivos electrónicos con niños, adolescentes y jóvenes, y su documentación en renombradas revistas de investigación educativa, nos encontramos en la necesidad apremiante de cuestionar el empleo extensivo de estos recursos electrónicos. Existe un creciente cuestionamiento social, educativo y sanitario acerca de la posible adicción y las potenciales repercusiones negativas para el bienestar. En el presente, se ha llegado a un punto de saturación en el uso de estos dispositivos, que hace esencial intervenir para regular hábitos en contextos sociales y familiares.

4.2.1. Recomendaciones y alternativas ante el uso de las pantallas en la etapa infantil y juvenil

Las tabletas digitales y los teléfonos inteligentes se utilizan indiscriminadamente en muchos hogares como forma de entretenimiento de niños y jóvenes, sin tener plenamente presente la posible adicción que pueden generar o los potenciales efectos perjudiciales. La existencia y diversidad de dispositivos móviles en los hogares españoles, independientemente del contexto social y económico, es algo que ha sido aceptado como una realidad desde hace varios años. Aunque se han realizado estudios sobre la mediación parental en el uso de pantallas inteligentes por parte de los niños, hay una carencia de evidencia científica sobre cómo el nivel educativo y el perfil profesional de los padres afectan las formas en que los menores consumen medios digitales (Jiménez-Morales et al., 2020).

Aunque los estudios relacionados con el uso de medios digitales por parte de niños en el primer ciclo de primaria son limitados y en su mayoría se han llevado a cabo con población infantil en América del Norte, existen numerosas investigaciones que analizan los efectos del consumo de medios digitales en el bienestar de los menores. Se ha examinado la exposición y el uso de estos dispositivos en niños en edad preescolar (Dashti & Yateem, 2018; Kiliç et al., 2019) y en preadolescentes y adolescentes (Garmendia et al., 2016), así como el impacto de dicho consumo en su bienestar físico y mental (Bozzola et al., 2018). En este contexto, análisis como el de Fajardo-Bullón et al., (2019) y Asam et

al., (2019), entre otros, exploran herramientas de intervención para abordar el uso problemático de Internet en niños de primer y segundo ciclo de primaria.

Otros estudios, como los presentados por la Academia Americana de Pediatría, instan a la comunidad social y educativa a postergar al máximo la edad y el tiempo dedicado al uso de dispositivos electrónicos.

Por un lado, la actualidad, ha propiciado el uso de dispositivos móviles se ha vuelto común en las familias, abarcando todas las clases sociales y rangos de edades, especialmente desde temprana edad (Waisman et al., 2018; Zimmerman et al., 2007). Aunque la televisión sigue siendo el medio más utilizado, las pantallas de dispositivos móviles también ocupan una parte considerable del tiempo. Según un estudio realizado por Waisman et al., (2018) en niños y niñas de 6 meses a 5 años, se observó que antes de los 2 años, el 80,3 % de los participantes veía televisión y el 37,4 % usaba pantallas táctiles con asistencia. Aunque se encontraron diferencias significativas en la posesión de dispositivos electrónicos entre hogares de ingresos más altos y más bajos, prácticamente todas las familias tenían televisores y teléfonos inteligentes. Por otro lado, existen dificultades por parte de padres que desamparan a sus hijos frente al uso de las TIC. Dicho de otra manera, se puede considerar como huérfanos digitales o desamparados virtuales, la generación de menores que están creciendo «pegados» a las multipantallas sin supervisión de sus progenitores o tutores y muestran limitaciones en el uso de las TIC y una importante falta de preocupación por su formación digital (Beltrán y García, 2017). Un fenómeno similar se vivió con la introducción de la televisión en los hogares. En aquel entonces, muchos padres permitían que sus hijos vieran la televisión sin ningún tipo de control o supervisión, sin considerar los posibles riesgos que esto podría tener en el desarrollo de los niños (Torrecillas, 2013). Lo mismo está sucediendo con las TIC, donde las familias a menudo las utilizan como una especie de "apaganiños" (Beltrán y García, 2017), buscando que sus hijos no les molesten o para poder realizar otras actividades sin interrupciones.

En esta misma línea, Samuel (2017) categoriza a la nueva generación de niños digitales en tres grupos: huérfanos digitales, exiliados digitales

y herederos digitales. Los huérfanos digitales son aquellos que tienen un amplio acceso a la tecnología, pero carecen de una guía adecuada. A pesar de contar con un acceso casi ilimitado, sus padres no han mantenido conversaciones significativas sobre lo que están experimentando en línea ni sobre la importancia de ello. Estos niños pueden desarrollar preferencias por las interacciones en línea en detrimento de las interacciones cara a cara, lo que podría resultar en habilidades interpersonales subdesarrolladas. En cambio, los exiliados digitales son aquellos que han sido criados por padres que rechazan fuertemente las TIC. Estos padres han limitado el acceso de sus hijos a la tecnología y han postergado su introducción al mundo digital. Como resultado, muchos exiliados digitales pueden enfrentar dificultades al tratar de equilibrar su vida real y virtual, ya que carecen de los conocimientos necesarios sobre los riesgos en línea.

Por último, respecto a los impactos del uso de las pantallas, un estudio llevado a cabo en España por la Universidad Miguel Hernández (Unicef, 2021) reveló que, antes de la cuarentena, solo el 15 % de los niños utilizaba estos dispositivos durante más de noventa minutos al día. No obstante, durante el confinamiento, este porcentaje aumentó significativamente hasta llegar al 73 %. Es evidente, a partir de la información recopilada, que la pandemia ha ocasionado un incremento en el uso de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) (Ariza et al., 2021). Aunque la actividad más común para niños y adolescentes está vinculada al ámbito educativo (79 %), el entretenimiento también juega un papel importante, con un 75 % para videos y un 46 % para juegos en línea (Machuca Rubio y Cabrera-Duffaut, 2020).

Según Gavoto et al., (2020), citando a la Canadian Paediatric Society (2017), el uso de pantallas no es recomendable para menores de 2 años. También indican que la AAP (2017), la Asociación Española de Pediatría en Atención Primaria (2018) y la Sociedad Argentina de Pediatría (2018) desaconsejan el uso de pantallas antes de los 18 meses, sugiriendo que, a partir de esa edad, su uso esté bajo el control de las familias. Para niños de 2 a 5 años, estas entidades recomiendan un máximo de una hora diaria de uso, supervisado y acompañado por las familias, desalentando su uso durante las comidas y menos de una hora antes de

dormir. Desde los 5 hasta los 18 años, sugieren establecer un área sin pantallas en la casa y acordar un plan de uso familiar que establezca límites en el tiempo de exposición (1 a 2 horas/día), el tipo de medios y contenido, los espacios domésticos permitidos (fuera del dormitorio) y los horarios permitidos (hasta una hora antes de dormir). Además, desaconsejan el uso de pantallas mientras se realizan tareas escolares.

Aunque aún no se ha determinado de qué manera el uso desmedido de pantallas podría afectar los procesos de desarrollo infantil, se ha evidenciado que la exposición temprana a la televisión está relacionada con problemas de atención a lo largo del crecimiento (Christakis et al., 2004). Según Unicef (2021), la salud física y emocional de los niños es motivo de creciente preocupación, ya que hay evidencia que sugiere que pasar más tiempo en Internet se asocia con menos actividades al aire libre, una calidad de sueño deficiente, más síntomas de ansiedad y hábitos alimenticios menos saludables. Además, como señalan Pons et al., (2021), la mayoría de los niños no siguen las recomendaciones de uso de pantallas establecidas por las organizaciones de salud y están expuestos a un uso excesivo, que está influenciado por variables ambientales y culturales. Antes de los 2 años de edad, el aparato psíquico aún se encuentra en desarrollo y no ha alcanzado su madurez completa, lo que significa que los niños dependen en gran medida de la interacción con adultos para interpretar y dar sentido a los estímulos que reciben (Krynski et al., 2017).

La Academia Americana de Pediatría recomienda retrasar al máximo la edad y el tiempo dedicado al uso de las pantallas. La Asociación Española de Pediatría propone restringir el uso de pantallas entre los más pequeños. En su guía recomienda evitar por completo el uso de las pantallas en los menores de dos años. Entre los tres y cinco años, se aconseja un uso menor a una hora diaria. Desde los cinco, los profesionales amplían ese margen a menos de dos horas al día.

La exposición prolongada a las pantallas impacta en:

- El desarrollo cognitivo
- Falta de atención

- Pérdida de control en el comportamiento
- Retraso en el desarrollo del lenguaje
- Deficiencias en las funciones ejecutivas

A estos desafíos se añaden los riesgos vinculados al "sedentarismo digital". La revista médica *JAMA Pediatrics* reveló en 2019 que un tiempo mayor ante la pantalla a los dos y tres años está asociado con retrasos de los niños en alcanzar hitos de desarrollo. Diversos estudios relacionan como los beneficios de la actividad física están vinculados al desarrollo global y cognitivo de los infantes.

Las ideas de Piaget sobre la inteligencia destacan que esta es el resultado de un sujeto activo que transforma el medio y al hacerlo se transforma a sí mismo. El niño/a se relaciona con el mundo activamente y la inteligencia verbal se apoya en una inteligencia práctica o sensoriomotora, en la que la acción tiene un papel protagonista. Por ello debemos ofrecer interesantes y motivadoras alternativas sobre actividades físicas a los niños en contra hay para alejarlos de las pantallas.

En Silicon Valley proliferan los colegios sin tabletas ni ordenadores y las niñeras tienen el uso del móvil prohibido por contrato (Guimón, 2019). Escuelas de medio mundo se esfuerzan por introducir ordenadores, tabletas, pizarras interactivas y otros prodigios tecnológicos. Pero aquí, en el Waldorf of Península, colegio privado donde se educan los hijos de directivos de Apple, Google y otros gigantes tecnológicos que rodean a esta antigua granja en la bahía de San Francisco, no entra una pantalla hasta que llegan a secundaria. Lo que detona el aprendizaje es la emoción y son los humanos los que producen esa emoción, no las máquinas. La creatividad es algo esencialmente humano.

Propuestas ante la necesidad de evitar las pantallas en la edad infantil y fomentar la interacción con la naturaleza como principio de aprendizaje

Como propuesta primera se insta a los progenitores a buscar alternativas para alejar a los infantes, niños o jóvenes de las pantallas. Una posibilidad es proponerles realizar una actividad alternativa que para ellos

o ellas sea significativa, que les guste y con la que disfruten. Puede ser alguna vinculada con la actividad motora, deporte, jugar con el balón, o juegos grupales interactivos con más niños/as.

Es esencial limitar el uso de pantallas en la infancia y favorecer la interacción con la naturaleza, tal y cómo concluyen quienes buscan priorizar el desarrollo integral y saludable de los niños:

1. Conexión con la naturaleza y bienestar emocional: La exposición a entornos naturales ha demostrado efectos positivos en el bienestar emocional, reduciendo el estrés, mejorando el estado de ánimo y fortaleciendo la conexión con el entorno.
2. Desarrollo físico y salud: La actividad al aire libre y el juego en la naturaleza estimulan el desarrollo físico, promoviendo la coordinación motora, la resistencia y la salud cardiovascular, contrarrestando la vida sedentaria asociada al uso prolongado de pantallas.
3. Creatividad y exploración: La naturaleza proporciona un entorno enriquecedor que estimula la creatividad, la imaginación y el pensamiento crítico de los niños, fomentando la curiosidad y la observación.
4. Habilidades sociales y trabajo en equipo: La interacción en entornos naturales impulsa el juego cooperativo y la resolución de problemas entre los niños, esencial para el desarrollo de habilidades sociales, empatía y trabajo en equipo.

Sueño ritmo y circadiano: La exposición a la luz natural durante el día y la oscuridad durante la noche contribuye al establecimiento de un ritmo circadiano saludable. Limitar el uso de pantallas antes de dormir y fomentar actividades al aire libre mejora la calidad del sueño de los niños.

En resumen, la combinación de limitar el tiempo frente a las pantallas y fomentar la interacción con la naturaleza como principio del aprendizaje ofrece un enfoque integral para el desarrollo de los niños. Esta estrategia busca equilibrar la influencia de la tecnología con experiencias que promueven la salud física, emocional y cognitiva, preparando a los niños para un crecimiento pleno y sostenible.

5. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

La educación artística vinculada a las imágenes tiene implicaciones profundas en la percepción y comprensión del entorno por parte del ser humano, tal como destaca Bursset (2017). En este sentido, el arte impregna todas las dimensiones de la educación infantil de manera interdisciplinaria, donde los aprendizajes visuales son fundamentales. La Cultura Visual, como un fenómeno integrador de simbologías, contribuye significativamente al conocimiento del entorno por parte de los niños, un hecho ya señalado por Hernández (1999; 2000). Este resurgir en el ámbito de la educación, el arte y la historia se ven complementados por la proliferación de productos y manifestaciones culturales de naturaleza visual.

La Cultura Visual y las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) han formado una alianza clave en la producción, distribución y consumo de contenidos visuales en la actualidad (Walker y Chaplin, 2002). En el siglo XXI, los medios tecnológicos no solo forman parte del entretenimiento y el ocio, sino también de las experiencias visuales cotidianas de la ciudadanía. Sin embargo, la expansión de la tecnología ha dado lugar a la denominada sociedad de las pantallas, una realidad que no ha sido suficientemente analizada en términos de impacto negativo en la salud mental. El uso excesivo de la televisión, como principal pantalla del hogar, ha sido normalizado sin un debate crítico sobre sus consecuencias, aunque se ha comenzado a limitar su influencia en los últimos años (Torrecillas, 2013).

La pandemia de COVID-19 exacerbó el uso de dispositivos electrónicos entre los niños. Según datos de UNICEF (2021), antes del confinamiento, solo el 15% de los niños utilizaba dispositivos durante más de noventa minutos al día, cifra que aumentó drásticamente al 73% durante la cuarentena. Este incremento plantea la cuestión de la responsabilidad parental en la regulación del uso de pantallas. Si los padres no adhieren estrictamente a las normas sobre el uso de dispositivos móviles, ¿es realista esperar que los niños lo hagan? En los infantes menores de dos años, cuyo desarrollo psíquico está aún en proceso, la interacción con adultos es crucial para interpretar y dar sentido a los estímulos recibidos

(Krynski et al., 2017). Por lo tanto, es fundamental retrasar la exposición a las pantallas, como recomienda la Academia Americana de Pediatría.

La Asociación Española de Pediatría (2024) también aboga por restringir el uso de pantallas en los más pequeños, sugiriendo evitar completamente su uso en menores de dos años y limitarlo a menos de una hora diaria entre los tres y cinco años. Para los niños mayores de cinco años, se recomienda no superar las dos horas diarias. La exposición prolongada a las pantallas tiene efectos adversos en el desarrollo cognitivo, incluyendo falta de atención, pérdida de control del comportamiento, retrasos en el desarrollo motor y del lenguaje, y deficiencias en las funciones ejecutivas.

Los directivos de las grandes multinacionales tecnológicas de Silicon Valley, en una reflexión crítica sobre el impacto de la tecnología, han optado paradójicamente por educar a sus hijos en entornos alejados de las pantallas (Guimón, 2019). ¿Posiblemente son muy conscientes de las nocivas dependencias y adicciones psicológicas que suponen para sus familias? En este aspecto, los gurús tecnológicos optan por priorizar una educación que favorezca el contacto con la naturaleza y se enfoque en las relaciones humanas, las emociones y la creatividad, aspectos esenciales para el bienestar emocional. Fomentar actividades al aire libre promueve la observación, la curiosidad y la resolución de problemas, elementos clave para el desarrollo de habilidades sociales, la empatía y el trabajo en equipo.

Por consiguiente, la integración equilibrada de tecnología y experiencias naturales es crucial para un desarrollo infantil saludable y sostenible. La Cultura Visual y las TIC ofrecen oportunidades valiosas, pero es imperativo gestionar su uso de manera que no comprometa el bienestar físico, emocional y cognitivo de los niños. Promover actividades que balanceen la influencia tecnológica con el fomento de la salud integral prepara a los niños para enfrentar los desafíos del futuro de manera plena y equilibrada. Es esencial que las políticas educativas y familiares se orienten hacia este equilibrio, asegurando un crecimiento armónico y sostenible para las futuras generaciones.

6. CONCLUSIONES

La reflexión sobre el abuso en el uso de pantallas se presenta como un imperativo para la sociedad contemporánea. Aunque la televisión ha tenido una presencia arraigada y se ha normalizado en nuestras vidas, es con la proliferación de nuevos medios digitales como computadoras, tabletas y teléfonos inteligentes que ha surgido un aumento exponencial en el tiempo dedicado a la pantalla, generando un impacto profundo en las interacciones humanas y en las relaciones personales. La Organización Mundial de la Salud (OMS) subraya la importancia crítica de un uso responsable de estos dispositivos electrónicos, no solo para prevenir adicciones, sino también para facilitar el desarrollo saludable de niños y jóvenes. Esto implica una responsabilidad compartida hacia la promoción de interacciones físicas y el fomento del contacto con la naturaleza, esenciales para el aprendizaje integral de los más jóvenes en su entorno.

Por otra parte, la educación artística emerge como un catalizador significativo para la reflexión interdisciplinar sobre las actitudes humanas hacia el progreso, especialmente en el contexto de las tecnologías de la información y las nuevas formas de expresión y comunicación visual. En la sociedad contemporánea, saturada de imágenes y mensajes visuales, se requiere una formación con una perspectiva crítica que habilite a los individuos a analizar y comprender los discursos visuales prevalentes, los cuales frecuentemente están imbuidos de emociones que actúan como catalizadores poderosos de diferentes fines. La práctica artística, intrínsecamente ligada a la creatividad, no solo promueve la apreciación estética y la expresión individual, sino que también fomenta la capacidad de innovar y resolver desafíos contemporáneos de manera original y eficaz.

La reflexión sobre el uso de pantallas y el papel fundamental de la educación artística en la sociedad contemporánea no solo busca mitigar los efectos adversos del abuso digital, sino también fortalecer las habilidades críticas y creativas necesarias para un desarrollo humano integral y sostenible. Este enfoque integrador, interdisciplinario y equilibrado es esencial para cultivar una sociedad que valore tanto la innovación tecnológica como el bienestar humano y el desarrollo emocional personal en un entorno cada vez más digitalizado y visualmente orientado.

7. AGRADECIMIENTOS/APOYOS

El presente trabajo está adscrito al Proyecto de Innovación Educativa Emergente de la Universitat de València, vinculado al Vicerrectorado de Formación Permanente, Transformación Docente y Ocupación, con código (UV-SFPIE_PIEE-2736790). Titulado: Fomento de la Educación Artística mediante la interdisciplinariedad en la etapa infantil, con el uso de las TIC's. Cooperación universidad-escuela con docentes y discentes de Magisterio.

8. REFERENCIAS

- Alcalá, R. y Marfil-Carmona, R. (2016). Cultura Visual i alfabetización mediática en educación infantil. Posibilidades del diálogo con las imágenes. En actas del I Congreso Internacional Comunicación y pensamiento. Comunicar y desarrollo social, pp. 1240 -1254. <http://bit.ly/3NVulP8>
- Asam, A., Samara, M., & Terry, P. (2019). Problematic internet use and mental health among British children and adolescents. *Addictive Behaviors*, 90, 428-436. <https://doi.org/10.1016/j.addbeh.2018.09.007>
- Asociación Española de Pediatría. (20 de junio de 2024). Recuperado de <https://www.aeped.es/>
- Aumont, J. (1992). *La imagen*. Barcelona: Paidós.
- Bardin, L. (2002). *Análisis de contenido*. Tres Cantos. Akal.
- Beltrán, S. L., & García, J. P. (2017). *Los nativos digitales no existen: cómo educar a tus hijos para un mundo digital*. España: Deusto.
- Berrios-Valenzuela, L., Buxarrais-Estrada, M.R., & Garcés, M.S. (2015). ICT use and parental mediation perceived by Chilean children. [Uso de las TIC y mediación parental percibida por niños de Chile]. *Comunicar*, 23(45), 161-168. <https://doi.org/10.3916/c45-2015-17>
- Bozzola, E., Spina, G., Ruggiero, M., Memo, L., Agostiniani, R., Bozzola, M., & Villani, A. (2018). Media devices in pre-school children: The recommendations of the Italian pediatric society. *Italian Journal of Pediatrics*, 44(1), 69.
- Burset, S. (2017). La didáctica de las artes plásticas: entre lo visual, lo visible y lo invisible. *Didacticae*, (2), 105-118. bit.ly/47pZKA7
- Carretero, M.A., & Sánchez, M.A. (2007). Recuperar el afán de conocimientos de Leonardo Da Vinci en la era de las nuevas tecnologías: arte, ciencia y vida cotidiana. *Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias*, 4 (3), 526-538.

- Debort, G. (1967). La sociedad del espectáculo. Archivo Situacionista Hispano.
- Debray, R. (1998). Vida y muerte de la imagen. Historia de la mirada en Occidente. Barcelona: Paidós.
- Dashti, F.A., & Yateem, A.K. (2018). Use of mobile devices: A case study with children from Kuwait and the United States. *International Journal of Early Childhood*, 50(1), 121-134. <https://doi.org/10.1007/s13158-018-0208-x>
- Díaz Ruiz, R. y Aladro Castañeda M. (2016). Relación entre uso de las nuevas tecnologías y sobrepeso infantil, como problema de salud pública. *RqR Enfermería Comunitaria. Revista de SEAPA*, 4 (1), 46-51. <https://bit.ly/48nVLFz>
- Eisner, E. W. (1995). Educar la visión artística. Barcelona: Paidós Ibérica.
- Fajardo-Bullon, F., Valverde, B.B., Barco, B.L.D., & Felipe-Castaño, E. (2019). Salud mental de adolescentes españoles según variables contextuales y horas de uso de internet. *Universitas Psychologica*, 18(2), 1-12.
- Fernández, F. G. (2018). La batalla del móvil ¿cómo ganarla en el hogar? Digital Reasons SC.
- Fombona Cadavieco, Javier y Roza Martín, Pablo (2016). B-learning, un estudio de caso en educación infantil. *EDMETIC, Revista de Educación Mediática y TIC*, 5(2), 158-181
- Franco, S. y Solano, I. (2017). Título del artículo Inteligencia emocional con dispositivos móviles: un análisis de apps para niños en edad infantil. *RIITE. Revista Interuniversitaria de Investigación en Tecnología Educativa*, 3, 51-63. Doi: <http://dx.doi.org/10.6018/riite/2017/308641>
- Freedman, K., y Stuhr, P. (2004). Currículum change for the 21st century: Visual culture in art education. In E. Eisner y M. Day (Eds.), *Handbook of research and ploicy in art education* (pp. 815-828). Mahwah, New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates.
- Freedman, K. (2006). Enseñar la Cultura Visual. Currículum, estética y la vida social del arte. Barcelona: Octaedro.
- Gavoto, L., Terceiro, D. y Terrasa, S. A. (2020). Pantallas, niños y confinamiento en pandemia: ¿debemos limitar su exposición? *Evidencia, actualización en la práctica ambulatoria*, 23(4), e002097. <http://www.evidencia.org/index.php/Evidencia/article/view/6897>
- Garmendia, M., Jiménez, E., Casado, M.A., & Mascheroni, G. (2010). Net children go mobile: Riesgos y oportunidades en internet y el uso de dispositivos móviles entre menores españoles. *Red.es/Universidad del País Vasco*. <https://bit.ly/2U7E61d>

- Granados, I. M. (2009). Interrelaciones entre la creatividad, el arte, la educación y la terapia. *Arte y movimiento*, (1), 51-62. <https://bit.ly/3TRJvIW>
- Guimón, P. (24 de marzo 2019). Los gurús digitales crían a sus hijos sin pantallas. *El País*.
- Hernández, F. (1999). *La importancia de aprender a interpretar la Cultura Visual*. Barcelona: Octaedro.
- Hernández, F. (2000). *Educación y Cultura Visual*. Barcelona: Octaedro.
- Hernández, F. (2013). La cultura visual en los procesos de documentación sobre cómo los jóvenes aprenden dentro y fuera de la escuela secundaria. *Revista Visualidades, Goiânia*, 11(2), 73-91. <https://doi.org/10.5216/vis.v11i2.30686>
- Hernández, F. (2002). El área de “Didáctica de la Expresión plástica”: entre la búsqueda de reconocimiento, la diversidad de intereses, y la necesidad de afrontar nuevos desafíos. *Revista de Educación*, (328), 111-136.
- Iwai, K. (2002). La contribución de la educación artística a la vida de los niños. *Perspectivas*, (124), 1-18. <https://bit.ly/47z7HDi>
- Kılıç, A.O., Sari, E., Yucel, H., Ouz, M.M., Polat, E.,... Senel, S. (2019). Exposure to and use of mobile devices in children aged 1-60 months. *European Journal of Pediatrics*, 178(2), 221-227. <https://doi.org/10.1007/s00431-018-3284-x>
- Krynski, L., Ciancaglini, A. y Goldfarb, G. (2017). Bebés, niños, adolescentes y pantallas: ¿qué hay de nuevo? *Archivos Argentinos de Pediatría*, 115(4), 404-408. <https://bit.ly/3vxALxm>
- Machuca Rubio, J. y Cabrera-Duffaut, A. (2020). Percepción de la exposición en seguridad informática de los niños y adolescentes durante la pandemia COVID-19. *Polo del Conocimiento*, 25(1), 37-51. <https://polodelconocimiento.com/ojs/index.php/es/article/view/1874/3665>
- Marín, R. (2003). *Didáctica de la educación artística para primaria*. Madrid: Pearson Educación.
- Marín Díaz, V., & Muñoz Asencio, V. P. (2018). Trabajar el cuerpo humano con realidad aumentada en educación infantil. *Revista Tecnología, Ciencia Y Educación*, (9), 148-158. <https://doi.org/10.51302/tce.2018.177>
- Marín, R., Bustamante, M, J., Casares, L., Flores, N., García, T., Martínez, V., Puentes, M., Ruíz, M. (2002). *Arte infantil y educación artística*. *Arte, Individuo y Sociedad*, 1, 111-144. <https://bit.ly/47sMkU3>
- Mascarell-Palau, D. (2017). Dispositius mòbils com a nous entorns d'aprenentatge. Contextos emergents en les arts visuals. En R. Huerta y A. Alonso (eds.), *Nous entorns d'aprenentatge per a les arts i la cultura* (pp. 147-158). Valencia: Tirant Humanidades.

- Mascarell-Palau, D. (2018). Las imágenes y su pluralidad en la contemporaneidad digital. Un enfoque pedagógico desde la educación en Artes Visuales. En R. Huerta, A. Alonso y R. Ramon (eds.), *Investigar y Educar en Diseño* (pp. 189-201). Valencia: Tirant Humanidades.
- Mirzoeff, N. (2003). *Una introducción a la Cultura Visual*. Barcelona: Octaedro.
- Monguillot, M., González, C., Guitert, M.; Zurita, C. (2014). Mobile Learning: una experiencia colaborativa mediante códigos QR. *Revista de Universidad y Sociedad del Conocimiento (RUSC)*, v. 11, n. 1, p. 175-191. DOI:10.7238/rusc.v11i1.1899
- Moreno, N. y Leiva, J. (2017). Experiencias formativas de uso didáctico de la realidad aumentada con alumnado del grado de educación primaria de la Universidad de Málaga. *Edmetic, Revista de Educación Mediática y TIC*, 6(1), 81-104.
- Muñoz, R. (25 de agosto de 2015). El artilugio más popular de la historia. *El País*, 14.
- Pigem, J. (12 de abril de 2023). Leonardo Da Vinci, un visionario de la ciencia. *Historia National Geografic*. <https://bit.ly/3tIgrJc>
- Pons, M., Bordoy, A., Alemany, E., Huget, O., Zagaglia, A., Slyvka, S. y Yáñez, A. M. (2021). Hábitos familiares relacionados con el uso excesivo de pantallas recreativas (televisión y videojuegos) en la infancia. *Revista Española de Salud Pública*, 95(14), 13. <https://bit.ly/3NOTwTy>
- Ramos, A. I., Herrera, J. A. y Ramírez, M. S. (2010). Desarrollo de habilidades cognitivas con aprendizaje móvil: un estudio de casos. *Comunicar*, 17(34), 201-209.
- Ruíz de Velasco, A. y Abad Molina, J. (2011). *El juego simbólico*. Barcelona: Graó.
- Samuel, A. (2017). *Manual 2.0 para padres: los nativos digitales no existen*. <https://bit.ly/48nbpB7>
- Sevillano, M. L., & Vázquez, E. (2015). The Impact of Digital Mobile Devices in Higher Education. *Educational Technology & Society*, 18(1), 106–118.
- Solís, A. (2003). El análisis documental como eslabón para la recuperación de información y los servicios. <https://bit.ly/3osZyS8>
- Torrecillas, T. (2013). Los padres ante el consumo televisivo de los hijos: Estilos de mediación. *Revista Latina de Comunicación Social*, (68), 27-54. doi: 10.4185/RLCS-2013-968

- Unicef (2021). Aumenta la preocupación por el bienestar de los niños y los jóvenes ante el incremento del tiempo que pasan frente a las pantallas. <https://bit.ly/4aLn524>
- Walker, J. A. y Chaplin, S. (2002). *Introducción a la Cultura Visual*. Barcelona: Octaedro
- Waisman, I., Hidalgo, E. y Rossi, M. L. (2018). Uso de pantallas en niños pequeños en una ciudad de Argentina. *Archivos argentinos de pediatría*, 116(2), e186-e195. <https://bit.ly/3HbBy9Q>
- Zimmerman, F. J., Christakis, D. A. & Meltzoff, A. N. (2007). Television and DVD/video viewing in children younger than 2 years. *Archives of Pediatrics and Adolescent Medicine*, 161(5), 473– 479. <https://doi.org/10.1001/archpedi.161.5.473>

SYSTEMATIC REVIEW OF THE LITERATURE OF EMERGENCY REMOTE LANGUAGE TEACHING (ERLT) DURING AND AFTER THE PANDEMIC (2020-2022)

IRENE PAULA GALLEGOS IBARRA
CRISTINA A. HUERTAS-ABRIL
Universidad de Córdoba

1. INTRODUCTION

In the spring of 2020, teachers from all over the world experienced, along with their students, a complete and immediate change in the teaching-learning process with almost no time to adjust (Jin et al., 2021). Most language teachers, considering that they could not attend schools and give regular lessons, opted for Emergency Remote Language Teaching (ERLT) and Computer-Assisted Language Learning (CALL). It must be borne in mind that while educational technology had already made its way into language classrooms before the onset of the COVID-19 pandemic, and the current default mode is this technology-driven approach (Bautista-Vallejo, 2020), it did take some time for educators to fully embrace the integration of technology due to the persistence of certain barriers.

This systematic review of the literature aims to explore the development and advances made around the current situation in relation to teaching English as a Foreign Language (EFL) and the use of digital technology in the language classroom. More specifically, this paper will focus on the ERLT phenomena, as one of the main strategies that have sustained the EFL teaching and learning process during emergency situations like the Covid-19 pandemic and global lockdown. The main objective of this chapter is then to try to give answers to some specific research questions by methodically reviewing the scientific literature

published in recent years on the topics of foreign language teaching (FLT), ERLT and the pandemic.

2. THEORETICAL BACKDROP

In a number of countries, online teaching has become more and more popular in the recent years in all kinds of levels (Jin et al., 2021), which has also applied to the case of language education. In this section, we will explore the different methodologies that have been recently used to teach English as a foreign language through technology and the use of digital devices in the classroom: Computer-Assisted Language Learning (CALL), Emergency Remote Teaching and Emergency Remote Language Teaching.

2.1. COMPUTER-ASSISTED LANGUAGE LEARNING

Computer-Assisted Language Learning (CALL) is the result of looking for ways in which teachers can connect the use of technology (originally computers in particular) within the teaching-learning process (Levy, 1997). According to the study conducted by Ruipérez (1997), CALL sprouted as a variant of the Computer Assisted Learning (CAL) approach, which was created around the sixties in the United States of America. Some American universities started to develop a learning software for calculus, called Project PLATO (Programmed Logic for Automatic Teaching Operations), which was implemented and used by the students in the University of Illinois. Initially, students had to rely on a central computer to access these types of programs. However, in 1977, the creation of microcomputers brought about a significant transformation in Computer-Assisted Language Learning (CALL). This development allowed students to work independently and flexibly. As Ruipérez (1997) notes, the early days of CALL primarily involved the use of computers as aids in the foreign language learning process. Nevertheless, in the contemporary educational landscape, students are not limited to using traditional computers alone in their language classes. As highlighted in the study conducted by Lim and Aryadoust (2022), learners now rely on a wide variety of technological devices,

applications, and websites. These comprehend podcasts, blogs, email communication, digital games, and the phenomenon of mobile learning. The use of these tools no longer hinges exclusively on computers. In the present era, students can opt for various devices, such as tablets, digital boards, and mobile phones to access these resources.

There are several approaches to how CALL is understood nowadays. According to Beatty (2013), the term comprises the materials and how they are conceived, the pedagogical principles behind the classroom practice or how the methodologies are implemented in the class, among others. Moreover, this author also mentions that the rapid change with which technology moves forward hinders the establishment of a set of fixed principles, since they must evolve in the same path and at the same rhythm technology does. Chen et al. (2021), taking into account the breadth of the term, define it in a general way that states that CALL is a way of helping students learn the language in a context using “any computer technology”. By stating this, they do not restrict the term CALL to the use of computers in formal contexts of instruction, helping the concept to adapt to the current situation.

Despite how fast technology evolves, Levy (1997) suggests that there are some things that a teacher who wants to work through CALL should bear in mind, including the approach or way in which they are going to deal with language (from more general to more specific, or vice versa), the materials they want to create and how, the skills that teachers and students will need to acquire in order to learn through this form of technology, or practical issues such as the tools used within the computers (hardware and software tools). In the same light, other authors, such as Beatty (2013), highlight that it is important for teachers who use CALL to make students try to apply the skills they have learnt online to the real world, so that everything they learn as a purpose for their daily lives. Similarly, as it is stated in Tafazoli et al. (2019), in case of using CALL in the foreign language subject, students should also be learning how to deal with information in different formats, for example (audio, text, pictures, video and others).

2.2. EMERGENCY REMOTE TEACHING

Hodges et al. (2020) introduced the term “Emergency Remote Teaching” to define a specialized form of online education designed for health emergencies, such as the COVID-19 pandemic. Unlike other educational approaches, such as general online learning or mobile learning, ERT is exclusively employed during crisis situations when educators and learners have limited resources and must hastily adapt, often lacking the opportunity for prior planning. Therefore, the main goal in these emergency situations is not to replicate the type of learning that takes place in normal conditions in face-to-face lessons, but to create a new ecosystem for learning, that is temporary, and that ensures that, within that specific emergency, learners will be assisted properly. A common characteristic of this method is that it always require problem-solving skills and creativity on the side of teachers, since they have to come up with multiple solutions by thinking out of the box (Hodges et al., 2020).

According to Akbana et al. (2021), the use of educational technology in education is now, after the COVID-19 pandemic, even more relevant. Their study reveals that ERT is seen in a different way from the other techniques that allow teaching and learning in the distance. Contrary to what usually happens when educational technology is integrated in the teaching-learning process, in ERT technology is introduced in the classroom regardless of students’ and teachers’ prior knowledge on them, as an immediate measure to cover the necessity of teachers to stay in touch with students and keep teaching during emergency situations (Hodges et al., 2020).

During the COVID-19, ERT was the main way of instruction, and even the only one in some contexts (Huertas-Abril & Palacios-Hidalgo, 2022). Therefore, teachers from all over the world were able to state some of the advantages and disadvantages of this method. Among some of the challenges faced by teachers from all over the world, the most evident one is the lack of resources and accessibility of some families, who could not access online learning. Nevertheless, this crisis also encouraged that many experts and policymakers look out for new

solutions to make learning more accessible in situations like this (Ferri et al., 2020).

2.3. EMERGENCY REMOTE LANGUAGE TEACHING

When ERT affects directly linguistic subjects, it has been called Emergency Remote Language Teaching (Huertas-Abril, 2020), as it has some specific features. In fact, Akbana et al. (2021) state that in communicative subjects, as it is the case of language courses, the transition from face-to-face lessons to ERT involves lots of significant changes, since the learning opportunities are reduced when working online, for example, in the lack of manipulative materials, which are very helpful for foreign language learners in the early stages.

Huang et al. (2020) provide valuable recommendations for educators aiming to establish a connection with their while following an ERLT methodology. These suggestions involve actively engaging students in online forums and addressing their questions. Furthermore, the article emphasizes that the most effective approach to facilitate student learning within the context of Emergency Remote Learning and Teaching (ERLT) is to ensure a smooth instructional process. This entails breaking down the intended content into smaller, more digestible segments, speaking at a measured pace to enhance comprehension, modulating one's voice for clarity and ease of understanding, and collaborating with assistants to offer students additional materials and activities to reinforce the subject matter.

Jin et al. (2021) reveal some of the concerns of foreign language teachers when it comes to online lessons, including: (i) the resources, which are not always ideal or adequate, (ii) teachers not agreeing on how to work and cooperate with each other while teaching online, or (iii) teachers' prior experience with educational technology. Nevertheless, this study also reveals that, generally, educators were content with online lessons in college, mainly because they considered that online lessons were "a professional trend" that they had to go through inevitably. On the contrary, Juárez-Díaz and Perales (2021) conclude in their study that there was some exclusion since not all the students could access online live lessons since they had no equipment or access to the internet.

This paper also presents other difficulties from using ERLT, such as the fact that teachers would work through a content-focused approach, providing the lack of social contact and materials, and therefore pupils found it more difficult to learn autonomously from their homes, which in the end resulted in a poorer academic performance. Also, due to the lack of time, some elements of the curriculum were not adapted (graded) in time, which gave more anxiety and stress to already anxious and stressed teachers and students. These authors also mention the importance of providing, not only teachers, but also pupils, with ERLT training. This way, students could be more autonomous and productive, reducing the gap among certain learners and diminishing the difficulties that they had to deal with while being in lockdown.

These results align with the conclusions put forth by Gallegos-Ibarra and Huertas-Abril (2022), who asserted that Emergency Remote Learning and Teaching (ERLT) served as a viable option for educators and students to continue their learning from home during the COVID-19 lockdown. However, they also noted that it increased the digital gap among families with varying levels of resources. In this context, the public authorities in Andalucía made efforts to provide internet access and electronic devices to the most underprivileged households, facilitating online learning for children. Nevertheless, challenges persisted in terms of the digital skills of both teachers and students.

2. OBJECTIVES

This systematic literature review aims to compare the findings of indexed articles published in the period 2020-22 on the use of ERLT during and after the COVID-19 pandemic. For this purpose, two specific objectives are also posed:

- Specific Objective 1 (SO1): To explore the practices related to ERLT during the COVID-19 pandemic.
- Specific Objective 2 (SO2): To understand the impact of the use of ERLT related to classroom dynamics and teachers' performance in the post-pandemic language classroom.

3. METHODS

The method applied in this chapter is a systematic review of the literature, which includes both empirical and non-empirical studies dealing with the topic of ERLT and the Covid-19 pandemic. Following Kitchenham et al. (2009), for this purpose the first step is to pose the research questions (RQ)s. The RQs for this study are:

- Research Question 1 (RQ1): How was ERLT carried out before the Covid-19 pandemic?
- Research Question 2 (RQ2): What was the impact of the Covid-19 pandemic on ERLT?
- Research Question 3 (RQ3): How is ERLT being applied after the Covid-19 pandemic?

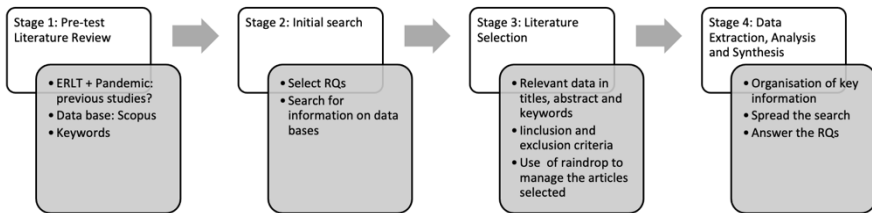
The motivation behind RQ1 is to provide an insight on how ERLT was perceived and conducted before the COVID-19 pandemic, as it would be a starting point to conceive the basic notions of this type of instruction. Moreover, RQ2 is meant to analyze the impact the implications of the pandemic, the lockdown and the forced online teaching phenomena on the already-existing method called ERLT. Lastly, RQ3 is meant to discover how ERLT is being used after the pandemic, and what changes has provoked the global health emergency on ERLT. The proposal for these RQs comes after a work of investigation carried out in order to determine the impact of the COVID-19 pandemic in TEFL, especially focused but not only on Primary Education. Therefore, RQ1 aims to analyze the characteristics of ERLT before it was known and applied generally worldwide. Then, RQ2 focuses on the changes that ERLT may or may not have suffered due to the pandemic, considering that remote learning was the only option available while being on lockdown. And, finally, RQ3 aims to analyze the post-pandemic situation in relation to ERLT.

For this systematic literature review, the Scopus database has been employed as the primary source of information. This choice is based upon Scopus's exceptional reputation for reliability and accuracy, which is vital when conducting research in the field of (language) education.

Thanks to the wide variety of materials and the quality filters of this database, Scopus ensures that our review is built on the most comprehensive, up-to-date, and relevant literature published in the field of education, validating the validity and comprehensiveness of our research findings.

According to Sánchez-Gordon and Luján-Mora (2018), four stages should be followed when it comes to doing a review of literature, which we will follow in this chapter: (i) doing pretest literature reviews, (ii) doing an initial search, (iii) doing the literature selection, and (iv) doing an analysis and synthesis of the literature.

FIGURE 1. Stages followed in the elaboration of this systematic literature review



Source: Own elaboration

3.1. STAGE 1: PRE-TEST LITERATURE REVIEW

During the first stage, it was necessary to check if there were systematic reviews on the topic of ERLT and the pandemic already, and for this task SCOPUS was the main tool used. Later, the keywords were needed in order to make the search more specific and accurate for the later analysis.

3.2. STAGE 2: INITIAL SEARCH

During this stage, the RQs were posed so that the objectives for this systematic review were clearly defined. This way, and based on the objectives and RQs, the path to carry out this review was also established. Later, it was necessary to carry out an initial search on the main data bases in order to find information that could be used as the basis for this review.

3.3. STAGE 3: LITERATURE SELECTION

At this stage, it was necessary to look for relevant data included in the titles, abstracts and key words related to ERLT and the pandemic. Inclusion and exclusion criteria were then established. Regarding inclusion criteria, the documents must contain information on the topic of the impacts of the COVID-19 pandemic on education, EFL teaching and learning, the use of technology to teach during the lockdown, ERLT, ERLT during the lockdown, and the use of educational technology in the classroom in the post-pandemic world and ERLT today. On the other hand, excluded documents are those focused on unrelated items or not matching any the characteristics of the included documents (e.g., ERT not focused on language education).

The relevant documents were collected using Raindrop.io, and were classified them into three different categories according to their relevance: very relevant, slightly relevant, not very relevant. The classification was agreed by the two researchers, with the objective of paying special attention to those documents classified in the first and second categories.

3.4. STAGE 4: DATA EXTRACTION, ANALYSIS AND SYNTHESIS

The steps taken during this final stage were first to organize the key information from the documents selected so as to answer the research questions. Second, we conducted the search and add new documents to the already selected corpus to enrich it. Once the documents were selected, the researchers analyzed those new documents, and classified them onto the aforementioned categories based on their level of relevance regarding the topic. To reduce potential bias, it was necessary to check the information in a collaborative way between the two researchers involved in this revision. Finally, having gone through the previous stages, it was possible to answer the research questions.

For the analysis of the information, Microsoft Excel was used. The content analysis technique proposed by Bardin (2013) was applied to classify the papers, and it was also useful for the elaboration of the conclusions' section.

4. FINDINGS

In this section, the findings obtained from the four stages of the systematic literature review will be presented. The data obtained are shown in a descriptive way.

4.1. STAGE 1: PRE-TEST LITERATURE REVIEW

During this stage, the search for documents on the topic of the pandemic and ERLT shown that there were numerous studies on the matter (Table X). After establishing the search commands (TITLE-ABS-KEY (ert AND covid)) AND (efl) AND PUBYEAR > 2019 AND PUBYEAR < 2023 AND (LIMIT-TO (DOCTYPE, "ar")) AND (LIMIT-TO (PUBSTAGE, "final")), numerous articles were found, some of them tackled the issue of implementing ERLT due to the COVID-19 pandemic, such as the one written by Scarlota and Knipp (2022). Others focused on online language learning (Hajar and Manan, 2022), and its implications on mental health (Bailey and Almusharraf, 2022). Other articles included new concepts that were not taken into consideration by the authors of this revision in the first place, as the study conducted by Stewart et al. (2022) where the concept of Sustained Remote Teaching is proposed. The initial search limited results to 2020, 2021 and 2022, and the keywords chosen to obtain information on this issue were ERLT, Covid-19, pandemic and FLT.

4.2. STAGE 2: INITIAL SEARCH

In this stage, the RQs were posed considering the main topic, ERLT and the pandemic, as well as different moments, before, during and after Covid-19. Using the RQs as a reference, the motivations of this review were also established. Considering these research questions, the keywords and the objectives for this review, the search was structured: the aim was to select only articles, published during the years 2020, 2021 and 2022. Then, using Raindrop.ia, the articles found were classified within three categories regarding the relevance to the topic: high, medium or low.

4.3. STAGE 3: LITERATURE SELECTION

After applying the inclusion and exclusion criteria, there was a total of 24 articles selected for this literature review, as shown in Table X. Table X presents the reference of the article, its main topic/s, the date of publication and the time that it refers to regarding the RQs (pre-pandemic, pandemic, post-pandemic).

TABLE 1. *Papers analyzed in the systematic literature review*

Reference	Topic	Date	Time	Relevance
[1] Scarlota, N., & Knipp, R. (2022). Experiencing emergency remote teaching as an EFL educator in Chile at the onset of the Covid-19 pandemic. <i>Issues in Educational Research</i> , 32(4), 1605-1622.	ERLT as an EFL teacher in Chile	2022	Pandemic	High
[2] Hajar, A., & Manan, S. A. (2022). Emergency remote English language teaching and learning: Voices of primary school students and teachers in Kazakhstan. <i>Review of Education</i> , 10(2), e3358.	ERLT as EFL student in Kazakhstan	2022	Pandemic	High
[3] Stewart, W. H., Baek, Y., & Lowenthal, P. R. (2022). From Emergency Remote Teaching (ERT) to Sustained Remote Teaching (SRT): A comparative semester analysis of exchange students' experiences and perceptions of learning online during COVID-19. <i>Online Learning</i> , 26(2), 170-197.	From ERT to SRT, students' experience	2022	Pandemic	High
[4] Pusey, K., & Nanni, A. (2022). Thai university students' attitudes toward online language learning in a time of crisis. <i>SAGE Open</i> , 12(2), 21582440221091712.	Thai students' attitudes: Online language learning	2022	Post-pandemic	High
[5] Mai, T. M., Tran, L. T., Nguyen, M. T., Le, L. V., & Vo, N. H. (2022). Evaluating the design and delivery of an online community-based course to develop school teachers' TPACK for emergency remote teaching. <i>Computer Assisted Language Learning</i> , 23(4), 162-186.	Online course for teachers' TPACK development for ERLT	2022	Pandemic / Post-pandemic	High
[6] Bollen, D., Humphreys, G., Lin, S. W., & Donnellan, J. (2022). Transitions to Online Teaching during the COVID-19 Pandemic: An Activity Theory Perspective. <i>TESL-EJ</i> , 25(4), n4.	Transition to online teaching – EFL teachers' perspective	2022	Pandemic	High
[7] Al-Naabi, I., Al-Badi, A., & Kelder, J. A. (2022). Implementing flipped learning during Covid-19 in Omani higher education: EFL teachers' perspectives. <i>Issues in Educational Research</i> , 32(2), 413-433.	Flipped learning – EFL teachers' perspective	2022	Pandemic	High

[8] Can, I., & Silman-Karanfil, L. (2022). Insights into emergency remote teaching in EFL. <i>ELT Journal</i> , 76(1), 34-43.	Insights ERLT	2022	Pandemic	High
[9] Valsaraj, B. P., More, B., Biju, S., Payini, V., & Pallath, V. (2021). Faculty experiences on emergency remote teaching during COVID-19: a multicentre qualitative analysis. <i>Interactive Technology and Smart Education</i> , 18(3), 319-344.	Faculty experiences ERLT	2021	Pandemic	High
[10] Sumardi, S., & Nugrahani, D. (2021). Adaptation to emergency remote teaching: Pedagogical strategy for pre-service language teachers amid COVID-19 pandemic. <i>Turkish Online Journal of Distance Education</i> , 22(2), 81-93.	Adaptation to ERLT – Pre-Service Language Teachers	2021	Pandemic	High
[11] Pusey, K., & Nanni, A. (2021). EAP in a time of crisis: Preliminary perspectives on emergency remote teaching. <i>English Australia Journal</i> , 37(2), 5-19.	EAP during crisis, ERLT	2021	Pandemic	High
[12] Sason, H., & Kellerman, A. (2022, June). Teacher-student interaction in distance learning in emergency situations. In <i>InSITE 2022: Informing Science+ IT Education Conferences</i> (p. 033).	Teacher-student interaction in ERLT	2021	Pandemic	High
[13] Castañeda-Trujillo, J. E., & Jaime-Osorio, M. F. (2021). Pedagogical strategies used by English teacher educators to overcome the challenges posed by emergency remote teaching during the COVID-19 pandemic. <i>Íkala, Revista de Lenguaje y Cultura</i> , 26(3), 697-713.	Strategies by English teachers – challenges of ERLT	2021	Pandemic	High
[14] Mumin, M. A., Padilla-Valdez, N., Yueh, L. K., & Salleh, S. H. M. (2021). Reflective Roles and Resilience Building Opportunities of Parent-Teachers in Emergency Remote Teaching: Trajectories toward Inclusive Recovery. <i>TESOL International Journal</i> , 51.	Reflection + resilience ¶ parents and teachers in ERLT	2021	Pandemic	High
[15] Yundayani, A., Abdullah, F., Tandiana, S. T., & Sutrisno, B. (2021). Students' cognitive engagement during emergency remote teaching: Evidence from the Indonesian EFL milieu. <i>Journal of Language and Linguistic Studies</i> , 17(1), 17-33.	Students' cognitive engagement during ERLT	2021	Pandemic	High
[16] Hazaea, A. N., Bin-Hady, W. R. A., & Toujani, M. M. (2021). Emergency remote English language teaching in the Arab league countries: Challenges and remedies. <i>Computer-Assisted Language Learning Electronic Journal</i> , 22(1), 201-222.	ERLT of English in Arab league countries	2021	Pandemic	High

[17] Reyhan, A., Emre, A. Y., & Stefan, R. (2021). Dealing with emergency remote teaching: The case of pre-service English language teachers in Turkey. <i>Journal of Language and Education</i> , 7(4 (28)), 16-29.	ERT pre-service English teachers in Turkey	2020	Post-pandemic	High
[18] Amin, F. M., & Sundari, H. (2020). EFL students' preferences on digital platforms during emergency remote teaching: Video Conference, LMS, or Messenger Application?. <i>Studies in English Language and Education</i> , 7(2), 362-378.	EFL students' preference on digital platforms during ERLT	2020	Pandemic	High
[19] Alhusban, H. (2022). A Novel Synchronous Hybrid Learning Method: Voices from Saudi Arabia. <i>Electronic Journal of E-Learning</i> , 20(4), 400-418.	Synchronous Hybrid Learning Method (Saudi Arabia)	2022	Pandemic and post-pandemic	Medium
[20] Ezra, O., Cohen, A., Bronshtein, A., Gabbay, H., & Baruth, O. (2021). Equity factors during the COVID-19 pandemic: Difficulties in emergency remote teaching (ert) through online learning. <i>Education and Information Technologies</i> , 26(6), 7657-7681.	Equity factors and difficulties in ERLT	2021	Pandemic	Medium
[21] Yazawa, O. (2021). Comparison of Japanese university students' levels of self-determined motivation in face-to-face and ERT classrooms: NESTs and JTEs effect on satisfaction of students' basic psychological needs. <i>Computer Assisted Language Learning Electronic Journal</i> , 22(2), 91-103.	Comparison: Japanese students' motivation in face-to-face/ERT lessons	2021	Pre-pandemic and post-pandemic	Medium
[22] Bailey, D. R., & Almusharraf, N. (2022). A structural equation model of second language writing strategies and their influence on anxiety, proficiency, and perceived benefits with online writing. <i>Education and information technologies</i> , 27(8), 10497-10516.	Model second language writing strategies + anxiety and proficiency in online writing	2022	Pandemic	Low
[23] Ng, D. T. K. (2022). Online aviation learning experience during the COVID-19 pandemic in Hong Kong and Mainland China. <i>British journal of educational technology</i> , 53(3), 443-474.	Online aviation in Hong Kong and Mainland China	2022	Pandemic	Low
[24] Zhou, S., Zhou, Y., & Zhu, H. (2021). Predicting Chinese University Students' E-Learning Acceptance and Self-Regulation in Online English Courses: Evidence From Emergency Remote Teaching (ERT) During COVID-19. <i>Sage Open</i> , 11(4), 21582440211061379.	Prediction of Chinese University Students' e-learning acceptance + self-regulation in online English courses	2021	Pandemic	Low

Source: Own elaboration

4.4. STAGE 4: DATA EXTRACTION, ANALYSIS AND SYNTHESIS

Out of the 24 articles, 3 were discarded because they were not relevant to the topic of this literature review. The articles classified as “high” and “medium” relevance are taken into consideration for this literature review considering that this is a relatively new area of knowledge, and they can provide different perspectives on the matter.

The results of the search on ERLT, EFL and online teaching and learning before, during and after the pandemic are yet scarce. Nevertheless, the articles selected for this literature review provide the reader with relevant data, perspectives and points of view of different agents who take part in the teaching-learning process, the struggles they faced during the lockdown and how this period altered the way in which the lessons take place nowadays.

5. DISCUSSION

The results of this systematic review have shown that the number of studies addressing the link between ERLT and the Covid-19 pandemic is limited. However, some relevant information has been found concerning other ERLT-related concepts, (i.e., definition, typologies, platforms, and strengths and limitations) and their connection with language education from a general perspective. In this section, an answer to each RQ is presented based on the main findings of the study.

5.1. WHAT IS ERLT? ORIGINS, DEFINITION AND RELATED CONCEPTS

Regarding the definition of ERLT, Scarlota and Knipp (2022) mention that it is important not to confuse this term with online education, since ERT often lacks the planning that usually takes place in online teaching. According to Reyhan et al. (2021), although ERT and ERLT already existed, it was because of the pandemic that it became more popular, more used, and more researched about.

According to Stewart et al. (2022), ERT is a way of delivering courses during an emergency, that is, it is a temporary fix, instead of a long-term proposal, for traditional presential lessons. It is not a new

phenomenon, since it has been used previously during different crisis, such as earthquakes or military conflicts. During the COVID-19 pandemic, professionals on the field of education considered that ERT was the key to keep the lessons going.

They also state that ERT is different from traditional and distance learning since it is meant to be temporary, from the beginning. That also leads to less planning, reflection, or development, and requires quick production of materials and lessons. All of this can also imply low quality of the teaching (Doornbos, 2020; Hodges et al., 2020; Whittle et al., 2020; Williamson et al., 2020; as cited in Stewart et al., 2022).

Stewart et al. (2022) also mention some positive experiences using ERT as a means of instruction, such as health safety, students' satisfaction with their results once accustomed to the system or the fact that some of their teachers allowed them to experiment with technology. Nevertheless, they also include some negative experiences, such as the lack of prior experience on the side of teachers when it comes to ERT, the fact that, at first they were trying to replicate face-to-face instruction in a completely different mean, or the extended periods of time in which students had to sit in front of their computers.

Regarding Research Question 1 (RQ1), which dealt with the use of ERT and ERLT in the pre-pandemic world, most educational centers were not ready to tackle Emergency Remote Teaching (ERT) or Emergency Remote Learning Technologies (ERLT) because they had not previously employed these methods under normal circumstances. ERLT was virtually non-existent in regular educational settings, resulting in a lack of proper training for most educators when it became necessary (Reyhan et al., 2021).

In contrast, in cases where schools, universities, and teachers had integrated technology into their teaching methods prior to the pandemic, as in ERLT, Mai et al. (2022) noted that it was the TPACK framework who encouraged educators to transition from technology-focused approaches, workshops, and pedagogy-based activities to strategies involving content curation and more interactive methods, such as escape rooms before it was necessary because of the pandemic. They also

shifted towards approaches that placed the student at the center of their learning, such as flipped learning. The adoption of TPACK models had been steadily increasing since its initial introduction around 2008 in some educational institutions, making them better equipped when the COVID-19 pandemic demanded the implementation of Emergency Remote Teaching.

5.2. ERLT DURING THE COVID-19 PANDEMIC

According to Scarlota and Knipp (2022), the COVID-19 pandemic accelerated the ongoing digitalization of education. Moreover, Hajar and Manan (2022) mention that ERT had an impact on education during the pandemic, which received lots of recognition from teachers, language professionals and policy makers. Since then, there has been a series of articles written and research done on the challenges and opportunities that emerged from the use of ERT and online education in different countries. In their study, these authors highlight some of the advantages of ERT, such as new opportunities when it comes to the possibilities inside of the EFL classroom, synchronous teaching exposing students to oral language and increasing motivation on their side, or how asynchronous work also gives students more time to work autonomously and reflectively. This makes the teaching-learning process more flexible and encourages sharing knowledge and experiences with classmates. However, they also mention some disadvantages, such as technical issues that might difficult the process of teaching and learning, the implications that ERT has on pedagogical and instructional procedures, or the need for adaptation, meaning that materials or techniques that can be used in face-to-face instruction may not apply successfully to ERT environments. This adaptation requires a lot of time and effort on the side of the teachers. Similarly, Hajar and Manan (2022) also mention the inequalities that exist in different countries which, in one way or another, affected ERT during the pandemic.

Moreover, when communicating and working in the distance, nuances in messages can be lost, since there is no body language or non-verbal communication involved. Some of the studies consulted by Scarlota and Knipp (2022) state that this made learning more confusing for

students. Stewart et al. (2022) also mention this issue, focusing on international students who might feel lost while navigating in new learning environments. Also, in the long run, adapting to online lessons affected teachers' quality of life and mental health status (stress, workload, and lack of quality time with family, among others). This was also found in the research carried out by Hajar and Manan (2022), who mention the struggles of teachers when it comes to the stress and negative emotions provoked by the rapid adaptation to teaching online.

The results obtained in the study conducted by Scarlota and Knipp (2022), they tackle the lack of interaction and participation as a struggle teachers and pupils faced during the pandemic, time issues, health issues. Then, as positive outcomes, they mention the accessibility of information, the flexibility and motivation. This motivation was also found in the study conducted by Hajar and Manan (2022), who mention some studies that identified positive attitude from students when it comes to their teachers' efforts while teaching online: they were grateful and satisfied with the tutoring. This is also sustained by Pusey and Nanni (2022), who discovered that there was a progressive strengthening of the relationship between motivation and anxiety, convenience, effectiveness of instruction and open-mindedness by the end of the term. This could be explained if we consider that, initially, students were shocked by the quick ERT application, but with time, they got used to it.

Regarding Research Question 2 (RQ2), which dealt with the impact of the COVID-19 pandemic on ERLT, teachers' reactions varied depending on stressors, policies made in their regions, and each teacher's desire to stick to what they used to do in face-to-face lessons. There were also teachers who had some useful skills to successfully implement ERLT methods, so they did. The way of implementing ERLT also varied according to the orientations received to teach the contents, students' level of development, different ways to approach scaffolding, and teachers' levels of ambition when learning about new tools and ERT methods.

5.3. ERLT AFTER THE COVID-19 PANDEMIC

As for Research Question 3 (RQ3), which deals with the implementation of Extended Remote Learning (ERLT) after COVID-19 pandemic, we now talk about a new phenomenon derived from ERLT, called “Sustained Remote Teaching” (SRT). ERT continued to be sustained in some countries once the state of emergency had ended, since there was a need for gradual return to regular in-person classes due to the ongoing risk of disease transmission (Stewart et al., 2022). Consequently, certain ERT measures remained in place. In addition to its initial utility in reducing social contact, SRT endured because it had a positive impact on students' satisfaction and engagement within the classroom.

Furthermore, as a result of the experiences gained during the pandemic, there is now a heightened focus on research related to ERT. This research emphasizes teacher training and equipping educational institutions to effectively navigate potential future situations similar to the one experienced during the pandemic.

The pandemic has led to reflection about the changes that are taking place in the educational field and that should happen within the next few years, and they highlight the importance of teacher training in these matters to be able to face such changes. Moreover, they mention the possibility of living in a permanent “transition” to a blended approach but remarking the importance of institutions taking some time for reflection on the benefits of this approach, as well as searching for solution for the detected problems during the pandemic. Thanks to studies such as the one conducted by Hazaea et al. (2021), where they analyze some of the biggest challenges teachers had to face during the pandemic, now we have tools to study those challenges and come up with solutions, in case teachers want to implement virtual teaching and learning while blending it with face-to-face lessons.

6. CONCLUSION

As can be seen in our findings, most of the articles consulted in this literature review are based on the pandemic experience when using ERLT. From the definitions given about ERLT in the articles included

in this review, we can conclude that it has not changed its core characteristics, despite being implemented in a different way during the pandemic. If anything, a new alternate method has emerged from the lockdown period, and it happens to be connected to ERLT. In fact, ERLT has been a bridge that connects the pre-pandemic education, with the current system, and some authors now talk about Sustained Remote Teaching. This means that, some of the elements used when following a ERLT approach are sustained in time nowadays, even after we have been able to go back to regular face-to-face lessons. So, nowadays, we could say that, as a result of using the ICT so much during the lockdown as the main way to help teaching and learning, now we are implementing Computer Assisted Language Learning without realizing it, since digital devices are being incorporated more often in the English class so as to enhance learning and motivation within students.

Moreover, this review has been able to answer the RQs, but it would be interesting to analyze in depth which is the actual methodology that we are using nowadays, if it already existed before the pandemic or if it is a new approach, and how that changes depending on the education stage in which students are. Other relevant studies in relationship to this topic could be focused on the emotional and academic impact of online lessons in children who had just started their schooling process in the academic year 2019-2020, so as to determine whether the use of ERLT or CALL is actually beneficial or not for our pupils in the long-term.

8. REFERENCES

- Ağçam, R., Akbana, Y. E., & Rathert, S. (2020). Dealing with emergency remote teaching: The case of pre-service English language teachers in turkey. *Journal of Language and Education*, 7(4), 16-29.
doi:10.17323/JLE.2021.11995
- Al-Naabi, I., Al-Badi, A., & Kelder, J. (2022). Implementing flipped learning during covid-19 in omani higher education: EFL teachers' perspectives. *Issues in Educational Research*, 32(2), 413-433.
- Alhusban, H. A. (2022). A novel synchronous hybrid learning method: Voices from Saudi Arabia. *Electronic Journal of e-Learning*, 20(4), 400-418.
doi:10.34190/ejel.20.4.2340

- Amin, F. M., & Sundari, H. (2020). EFL students' preferences on digital platforms during emergency remote teaching: Video conference, LMS, or messenger application? *Studies in English Language and Education*, 7(2), 362-378. doi:10.24815/siele.v7i2.16929
- Bailey, D. R., & Almusharraf, N. (2022). A structural equation model of second language writing strategies and their influence on anxiety, proficiency, and perceived benefits with online writing. *Education and information technologies*, 27(8), 10497-10516.
- Bardin, L. (2013). *L'analyse de contenu*. Presses Universitaires de France.
- Bautista-Vallejo, J. M., Hernández-Carrera, R. M., Moreno-Rodríguez, R., & Lopez-Bastias, J. L. (2020). Improvement of memory and motivation in language learning in primary education through the interactive digital whiteboard (IDW): the future in a post-pandemic period. *Sustainability*, 12(19), 8109. doi: 10.3390/su12198109.
- Beatty, K. (2013). *Teaching & researching: Computer-assisted language learning*. Routledge.
- Bollen, D., Humphreys, G., Lin, S., & Donnellan, J. (2022). Transitions to online teaching during the COVID-19 pandemic: An activity theory perspective. *TESL-EJ*, 25(4).
- Bucur, N. F., & Popa, O. R. (2013). Teaching English as a foreign language in Romanian primary education. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 78, 31-35. doi:10.1016/j.sbspro.2013.04.245.
- Can, I., & Silman-Karanfil, L. (2022). Insights into emergency remote teaching in EFL. *ELT Journal*, 76(1), 34-43. doi:10.1093/elt/ccab073
- Castañeda-Trujillo, J. E., & Jaime-Osorio, M. F. (2021). Pedagogical strategies used by english teacher educators to overcome the challenges posed by emergency remote teaching during the covid-19 pandemic. *Ikala*, 26(3), 697-713. doi:10.17533/udea.ikala/v26n3a12
- Ezra, O., Cohen, A., Bronshtein, A., Gabbay, H., & Baruth, O. (2021). Equity factors during the COVID-19 pandemic: Difficulties in emergency remote teaching (ert) through online learning. *Education and Information Technologies*, 26(6), 7657-7681. doi:10.1007/s10639-021-10632-x
- Ferri, F., Grifoni, P., & Guzzo, T. (2020). Online learning and emergency remote teaching: Opportunities and challenges in emergency situations. *Societies*, 10(4), 86.
- Hajar, A., & Manan, S. A. (2022). Emergency remote English language teaching and learning: Voices of primary school students and teachers in Kazakhstan. *Review of Education*, 10(2) doi:10.1002/rev3.3358

- Hazaea, A. N., Bin-Hady, W. R. A., & Toujani, M. M. (2021). Emergency remote English language teaching in the Arab League countries: Challenges and remedies. *CALL-EJ*, 22(1), 201-222.
- Hodges, C. B., Moore, S., Lockee, B. B., Trust, T., & Bond, M. A. (2020). The difference between emergency remote teaching and online learning.
- Huertas-Abril, C. A. (2020, December). Telecollaboration in emergency remote language learning and teaching. In *2020 Sixth International Conference on E-Learning (Econf)* (pp. 87-91). IEEE.
- Huertas-Abril, C. A., & Palacios-Hidalgo, F. J. (2022). Spanish Pre-Service EFL Teachers' Perceptions of Emergency Remote Language Teaching. *Contemporary Educational Technology*, 14(4), ep390
- Akbana, Y. E., Rathert, S., & AĞÇAM, R. (2021). Emergency remote education in foreign and second language teaching. *Turkish Journal of Education*, 10(2), 97-124.
- Jin, L., Xu, Y., Deifell, E., & Angus, K. (2021). Emergency Remote Language Teaching and US-Based College-Level World Language Educators' Intention to Adopt Online Teaching in Postpandemic Times. *The Modern Language Journal*, 105(2), 412-434. doi: 10.1111/modl.12712
- Juárez-Díaz, C., & Perales, M. (2021). Language teachers' emergency remote teaching experiences during the COVID-19 confinement. *Profile Issues in Teachers Professional Development*, 23(2), 121-135.
- Kitchenham, B., Brereton, O. P., Budgen, D., Turner, M., Bailey, J., & Linkman, S. (2009). Systematic literature reviews in software engineering—A systematic literature review. *Information and Software Technology*, 51(1), 7–15. doi: 10.1016/j.infsof.2008.09.009
- Levy, M. (1997). *Computer-assisted language learning: Context and conceptualization*. Oxford University Press.
- Lim, M. H., & Aryadoust, V. (2022). A scientometric review of research trends in computer-assisted language learning (1977–2020). *Computer Assisted Language Learning*, 35(9), 2675-2700.
- Mai, T. M., Tran, L. T. D., Nguyen, M. T. X., Le, L. V. P., & Vo, N. H. K. (2022). Evaluating the design and delivery of an online community-based course to develop school teachers' TPACK for emergency remote teaching. *CALL-EJ*, 23(4), 162-186.
- Mumin, M. A., Padilla-Valdez, N., Yueh, L. K., Hassan, N. B. A., & Salleh, H. S. H. M. (2021). Reflective roles and resilience building opportunities of parent-teachers in emergency remote teaching: Trajectories toward inclusive. *TESOL International Journal*, 16, 1-19.

- Ng, D. T. K. (2022). Online aviation learning experience during the COVID-19 pandemic in Hong Kong and Mainland China. *British journal of educational technology*, 53(3), 443-474.
- Pusey, K., & Nanni, A. (2021). EAP in a time of crisis: Preliminary perspectives on emergency remote teaching. *English Australia Journal*, 37(2), 5-19.
- Pusey, K., & Nanni, A. (2022). Thai university students' attitudes toward online language learning in a time of crisis. *SAGE Open*, 12(2)
doi:10.1177/21582440221091712
- Reyhan, A., Emre, A. Y., & Stefan, R. (2021). Dealing with emergency remote teaching: The case of pre-service English language teachers in Turkey. *Journal of Language and Education*, 7(4 (28)), 16-29.
- Ruipérez, G. (1997). La enseñanza de lenguas asistida por ordenador (ELA0). *Carabela*, 42, 5-25.
- Sanchez-Gordon, S., & Luján-Mora, S. (2018). Research challenges in accessible MOOCs: A systematic literature review 2008–2016. *Universal Access in the Information Society*, 17(4), 775–789. doi: 10.1007/s10209-017-0531-2
- Sason, H., & Kellerman, A. (2021). Teacher-Student Interaction in Distance Learning in Emergency Situations. *Journal of Information Technology Education: Research*, 20, 479-501. doi:10.28945/4884
- Scarlota, N., & Knipp, R. (2022). Experiencing emergency remote teaching as an EFL educator in Chile at the onset of the covid-19 pandemic. *Issues in Educational Research*, 32(4), 1605-1622.
- Solano, L., Cabrera, P., Ulehlova, E. & Espinoza, V. (2017). Exploring the use of educational technology in EFL teaching: A case study of primary education in the south region of Ecuador. *Teaching English with Technology*. 17. 77-86.
- Stewart, W. H., Baek, Y., & Lowenthal, P. R. (2022). From emergency remote teaching (ERT) to sustained remote teaching (SRT): A comparative semester analysis of exchange students' experiences and perceptions of learning online during COVID-19. *Online Learning Journal*, 26(2), 170-197. doi:10.24059/olj.v26i2.2661
- Sumardi, S., & Nugrahani, D. (2021). Adaptation to emergency remote teaching: Pedagogical strategy for pre-service language teachers amid COVID-19 pandemic. *Turkish Online Journal of Distance Education*, 22(2), 81-93. doi:10.17718/tojde.906553
- Tafazoli, D., Huertas Abril, C. A., & Gómez Parra, M. E. (2018). Technology-Based Review on Computer-Assisted Language Learning: A Chronological Perspective. *Pixel-Bit. Revista De Medios Y Educación*, (54), 29–44. doi: 10.12795/pixelbit.2019.i54.02.

- Valsaraj, B. P., More, B., Biju, S., Payini, V., & Pallath, V. (2021). Faculty experiences on emergency remote teaching during COVID-19: A multicentre qualitative analysis. *Interactive Technology and Smart Education, 18*(3), 319-344. doi:10.1108/ITSE-09-2020-0198
- Yazawa, O. (2021). Comparison of japanese university students' levels of self-determined motivation in face-to-face and ERT classrooms: NESTs and JTEs effect on satisfaction of students' basic psychological needs. *CALL-EJ, 22*(2), 91-103.
- Yundayani, A., Abdullah, F., Tandiana, S. T., & Sutrisno, B. (2021). Students' cognitive engagement during emergency remote teaching: Evidence from the indonesian EFL milieu. *Journal of Language and Linguistic Studies, 17*(1), 17-33. doi:10.52462/jlls.2

EL USO DE LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL EN EL AULA: LA TRADUCCIÓN AUTOMÁTICA Y POSEDICIÓN. HERRAMIENTAS DERIVADAS Y APLICACIÓN

Laura Monguilod Navarro
Universidad de Alcalá

1. INTRODUCCIÓN

La tecnología y la formación de los estudiantes resulta fundamental en el campo de la traducción y la interpretación, que permite la comunicación con distintos grupos culturales. En el campo profesional actual, el uso de las tecnologías como las herramientas de traducción asistida o traducción automática y posesición es más común. Esto se debe a que permite abaratar costes, aumentar la eficiencia del proceso de trabajo y, por último, aumentar la productividad de los traductores (Sánchez Ramos y Rico Pérez, 2020).

Es importante tener en cuenta, a su vez, que un proceso de posesición eficiente el uso de la traducción automática (TA) o herramientas de gestión terminológica pueden aumentar la productividad, garantizar un nivel elevado de consistencia textual y asegurar una calidad adecuada del producto final (Sánchez Ramos y Rico Pérez, 2020). Es por estas razones, además del continuo avance que experimentan este tipo de herramientas, que su presencia en el ámbito laboral ha aumentado en los últimos años.

Consideramos, por lo tanto, consecuente, que la formación universitaria de los estudiantes de traducción e interpretación ha de adaptarse a los avances tecnológicos que se experimentan en el ámbito de la T&I y recibir formación en el uso de las tecnologías de gestión terminológica, además del uso de inteligencias artificiales y redes neuronales, que les proporcione un *output* que posteriormente deban posesitar. De esta

forma, los estudiantes accederán al mercado laboral con perfiles más completos y las herramientas para adaptarse a las demandas profesionales a las que se puedan enfrentar.

En esta investigación se propone un ejercicio que permitirá a los estudiantes analizar varios *outputs* de traducción a la vez (tanto traducción manual como automática), así como a utilizar la herramienta Raw Output Evaluator, que permite segmentar los *outputs* y analizarlos en una misma pantalla. Con este ejercicio los estudiantes podrán evaluar la calidad de diferentes métodos de traducción en un ámbito especializado, como es el sanitario, así como determinar la cantidad de posesición que se necesita en cada caso.

Para esto, no solo nos centraremos en el uso de motores de traducción automática y herramientas de posesición, sino que también destacaremos el concepto del error de traducción, así como la necesidad de utilizar clasificaciones distintas para traducciones producidas de manera manual y automática.

Con esta propuesta de trabajo en el aula, se plantea una actividad introductoria el mundo de la posesición, con la intención de prepararlos para el mundo laboral y las necesidades que este plantea, puesto que el uso de herramientas como la traducción automática y posesición se solicitan cada vez más frecuentemente.

Por último, la propuesta permite a los estudiantes introducirse en el ámbito de la traducción especializada y los textos híbridos, como es el caso de los consentimientos informados.

2. CORPUS DE TRABAJO: CONSENTIMIENTOS INFORMADOS

Para esta propuesta se elige el consentimiento informado como objeto de estudio. Consideramos que este tipo de documentos son interesantes, puesto que se tratan de textos híbridos. Es decir, están compuestos por terminología perteneciente a dos ámbitos disintios, en este caso, el sanitario y jurídico.

Su condición de texto híbrido puede dificultar la comprensión, así como el proceso traductológico. El uso de motores de TA con este tipo de documentos y terminología requiere trabajar con terminología de dos ámbitos distintos que reflejan e implican el trabajo con sistemas (sanitario y jurídico) que no son universales. Esto puede implicar características que no necesariamente son similares entre las dos culturas implicadas, en este caso, la cultura española y anglosajona. Por otro lado, si bien estos textos están compuestos, en su mayoría, de términos especializados, su función principal es informar al paciente, por lo que el estudiante deberá asegurarse de que la información se transfiera de manera adecuada y comprensible.

Consideramos que esta elección de objeto de traducción está justificada debido a los problemas que los estudiantes pueden encontrarse durante el proceso traductológico, que son diferentes a otros documentos que se producen utilizando exclusivamente terminología médica o jurídica (Borja Albi, 2012). Siguiendo la clasificación de textos híbridos propuesta por Borja Albi (2012), los consentimientos híbridos se definen como declaraciones unilaterales de voluntad.

El consentimiento informado se define como el proceso durante el cual el sanitario responsable de realizar un procedimiento informa al paciente y allegados de todos los aspectos relacionados con el tratamiento, cirugía o prueba. El proceso de consentimiento informado finaliza con la firma del documento que se conoce como consentimiento. En este texto, que está producido con terminología sanitaria y tiene validez legal, encontraremos terminología especializada de ambos ámbitos. Su estructura puede compararse con la de un contrato (Martínez López, 2009) y debe disponer de la siguiente información:

1. Información sobre el procedimiento o tratamiento que va a experimentar el paciente, explicando, además los resultados que se pretenden conseguir.
2. Riesgos, dolencias y posibles efectos secundarios derivados del tratamiento.
3. Beneficios en distintos marcos temporales.
4. Información sobre tratamientos con los riesgos, molestias y efectos secundarios correspondientes. Asimismo, se debe

incluir información sobre los criterios que han llevado al sanitario responsable a determinar que este es el tratamiento o procedimiento más beneficioso.

5. Información sobre las posibles consecuencias que tendría no someterse al tratamiento o procedimiento.
6. Disponibilidad por parte del sanitario para contestar cualquier pregunta del paciente y allegados.
7. Cláusula que determine que el paciente tiene derecho a revocar su consentimiento en cualquier momento.

Teniendo en cuenta que el propósito principal de este tipo de documentos es ser una fuente de información para el paciente, que pueda consultar cuando no esté en presencia de un facultativo sanitario, los estudiantes deben asegurarse de que las traducciones no solo son funcionales, sino que además, son comprensibles tras la primera lectura. Para eso, deberán analizar la terminología.

Para esta propuesta se utilizan 16 plantillas de consentimientos informados pertenecientes a la especialidad de Obstetricia y Ginecología del Hospital de La Paz (Madrid). Asimismo, se incorporan al corpus las traducciones manuales de dichas plantillas.

3. ERRORES DE TRADUCCIÓN: TRADUCCIÓN HUMANA Y AUTOMÁTICA

Los errores de traducción son fundamentales a la hora de analizar y evaluar la calidad de la traducción y pueden clasificarse en función de distintos criterios. Si bien hay que considerar que el error de traducción, aun habiendo varios tipos, se considerará una equivalencia no correcta en el proceso traductológico (Hurtado Albir, 2011, p.290). Asimismo, Delisle (1993, citado en Hurtado Albir, 2011, p.291) define el error en traducción como una falta que se comete en el proceso traductológico manual.

Consideramos que analizar estos elementos es fundamental cuando se planea evaluar la calidad de un *output* y el volumen de posesión se necesita. Encontramos una serie de categorías que son más frecuentes que otras y se pueden encontrar a la hora de definir y analizar los errores de traducción están relacionadas con los errores con respecto al texto de

partida o a la lengua de llegada y con las dos fases principales de la traducción: la comprensión y la reexpresión (Hurtado Albir, 2011, pp.290).

Se han de clasificar también los errores dependiendo de la naturaleza del traductor, ya que pueden encontrarse tanto en la traducción manual como en la automática.

Es por esto que elegimos dos propuestas de clasificación de errores, dependiendo de la producción del *output*: manual y automática. La clasificación elegida para los errores correspondientes a traducciones manuales la propone Delisle (1993, citado en Hurtado Albir, 2011) y se basa en los siguientes apartados:

- Falso sentido: se comete debido a una comprensión deficiente del sentido de uno o más términos, pero no puede considerarse un contrasentido, puesto que no impide entender el mensaje.
- Contrasentido: no es posible comprender el sentido original del mensaje, puesto que el asignado en el texto meta no es correcto.
- Sin sentido: la formulación lingüística en la lengua meta no tiene sentido.
- Adición: se añade información o efectos estilísticos que no se encuentran en el texto fuente y no se consideran necesarios al texto meta sin una justificación.
- Omisión: el traductor toma la decisión de no traducir un elemento o figura estilística sin un motivo aparente.
- Hipertraducción: el traductor se aleja de manera sistemática de la expresión original.
- Sobretraducción: se explicita información que en el texto fuente es implícita.
- Subtraducción: el sentido original no se reproduce, puesto que no se adaptan las compensaciones, ampliaciones o explicitaciones.

Por otro lado, para analizar los distintos errores que se encontrarán en las traducciones producidas por motores de traducción automática, utilizamos la propuesta por Alarcón Navío (2003). Estos son los apartados encontrados:

- Falsos sentidos: suponen un impedimento mínimo para la comprensión puesto que la adaptación no es exacta pero puede determinarse como similar.
- Sin sentido: se produce debido a la presencia de incoherencias discursivas y estructuras sintácticas no naturales que resultan difíciles de comprender.
- Impropiiedades terminológicas: el término meta que se elige no se trata de una equivalencia exacta. Es decir, se traduce en la definición menos específica del término.
- Calcos sintácticos y léxicos de la lengua fuente: suelen suceder cuando el traductor elige traducir de manera literal y no idiomática.
- Palabras sin traducir: es posible que el motor de TA no pueda encontrar la equivalencia adecuada, por lo que no traducen el término, manteniendo el idioma original.
- Repeticiones: no impiden la comprensión del texto pero requieren posesición.
- Extranjerismos innecesarios: es posible que en ocasiones sea necesario mantener un término sin traducir, pero los motores de TA no siempre saben entender esta necesidad.
- Alteración del orden de las palabras: los motores de TA acostumbran a traducir de manera literal y esto puede crear oraciones gramaticalmente incorrectas.
- Alteración de la puntuación: si los motores no adaptan la puntuación al idioma meta, puede suponer problemas de comprensión.

- Uso incorrecto de las preposiciones: los motores de TA pueden cometer errores en relación al uso de preposiciones, ocasionados debido a una literalidad excesiva en la traducción.
- Uso incorrecto de los tiempos verbales: está influenciado por el uso de los tiempos verbales en las lenguas y culturas de trabajo.
- Traducción incorrecta de la doble negación: los motores de TA acostumbran a encontrar problemas cuando han de traducir una doble negación, especialmente cuando se traduce literalmente.
- Errores en la traducción de metáforas lexicalizadas: las metáforas pueden encontrarse en distintos tipos de textos y suponen una dificultad para los motores de TA y, a menudo, tienen dificultades para encontrar equivalentes en la lengua meta.

4. METODOLOGÍA

Con el fin de llevar a cabo esta propuesta, se procede a recopilar una serie de plantillas de consentimientos informados que se utilizan actualmente en el servicio de Obstetricia y Ginecología en el Hospital La Paz, situado en Madrid. Se obtienen 16 plantillas diseñadas para diferentes procedimientos de la especialidad, como son una amniocentesis no genética, amnioscopia, asistencia al parto, cesárea programada o feticidio selectivo de un gemelo. La razón por la que se elige esta especialidad es debido a la amplia gama de procedimientos que se pueden realizar a pacientes. Algunos son más conocidos por la población general, como una cesárea, pero también encontramos cirugías más especializadas y no tan conocidas por la población general, como puede ser un legrado diagnóstico o una versión cefálica externa. De esta forma, los estudiantes pueden trabajar con una amplia variedad de terminología y crear glosarios médico-sanitarios útiles en su vida académica y profesional.

Una vez está recopilado el corpus de plantillas en castellano, se añaden las traducciones manuales de las mismas al inglés. Se toma esta decisión con el fin de analizar las diferencias con las traducciones automáticas, en cuanto a toma de decisiones traductológicas, tratamiento de la terminología y elecciones en cuanto a expresión.

Tras elaborar el corpus paralelo, pasamos a introducir las plantillas en castellano a los siguientes motores de traducción automática en línea: DeepL, Google Translate (GT) y ChatGPT. La razón por la que se eligen estos tres motores es debido a que se tratan de motores gratuitos a los que los estudiantes recurren en numerosas ocasiones, además del hecho de que trabajan con redes neuronales. Además, al trabajar con estos motores, los estudiantes pueden comprobar la calidad de sus *outputs* en un contexto específico como es el ámbito sanitario.

Una vez conseguimos los *outputs* producidos por los motores de traducción automática, pasamos a introducir el corpus completo en la herramienta Raw Output Evaluator, que, como se ha explicado anteriormente, nos permite evaluar los segmentos de cada *output* en una misma pantalla. A continuación, pasamos a identificar y etiquetar los errores de traducción siguiendo las clasificaciones propuestas por Delisle y Alarcón Navío que se han presentado anteriormente.

Tras el proceso de etiquetado se pasa a contabilizar los errores y se clasifican por tipos. Con este último paso, el estudiante puede proceder a evaluar la adecuación de los resultados teniendo en cuenta los tipos de errores de traducción previamente establecidos. Asimismo, puede determinar el volumen de posesición que necesitaría el *output* de cada motor de traducción y si se trabaja de manera más eficiente que traduciendo manualmente.

5. ANÁLISIS Y DISCUSIÓN

Tal y como se ha planteado en el apartado anterior, uno de los objetivos de este ejercicio es comparar los errores encontrados en traducciones manuales y automáticas. En el primer apartado del análisis, procederemos a destacar los errores más comunes encontrados en las traducciones manuales del corpus de consentimientos informados:

TABLA 1

	Manual						
	Falso sentido	Contrasentido	Sin sentido	Omisión	Hiper	Sobre	Sub
Amnioscopia	2	1					
Asistencia al parto	2	1	1				1
Información para los padres en la atención al parto instrumentado o cesárea	3	6					1
Cesárea programada		1				1	
Procedimiento: feticidio selectivo de un gemelo	1						
Procedimiento: stff - coagulación laser	1			1			
Procedimiento: maduración-inducción del parto				1	1		
Screening bioquímico en el primer trimestre del embarazo	1					1	1
Tratamiento con inmunoglobulina intravenosa	1						
Legrado diagnóstico		1					
Total	11	10	1	2	3	1	2

En el caso de las traducciones manuales, encontramos errores etiquetables en 10 de los consentimientos utilizados. Y los errores más comunes son los falsos sentidos, seguido de los contrasentidos, hipertraducciones, omisiones y subtraducciones y en último lugar, encontramos un sin sentido y una sobretraducción.

Algunos de los falsos sentidos que más se repiten a lo largo de los consentimientos son, por ejemplo, la traducción de “medio plazo” por “long term” cuando se habla de los posibles beneficios de un procedimiento. Este falso sentido no impide la comprensión, pero sí se podría considerar un error, porque el paciente necesita saber el marco temporal en el que puede esperar estos beneficios.

Ha de destacarse también la traducción de “quirófano” por “theater room”. Tal y como se indica en el Diccionario crítico de dudas inglés-español (2005), “theatre” puede utilizarse de manera abreviada del término “operating theatre”. No obstante, al traducirlo como “theater room” puede dar lugar a confusión, puesto que, también hemos de tener en cuenta que el término más utilizado en inglés para esta área del hospital es “operating room”.

Al incluir un *output* manual en nuestro corpus, los estudiantes pueden analizar las diferencias entre las clasificación de errores y evaluar la calidad en ambos casos. Asimismo, pueden plantear diferentes formas de documentación que podrían haber evitado los errores anteriormente listados.

Como podemos observar, al utilizar la traducción automática con consentimientos informados, los estudiantes entran en contacto con gran variedad de errores de traducción, como podemos observar en la siguiente tabla:

TABLA 2

Errores TA				
Clasificación	DeepL	GT	ChatGPT	
Impropiedades terminológicas		7	7	3
Falsos sentidos		18	16	
Sinsentidos		1	7	
Palabras sin traducir		1	2	
Calcos sintácticos y léxicos de la LF		4	17	3
Omisión			1	1
Repeticiones		1	1	
Alteración de la puntuación			4	

Los errores más comunes encontrados en la fase de análisis fueron las impropiedades terminológicas, los falsos sentidos, los sinsentidos y los calcos sintácticos y léxicos de la lengua de partida. Siendo, además, Google Translate, el motor de TA que más errores comete en la mayoría de las ocasiones.

A continuación, analizaremos los errores encontrados en los *output* producidos por DeepL. Como se ha explicado con anterioridad, se introducen 16 consentimientos informados para obtener sus traducciones en inglés, pero, como podemos observar, solo se encuentran errores en los siguientes 15 formularios. Esto quiere decir que en el consentimiento restante no se encuentran errores que puedan incluirse en las categorías propuestas por Alarcón Navío (2003), si bien, no quiere decir que un proceso de posesición no sea necesario.

TABLA 3

TA DEEPL						
Procedimiento	Impro. Term	Falsos sentidos	Sin sentidos	Palabras sin traducir	Calcos sintácticos y léxicos	Repeticiones
Amniocentesis no genética			1			2
Amnioscopia			1			
Asistencia al parto			1			
Información para los padres en la atención al parto instrumentado o cesárea	4	1		1	1	1
Cesárea programada	1	2				
Feticidio selectivo de un gemelo		1				
Procedimiento: stff - coagulación laser		2				
Ecografía de la semana veinte (o del segundo trimestre)			1			
Inducción al parto		1				
Maduración-inducción al parto		1				
Screening bioquímico en el primer trimestre del embarazo	1	2				
Tratamiento con inmunoglobulina intravenosa		1			1	
Conducta expectante y tratamiento del embarazo ectópico			1			
Criopreservación y almacenamiento de embriones		1				
Versión cefálica externa	1	1				

El error más común que se localiza en estos documentos son las impropiedades terminológicas, seguido de los falsos sentidos, los calcos sintácticos, los sinsentidos y, en el último puesto, las palabras sin traducir.

Algunos ejemplos de las impropiedades terminológicas son la traducción de “reanimación” en el consentimiento correspondiente a la información para los padres en la atención al parto instrumentado o cesárea. Tal y como explica Fernando Navarro en el *Diccionario crítico de dudas inglés-español de medicina* (2005), el término “resuscitation” corresponde a la “reanimación” en castellano. Ahora bien, en este consentimiento, vemos que el término se utiliza en tres veces, sin especificar que se trata de un área o habitación del hospital, puesto que en castellano no es necesario. Al traducir al inglés, DeepL elige el término “resuscitation” en dos ocasiones y “resuscitation room” la restante. Consideramos que la traducción de “reanimación” como “resuscitation” cuando se trata de la habitación o área donde los pacientes se recuperan

de la anestesia o procedimiento quirúrgico realizado y no a una reanimación necesaria por una parada cardíaca, se puede clasificar como impropiedad terminológica. Por lo tanto, los estudiantes deberían recurrir a la posesición en estos segmentos.

Otro ejemplo de traducción que puede considerarse impropiedad terminológica es la traducción de “extracción fetal” por “removal of the foetus” en el consentimiento diseñado para una cesárea programada. Consideramos que esta traducción no sería apropiada, puesto que el verbo “remove”, aunque corresponde a la acción de “extirpar”, suele referirse a la extirpación de cuerpos extraños, tejidos para análisis o eliminación de una presencia cutánea, por ejemplo, y no en el caso de un parto.

En el mismo consentimiento encontramos un falso sentido, al traducir la siguiente pregunta: ¿qué le vamos a hacer? En la traducción al inglés aparece como “what can we do?”. Los estudiantes deberían recurrir a la posesición en este caso, puesto que, si bien no impide la comprensión y supone un peligro para el paciente, está claro que el sentido no es el mismo que en el texto fuente. No se está hablando de qué pueden hacer por el paciente, sino de qué le van a hacer el paciente, por lo que una traducción más acertada podría ser “what are we going to do?”.

Es interesante también analizar los términos que quedan sin traducir, como es el caso de TCAE, que significa “Técnico en Cuidados Auxiliares de Enfermería”, para el cual DeepL no ofrece una traducción, dejando el término en castellano.

En cuanto a los *output* producidos por Google Translate, como podemos ver en la figura 3, se encuentran más errores, llegando a los 16 consentimientos que necesitan este tipo de posesición.

Al analizar los segmentos producidos por Google Translate, los estudiantes podrán comprobar que algunos de los errores no son exclusivos de DeepL y que se repetirán en estos *output*. Esto sucede con la traducción de “reanimación”, de la que hemos hablado anteriormente, entre otros.

TABLA 4

TA GT							
Procedimiento	Impro. Term.	Falsos sentidos	Sin sentidos	Palabras sin traducir	Calcos sintácticos y léxicos	Repeticiones	Alteración de la puntuación
Amniocentesis no genética	1	1		1	2	1	
Amnioscopia		1			1		
Asistencia al parto		1	3		1		1
Información para los padres en la atención al parto instrumentado o cesárea	5			1			1
Cesárea programada		1			2		
Procedimiento: feticidio selectivo de un gemelo		1			1		
Procedimiento: stff-coagulación laser		2			1		1
Ecografía de la semana veinte (o del segundo trimestre)		1			1		1
Inducción del parto		1	2				
Procedimiento: maduración-inducción del parto		1			1		
Screening bioquímico en el primer trimestre del embarazo		1			1		
Tratamiento con inmunoglobulina intravenosa		1			2		
Procedimiento: versión cefálica externa	1	1	1		1		
Conducta expectante y tratamiento del embarazo ectópico		1			1		
Criopreservación y almacenamiento de embriones		1			1		
Legrado diagnóstico		1	1		1		

Si bien es verdad que algunos errores se repiten, se aprecia una diferencia en cuanto al tipo de errores más común, que en este caso, son los calcos sintácticos. Un ejemplo de este tipo de error, que se repite a lo

largo de varios consentimientos es la traducción de “¿qué riesgos tiene?” por “what risks do you have?”. Consideramos que esto es un error de calco, puesto que traduce de una manera tan literal, y, asumimos, sin contexto, que el output no es el que se necesita. En este apartado del consentimiento, se transmiten los riesgos que tiene el procedimiento para el paciente medio, no se tratan de riesgos especializados. En este caso, los estudiantes deberían no sólo realizar un ejercicio de posesición, para asegurarse de que se transmite el mensaje de manera adecuada, sino que también deberán decidir qué tipo de error van a etiquetar, puesto que esto también podría considerarse un error de falso sentido.

Los estudiantes también encontrarán varios sin sentidos en estos consentimientos, y es que Google Translate traduce, en más de una ocasión, enumeraciones de complicaciones, proporcionando el siguiente resultado:

Segmento fuente: a. Riesgo de pérdida del bienestar fetal (25 %).

Segmento meta: to. Risk of loss of fetal well-being (25%).

En lugar de continuar con la enumeración, o sustituirla al identificarla como problemática, procede a traducir “a” por “to”.

Se encuentran impropiedades terminológicas que consideramos importantes destacar, como la traducción de “aborto” por “abortion” en el consentimiento para pacientes que planean someterse a una amniocentesis no genética. Si bien es verdad que esta elección terminológica es correcta en muchas situaciones, los estudiantes deberán tener presente que en el caso del inglés, “abortion” se utiliza cuando se pretende indicar una elección, es decir, refiere a la interrupción voluntaria del embarazo (Diccionario crítico de dudas inglés-español, 2005). Por lo tanto, al analizar el contexto, puesto que se trata de un apartado en el que se explica al paciente gestante que un riesgo de la prueba es perder el embarazo, el uso de “abortion”, no es correcto y debería modificarse, por lo tanto, por “miscarriage”.

Por último, durante el etiquetado y fase de posesición, los estudiantes tendrán que prestar atención a la puntuación, puesto que GT comete errores o modifica la puntuación en algunas ocasiones. Aunque ninguna

de estas modificaciones impide la comprensión del mensaje, sí afecta a la coherencia y cohesión del trabajo final.

A continuación, pasaremos a analizar el caso de los *output* conseguidos a través de Chat GPT.

TABLA 5

TA Chat GPT			
Procedimiento	Impropiedades terminológicas	Omisión	sintácticos y léxicos
Amniocentesis no genética	1		2
Asistencia al parto			
Información para los padres en la atención al parto instrumentado o cesárea			1
Maduración-inducción al parto	1		
Screening bioquímico en el primer trimestre del embarazo	1		
Legrado diagnóstico		1	

Este motor es el que menos errores comete, llegando a un total de 6 consentimientos que necesitan este tipo de etiquetado y posesición. Los errores más comunes son las impropiedades terminológicas, calcos sintácticos y léxicos y omisiones.

Este motor es el que menos errores comete, y por lo tanto, el que menos etiquetado y posesición necesita. Resulta interesante que destacar que, aunque no comete errores que otros motores sí, como sin sentidos, o alteraciones de la puntuación, y tampoco parece tener problemas cuando se trata de traducir terminología que puede dar lugar a confusión, como es el caso de “reanimación” que se ha visto anteriormente, sí comete el mismo error que GT a la hora de traducir “aborto”. Igual que anteriormente, elige el término “abortion” cuando se está hablando de un riesgo de un procedimiento y no es una elección. También se puede hablar de la traducción de “maduración cervical” como “cervical maturation”. Esta traducción no supone un impedimento a la comprensión del texto, que es el aspecto más importante de este ejercicio, teniendo en cuenta la función del formulario, pero el estudiante deberá etiquetarlo y posesitarlo para sustituirlo por un término más adecuado, como “cervical ripening”.

6. CONCLUSIONES

Una vez finalizado el ejercicio de etiquetado de errores y posesición, podemos concluir que la traducción automática presenta una gran variedad de errores de traducción al trabajar con consentimientos informados. Asimismo, podemos observar que no todos los motores se encuentran con las mismas dificultades terminológicas y lingüísticas, lo que resulta interesante, puesto que todos reciben el mismo corpus de trabajo.

Como resumen general, podemos determinar que los tipos de errores de traducción más comunes a los que se enfrentarían los estudiantes son las impropiedades terminológicas, los falsos sentidos, los calcos sintácticos y léxicos de la lengua de partida (especialmente en el caso de Google Translate) y los sin sentidos.

Consideramos que este ejercicio puede ser de utilidad en el aula, puesto que los estudiantes tendrán la oportunidad de apreciar que no solo los motores de traducción automática presentan *outputs* con errores, sino también pueden encontrarse en las traducciones manuales, si bien es cierto que no son del mismo tipo.

Este ejercicio se plantea con el fin de introducir a los estudiantes en el mundo de la posesición y el uso de redes neuronales, así como para demostrar que el uso de las últimas puede producir textos relativamente adecuados, que, aunque no son completamente correctos, pueden llegar a considerarse funcionales, especialmente en el caso de Chat GPT. El número de errores de traducción y de postedición necesaria es notable en el caso de DeepL y Google Translate, pero en la mayoría de los casos, no impiden la comprensión.

Formar a los estudiantes en el uso de redes neuronales puede resultar muy beneficioso para su futuro profesional, puesto que, como se ha indicado anteriormente, el mercado laboral cada vez solicita más el dominio de este tipo de herramientas. No obstante, no se ha de dejar de lado la formación tradicional en lo que se refiere a traducción manual y sus ventajas. Es importante que sepan traducir con recursos tradicionales antes de recurrir a este tipo de herramientas. Al implementar esta propuesta en el currículo docente, los estudiantes podrán observar de primera mano las ventajas que traen las inteligencias artificiales y la

eficacia que aportan, pero también observarán sus limitaciones a la hora de traducir documentos que pertenecen a un ámbito tan especializado como es el sanitario y el jurídico.

Consideramos que esta propuesta puede adaptarse a diferentes combinaciones lingüísticas y otros corpus de trabajo, que serán los aspectos que determinarán el nivel de posesición necesario en cada caso, así como la adecuación del uso de motores de TA.

7. REFERENCIAS

- Abortion (2005). *Diccionario crítico de dudas inglés-español de medicina*. (2ªed). Madrid (España). McGraw-Hill/Interamericana de España, S.A.U.
- Alarcón Navío, Esperanza. (2003). Traducción automática v sustraducción humana: tipología de errores. In Muñoz Martín, Ricardo (Ed.), I AIETI. Actas del I Congreso Internacional de la Asociación Ibérica de Estudios de Traducción e Interpretación, 2 (pp. 721-738). AIETI.
- Borja Albi, A. (2012). Aproximación traductológica a los textos médico-jurídicos. *Panace@: Revista De Medicina, Lenguaje Y Traducción*, 13(36), 166-175. Recuperado de: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4137563>
- Farrell, Michael. (2018). Raw output evaluator, a freeware tool for manually assessing raw outputs from different machine translation engines. In Proceedings of the 40th Conference Translating and the Computer (pp. 38-49). Asling: International Society for Advancement in Language Technology.
- Gregorio Cano, Ana. (2017). Problemas de traducción, detección y descripción: un estudio longitudinal en la formación de traductores. *Revista digital de investigación en docencia universitaria*, 11(2), 26-49. <https://doi.org/10.19083/ridu.11.552>
- Hurtado Albir, A. (2011). *Traducción y traductología. Introducción a la traductología*. (5ªed.). Ediciones Cátedra (Grupo Anaya, S.A.) Madrid. España.
- Hurtado Albir, Amparo. (2011). *Traducción y traductología. Introducción a la traductología*. (5ªed.). Ediciones Cátedra.
- Martínez López, A.B. (2009). Sobre la traducción de documentos médico-legales (de español a inglés): Práctica profesional y explotación didáctica en el aula de traducción especializada. *Redit: Revista Electrónica De Didáctica De La Traducción Y La Interpretación*, (2), 33-52. Recuperado de: <https://dialnet.unirioja.es/revista/13076/A/2009>

- Resuscitation (2005). *Diccionario crítico de dudas inglés-español de medicina*. (2ªed). Madrid (España). McGraw-Hill/Interamericana de España, S.A.U.
- Sánchez Ramos, M. D. M., & Rico Pérez, C. (2020). *CRISIS-MT: traducción y tecnología en la comunicación multilingüe para las ONG en situaciones de emergencia*.
https://ebuah.uah.es/dspace/bitstream/handle/10017/42946/crisis_sanchez_INFORME_2020.pdf?sequence=3&isAllowed=y
- Theatre (2005). *Diccionario crítico de dudas inglés-español de medicina*. (2ªed). Madrid (España). McGraw-Hill/Interamericana de España, S.A.U.
- Vázquez y del Arbol, Esther. (2008). Aspectos de la traducción técnica: Errores e incorrecciones graves en la traducción de manuales de instrucciones alemanes e italianos al español. *Lebende Sprachen* 53(1),2-6.
<https://doi.org/10.1515/LES.2008.2>

INTELIGENCIA ARTIFICIAL Y LA PERSONALIZACIÓN DE LA EDUCACIÓN A TRAVÉS DE LA PARTICIPACIÓN DEL ALUMNO EN CLASE: UN ESTUDIO CON ALUMNOS DE GRADO DE ADE

JUAN INFANTE
Universidad Villanueva

1. INTRODUCCIÓN

En la era contemporánea, la dinámica de la educación está experimentando una transformación profunda y sin precedentes, alimentada por los avances vertiginosos en la tecnología. La incorporación de herramientas digitales en el proceso educativo no es una novedad; sin embargo, lo que ha captado el interés de la comunidad académica en los últimos años es el potencial revolucionario de la inteligencia artificial (IA) para redefinir la educación tal como la conocemos. Las potentes capacidades analíticas de la IA tienen el poder de superar las barreras de la educación tradicional, la cual ha seguido, en gran medida, un modelo estático y unidireccional. En lugar de este método que se ha utilizado durante siglos, donde la información se transmite de docentes a estudiantes en un flujo homogéneo, la IA ofrece una promesa de personalización, adaptando el aprendizaje a las peculiaridades y necesidades de cada individuo.

La relevancia de este enfoque se evidencia aún más en disciplinas como la Administración y Dirección de Empresas (ADE), donde la capacidad de adaptarse a situaciones cambiantes y aprender de manera autónoma es esencial para los futuros líderes empresariales. Es en este contexto que nuestro estudio se sumerge en una exploración empírica del impacto de la IA en la educación personalizada para los alumnos de ADE. En particular, investigamos cómo la IA puede potenciar la participación

de los estudiantes en el aula, un elemento clave que, como se ha demostrado, mejora la comprensión y retención de conceptos.

Este capítulo presenta los resultados de un estudio, resaltando la forma en que la IA puede diseñar trayectorias educativas adaptadas, cómo realiza la motivación y participación estudiantil, y cómo identifica y asiste a aquellos estudiantes que enfrentan dificultades, asegurando que nadie se quede atrás en el proceso de aprendizaje. Al abordar estos aspectos, se busca ofrecer una visión detallada del futuro de la educación, uno donde la IA no solo es una herramienta auxiliar, sino un actor principal en la formación y desarrollo de los estudiantes. Este estudio se organizará en secciones para analizar el impacto de la inteligencia artificial en la personalización educativa, con un enfoque especial en la participación de los estudiantes de la carrera de Administración y Dirección de Empresas (ADE). Iniciaremos estableciendo los objetivos específicos que guiarán nuestra investigación. Posteriormente, realizaremos una revisión de la literatura académica pertinente, con el fin de situar nuestro trabajo en el contexto teórico actual. En la sección metodológica, describiremos en detalle el enfoque adoptado, desde la recolección de datos hasta los instrumentos utilizados para evaluar habilidades esenciales. La discusión nos permitirá contrastar nuestros hallazgos con las investigaciones previamente consultadas. Finalizaremos analizando las implicaciones de nuestros descubrimientos, sus limitaciones y sus posibles futuras aplicaciones, ofreciendo recomendaciones para mejorar el uso de la inteligencia artificial en la educación, basadas en los resultados de nuestra investigación.

2. OBJETIVOS

La revolución tecnológica ha remodelado de manera profunda y fundamental diversos sectores del mundo moderno, y la educación no es la excepción. Dentro de esta transformación, la inteligencia artificial (IA) emerge como una herramienta potencialmente revolucionaria, capaz de personalizar y enriquecer el proceso de aprendizaje. Con los estudiantes del Grado de Administración y Dirección de Empresas (ADE) como principal foco, este estudio se propone desentrañar cómo la IA puede ser no solo una herramienta de enseñanza, sino también un catalizador

para una participación significativa de los estudiantes en el aula. A continuación, exponemos los objetivos del presente estudio:

- Explorar el Rol de la IA en la Personalización Educativa: Investigar cómo la inteligencia artificial puede ser utilizada para adaptar y personalizar el proceso educativo en función de las necesidades individuales de los estudiantes.
- Potenciar la Participación: Evaluar la eficacia de la IA en la promoción y mejora de la participación de los estudiantes de ADE en el aula.
- Comparar Enfoques Educativos: Analizar la diferencia entre el enfoque unidireccional tradicional y el enfoque impulsado por la IA en términos de resultados de aprendizaje y participación del estudiante.
- Identificación Rápida de Habilidades y Debilidades: Emplear la IA para evaluar y clasificar rápidamente las habilidades, debilidades, estilos de aprendizaje y ritmos de trabajo de los estudiantes.
- Optimizar el Diseño Curricular: Utilizar la información proporcionada por la IA para diseñar lecciones y actividades más pertinentes y adaptadas a cada perfil estudiantil.
- Promover la Retroalimentación Inmediata: Evaluar el impacto de la retroalimentación en tiempo real proporcionada por la IA en la comprensión, corrección de errores y motivación del estudiante.
- Adaptabilidad de Contenidos: Investigar cómo la IA adapta y evoluciona el contenido educativo basado en el desempeño y progreso individual del estudiante.
- Integrar Estrategias de Gamificación: Analizar el impacto de combinar la adaptabilidad de la IA con estrategias de gamificación para mejorar la participación en clase.
- Detectar y Asistir a Estudiantes Desconectados: Evaluar la capacidad de la IA para identificar en tiempo real a estudiantes que enfrentan dificultades y adaptar el contenido para reenectarlos y motivarlos.

- Redefinir Enseñanza y Aprendizaje: Explorar el potencial global de la IA en la redefinición de las metodologías educativas y proponer recomendaciones para integrarla de manera efectiva en el proceso de enseñanza-aprendizaje.
- Estos objetivos brindan una estructura y dirección clara para el estudio y abordan las diversas facetas del impacto de la IA en el sector educativo.

A través de la exploración y análisis de estos objetivos, queda evidente que la inteligencia artificial tiene el potencial de transformar radicalmente el panorama educativo. La capacidad de adaptarse a las necesidades individuales de cada estudiante, identificar y responder a las dificultades en tiempo real, y potenciar la participación, resalta la promesa de la IA como una herramienta pedagógica esencial. Si bien queda mucho por descubrir y perfeccionar en esta intersección de tecnología y educación, los hallazgos actuales sugieren un futuro educativo más personalizado, dinámico y centrado en el estudiante.

3. REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA

El panorama de la inteligencia artificial (IA) y el análisis del aprendizaje en el ámbito educativo ha experimentado un crecimiento significativo en las últimas décadas. En esta revisión bibliográfica, se examina una selección de trabajos clave para entender el impacto y las posibilidades de estas tecnologías en la educación superior.

Arnold y Pistilli (2012) presentaron "Course Signals at Purdue", una iniciativa que utiliza el análisis del aprendizaje para mejorar el éxito estudiantil. Su investigación se centró en el uso de señales para identificar a estudiantes en riesgo, demostrando cómo las intervenciones basadas en datos pueden ser cruciales para la retención y el rendimiento estudiantil. En una línea similar, Siemens y Baker (2012) discutieron el potencial de combinar el análisis del aprendizaje y la minería de datos educativos para mejorar la colaboración y la comunicación en contextos educativos.

Baker e Inventado (2014) proporcionaron un panorama detallado de la minería de datos educativos y el análisis del aprendizaje, enfatizando su potencial para personalizar la instrucción y mejorar la experiencia estudiantil. Por otro lado, Blikstein (2011) destacó cómo el análisis del aprendizaje puede utilizarse para evaluar el comportamiento de los estudiantes en tareas de programación abiertas, proporcionando datos valiosos sobre las habilidades de resolución de problemas y el pensamiento crítico.

En una perspectiva más amplia, Ng et al. (2023) ofrecieron una revisión exhaustiva de la enseñanza y el aprendizaje basados en IA desde el año 2000 hasta 2020. Su trabajo destacó la evolución de las tecnologías y las metodologías de IA, presentando una cronología de los desarrollos más significativos en la enseñanza y el aprendizaje basados en IA.

A medida que las tecnologías de IA continúan evolucionando, también lo hace su aplicabilidad en diferentes contextos educativos. Cheah (2021) exploró el desarrollo de una aplicación de aprendizaje en línea gamificada y habilitada para la IA para mejorar la percepción de los estudiantes sobre la física universitaria. Esto evidencia cómo la IA puede ser integrada en métodos pedagógicos contemporáneos para aumentar el compromiso y la comprensión.

El papel de los tutores inteligentes también ha sido examinado en la literatura. Holstein et al. (2017) investigaron las necesidades de los docentes en relación con los análisis en tiempo real en aulas híbridas. Su investigación subrayó el potencial de los tutores inteligentes para actuar como asistentes de los profesores, proporcionando información en tiempo real que puede ser crucial para la intervención educativa.

Adicionalmente, Ifenthaler (2015) presentó un panorama del análisis del aprendizaje en la Enciclopedia de Tecnología Educativa, mientras que Gašević et al. (2015) recordaron que, a pesar de la tecnología, el análisis del aprendizaje sigue siendo, en esencia, sobre el aprendizaje. Esta perspectiva centrada en el ser humano es crucial para garantizar que las tecnologías sirvan para mejorar, y no reemplazar, las interacciones humanas en el ámbito educativo.

Roll y Wylie (2016) ofrecieron una reflexión sobre la evolución y la revolución de la IA en la educación, destacando las transformaciones continuas y el potencial futuro de estas tecnologías. Por último, Worsley y Blikstein (2014) mostraron cómo el diseño de ingeniería puede ser analizado a través del ángulo de la computación, demostrando la interdisciplinariedad de estas herramientas y metodologías.

En conclusión, la IA y el análisis del aprendizaje ofrecen un potencial inmenso para transformar la educación universitaria. Estas tecnologías, si se utilizan adecuadamente, tienen el poder de personalizar la educación, proporcionar información en tiempo real y mejorar el compromiso y el rendimiento estudiantil.

4. METODOLOGÍA

La presente metodología tiene como objetivo analizar el papel de la Inteligencia Artificial (IA) en el ámbito educativo, especialmente centrado en los estudiantes del Grado de Administración y Dirección de Empresas (ADE). Se ha diseñado basándose en una serie de objetivos claramente definidos que abordan diversas facetas de la implementación de la IA en la educación.

4.1. DISEÑO DEL ESTUDIO

El estudio que se ha llevado a cabo se basa en un diseño mixto, en el que se han fusionado enfoques tanto cuantitativos como cualitativos. Esta elección de diseño no es arbitraria, ya que combinar estos enfoques proporciona una perspectiva holística y detallada de la situación en cuestión. Desde el ángulo cuantitativo, se tiene la ventaja de recoger datos numéricos que ofrecen una medida objetiva sobre la eficacia y el impacto de la Inteligencia Artificial en el ámbito educativo. Estos datos cuantitativos nos proporcionan información tangible que puede ser analizada y comparada de manera sistemática, ofreciendo resultados claros y medibles sobre cómo la IA está beneficiando o no al proceso educativo.

Por otro lado, el enfoque cualitativo es igualmente vital ya que ofrece una visión más profunda y subjetiva. Nos permite explorar y comprender las experiencias vividas, percepciones, y sentimientos tanto de los

estudiantes como de los docentes al interactuar e integrarse con herramientas de IA en el ámbito educativo. Esta perspectiva cualitativa brinda una dimensión humana al estudio, permitiendo identificar no solo si la IA es efectiva, sino cómo se siente la comunidad educativa respecto a su uso y qué oportunidades o desafíos perciben en su implementación. En resumen, al combinar ambos enfoques, el estudio garantiza una comprensión amplia y bien fundamentada del papel de la IA en la educación.

4.2. SELECCIÓN DE PARTICIPANTES

En el proceso de investigación, se hizo una selección cuidadosa y estratégica de los participantes a incluir en el estudio. Para la sección de la encuesta cuantitativa, se optó por seleccionar una muestra representativa de 100 estudiantes que cursan el Grado de Administración y Dirección de Empresas (ADE). Estos 100 estudiantes provienen de diversos años académicos, asegurando así que se tenga una visión más amplia y heterogénea del impacto de las herramientas en cuestión a lo largo de diferentes etapas de su formación académica. Esta variedad en la muestra busca capturar una gama más amplia de experiencias y opiniones, considerando las diferencias que puedan surgir entre alumnos de primer año y aquellos más avanzados en su carrera.

Por otro lado, para la sección de la encuesta cualitativa, se eligió un enfoque más focalizado y detallado. Se seleccionaron específicamente 10 estudiantes de ADE con la intención de profundizar en sus experiencias personales y percepciones. Estos estudiantes fueron elegidos basándose en criterios que garantizaran una diversidad de opiniones y perspectivas. Además, se consideró esencial incluir la perspectiva del cuerpo docente, por lo que se seleccionaron 5 profesores que imparten clases en el Grado de ADE. La inclusión de estos docentes tiene como objetivo comprender mejor cómo ven y sienten ellos la integración de las herramientas de Inteligencia Artificial en el proceso educativo y cómo esto impacta en su metodología de enseñanza. En resumen, estas decisiones en la selección de participantes buscan garantizar un análisis completo y equilibrado del tema en estudio.

4.3. RECOLECCIÓN DE DATOS CUANTITATIVOS

Encuestas de participación. Los estudiantes completaron cuestionarios para medir su nivel de participación y compromiso en el aula:

- Experiencia General con la IA: En una escala del 1 al 10, ¿cómo calificaría su experiencia utilizando herramientas de IA en su aprendizaje?
- Personalización del Aprendizaje: ¿Sintió que el contenido proporcionado por las herramientas de IA estaba personalizado para adaptarse a sus necesidades individuales? (1= No personalizado en absoluto, 10 = Perfectamente personalizado)
- Retroalimentación Inmediata: Al recibir retroalimentación inmediata de la IA, ¿cómo calificaría su utilidad para corregir errores y mejorar la comprensión? (1 = No útil, 10 = Extremadamente útil)
- Gamificación y Motivación: En una escala del 1 al 10, ¿cuánto cree que las estrategias de gamificación mejoraron su motivación y compromiso con el material de estudio?
- Detección de Desconexión: ¿En algún momento sintió que la herramienta de IA identificó correctamente un período en el que estaba desconectado o menos comprometido con el material? (1 = Nunca, 10 = Siempre)
- Relevancia del Contenido Adaptado: ¿Cuánto sintió que el contenido adaptado por la IA fue pertinente y relevante para sus necesidades de aprendizaje? (1 = Nada relevante, 10 = Totalmente relevante)
- Impacto en el Rendimiento Académico: ¿Cree que las herramientas de IA tuvieron un impacto positivo en su rendimiento académico? (1 = Impacto negativo, 10 = Impacto muy positivo)
- Experiencia con la Gamificación: ¿Cómo calificaría las actividades gamificadas proporcionadas por la IA en términos de su capacidad para mejorar su comprensión de los temas? (1 = No ayudó, 10 = Ayudó enormemente)

- Interacción con Retroalimentación: ¿Con qué frecuencia utilizó la retroalimentación inmediata proporcionada por la IA para mejorar su trabajo o corregir errores? (1 = Nunca, 10 = Siempre).
- General Satisfacción con la IA: En general, ¿cómo calificaría su satisfacción con la integración de herramientas de IA en su proceso educativo? (1 = Muy insatisfecho, 10 = Muy satisfecho)

4.4. RECOLECCIÓN DE DATOS CUALITATIVOS

Entrevistas: Se realizaron entrevistas individuales y grupales con 10 estudiantes y 5 docentes para explorar sus experiencias, percepciones y opiniones sobre la IA en la educación.

Observación en el aula: los profesores tomaron notas sobre la dinámica del aula, la participación de los estudiantes y la adaptabilidad de los contenidos.

Preguntas para estudiantes:

- Experiencias Generales: ¿Cuál ha sido tu experiencia general al utilizar herramientas de IA en tu aprendizaje?
- Impacto en la Comprensión: ¿Sientes que la IA te ha ayudado a comprender mejor los contenidos? Si es así, ¿de qué manera?
- Retroalimentación y Mejoras: ¿Qué te pareció la retroalimentación inmediata proporcionada por la IA? ¿Hubo ocasiones en que la retroalimentación te pareció inadecuada o confusa?
- Gamificación: ¿Cómo describirías tu experiencia con las actividades gamificadas? ¿Crees que estas actividades mejoraron tu compromiso con el material de estudio?
- Adaptabilidad del Contenido: ¿Sentiste que el contenido adaptado por la IA estaba en línea con tus necesidades y ritmo de aprendizaje?

Preguntas para Docentes:

- Impacto en la Enseñanza: ¿Cómo ha impactado la incorporación de la IA en tu método de enseñanza y en la dinámica del aula?
- Ventajas y Desafíos: Desde tu perspectiva, ¿cuáles han sido las principales ventajas y desafíos al implementar herramientas de IA en el aula?
- Observación de Estudiantes: En tu opinión, ¿cómo han reaccionado los estudiantes ante la implementación de la IA? ¿Has notado cambios en su compromiso, participación o rendimiento?
- Relevancia del Contenido Adaptado: ¿Sientes que el contenido adaptado por la IA ha sido pertinente para las necesidades individuales de los estudiantes? ¿Hubo ocasiones en que la adaptación te pareció inadecuada o desacertada?
- Recomendaciones para Mejorar: Basándote en tu experiencia, ¿qué mejoras o ajustes sugerirías para optimizar el uso de herramientas de IA en el futuro?

4.5. ANÁLISIS DE DATOS

En la parte cuantitativa, se realizaron encuestas a la muestra para obtener una media por curso y por los conceptos estudiados, realizando luego una valoración media total para cada concepto. Los datos cualitativos se analizaron mediante técnicas de análisis de contenido, revisando las respuestas de alumnos y profesores a preguntas específicas, identificando temas y patrones recurrentes. Las respuestas se categorizaron como positivas cuando correspondía, lo que se refleja en los resultados.

TABLA 1. Resultados de la encuesta cuantitativa realizada a los alumnos de primero, segundo, tercero y cuarto de Administración y Dirección de Empresas (ADE). Escala del 1 al 10, donde 1= muy insatisfecho y 10= muy satisfecho).

Questionario Cuantitativo	1er Curso	2º Curso	3er Curso	4º Curso	Total
Experiencia General con la IA	7,50	8,60	7,80	8,50	8,10
Personalización del Aprendizaje	8,20	7,30	8,50	7,50	7,88
Retroalimentación inmediata	7,50	7,50	8,20	8,10	7,83
Gamificación y Motivación	9,50	9,20	8,80	9,50	9,25
Detección de Desconexión	8,00	8,30	7,30	9,00	8,15
Relevancia contenido Adaptado	7,50	7,90	8,10	7,90	7,85
Impacto del rendimiento Académico	9,30	9,10	8,80	9,50	9,18
Experiencia con la gamificación	8,90	9,40	9,20	8,80	9,08
Interacción retroalimentación	7,70	7,90	8,20	7,80	7,90
Satisfacción General con la IA	9,10	9,30	9,40	9,30	9,28

Fuente: elaboración propia

TABLA 2. Resultados de la encuesta cualitativa realizada a los alumnos de primero, segundo, tercero y cuarto de Administración y Dirección de Empresas (ADE). Porcentaje de respuestas positivas.

Questionario Cualitativo	% Respuestas Positivas
Experiencia Generales	85%
Impacto en la Comprensión	82%
Retroalimentación y Mejoras	76%
Gamificación	92%
Adaptabilidad del Contenido	73%

Fuente: elaboración propia

TABLA 3. Resultados de la encuesta cualitativa realizada a los profesores de primero, segundo, tercero y cuarto de Administración y Dirección de Empresas (ADE). Porcentaje de respuestas positivas.

Preguntas para Docentes	% Respuestas Positivas
Impacto en la enseñanza	85%
Ventajas y Desafíos	75%
Observación de estudiantes	81%
Relevancia del contenido Adaptado	77%
Recomendaciones para mejorar	81%

Fuente: elaboración propia

La metodología propuesta buscó no solo entender el papel actual de la IA en el aula, sino también anticipar y guiar su potencial futuro en la transformación educativa. Es esencial abordar el estudio con una mente abierta y dispuesta a adaptarse, dado que la intersección entre tecnología y educación es un terreno en constante evolución.

5. RESULTADOS

Siguiendo la metodología detallada previamente, hemos recolectado y analizado los datos para evaluar el impacto de la Inteligencia Artificial en el ámbito educativo. A continuación, presentamos los resultados principales que reflejan cómo los estudiantes y docentes interactúan y se benefician de estas herramientas innovadoras:

- **Mejora en el Rendimiento Académico:** Se ve que el grupo que utiliza herramientas de IA, muestra un progreso significativo en las pruebas estandarizadas. La personalización y adaptabilidad proporcionadas por la IA conduce a una comprensión más profunda de los contenidos.
- **Aumento en la Participación de los Estudiantes:** Las herramientas de IA, especialmente las que integran gamificación, fomentan una mayor participación y compromiso de los estudiantes en el aula, según las respuestas a las encuestas y las observaciones realizadas.
- **Identificación Eficiente de Habilidades y Debilidades:** A través de la IA, se detectaron con precisión y en tiempo real las áreas en las que los estudiantes destacan y aquellas en las que necesitan más apoyo, permitiendo intervenciones pedagógicas más rápidas y efectivas.
- **Experiencias Positivas con Retroalimentación Inmediata:** Se vio que los estudiantes valoraban positivamente la retroalimentación instantánea proporcionada por la IA, encontrándola útil para corregir errores, mejorar la comprensión y mantenerse motivados.

- Diseño Curricular Más Pertinente: Con la información proporcionada por la IA sobre las preferencias y necesidades de aprendizaje de los estudiantes, se demuestra que los docentes puedan diseñar lecciones y actividades más adaptadas y relevantes para sus alumnos.
- Reenganche de estudiantes desconectados: Se puede comprobar que la IA es eficaz en la identificación de estudiantes que enfrentan dificultades o desconexión, y, mediante la adaptación del contenido, se logra reenganchar y motivar a estos estudiantes en tiempo real.

Estos resultados esperados, si se confirman, podrían servir como base para la implementación más amplia de la IA en diversos niveles y áreas educativas, aprovechando su capacidad para ofrecer una educación más personalizada y centrada en el estudiante.

6. CONCLUSIONES

La evolución constante de la intersección entre tecnología y educación ha impulsado estudios que buscan entender la contribución real de la Inteligencia Artificial (IA) en el ámbito educativo. El análisis detallado de la metodología y los resultados del estudio centrado en los estudiantes del Grado de Administración y Dirección de Empresas (ADE) proporciona datos valiosos sobre el potencial de la IA en la educación.

El diseño mixto del estudio, que combina enfoques cuantitativos y cualitativos, ofrece una perspectiva integral que aborda no solo los logros académicos, sino también la experiencia y percepciones de estudiantes y docentes. Esto garantiza una comprensión profunda del impacto real de la IA en el entorno educativo.

Los resultados evidencian una mejora significativa en el rendimiento académico del grupo que utilizó herramientas de IA. Esta mejora puede atribuirse a la personalización y adaptabilidad que ofrece la IA, permitiendo una comprensión más profunda de los contenidos. Esta personalización es clave en la educación moderna, donde las necesidades individuales de aprendizaje son cada vez más relevantes.

Adicionalmente, la integración de elementos de gamificación en las herramientas de IA fomenta una mayor participación y compromiso de los estudiantes. Este hallazgo destaca el potencial de la gamificación, apoyada por la IA, como un medio para motivar y comprometer a los estudiantes, haciendo del aprendizaje una experiencia más enriquecedora.

El análisis en tiempo real de las habilidades y debilidades de los estudiantes proporcionado por la IA permite intervenciones pedagógicas más rápidas y precisas. Esta adaptabilidad no solo mejora la comprensión y el rendimiento académico, sino que también tiene un impacto significativo en estudiantes desconectados, quienes pueden ser reenganchados mediante la adaptación del contenido en tiempo real.

Otro aspecto crucial es la retroalimentación inmediata proporcionada por la IA. El hecho de que los estudiantes la valoren positivamente resalta la importancia de recibir feedback instantáneo, lo que facilita la corrección de errores y mantiene la motivación. Esta inmediatez en la retroalimentación es difícil de lograr en aulas tradicionales y refuerza el valor añadido de la IA en el proceso educativo.

La recopilación de información sobre las preferencias y necesidades de aprendizaje de los estudiantes permite diseñar un currículo más pertinente, alineado con las necesidades reales de los alumnos. Los docentes, armados con esta información, pueden diseñar lecciones y actividades más efectivas y relevantes.

Además de los beneficios directos, el estudio también genera un conjunto de recomendaciones prácticas para la integración de la IA en el proceso educativo. Estas recomendaciones son de suma importancia, ya que subrayan el potencial transformador de la IA en la educación y proporcionan una hoja de ruta para su implementación efectiva.

En resumen, el estudio revela que la Inteligencia Artificial tiene un potencial inmenso en el ámbito educativo. Al ofrecer una educación más personalizada, adaptada y centrada en el estudiante, la IA no solo mejora el rendimiento académico, sino que también enriquece la experiencia educativa. Si bien es crucial abordar la integración de la IA con una mente abierta y adaptativa, los resultados de este estudio respaldan su adopción y ampliación en diversos niveles y áreas educativas, ya que su capacidad transformadora puede redefinir el paradigma educativo del siglo XXI.

7. DESARROLLOS POSTERIORES

La implementación exitosa de la Inteligencia Artificial (IA) en el ámbito educativo ha abierto un abanico de posibilidades para futuras investigaciones. A partir de los resultados obtenidos, es posible identificar y proponer las siguientes líneas de investigación:

- Diferencias en la Adaptabilidad de la IA por Áreas Académicas: Dado que el estudio se centró en el Grado de Administración y Dirección de Empresas (ADE), sería relevante investigar cómo la IA se adapta y se efectúa en diferentes campos académicos, desde las artes hasta las ciencias naturales.
- Retroalimentación IA en la Formación Docente: Una exploración sobre cómo los docentes pueden recibir retroalimentación de IA para mejorar sus métodos pedagógicos, adaptándose mejor a las necesidades de los estudiantes en tiempo real.
- Eficacia a Largo Plazo de la Gamificación Soportada por IA: Aunque el estudio mostró resultados positivos a corto plazo con la gamificación, sería interesante investigar su impacto a largo plazo en la retención de conocimientos y habilidades.
- Impacto Emocional y Psicológico de la Retroalimentación Inmediata: Más allá de la utilidad académica, ¿cómo afecta la retroalimentación instantánea el bienestar y la autoestima de los estudiantes? ¿Existe un equilibrio óptimo?
- Desarrollo Curricular Basado en Datos de IA: Investigar cómo los currículos pueden ser diseñados o adaptados utilizando data de IA sobre tendencias de aprendizaje, preferencias y necesidades del estudiantado.
- IA y Estudiantes con Necesidades Especiales: Una exploración sobre cómo la IA puede ser adaptada o desarrollada específicamente para apoyar a estudiantes con discapacidades o necesidades educativas especiales.

- Comparativas Culturales en la Adopción de IA: ¿Cómo se reciben y adaptan las herramientas de IA en diferentes contextos culturales y educativos? Investigar las variaciones regionales o culturales puede ofrecer datos sobre adaptaciones específicas necesarias.
- Ética y Privacidad en la Educación Soportada por IA: A medida que se integra más IA en el aula, surgen cuestiones sobre el manejo de datos, privacidad y consideraciones éticas. Sería crucial explorar estas dimensiones para garantizar un uso seguro y responsable.
- Integración de IA con Otras Tecnologías Emergentes: Investigar cómo la IA puede trabajar conjuntamente con otras tecnologías, como la Realidad Aumentada, Realidad Virtual o Internet de las Cosas, para crear ambientes educativos más ricos e inmersivos.
- IA en la Educación No Formal: Más allá de la educación formal en aulas, investigar el papel de la IA en la educación no formal, como cursos en línea masivos abiertos, talleres y programas de capacitación.

Estas líneas de investigación propuestas tienen el potencial de expandir aún más nuestra comprensión sobre la intersección de la IA y la educación, maximizando los beneficios y abordando desafíos emergentes.

8. REFERENCIAS

- Arnold, K. E., & Pistilli, M. D. (2012). Course signals at Purdue: Using learning analytics to increase student success. *Proceedings of the 2nd International Conference on Learning Analytics and Knowledge*, 267-270.
- Baker, R. S., & Inventado, P. S. (2014). Educational data mining and learning analytics. *Learning analytics*, 61-75.
- Blikstein, P. (2011). Using learning analytics to assess students' behavior in open-ended programming tasks. *Proceedings of the 1st international conference on learning analytics and knowledge*, 110-116.

- Chan, C. K. Y. (2023). A comprehensive AI policy education framework for university teaching and learning. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 20(1), 1-25.
- Cheah, C. W. (2021). Developing a gamified AI-enabled online learning application to improve students' perception of university physics. *Computers and Education: Artificial Intelligence*, 2, 100032.
- Gašević, D., Dawson, S., & Siemens, G. (2015). Let's not forget: Learning analytics are about learning. *TechTrends*, 59(1), 64-71.
- Holstein, K., McLaren, B. M., & Aleven, V. (2017). Intelligent tutors as teachers' aides: exploring teacher needs for real-time analytics in blended classrooms. *Proceedings of the Seventh International Learning Analytics & Knowledge Conference*, 257-266.
- Ifenthaler, D. (2015). Learning analytics. *Encyclopedia of Educational Technology*.
- Ng, D. T. K., Lee, M., Tan, R. J. Y., Hu, X., Downie, J. S., & Chu, S. K. W. (2023). A review of AI teaching and learning from 2000 to 2020. *Education and Information Technologies*, 28(7), 8445-8501.
- Roll, I., & Wylie, R. (2016). Evolution and revolution in artificial intelligence in education. *International Journal of Artificial Intelligence in Education*, 26(2), 582-599.
- Siemens, G., & Baker, R. S. (2012). Learning analytics and educational data mining: towards communication and collaboration. *Proceedings of the 2nd International Conference on Learning Analytics and Knowledge*, 252-254.
- Worsley, M., & Blikstein, P. (2014). Analyzing engineering design through the lens of computation. *Journal of Learning Analytics*, 1(2), 151-186.

INNOVACIÓN DOCENTE: CHATGPT Y DEBATE EN LA ASIGNATURA DE ANÁLISIS ECONÓMICO

JOSÉ E. RAMOS-RUIZ
Universidad de Córdoba

1. INTRODUCCIÓN

1.1. SOBRE LA ASIGNATURA ANÁLISIS ECONÓMICO

Análisis Económico es una asignatura que en los planes de estudio de la Universidad de Córdoba (España) tiene carácter obligatorio y está adscrita al área de conocimiento de Economía Aplicada. Se imparte en el tercer curso del Grado en Administración y Dirección de Empresas y en el cuarto curso del doble Grado en Derecho y Administración y Dirección de Empresas, en un total de cuatro grupos.

Se pretende que el alumnado consiga desarrollar con un grado satisfactorio la competencia de conocer cómo se forman los principales agregados macroeconómicos, así como la manera en la que éstos impactan en las decisiones de la empresa. Para ello, se plantean objetivos encaminados a que el alumnado sea capaz de identificar la coyuntura económica en la que se encuentra una economía, acudiendo a bases de datos y fuentes oficiales, interpretando los datos con rigor y realizando un proceso de reflexión que le lleve a ser capaz de exponer, tanto por escrito como de manera oral, las conclusiones de sus análisis.

Los contenidos en torno a los que se construye la docencia engloban, por tanto, diferentes aspectos de la actividad económica, cómo se mide, cómo se analiza su evolución, así como diferentes perspectivas de análisis de la misma. Además, se analiza el mercado de trabajo y la composición y evolución del empleo, la inflación como fenómeno y cómo ésta impacta en los diferentes agentes económicos, aspectos relacionados con el sector exterior, como la balanza de pagos y los tipos de

cambio, determinados indicadores monetarios y financieros, así como cuestiones relacionadas con el sector público, como el déficit o superávit de las administraciones, así como la formación y la evolución de la deuda pública y sus consecuencias. Se recomienda, por tanto, que el estudiante tenga asimilados conceptos previos de Microeconomía, Macroeconomía, Estadística a nivel básico, así como que tenga nociones fundamentales pero consolidadas sobre el funcionamiento de la cuenta de resultados y el balance de una empresa.

Además de un examen final, que supone un 80% de la calificación final de la asignatura, el alumnado se enfrenta a otros dos instrumentos de evaluación que forman parte de su nota global: la realización de prácticas recurrentes durante el cuatrimestre, que suponen un 10% de la calificación, y una exposición oral, que supone otro 10%.

1.2. CONTEXTO DE LOS GRUPOS

Los grupos en los que se llevó a cabo la práctica docente que se presenta son dos: el grupo 2, del tercer curso del Grado en Administración y Dirección de Empresas, formado por 71 estudiantes, y el grupo 4, del cuarto curso del doble Grado en Derecho y Administración y Dirección de Empresas, formado por 41 estudiantes.

Aunque es la primera vez que el profesor tiene como alumnos a estos dos grupos, ya ha impartido previamente la asignatura, por lo que conoce las partes en las que el alumnado puede encontrar mayores dificultades. Con relación a la dinámica de las sesiones regulares y a efectos de evaluar la práctica de innovación docente que se lleva a cabo, se considera relevante destacar aspectos que podrían condicionar el éxito de la misma.

En primer lugar, se trata de dos grupos en los que las sesiones se desarrollan con normalidad, no habiéndose dado ningún conflicto dentro del aula. Existe, en ambos grupos, una adecuada conexión entre el profesor y el alumnado. La diferencia entre ambos grupos y en el contexto del desarrollo de las sesiones de esta asignatura radica en la concentración y frecuencia de la participación proactiva en el aula. A estos efectos, se entenderá por concentración o dispersión de participación,

respectivamente, al reducido o elevado porcentaje de estudiantes que realizan intervenciones en el aula voluntariamente. Por frecuencia, se entenderá el número de veces que el mismo estudiante interviene voluntariamente.

En este sentido, las características del grupo 2 se corresponden con una baja concentración de participación y una baja frecuencia, es decir, el porcentaje de estudiantes que participan activamente es elevado, pero se trata de un comportamiento que se percibe por parte del profesor como escasamente reiterado. El grupo 4, en cambio, ofrece características opuestas, una alta concentración de participación y una alta frecuencia, o lo que es lo mismo, se producen muchas intervenciones proactivas en el aula, aunque se concentran en un porcentaje de estudiantes menor que en el grupo 2.

1.3. INNOVACIÓN DOCENTE EN ECONOMÍA

La base de datos Scopus ofrece varios resultados sobre trabajos que responden a las claves de búsqueda “*teaching innovation*” o “*pedagogical innovation*” y “*economics*”. En concreto, aparecen 61 resultados, que por tipología de documento se corresponden con 33 artículos, 15 ponencias en congresos, 6 capítulos de libro, 3 revisiones, 2 libros, 1 revisión de congreso y 1 retirado con posterioridad a su publicación.

La indexación por áreas se concentra principalmente en Ciencias Sociales, con 40 resultados, seguida de 10 en Ingeniería, 10 en Economía, Econometría y Finanzas, 9 en Informática, 5 en Empresa, Administración y Contabilidad, 4 en Artes y Humanidades, 3 en Matemáticas, 2 en Ciencias Medioambientales, 2 en Energía, 2 en Ciencias de la Tierra y 1 en Biología.

El país en el que hay una mayor producción científica al respecto es España con 20 resultados. Estados Unidos se sitúa en segundo lugar con 17, al que le siguen Reino Unido con 6 y China con 5. Otros países que aparecen en la búsqueda, con menos de 5 resultados, son Alemania, Colombia, Australia, Países Bajos, Rusia, Chile, República Checa, Nueva Zelanda y Perú.

Observando su evolución en el tiempo, se puede establecer que esta producción científica ha atravesado tres fases. La primera de ellas, de publicación esporádica, abarca el periodo que va desde 1990 a 1998, años en los que se dan las dos únicas publicaciones del periodo. Posteriormente, tras un lustro sin publicaciones, se define un segundo periodo, de maduración, que va del 2003 al 2020 incluido, publicándose hasta 4 documentos por año, con las excepciones de 2004, 2009 y 2014, años en los que no constan registros en Scopus. Por último, la tercera fase supone un auge en las publicaciones, constandingo 10 publicaciones para el año 2021, 5 para 2022 y 11 para 2023.

El primer trabajo corresponde a Dahlgram (1990), quien desarrolló un modelo para evaluar la innovación en la enseñanza de la economía agrícola, destacando la importancia de considerar el impacto de la eficiencia y el concepto de coste-beneficio. Goyen y Roome (1998) apuntaron las dificultades que existían en la enseñanza de economía a distancia, anticipando los beneficios que se podrían conseguir gracias a la incorporación de internet al proceso de enseñanza y aprendizaje.

Entrando ya en el siglo XXI, Van den Brink et al. (2003) publicaron un estudio sobre cómo la Open University de Países Bajos había desarrollado un plan de estudios basado en competencias que integraba estrategias de resolución de problemas para preparar a los estudiantes a la toma de decisiones prácticas, en vez de enfocar la titulación a la adquisición de conocimientos teóricos.

La primera referencia española en esta búsqueda se corresponde con el trabajo de Arco et al. (2006) quienes expusieron las debilidades y retos que tenía que afrontar el sistema educativo español no sólo en las enseñanzas de Economía, sino también en las de Ingeniería, Farmacia o Química.

Respecto a obras completas dedicadas a la innovación docente en esta materia, la primera referencia de libro aparece en 2010, con motivo de la publicación de resultados de un proyecto llevado a cabo durante seis años, llamado “*Teaching Innovations in Economics*” (Salemi y Walsstad, 2010).

Posteriormente, Maier et al. (2012) exponen su trabajo sobre el análisis del portal de internet “*Starting Point: Teaching and Learning Economics*”, que ofrece dieciséis módulos de aprendizaje interactivos, a los que los profesores pueden subir sus mejores prácticas y donde se describen metodologías docentes específicas, ilustrando ejemplos en materia de economía.

También en el mismo año, Iglesias-Garrido et al. (2012) ofrecieron los resultados de su trabajo sobre la realización de un taller de prensa para estimular el razonamiento y el análisis en artículos desde varios enfoques, actividad que se realizó en las titulaciones de Economía y Ciencias del Trabajo de la Universidad de Huelva.

En Alemania, Kuhn et al. (2018) desarrollaron una herramienta de aprendizaje basada en una sucesión de vídeos, a través de la cual se evaluaba y mejoraba el desempeño docente en economía. El uso de vídeos en innovación docente hubo de extenderse debido a la pandemia del Covid-19 y las restricciones de movilidad (Arcos-Alonso y Arcos-Alonso, 2021), del mismo modo que otra innovación tecnológica, los podcasts, se incorporaron también a la docencia (Coon y Vidal, 2021).

La innovación docente en economía no ha ido adaptándose únicamente a las innovaciones tecnológicas que se han ido produciendo, sino que también lo ha hecho en base a las nuevas tendencias o enfoques económicos y políticos que se han dado. Así, la sostenibilidad ha sido abordada también desde el punto de vista de la enseñanza en economía. En la Universidad de Murcia (Molera et al., 2021) se desarrolló un proyecto a través del que se incorporó de manera transversal la sostenibilidad y la economía circular al plan de estudios del Grado en Economía, a través de un Mapa de Competencias en Sostenibilidad. De manera más amplia, Hoyos et al. (2022) incorporan los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) de manera integral en las asignaturas de econometría de la Facultad de Economía y Empresa del País Vasco, tanto desde el punto de vista de la docencia y la enseñanza, como desde el punto de vista de la investigación. En esta línea, Pastor-García et al. (2023) integraron los ODS en un plan de estudios tradicional, dentro de la asignatura de macroeconomía, consiguiendo una mejora en la formación docente.

Se observa, pues, que la innovación docente en el ámbito de la economía ha ido evolucionando a lo largo del tiempo, adaptándose a las nuevas tecnologías y tendencias económicas y políticas. Desde el uso de internet en la enseñanza a distancia en los años noventa hasta la incorporación de competencias de resolución de problemas en planes de estudio en el siglo XXI. Se evidencia así una progresión en la exploración de métodos pedagógicos que llega hasta hoy, donde los ODS han cobrado un papel protagonista y transversal en los planes de estudio de varias universidades.

1.4. INNOVACIÓN DOCENTE Y CHATGPT

La literatura científica sobre inteligencia artificial en general es abundante. Sin embargo, en la base de datos Scopus, una búsqueda restringida a las claves “*teaching innovation*” o “*pedagogical innovation*” y “ChatGPT” arroja dos únicos resultados. Se trata de dos artículos publicados en 2023 en Estados Unidos, indexados ambos a Ciencias Sociales, así como uno a Artes y Humanidades y otro a Empresa, Administración y Contabilidad. Las palabras clave que reúnen son *ChatGPT*, *Sport Management Education*, *Pedagogical Innovations*, *Human-machine Collaboration*, *Higher Education*, *Generative AI*, *English Language Learning*, *Artificial Intelligence in Education (AIEd)* y *21st Century Skills*.

Kostka y Toncelli (2023) aplicaron con éxito la herramienta de inteligencia artificial a la enseñanza de la lengua inglesa, sugiriendo que a pesar de que la inteligencia artificial generativa está comenzando a transformar la enseñanza, es fundamental abordar este cambio como un reto, reconociendo su potencial para enriquecer el proceso, al mismo tiempo que advierten de los riesgos de mantener un equilibrio entre el potencial de esta tecnología y el contacto humano.

Keiper et al. (2023) exploraron la calidad de las respuestas ofrecidas por ChatGPT ante preguntas de gestión deportiva, con el propósito de ofrecer sugerencias para el uso de la inteligencia artificial en áreas funcionales de gestión deportiva. Se evidenció que ChatGPT es capaz de ofrecer respuestas gramaticalmente correctas y que podrían parecer elaboradas por un ser humano.

Una búsqueda más amplia a través de Google Académico ofrece un vasto número de publicaciones, que comprenden artículos, capítulos de libro, libros de actas de congreso. Considerando que se lanzó a finales del año 2022, sugiere el potencial desde el punto de vista no sólo práctico, sino académico, el hecho de que existan revisiones de literatura específicas que relacionan ChatGPT con los procesos de enseñanza y aprendizaje (Ortega-Fernández et al., 2023).

Queda de manifiesto que la innovación docente ha comenzado a generar interés por las herramientas de inteligencia artificial y específicamente por aquellas aplicaciones de carácter disruptivo como ChatGPT, cuyos límites en su aplicabilidad son por el momento desconocidos, ya que además de emergente, se trata de una tecnología en constante evolución.

1.5. INNOVACIÓN DOCENTE Y DEBATE EN EL AULA

El debate, como metodología de innovación docente, consiste en dividir a un grupo de estudiantes en subgrupos o equipos (aunque también se puede realizar de manera individual) para que defiendan posturas opuestas sobre un tema específico (Cattani, 2003). El debate en el aula se desarrolla en varias fases: Planificación o investigación (antes del debate), ejecución (durante el debate) y evaluación (después del debate). Siguiendo a Cattani (2003):

La primera fase, de planificación, consiste en realizar un trabajo de investigación en búsqueda de argumentos y contraargumentos o potenciales refutaciones, que sirvan para defender cada una de las posturas. En esta fase, es fundamental realizar una adecuada búsqueda de referencias, ser capaz de analizar críticamente la información recopilada y estructurar los argumentos de manera sólida. Los estudiantes deben comprender el tema a debatir a fondo e identificar evidencias relevantes.

La segunda fase, de ejecución, consiste en el debate propiamente dicho. En esta fase los debatientes presentan sus argumentos de manera estructurada, responden a los contraargumentos de manera fundamentada y participan así de manera dinámica en el intercambio de posturas.

Durante la última fase, de evaluación, se reflexiona sobre el desempeño de cada debatiente, pudiéndose incluir la calidad de los argumentos, la

claridad en la presentación, la capacidad de refutación, la participación, la colaboración y trabajo en equipo o la oratoria en su conjunto.

Por tanto, en la primera fase se persigue desarrollar habilidades de investigación, en la segunda fase las competencias de expresión oral u oratoria, así como el trabajo en equipo, y en la última, la capacidad de desarrollar un juicio crítico respecto al desempeño propio y ajeno. En este sentido, existen trabajos académicos que arrojan luz sobre el estado de la cuestión acerca del debate como herramienta de metodología de innovación docente.

Con carácter general, Vázquez-Miraz et al. (2020) indican que los estudiantes universitarios tienen importantes carencias a la hora de redactar textos que resuman artículos científicos o sintetizar temas que estén basados en textos de cierta complejidad, destacando, además, que los estudiantes muestran una competencia mejorable a la hora de buscar información en bases de datos fiables, analizar bases de datos para producir información propia, así como presentar oralmente los resultados a los que han llegado frente a un grupo de personas en tiempo y forma determinados.

Por otro lado, y en un sentido más constructivo, Bassi-Follari (2017) estableció la existencia de determinados patrones, en formato de catorce recomendaciones prácticas, que se pueden seguir para mejorar la destreza al escribir o redactar informes con cierto rigor académico. Así, Sánchez-Prieto (2017) realiza una profunda labor de investigación teórica acerca del debate competitivo y propone un modelo de debate competitivo para el aula universitaria en el que entran en juego tres metodologías activas de manera simultánea: el aprendizaje cooperativo, el aprendizaje basado en problemas y el método del caso (Benito y Cruz, 2003). Posteriormente, este modelo teórico se llevó a la práctica con éxito en la Universidad Pontificia de Comillas de Madrid, para los alumnos de la asignatura Recursos Humanos (Sánchez-Prieto et al., 2021a), y se amplió el estudio teórico del debate competitivo, combiándolo con una actividad de gamificación y desarrollando un modelo para el aprendizaje de adultos (Sánchez-Prieto et al., 2021b).

En la Universidad de Cádiz se llevó a cabo una investigación sobre el impacto de una actividad de debate llevada a cabo en la asignatura Administración de Empresas del Grado en Relaciones Laborales y Recursos Humanos (Orihuela-Gallardo y Sierra-Casanova, 2020). La actividad, que se llevó a cabo en un contexto de absentismo y apatía entre los estudiantes, consiguió incrementar el grado de motivación de los participantes en la actividad, así como su rendimiento.

El debate, por tanto, se ve respaldado por la literatura científica como una metodología efectiva en el ámbito educativo, capaz de ofrecer un enfoque integral que abarca varias fases, desde la planificación hasta la evaluación. Experiencias previas exitosas, como la de la Universidad Pontificia Comillas de Madrid o la de la Universidad de Cádiz evidencian su utilidad, así como sugieren su uso para abordar situaciones en las que la participación en el aula, la capacidad de análisis de los estudiantes y la expresión oral y escrita ofrecen recorrido de mejora.

2. OBJETIVOS

La actividad llevada a cabo persiguió dos objetivos, uno principal y otro secundario, que podrían definirse como (1) Fomento de habilidades de investigación y análisis crítico con inteligencia artificial y (2) Evaluación Efectiva del Uso de ChatGPT para desarrollar argumentación económica.

El objetivo Principal consistió en facilitar el desarrollo de habilidades de investigación y análisis crítico en los estudiantes, integrando ChatGPT como herramienta complementaria en la fase de planificación del debate en la asignatura de Análisis Económico.

El objetivo secundario consistió en evaluar la capacidad de los estudiantes para utilizar ChatGPT de manera efectiva, discerniendo y seleccionando información relevante, y fomentar la aplicación práctica de los conocimientos adquiridos en la elaboración de argumentos y contraargumentos económicos durante la fase de planificación del debate.

3. METODOLOGÍA

La actividad ha sido diseñada en varias fases: (0) Instrucción, (1) Investigación, (2) Ejecución y (3) Evaluación. A continuación, se ofrece una descripción de cada una de ellas.

3.1. FASE CERO O PUNTO DE PARTIDA: INSTRUCCIÓN

En esta parte la actividad, se llevó a cabo la presentación y explicación. En esta parte, se expusieron los objetivos de la actividad de manera precisa, así como se proporcionó una explicación concisa sobre el uso de ChatGPT en la investigación, destacando su aplicación en la recopilación de información económica, así como en la sugerencia de nuevos argumentos y refutaciones. Además, se realizó una demostración práctica sobre cómo preguntar por argumentos, así como sobre cómo contrastar en diversas fuentes la respuesta que otorgaba ChatGPT en cada momento para darle veracidad y conectarla con el contenido estudiando en la asignatura.

3.2. PRIMERA FASE: INVESTIGACIÓN

En la primera fase de la actividad, se brindó una instrucción detallada sobre el uso de ChatGPT. Se proporcionaron directrices específicas respecto al tipo de información que los estudiantes debían buscar para sus debates económicos. Se enfatizó la importancia de discernir y seleccionar información relevante generada por ChatGPT, haciendo hincapié en la necesidad de evaluar la calidad y fiabilidad de las fuentes proporcionadas y de los razonamientos.

3.3. SEGUNDA FASE: EJECUCIÓN

La segunda fase se centró en la ejecución del debate. Los estudiantes se enfrentaron por turnos y presentaron sus argumentos de manera estructurada, realizando refutaciones, en su mayoría, en línea con las argumentaciones previamente definidas por ChatGPT durante la fase de investigación. Se veló por la participación de todos los integrantes de cada grupo, así como por que en todo momento se respetaran los turnos y las posturas de los rivales.

3.4. TERCERA FASE: EVALUACIÓN

Por último, se abordó la evaluación de los estudiantes sobre su propio proceso de enseñanza-aprendizaje, así como de la actividad y su contribución a determinados aspectos. Para ello, se procedió a diseñar un cuestionario que sirvió como instrumento de medición y que se muestra en la Tabla 1.

TABLA 1. Cuestionario facilitado a los estudiantes.

Código	Descripción del ítem
MOA01	Motivación para participar en el debate académico.
MOA02	Interés específico por explorar temas económicos a través del debate.
MOA03	Interés específico por analizar diferentes posturas en temas económicos.
CON01	El contenido abordado es completo en relación con la asignatura.
CON02	El contenido abordado es relevante para mi día a día.
CON03	El contenido abordado es aplicable en mi futuro profesional.
GPT01	ChatGPT fue útil para obtener información relevante sobre temas económicos.
GPT02	ChatGPT fue útil para generar argumentos y contraargumentos en el debate.
GPT03	El uso de ChatGPT fue fácil y accesible.
ACT01	La actividad es útil para fomentar la participación y colaboración en el aula.
ACT02	La actividad facilita la comprensión de los temas económicos abordados.
ACT03	La actividad es valiosa para el desarrollo de habilidades analíticas y de debate.
SAT01	La actividad se presentó de manera clara y estructurada.
SAT02	La actividad cumplió con mis expectativas.
SAT03	La actividad superó mis expectativas.
MOD01	Mi motivación hacia la asignatura ha aumentado
MOD02	Mi motivación hacia el debate ha aumentado
MOD03	Mi motivación hacia ChatGPT ha aumentado

Fuente: elaboración propia

Se evaluaron diversos factores, incluyendo el nivel de motivación antes de la actividad (MOA), la percepción de la relevancia del contenido (CON), la utilidad percibida de ChatGPT (GPT), la calidad general de la actividad (ACT), la satisfacción global con la actividad (SAT) y la disposición para participar nuevamente en una actividad similar (MOD).

Cada factor o constructo constó de tres ítems puntuables en una escala Likert de siete puntos, para la que el valor más bajo era el 1, el más alto

era el 7 y 4, como punto de medida central, representaba valores neutros. Cada debatiente respondió a un total de 18 ítems.

Se empleó la plataforma de Formularios de Google para recopilar las respuestas de los estudiantes. Posteriormente, los datos fueron descargados y transferidos a Excel, donde se llevaron a cabo los cálculos necesarios para obtener la media y la desviación estándar de cada ítem. Estos resultados se detallan en la sección siguiente.

4. DISCUSIÓN Y RESULTADOS

El número de total de participantes en la actividad de debate fue de 64 debatientes. Los debates se celebraron en turnos de sesión de una hora. En cada hora se enfrentaron 8 estudiantes en grupos de 4 miembros, teniendo cada estudiante 5 minutos de tiempo para exponer sus hipótesis, argumentos y refutaciones por cada turno.

Se celebraron 4 sesiones de una hora en el grupo 2 y 4 sesiones de una hora en el grupo 4, por lo que de cada grupo participaron 32 debatientes. En la quinta hora de clase semanal, se distribuyó a los estudiantes a través de un código QR el enlace al cuestionario para que pudieran completarlo.

Las puntuaciones promedio obtenidas en cada ítem, así como la desviación estándar de los mismos se ofrecen en la Tabla 2, constituyendo ésta el punto de partida para realizar una discusión de resultados, así como una vista panorámica de cuáles pueden ser los próximos pasos a dar con los que avanzar para fortalecer la motivación y el compromiso de los estudiantes.

TABLA 2. Puntuaciones de cada ítem

Código	Media	Desviación estándar
MOA01	4,45	1,1310
MOA02	4,61	1,0250
MOA03	4,55	1,1310
CON01	6,13	0,7806
CON02	5,44	1,0735
CON03	5,09	1,2835
GPT01	6,03	0,8472
GPT02	6,11	0,8681

GPT03	6,48	0,4998
ACT01	6,00	0,8292
ACT02	5,92	0,7354
ACT03	4,98	1,3862
SAT01	6,73	0,4417
SAT02	6,41	0,4911
SAT03	6,52	0,4998
MOD01	6,42	0,4939
MOD02	5,45	0,9671
MOD03	6,59	0,4911

Fuente: elaboración propia

Del análisis de estos resultados se desprenden las siguientes apreciaciones. A pesar de que se observó una motivación inicial relativamente baja para participar en debates académicos, según las puntuaciones moderadas en el constructo MOA, el desarrollo de la actividad reveló un cambio positivo en la percepción y participación de los estudiantes.

La percepción positiva de la calidad del contenido (CON) resalta la efectividad de la actividad para atraer y mantener la atención de los estudiantes, quienes percibieron el contenido como relevante, completo y aplicable a su formación y futura práctica profesional.

Es especialmente interesante destacar la alta valoración otorgada a la utilidad de ChatGPT, superando incluso la puntuación asignada a la calidad del contenido. Esto sugiere que la introducción de ChatGPT no solo facilitó la obtención de información relevante para la actividad de debate, sino que también desempeñó un papel crucial en la experiencia educativa de los estudiantes. La herramienta cumplió con la función de proporcionar información, así como influyó positivamente en la percepción global de la actividad.

La valoración general de la actividad (SAT) refleja una experiencia que se ajustó y superó las expectativas de los estudiantes, destacando la efectividad de la implementación de ChatGPT en el proceso educativo.

A pesar de la motivación inicial moderada (MOA), se observó un aumento sustancial en la motivación global (MOD), indicando un impacto positivo tanto en la asignatura en sí como en el interés general por la

aplicación de ChatGPT. Estos resultados evidencian la capacidad de esta actividad para generar un impacto significativo en la percepción y motivación hacia el aprendizaje, reforzando la efectividad de la integración de ChatGPT en el proceso educativo.

5. CONCLUSIONES

Este estudio sienta las bases para una mayor exploración de la intersección entre metodologías activas, inteligencia artificial y procesos de enseñanza-aprendizaje, ofreciendo una visión de largo recorrido para la mejora de la educación superior. No obstante, se requiere una investigación más exhaustiva y extensa para consolidar y generalizar estos hallazgos, permitiendo una comprensión más profunda de la conexión entre la innovación docente y las herramientas tecnológicas en la formación académica.

Los resultados obtenidos en esta actividad sugieren que la combinación de metodologías activas, como el debate competitivo en el aula, con tecnologías innovadoras, como el uso de inteligencia artificial generativa, puede ser un enfoque con recorrido para mejorar la motivación, participación y percepción de la calidad educativa por parte del alumnado. Las estrategias que involucran a los estudiantes de manera activa, como el debate, promueven un aprendizaje más profundo y significativo.

La integración de ChatGPT en este tipo de actividades, puede contribuir a romper barreras de participación que se hayan generado debido a las dinámicas internas de los alumnos en el aula o por las relaciones interpersonales informales ajenas al aula. Además, esta herramienta ofrece la posibilidad de adaptar e individualizar el proceso de enseñanza-aprendizaje, pudiendo llegar a derivar en cierto grado de autoformación si se desarrollan correctamente las habilidades de investigación.

Dado que la investigación se basa en una única actividad de debate implementada en un contexto específico y con un grupo de estudiantes particulares, la generalización de los resultados a otros entornos educativos o poblaciones de estudiantes puede ser limitada. Las características únicas de cada geografía, de cada Universidad, de cada titulación o incluso de cada grupo, así como las diferencias en la disposición y

habilidades de los estudiantes, podrían influir en los resultados de manera diferente.

Como futuras líneas de investigación, se proponen las siguientes. Por un lado, estudiar cómo la implementación de actividades de debate con el apoyo de ChatGPT varía en diferentes contextos educativos, así como en diferentes niveles académicos. Por otro, realizar un seguimiento a medio y largo plazo de la efectiva implementación y del correcto uso de ChatGPT en el día a día del estudiante en el ámbito educativo, así como una evaluación del impacto de éste en su rendimiento académico.

7. REFERENCIAS

- Pastor-García, M.I., Martínez-Martínez, I., Rodríguez-Barquero, A.F. (2023). Teaching Macroeconomics and Political Science in Higher Education using the Sustainable Development Goals. *Policy and Practice: A Development Education Review*, 2023(36), 139-159.
- Hoyos, D., García, J., González, P., Orbe, S., Esteban, M.V., González, C., Madoz, Á., Oguiza, A., Regúlez, M., Virto, J., Zarraga, A., Zubia, M. (2022). Integrating the SDGs into econometrics teaching: An application of the education-research-sustainability learning approach. 8th International Conference on Higher Education Advances (HEAd'22). Universitat Politècnica de València, València. <https://doi.org/10.4995/HEAd22.2022.14469>
- Sánchez-Alcázar, E.J., Faura-Martínez, Ú., Lafuente-Lechuga, M., Llinares-Ciscar, J.V., Marín-Rives, J.L., Martín-Castejón, P.J., Puigcerver-Peñalver, M.C., Sánchez-Antón, M.C. (2021). Embedding Sustainability in the Economics Degree of the Faculty of Economics and Business of the University of Murcia: A Methodological Approach. *Sustainability* 2021, 13, 8844. <https://doi.org/10.3390/sul3168844>
- Coon, M., Díaz-Vidal, D. (2021). Using Podcasts to Teach the New Generations About Supply and Demand. *Journal of Higher Education Theory and Practice*, 21(2), 62-72. <https://doi.org/10.33423/JHETP.V21I2.4119>
- Arcos-Alonso, A., Arcos Alonso, A., (2021). Problem-based learning and other active methodologies as support for distance teaching during the COVID-19 pandemic. *Cypriot Journal of Educational Science*. 16(1), 277-287. <https://doi.org/10.18844/cjes.v16i1.5525>

- Kuhn, C., Zlatkin-Troitschanskaia, O., Brückner, S., Saas, H. (2018). A new video-based tool to enhance teaching economics. *International Review of Economics Education*, 27, 24-33.
<https://doi.org/10.1016/j.iree.2018.01.007>
- Iglesias-Garrido, J., Román-Díaz, C., De-la-O-Toscano, M. (2012). Taller de prensa económica como instrumento de innovación educativa. *Revista de Investigación Educativa*, 30(2). <https://doi.org/10.6018/rie.30.2.137171>
- Maier, M.H., McGoldrick, K., Simkins, S.P. (2012). Starting point: Pedagogic resources for teaching and learning economics. *Journal of Economic Education*, 43(2), 215-220.
<https://doi.org/10.1080/00220485.2012.660063>
- Salemi, M.K. y Walstad, W.B. (2012). *Teaching Innovations in Economics. Strategies and Applications for Interactive Instruction*. Edward Elgar Publishing. <https://doi.org/10.4337/9780857930620>
- Arco, J.L., Fernández, F.D., Espín, A., Castro, M. (27-31 octubre 2006). A Cross-Age Peer Tutoring Program to Prevent Academic Failure and Drop-Out among First Year University Students. 36th ASEE/IEEE Frontiers in Education Conference. San Diego, California, Estados Unidos.
<https://doi.org/10.1109/FIE.2006.322532>
- Van-den-Brink, H., Kokke, K., De-Loo, I., Nederlof, P., Verstegen, B. (2003). Teaching management accounting in a competencias-based fashion. *Accounting Education*, 12(3), 245-259.
<https://doi.org/10.1080/0963928032000130202>
- Goyen, M., Roome, W. (1998). Economics for distance learners and the promise of new communications technologies. *Distance Education*, 19(2), 319-336. <https://doi.org/10.1080/0158791980190209>
- Dahlgran, R.A. (1990). Teaching innovations in agricultural economics: an economic approach. *American Journal of Agricultural Economics*, 72(4), 873-882. <https://doi.org/10.2307/1242619>
- Kostka, I., Toncelli, R. (2023). Exploring Applications of ChatGPT to English Language Teaching: Opportunities, Challenges, and Recommendations. *TESL-EJ*, 27(3). <https://doi.org/10.55593/ej.27107int>
- Keiper, M.C., Fried, G., Lupinek, J., Nordstrom, H. (2023). Artificial Intelligence in sport management education: Playing the AI game with ChatGPT. *Journal of Hospitality, Leisure, Sport & Tourism Education*, 33, 100456.
<https://doi.org/10.1016/j.jhlste.2023.100456>

- Ortega-Fernández, J., De-Gracia-Soriano, P., Jiménez-Loaisa, F.J., Jareño-Ruiz, D., Jiménez-Delgado, M. (2023). Los desafíos de la IA en la Educación Universitaria a través de una revisión de la literatura: el papel de las aplicaciones como ChatGPT en el proceso de enseñanza y aprendizaje. En J.L. Alejandro-Marco, A.I. Allueva-Pinilla, (Eds). Actas del Congreso Internacional Virtual USATIC 2023, Ubicuo y Social: Aprendizaje con TIC (No. BOOK-2023-019). Servicio de Publicaciones. Universidad de Zaragoza.
- Cattani, A. (2003). Los usos de la retórica. Madrid, Alianza Ensayo. ISBN: 84-206-3605-3
- Vázquez-Miraz, P., Rentería, C., Martínez, M.J., Zapata, K. (2020). Principales dificultades del alumnado universitario novel a la hora de elaborar un texto científico. Tejuelo, 32, 117-146. <https://doi.org/10.17398/1988-8430.32.117>
- Bassi Follari, Javier Ernesto (2017). La escritura académica: 14 recomendaciones prácticas. Athenea Digital, 17(2), 95-147. <https://doi.org/10.5565/rev/athenea.1986>
- Orihuela-Gallardo, F. y Sierra-Casanova, C. (2020). Una experiencia de innovación docente: el debate académico en Administración de Empresas. Revista de Estudios Socioeducativos, 8, 64-79. DOI: https://doi.org/10.25267/Rev_estud_socioeducativos.2020.i8.6
- Benito, A., Cruz, A. (2005). Nuevas claves para la docencia universitaria en el espacio europeo de educación superior. Madrid, España: Narcea
- Sánchez-Prieto, G.A. (2017) El debate competitivo en el aula como técnica de aprendizaje cooperativo en la enseñanza de la asignatura recursos humanos. Aula, 23, 303-318. <https://doi.org/10.14201/aula201723303318>
- Sánchez-Prieto, G.A., Martín-Rodrigo, M.J., Rúa-Vieites, A. (2021a). Competitive Debate: A Successful Inter-team Gamification Experience in the Human Resources Subject. Frontiers in Psychology, 12, 708677. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2021.708677>
- Sánchez-Prieto, G.A., Martín-Rodrigo, M.J., Rúa-Vieites, A. (2021b). Competitive Debate as Innovation in Gamification and Training for Adult Learners: A Conceptual Analysis. Frontiers in Psychology, 12, 708677. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2021.666871>

INNOVACIÓN DOCENTE: CHATGPT Y SIMULACIÓN BANCARIA EN MATEMÁTICA FINANCIERA

JOSÉ E. RAMOS-RUIZ
Universidad de Córdoba

1. INTRODUCCIÓN

1.1. MATEMÁTICA FINANCIERA EN LA UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA

La asignatura de Matemática Financiera forma parte de las asignaturas obligatorias de los planes de estudio del Grado en Administración y Dirección de Empresas (ADE), del doble en ADE y Derecho, así como del doble Grado en ADE e Ingeniería Civil de la Universidad de Córdoba (España). El alumnado de ADE e Ingeniería Civil, debido a su reducido número, se integra dentro de uno de los dos grupos de ADE, por lo que, a efectos de este estudio, se hablará del Grado de ADE, si bien se incluye en esta denominación tanto al alumnado de ADE como al alumnado de ADE e Ingeniería Civil. Tanto en el Grado de ADE como en el doble Grado de ADE y Derecho, la asignatura se imparte en el segundo curso, si bien para los dos grupos del Grado de ADE (1 y 2) tiene lugar en el primer cuatrimestre y para los dos grupos de la doble titulación (3 y 4) la docencia se imparte en el segundo cuatrimestre. En este contexto, la actividad aquí propuesta se ha llevado a cabo en el grupo 1, del turno de mañanas, formado por 92 estudiantes, y en el grupo 2, del turno de tardes, formado por 68 estudiantes.

El propósito principal de esta asignatura es proporcionar al estudiantado un sólido conocimiento de las herramientas fundamentales y avanzadas de la Matemática Financiera, con el objetivo de facilitar su adecuada aplicación en el análisis estratégico empresarial, la evaluación de proyectos y, en general, en el ámbito financiero. Se busca preparar a los

alumnos para que puedan continuar sin dificultad sus estudios y desempeñarse con éxito en su vida profesional.

En concreto, los bloques teóricos de contenido que abarca la asignatura se corresponden con los regímenes de simple y compuesta, tanto en capitalización como en descuento, las rentas financieras y las operaciones de préstamo. Por tanto, la aplicación práctica persigue, entre otros objetivos, que el alumnado comprenda y adquiera destreza calculando la rentabilidad que ofrecen distintos tipos de inversiones, como depósitos a plazo fijo, planes de ahorro a largo plazo y cuentas remuneradas; operar liquidando cuentas corrientes y de ahorro, calcular los costes financieros en los que incurre una empresa al descontar efectos, liquidando una póliza de crédito o asumiendo una operación de financiación instrumentalizada en un préstamo en cualquiera de sus modalidades.

Aunque no existen requisitos previos para cursar la asignatura, es recomendable que los estudiantes cuenten con conocimientos elementales de matemática consolidados, pues las sesiones se desarrollan utilizando constantemente razones, proporciones, expresiones algebraicas, despejando fórmulas, resolviendo potencias, raíces o logaritmos. Por tanto, saber leer e interpretar fórmulas matemáticas, así como la destreza en el uso de la calculadora, son aspectos que contribuyen al correcto seguimiento de la materia por parte del alumnado.

Debido al carácter eminentemente práctico de la asignatura y la vasta cantidad de casos diferentes a los que se enfrenta el alumnado, se le da una mayor importancia al trabajo constante durante el cuatrimestre, pretendiendo así que el alumnado quede envuelto en un constante ejercicio de la materia y mitigar así el riesgo de que procrastine el estudio hasta la llegada del periodo de exámenes.

Por tanto, la distribución de la calificación final en la asignatura queda distribuida en un 60% el examen final y un 40% la evaluación continua, dividiéndose en un 30% la realización de diez prácticas durante el cuatrimestre, siendo la calificación de cada una un 3%, y un 10% una actividad final que engloba todas las anteriores y que consiste en una simulación bancaria en la que los estudiantes ponen en práctica todos los conocimientos adquiridos y trabajados durante el cuatrimestre. Esta

actividad de simulación involucra a los estudiantes en una experiencia similar a la que podrían encontrar en la vida real.

1.2. SOBRE LOS GRUPOS EN LOS QUE SE LLEVA A CABO LA ACTIVIDAD

En relación con las dinámicas de los grupos, el desarrollo habitual de las sesiones se produce con normalidad, dándose un elevado porcentaje de asistencia, si bien existe cierto recorrido de mejora en la participación voluntaria en el aula. A excepción de siete casos, ningún alumno ha solicitado tutoría durante el curso. En este sentido, las calificaciones obtenidas tras la celebración de pruebas prácticas recurrentes que forman parte de los instrumentos de evaluación y calificación final evidencian, por un lado, que existe un trabajo regular por parte del alumnado, por otro, que en gran medida, este trabajo regular tiene éxito, principalmente, en la resolución de casos prácticos mecánicos que consisten en replicar ejemplos vistos en clase, pero no en la extensión del conocimiento adquirido a casos sensiblemente más complejos, y por último, que existe un considerable porcentaje de alumnado que de manera recurrente no supera las pruebas por errores al confundir las fórmulas o a interpretar la redacción de los enunciados.

El profesor que imparte la asignatura cuenta con experiencia docente previa en Matemática Financiera, así como con experiencia profesional previa relacionada con los contenidos. Por tanto, la orientación de las sesiones pone el foco en la aplicación práctica similar a entornos de trabajo relacionados con la dirección financiera de una empresa, la toma de decisiones de inversión, o casos prácticos de entidades financieras, simulando así situaciones profesionales o personales a las que los estudiantes podrán enfrentarse tras la finalización de sus estudios.

De hecho, esta actividad ha sido realizada previamente en cursos anteriores, con un enfoque en el uso nuclear de Excel como herramienta de cálculo y representación gráfica de los resultados obtenidos por parte del alumnado, y presentada en el “VI Congreso Internacional Derecho a la Educación: Innovación Docente y Mejora Educativa, Panel 7” (Ramos-Ruiz, 2023), donde se evidenció una mejora de la motivación y el compromiso de los estudiantes tras participar en esta actividad, ya que contribuyó de manera significativa a que los estudiantes comprendieran

mejor determinados aspectos de la materia que hasta el momento de realizar la actividad resolvían de forma mecánica.

1.3. INNOVACIÓN DOCENTE EN FINANZAS

Con las claves de búsqueda “*teaching innovation*” o “*pedagogical innovation*” y “*finance*” en la base de datos Scopus aparecen un total de 14 resultados. Estos documentos se corresponden con 7 artículos académicos, 4 comunicaciones a congresos, 2 capítulos de libro y 1 documento retirado. Las palabras clave que más se repiten son *Finance* con 4 apariciones, *Students* con 3, *Teaching* con 3, *Curricula* con 2 y *Economics* con 2, habiendo también otras que no se repiten.

Estos documentos se indexan principalmente en Ciencias Sociales (6 documentos), Empresa, Administración y Contabilidad (5 documentos), Ciencias de la Computación (4 documentos), Economía, Econometría y Finanzas (2 documentos), Ingeniería (2 documentos), Artes y Humanidades (1 documento) y Psicología (1 documento).

Los países más activos han sido España y China, con 4 documentos cada uno, seguidos de Estados Unidos con 3, y de Canadá e India con 1 cada uno. Aunque no existe ningún autor que aparezca en más de una publicación, la Universidad Nacional de Educación a Distancia (UNED) sí ofrece 2 resultados en esta búsqueda.

Cronológicamente, no puede establecerse que haya habido periodos de publicación claramente definidos, pues se suceden los años con ninguna, una o dos publicaciones como máximo. Siendo esto así, el primer resultado se corresponde con una ponencia en un congreso, en la que se abordó una colaboración financiada por el Banco Mundial y el USAID, realizada entre la Universidad de Hartford (Estados Unidos) y la Universidad de Herat (Afganistán), con el objetivo de mejorar el desarrollo docente y modernizar la enseñanza (Keshawarz et al., 2009).

En China, Zhang et al. (2011) abordaron la aplicación del lenguaje de programación “C” para los estudiantes de Finanzas y Economía, como método para incrementar la capacidad de análisis y resolución de problemas. En España, mientras tanto, se presentaba un proyecto en el que a través de la Red de Innovación Docente se ponía a disposición de los

estudiantes acceso global a contenidos y metodologías (De Pablo-Re-dondo et al., 2011).

En la Universidad de Zaragoza se consiguieron evidencias de que la innovación docente mediante simulaciones con TIC mejoraba la experiencia de aprendizaje, la autonomía y las habilidades relacionadas con finanzas, así como el trabajo en equipo (Bachiller y Bachiller, 2015). En la misma línea, otros estudios evidenciaron a través de un modelo de regresión múltiple que las TIC contribuían a mejorar la docencia en materias relacionadas con la economía financiera y la contabilidad (Herrador-Alcaide y Hernández-Solís, 2016).

Por otro lado, a través de una actividad de gamificación que simulaba la creación de una empresa de nueva creación cuya actividad principal consistía en la fabricación de aviones, se pusieron en práctica conocimientos adquiridos en las áreas de gestión de compras, gestión de equipos, marketing y finanzas (Shankar, 2016).

Otro caso de éxito propuso mejorar la educación financiera en estudiantes de negocios con un módulo innovador de video en línea (Kuntze et a., 2019). Tras evaluar a 244 estudiantes, se descubrió que el video fue más efectivo que cursos tradicionales. Se examinaron niveles de alfabetización financiera en cuatro especialidades, revelando que las no cuantitativas no eran menos alfabetizadas. Las mujeres y los afroamericanos tuvieron un rendimiento menor. Esta investigación destaca al desarrollar y probar una innovación moderna para mejorar la alfabetización financiera en adultos jóvenes.

En Canadá, un estudio abordó dos objetivos: evaluar la enseñanza de ESG (*Environmental, Social and Governance*) en cursos de finanzas de pregrado y demostrar cómo los fondos gestionados por estudiantes (SMIFs) pueden integrar rápidamente la pedagogía ESG (Oldford et al., 2022). Un análisis de contenido de libros de texto reveló un enfoque limitado en ESG. Un caso de SMIF ilustra cómo el desarrollo liderado por estudiantes facilita un aprendizaje experiencial efectivo. Destacando la capacidad de los SMIFs para cerrar brechas de habilidades y mejorar la empleabilidad de los estudiantes en el ámbito empresarial.

En relación con las redes sociales, Fernández-Fernández y Martínez-Navalón (2022) examinaron el uso del “hashtag” en Twitter como medida de innovación docente en estudiantes de contabilidad y finanzas, realizando una comparación entre dos grupos, uno de prueba y otro de control, llegando a la conclusión de que, con limitaciones, las redes sociales en general y Twitter en particular pueden contribuir positivamente a la experiencia de aprendizaje.

Por último, Jingjing y Xu (2023) propusieron un método de asignación dinámica de fondos de incentivos para el equipo de innovación docente en gestión financiera, basado en minería de datos y teoría prospectiva, consiguiendo una satisfacción del equipo de alrededor del 96%.

Esta diversidad de enfoques, desde colaboraciones internacionales hasta el uso estratégico de tecnologías como la programación, simulaciones, gamificación, módulos de video y redes sociales, demuestra la efectividad y la adaptabilidad de las innovaciones en la enseñanza en finanzas, así como el interés específico por parte de la comunidad científica por abordar esta materia.

1.4. LA ENSEÑANZA SUPERIOR Y CHATGPT

El carácter disruptivo de la inteligencia artificial en general, y de ChatGPT en particular, ha provocado que surjan multitud de estudios que relacionan esta tecnología con los estudios superiores y la Universidad.

Tal como indican Rudolph et al. (2023), ChatGPT es el modelo de lenguaje más avanzado de OpenAI. En sus estudios, exploraron el impacto de esta herramienta en la enseñanza superior. Se examinó su evolución, desde una organización sin fines de lucro hasta su modelo comercial, y se destacó su relevancia en evaluación, aprendizaje y enseñanza en niveles superiores. Además, concluyeron que ChatGPT contaba con una elevada capacidad para generar texto similar al humano, así como las implicaciones que ello conlleva, contextualizándolo en la investigación actual sobre inteligencia artificial en educación. Concluyeron ofreciendo una serie de recomendaciones para su adecuado uso.

Meron y Tekmen-Araci (2023) examinaron la capacidad de ChatGPT para colaborar en la creación de materiales para estudiantes de diseño

en enseñanza superior, evidenciándose la eficiencia y el ahorro de tiempo en relación con la estructuración de contenido, así como funcionando como herramienta de lluvia de ideas. No obstante, detectaron debilidades en la generación de contenido técnico o sofisticado, hallazgos que coinciden con los estudios de Kocoń et al. (2023), quienes concluyeron que ChatGPT era capaz de abordar una cantidad enorme de asuntos diferentes, pero mostraba limitaciones a la hora de profundizar en determinados aspectos técnicos, ofreciendo respuestas superfluas o vagas en algunos casos.

Crawford et al. (2023) realizaron un estudio en el que examinaron las implicaciones de ChatGPT en el ámbito de los estudios universitarios. Su investigación se centró en analizar las inquietudes relacionadas con la integridad académica, específicamente en la autenticidad del trabajo estudiantil. Además, el estudio exploró perspectivas alternativas, proponiendo que los educadores pudieran aprovechar este tipo de herramientas para fomentar entornos de aprendizaje de apoyo, particularmente orientados a estudiantes con un enfoque ético. Los resultados del estudio resaltaron la necesidad de un liderazgo educativo efectivo, así como identificaron oportunidades prácticas para profesionales de la educación, abriéndose posibilidades de investigación adicional en el campo de la integración de la inteligencia artificial en la educación superior.

Farrokhnia et al. (2023) abordan el impacto potencial de ChatGPT en la educación. Mediante un análisis DAFO, los autores identifican las fortalezas, como su capacidad para generar respuestas plausibles mediante un modelo de lenguaje natural sofisticado, la mejora continua y la provisión de respuestas personalizadas en tiempo real. Destacaron también la contribución de ChatGPT al aumento del acceso a la información, la facilitación del aprendizaje personalizado y complejo, y la disminución de la carga de trabajo docente, optimizando así procesos y tareas clave o rutinarias. No obstante, señalaron debilidades, como la falta de comprensión profunda, dificultades para evaluar la calidad de las respuestas, riesgos de sesgo y discriminación, así como la ausencia de habilidades de pensamiento de orden superior.

Los trabajos de investigación en torno a ChatGPT en la enseñanza superior abordan, por tanto, diversas áreas, desde su aplicación práctica

hasta preocupaciones éticas y oportunidades potenciales. Los estudios examinan eficiencia en la creación de materiales, impacto en la integridad académica y contribuciones al aprendizaje personalizado. Aunque se destacan beneficios como el acceso a la información, también se señalan limitaciones, como la falta de comprensión profunda y riesgos de sesgo. Todo ello sugiere una evaluación cuidadosa de la integración de ChatGPT en entornos educativos superiores.

1.5. SIMULACIÓN BANCARIA, GAMIFICACIÓN Y UNIVERSIDAD

Las referencias a las actividades de simulación bancaria en la literatura científica son escasas. De hecho, varias se corresponden con propuestas en trabajos finales de estudios, como el de “Ja Banks” de Massón-Hachi (2014). En otro sentido, Raducu et al. (2017) abordaron la necesidad de los estudiantes de aprender y aplicar nuevas herramientas en el entorno laboral. Se reconocieron las carencias que enfrentan los estudiantes al encontrarse por primera vez inmersos en la práctica laboral. En respuesta, desarrollaron una herramienta de simulación bancaria con un enfoque colaborativo, que integraba funciones de asesor financiero y calculadora financiera, buscando mejorar la formación y reducir la brecha entre conceptos financieros y su aplicación práctica.

Por otro lado, Wood (2023) compartió sus resultados en una actividad de gamificación sobre el valor del dinero, detallando su experiencia en el desarrollo y reflexión sobre la creación de un entorno de aprendizaje gamificado. En dicho entorno, se abordó el concepto de valor temporal del dinero como recurso pedagógico para mejorar el aprendizaje y la participación de los estudiantes, poniendo en práctica los contenidos estudiados en varias asignaturas. Además, analizaron el compromiso, la autoeficacia y los resultados de aprendizaje de los estudiantes a través de la gamificación del plan de estudios en contabilidad y finanzas.

Por último, los estudios de Fortuna et al. (2023) evidencian que la gamificación actúa como mediador entre el capital social digital y el rendimiento académico de los estudiantes, lo que puede justificar la realización de actividades de gamificación en el aula.

2. OBJETIVOS

La enseñanza de Matemática Financiera requiere un equilibrio entre la teoría y su aplicación práctica. Para ello, se ha diseñado una actividad de simulación bancaria a través de la cual los estudiantes se enfrentarán a casos prácticos generados de manera aleatoria por inteligencia artificial, en concreto por ChatGPT. Este enfoque pretende que el alumno refuerce la comprensión de los cálculos inherentes a los productos financieros objeto de estudio en la asignatura, y al mismo tiempo persiga integrar la inteligencia artificial en el aula. Por tanto, esta actividad tiene tres objetivos principales y uno secundario.

Los objetivos principales se corresponden con los siguientes: (1) Aplicar conocimientos teóricos en un entorno práctico y simulado, (2) Desarrollar habilidades de resolución de casos financieros y toma de decisiones fundamentadas en los conocimientos adquiridos durante las sesiones, y (3) Mejorar la comprensión del funcionamiento de los productos financieros propiamente dichos a través la simulación de casos reales. El objetivo secundario al que aspira la actividad, en cambio, consiste en incrementar la motivación y el compromiso de los estudiantes a través de la integración de la inteligencia artificial en el aula.

3. METODOLOGÍA

La actividad se diseñó en varias fases: (1) Introducción y preparación, (2) Establecimiento de condiciones, (3) Entrenamiento de la herramienta, (4) Práctica simulada y (5) Evaluación. A continuación, se ofrece una descripción de cada una de ellas.

3.1. PRIMERA FASE: INTRODUCCIÓN Y PREPARACIÓN

En esta parte la actividad, el objetivo consistió en familiarizar a los estudiantes con la dinámica y los propósitos de la simulación. Para ello, se llevaron a cabo diversas acciones que perseguían alcanzar una comprensión clara y completa de lo que se pretendía realizar. En primer lugar, se realizó una exposición sobre los conceptos fundamentales de la simulación bancaria como actividad y se restringió el ámbito de la

simulación al contenido específico que formaría parte del examen final. Posteriormente, se trasladó una serie de ejemplos de instrucciones correctas e incorrectas que se pueden dar a la herramienta de inteligencia artificial, para prevenir un uso inadecuado y, por tanto, desaprovechar el potencial de la actividad.

3.2. SEGUNDA FASE: ESTABLECIMIENTO DE CONDICIONES

Una vez quedó definida la actividad, se procedió a explicar al alumnado el funcionamiento de la hoja Excel que tenían que cumplimentar, en la que establecían de manera indefinida las condiciones a ofrecer a sus clientes ficticios. Esta hoja se dividía en condiciones para productos de pasivo bancario y condiciones para productos de activo bancario. El pasivo bancario se corresponde con la inversión de los clientes, es decir, depósitos, imposiciones a plazo fijo, constitución de planes de ahorro a medio y largo plazo, así como liquidación de cuentas a la vista remuneradas. Los productos de activo bancario, en cambio, se corresponden con la financiación de los clientes, o lo que es lo mismo, la liquidación de pólizas de crédito, el cálculo del coste financiero en el descuento de efectos, operaciones de préstamo en varias modalidades y refinanciación de deudas.

Todos estos productos, tanto de pasivo como de activo bancario, se corresponden con la materia explicada durante las sesiones, con las prácticas de evaluación continua realizadas durante el curso, así como con el contenido práctico del examen.

3.3. TERCERA FASE: ENTRENAMIENTO DE LA HERRAMIENTA

Esta fase tiene una especial relevancia, ya que consiste en que el estudiante traslade a ChatGPT cómo se va a desarrollar de la actividad, cuáles son los objetivos y cuáles son las expectativas en la misma. El correcto entrenamiento de la inteligencia artificial es fundamental para que la actividad se desarrolle con éxito. La correcta realización de estos primeros pasos es útil, además, para mitigar el riesgo de que se produzcan paradas en la actividad, bien sea por carecer el caso planteado de

los datos necesarios para poder resolverse, bien por no ajustarse el ejercicio al contenido específico al que ha de restringirse.

3.4. CUARTA FASE: PRÁCTICA SIMULADA

Esta fase consiste en ejecutar la actividad, manteniendo la prevista conversación con ChatGPT en el entorno simulado de una oficina bancaria, en la que los estudiantes actúan como empleados de una entidad financiera y ChatGPT va generando clientes ficticios hasta completar un total de 10 casos prácticos por estudiante, que éste debe resolver, en base a las condiciones que previamente ha definido en la segunda fase de la actividad.

Al terminar, los estudiantes, en grupos de hasta cuatro miembros, ponen en común el desarrollo de la actividad, nombrando un portavoz por cada grupo para exponer frente al resto de la clase cómo se ha desarrollado la sesión, cuáles han sido los puntos fuertes de la actividad y qué limitaciones han encontrado durante su ejecución, tanto por parte de la herramienta, como por la suya propia. Tras ello, se da inicio a la última fase de la actividad.

3.5. QUINTA FASE: EVALUACIÓN DE LA ACTIVIDAD

En esta fase, se ofrece al alumnado un enlace que da acceso a un cuestionario previamente cargado en Google Formularios, relacionado con la actividad y en el que los estudiantes tendrán opción de valorar, en una escala Likert de siete puntos, siendo 1 la puntuación más baja y 7 la puntuación más alta, un total de 18 ítems distribuidos en grupos de tres por cada variable o factor a analizar, y que guardan una estructura común para varias actividades de innovación docente impulsadas por el profesor que promueve la presente. Este aspecto es relevante, ya que permite al docente analizar las diferencias entre estas actividades de innovación docente, facilitando así la identificación de patrones y áreas de mejora.

Esos constructos se corresponden con el nivel de motivación previo a la realización de la actividad (MOA), cómo el estudiante percibe la

relevancia del contenido a aplicar (CON), cómo percibe la utilidad de la herramienta (GPT), cómo percibe la calidad global de la actividad (ACT), cuál es su grado de satisfacción con la actividad (SAT) y cuál es su grado de motivación tras realizar la actividad (MOD), tanto con relación a la asignatura, a participar en un futuro en actividades similar en las que se involucre ChatGPT o simulaciones en general. La Tabla 1 muestra con detalle la descripción de cada uno de los ítems.

TABLA 1. Cuestionario facilitado a los estudiantes.

Código	Descripción del ítem
MOA01	Motivación previa para estudiar la asignatura.
MOA02	Motivación previa por participar en la actividad de simulación bancaria.
MOA03	Motivación previa por involucrar ChatGPT en una actividad.
CON01	El contenido abordado es completo en relación con la asignatura.
CON02	El contenido abordado es relevante para mi día a día.
CON03	El contenido abordado es aplicable en mi futuro profesional.
GPT01	ChatGPT entendió con rapidez y facilidad mis instrucciones.
GPT02	ChatGPT fue útil para generar casos prácticos.
GPT03	El uso de ChatGPT fue fácil y accesible.
ACT01	La actividad es útil para acercar el contenido de la asignatura.
ACT02	La actividad adapta el nivel a los conocimientos previos de cada estudiante.
ACT03	La actividad contribuye a mejorar mi preparación de cara al examen.
SAT01	La actividad se presentó de manera clara y estructurada.
SAT02	La actividad cumplió con mis expectativas.
SAT03	La actividad superó mis expectativas.
MOD01	Mi motivación hacia la asignatura ha aumentado.
MOD02	Mi motivación hacia las actividades de simulación bancaria ha aumentado.
MOD03	Mi motivación hacia ChatGPT ha aumentado.

Fuente: elaboración propia

4. DISCUSIÓN Y RESULTADOS

En esta actividad, y entre los dos grupos de ADE, participaron un total de 112 estudiantes. La Tabla 2 muestra las puntuaciones promedio obtenidas por cada uno de los ítems, así como su desviación estándar.

TABLA 2. Puntuaciones de cada ítem

Código	Media	Desviación estándar
MOA01	5,40	1,1486
MOA02	5,42	1,1506
MOA03	5,85	0,8225
CON01	6,07	0,7725
CON02	5,47	1,2052
CON03	6,50	0,5000
GPT01	4,16	2,0157
GPT02	3,96	1,9660
GPT03	5,01	1,3921
ACT01	4,35	1,6444
ACT02	5,10	1,3951
ACT03	4,68	1,3650
SAT01	4,91	1,4728
SAT02	5,17	1,3496
SAT03	4,37	1,8251
MOD01	6,06	0,8338
MOD02	5,50	1,1683
MOD03	6,48	0,4995

Fuente: elaboración propia

Estos resultados evidencian una percepción positiva en su globalidad y aplicabilidad en la asignatura, con una destacada valoración de su relevancia para el futuro profesional. Además, sugieren que la actividad logra abordar los aspectos teóricos de la materia objeto de estudio, así como vincularlos de manera efectiva con contextos prácticos y aplicaciones profesionales, contribuyendo así al desarrollo de las competencias a las que se aspira con la asignatura.

No obstante, la eficacia y utilidad de ChatGPT muestran una variabilidad considerable en las respuestas de los estudiantes. Aunque hay una percepción general de que ChatGPT es fácil y accesible, la evaluación de su utilidad para generar casos prácticos y entender instrucciones rápidamente presenta una mayor heterogeneidad. Este hallazgo destaca la importancia de considerar no solo la accesibilidad, sino también la eficacia percibida. Una posterior consulta verbal generalizada por parte

del profesor sugirió que la utilidad percibida por ChatGPT podría estar relacionada con la calidad de las instrucciones de entrenamiento.

En cuanto a la actividad en sí, los estudiantes muestran una satisfacción general, indicando que la presentación fue clara y estructurada, y que la actividad cumplió en su mayoría con sus expectativas. Sin embargo, existe gran variabilidad sobre si la actividad superó las expectativas, lo que sugiere que las percepciones pueden estar influenciadas por la diversidad de expectativas individuales, así como por la variabilidad de la utilidad percibida por ChatGPT.

Finalmente, los resultados revelan un aumento significativo en la motivación de los estudiantes hacia la asignatura, las actividades de simulación bancaria y ChatGPT después de participar en la actividad. Este aumento en la motivación posterior a la simulación respalda la idea de que las experiencias educativas que integran inteligencia artificial pueden tener un impacto positivo en el compromiso y la disposición de los estudiantes hacia el aprendizaje.

Puede decirse, por tanto, que los resultados de esta investigación sugieren que la integración de ChatGPT en actividades de simulación bancaria puede ser una estrategia efectiva para motivar a los estudiantes, vincular la teoría con la práctica y fomentar la aplicación de conocimientos en contextos profesionales. Sin embargo, se destaca la necesidad de considerar la percepción de la utilidad de la inteligencia artificial para asegurar una implementación exitosa y satisfactoria en entornos educativos.

5. CONCLUSIONES

Los resultados obtenidos respaldan la integración de inteligencia artificial en actividades de simulación bancaria dentro del ámbito educativo desde un punto de vista teórico. La significativa motivación previa y el aumento posterior en la disposición de los estudiantes hacia la asignatura sugieren que la aplicación de tecnologías avanzadas puede ser un mediador para el compromiso y la participación activa en el aula.

Desde una perspectiva práctica, esta actividad ha demostrado ser una estrategia efectiva para vincular los conceptos teóricos con aplicaciones

prácticas, proporcionando a los estudiantes una experiencia realista. La percepción positiva de la globalidad y aplicabilidad del contenido sugiere que estas actividades pueden fortalecer la preparación de los estudiantes para enfrentar situaciones similares a las de la vida real.

Una limitación de este estudio consiste en la variabilidad en la percepción de la utilidad de ChatGPT para generar casos prácticos y la interpretación de instrucciones. Esta variabilidad sugiere que la eficacia de las herramientas de inteligencia artificial puede depender de factores individuales o contextuales.

Futuras investigaciones podrían explorar estos factores para optimizar la integración de la inteligencia artificial en actividades educativas, mitigando los riesgos de impacto negativo en la calidad percibida y, por tanto, en la satisfacción, motivación y compromiso de los estudiantes con la asignatura. Además, se sugiere la realización de un estudio comparado en el que se analice el impacto del uso de ChatGPT integrado en metodologías de innovación docente diferentes, así como en asignaturas distintas, con lo que se podría contribuir a la asunción de mejores prácticas para futuros cursos académicos.

7. REFERENCIAS

- Bachiller, P., Bachiller, A. (2015). Una experiencia docente en los estudios de Administración y Dirección de Empresas: análisis empírico con estudiantes de Finanzas. *Innovar*, (55), 185–194.
<https://doi.org/10.15446/innovar.v25n55.47233.G14>
- Crawford, J., Cowling, M., Allen, K.A. (2023) Leadership is needed for ethical ChatGPT: Character, assessment, and learning using Artificial Intelligence (AI). *Journal of University Teaching and Learning Practice*, 20(3). <https://doi.org/10.53761/1.20.3.02>
- De Pablo-Redondo, R., Martín-García, R., González-Arias, J. Arguedas-Sanz, R. (2011). *Procedia – Social and Behavioral Sciences*, 15, 4053-4058.
<https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2011.04.413>
- Farrokhnia, M., Banihashem, S.K., Noroozi, O., Wals, A. (2023). A SWOT analysis of ChatGPT: Implications for educational practice and research, *Innovations in Education and Teaching International*,
<https://doi.org/10.1080/14703297.2023.2195846>

- Fernández-Fernández, M., Martínez-Navalón, J.G. (2022) Teaching innovation through the use of hashtag in social networks for the educational development of university students of accounting and finance: A case study. En J.R. Saura (Ed.) *Teaching Innovation in University Education: Case studies and Main Practices*. <https://doi.org/10.4018/978-1-6684-4441-2.ch010>
- Fortuna, J.M., De La Fuente, G., Velasco, P. (2023). Does gamification mediate the relationship between digital social capital and student performance? A survey-based study in Spain. *International Journal of Management Education*, 21(3), 100846. <https://doi.org/10.1016/j.ijme.2023.100846>
- Herrador-Alcaide, T.C., Hernández-Solís, M. (2016). Educación Digital Contable mediante Redes de Innovación: Una Medición de su Impacto. *Digital Education Review*, 29, 247-264.
- Jingjing, H., Xu, Z. (2023). Dynamic Allocation Method of Incentive Pool for Financial Management Teaching Innovation Team Based on Data Mining, *International Journal of Advanced Computer Science and Applications*, 14(7) 134-145. <https://doi.org/10.14569/IJACSA.2023.0140715>
- Keshawarz, M., Alnajjar, H., Richards, B., Sofizada, A.H. (14 a 17 de junio de 2009). Modernizing Engineering Education at Herat University: A Partnership between University of Hartford and Herat University. *ASEE Annual Conference and Exposition, Conference Proceedings*.
- Kocoń, J., Cichecki, I., Kaszyca, O., Kazienko, P. (2023). ChatGPT: Jack of all trades, master of none. *Information Fusion*, 99, 101861. <https://doi.org/10.1016/j.inffus.2023.101861>
- Kuntze, R., Wu, C.K., Wooldridge, B.R., Whang, Y.O. (2019). Improving financial literacy in college of business students: modernizing delivery tools. *International Journal of Bank Marketing*, 37(1), 976-990. <https://doi.org/10.1108/IJBM-03-2018-0080>
- Massón-Hachi, E. M. (2014). El simulador Ja banks para el aprendizaje del manejo de las finanzas de los bancos en los estudiantes de la Universidad Técnica de Cotopaxi, de la carrera de Ingeniería Comercial, período 2012, 2013. Universidad Técnica de Cotopaxi, Ecuador.
- Meron, Y., Tekmen-Araci, Y. (2023). Artificial intelligence in design education: evaluating ChatGPT as a virtual colleague for post-graduate course development. *Design Science*, 9(30), 1-24. <https://doi.org/10.1017/dsj.2023.28>
- Oldford, E., Willcott, N., Kennie, T. (2022). Can Student Managed Investment Funds (SMIFs) narrow the environmental, social and governance (ESG) skills gap? *Managerial Finance*, 48(1), 57-77. <https://doi.org/10.1108/MF-07-2021-0317>

- Raducu, R., Fernández, C., Conde, M.Á., Gutiérrez, A., Tascón, M.T., Castaño, F.J. (18 de octubre de 2017). Innovation in financial education: ULE-Bank. TEEM 2017: Proceedings of the 5th International Conference on Technological Ecosystems for Enhancing Multiculturality, Proceedings, 82, 1-7. <https://doi.org/10.1145/3144826.3145432>
- Ramos-Ruiz, J.E. (9 de mayo de 2023). Motivación y compromiso en Matemática Financiera. Caso de estudio: Excel en la actividad de simulación bancaria en el Grado de Administración y Dirección de Empresas de la Universidad de Córdoba. En VI Congreso Internacional Derecho a la Educación, Innovación Docente y Mejora Educativa (Panel 7), Sala del hemicycle Joaquín Tomás Villarroya, Facultad de Derecho, Universitat de València. <http://bit.ly/3NSIOLv>
- Rudolph, J., Tan, S., Tan., ChatGPT: Bullshit spewer or the end of traditional assessments in higher education? *Journal of Applied Learning and Teaching*, 6(1), 342-363. <https://doi.org/10.37074/jalt.2023.6.1.9>
- Shankar, R.K. (2016). UDAN – Playing to Learn the Nuances of Entrepreneurship. *Simulation and Gaming*, 47(6), 837-850. <https://doi.org/10.1177/1046878116662185>
- Wood, K. (2023). Creating a gamified learning experience for the threshold concept, the time value of money. *Accounting Education*. <https://doi.org/10.1080/09639284.2023.2255994>
- Zhang, S., Zhu, L., Mo, H., Wang, Y., Li, H., Ma, Y. (16 a 18 de septiembre de 2011). Study on curriculum building and teaching methods o C programming language. 2011 International Conference on Electrical and Control Engineering, ICECE 2011, Proceedings, 1287 – 1290. <https://doi.org/10.1109/ICECENG.2011.6057985>

LA CONTRIBUCIÓN DE LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL EN LA ENSEÑANZA DE LA MERCADOTECNIA SOSTENIBLE

MARÍA DE LA PAZ TOLDOS ROMERO
Tecnológico de Monterrey

1. INTRODUCCIÓN

La educación ha experimentado un cambio significativo en los últimos años impulsada por el desarrollo y el avance de la tecnología, en particular la inteligencia artificial (IA). La inteligencia artificial puede crear contenido digital, como imágenes, texto, audio y videos, empleando ejemplos de entrenamiento para comprender patrones y distribuciones de los datos (Abukmeil, et al., 2021; Hu, 2022; Jovanović, 2022; Gui, et al., 2021, en Baidoo & Owusu, 2023). La capacidad de la inteligencia artificial para producir texto que replica el estilo humano se logra mediante dos enfoques principales: la Red Antagónica Generativa (GAN) y el Transformador Generativo Preentrenado (GPT- Generative Pre-trained Transformer) (Abukmeil, et al., 2021; Baidoo & Owusu, 2023; Brown et al., 2020; Gui, et al., 2021).

Los GPT aprovechan datos públicos de contenido digital, especialmente en el procesamiento del lenguaje natural (NLP), para entender y generar texto de alta calidad en una amplia gama de temas y que emula el estilo humano en varios idiomas. Por ejemplo, puede entender y generar contenido original y respuestas en un lenguaje natural, escribir ensayos, resumir textos, explicar temas, responder preguntas, redactar artículos, crear historias, producir y revisar códigos de programación (Aydin & Karaarslan, 2023; Lucy & Bamman, 2021), o incluso entablar conversaciones naturales que se asemejan a las humanas, como se observa en los chatbots, entre otros (ej., Aydin & Karaarslan, 2022; Jovanović, 2022; Pavlik, 2023 citado en Baidoo & Owusu, 2023).

Recientemente, se desarrolló una nueva versión de los Transformadores Generativos Preentrenados, el GPT-3.5 (Generative Pretrained Transformer). Este modelo tiene 175 mil millones de parámetros, lo que lo hace mucho más competitivo que los modelos anteriores (Brown, et al., 2020). El GPT-3 ha demostrado ser superior a otros modelos de lenguaje en una variedad de tareas, incluyendo la creación de contenido original, la generación de texto, la traducción y el resumen. El GPT-3 es el componente central del sistema de lenguaje ChatGPT, un modelo de lenguaje generativo que funciona utilizando técnicas de Inteligencia Artificial y aprendizaje profundo para generar respuestas a preguntas y completar tareas en una conversación natural con los usuarios cuyo uso no requiere de lenguajes de programación complicados. El proceso de generación de respuestas incluye la búsqueda de patrones y la identificación de relaciones en el texto de entrenamiento y la utilización de esa información para generar repuestas nuevas y originales (Por ChatGPT, 23 diciembre, 2023). Desde su lanzamiento público, el 30 de noviembre del 2022, ChatGPT ha ganado una rápida popularidad, adquiriendo más de un millón de suscriptores en tan solo una semana (Mollman, 2022).

La capacidad de ChatGPT para comprender el contexto, mantener diálogos y generar respuestas coherentes y relevantes a partir de las preguntas de los usuarios, lo han convertido en una herramienta valiosa y de gran impacto en el entorno académico y educativo ya que puede generar respuestas a problemas y preguntas específicas, proporcionar explicaciones en tiempo real, generar contenido educativo en diversos campos de estudio, redactar textos, acceder a la información o traducir a otros idiomas, entre otros. Esto facilita el aprendizaje autónomo y colaborativo, permitiendo a los estudiantes explorar conceptos y obtener respuestas a sus inquietudes de manera eficiente, abriendo nuevas posibilidades en el proceso de enseñanza y aprendizaje y en la creación de contenido educativo, a través de una herramienta interactiva y accesible.

Sin embargo, esta capacidad de ChatGPT para transformar la educación ha generado opiniones divididas entre los educadores. Para algunos se trata de un área de oportunidad que puede ayudar y mejorar la enseñanza y la investigación educativa, estimula la curiosidad y la investigación y facilitar el aprendizaje autónomo. Mientras que para otros

resulta en una preocupación que amenaza con convertir a los estudiantes en pasivos, hacerlos dependientes de la herramienta, puede afectar las habilidades de pensamiento crítico, resolución de problemas, falta de motivación e interacción social y comunicación entre estudiantes. Pero, sobre todo, destacan el riesgo de utilizar conceptos erróneos o información incorrecta si no verifican la información proporcionada por ChatGPT. Su contenido está creado por humanos y éstos pueden tener sesgos culturales o lingüísticos, es por esto que la herramienta puede adoptar estos sesgos al dar una respuesta o no proporcionar información actualizada sobre un puesto que la información solo está actualizada hasta octubre de 2021. Además, dicha herramienta suscita inquietudes entre los docentes que no pueden discernir si las tareas son realizadas por los propios alumnos o por ChatGPT (Aydin & Karaarslan, 2022; Jovanović, 2022).

En resumen, el modelo se entrena en una gran variedad de datos, por lo que la capacidad de verificar la veracidad de la información que genera es limitada, puede generar respuestas inexactas, de baja calidad o imprecisas. Es por esto por lo que resulta esencial la supervisión y validación de la información proporcionada, el acompañamiento a los estudiantes en su aprendizaje y que la formulación de preguntas y entradas o indicaciones que recibe de los usuarios sean estratégicas para obtener respuestas más precisas de ChatGPT. Al conjunto de indicaciones o instrucciones por parte del usuario que se le da a la inteligencia artificial a través de un cuadro de diálogo para lograr que ésta realice una determinada acción y garantizar respuestas precisas y confiables se le denomina “Prompts”.

La presente intervención educativa se enfoca en enseñar a los estudiantes a usar ChatGPT de manera responsable en sus actividades académicas y capacitarlos en el diseño de "Prompts". Dado que la gamificación en el proceso de enseñanza fomenta la motivación, la participación y mejora la activación del alumnado en su aprendizaje (Parra-González et al., 2020), y el uso de la inteligencia artificial mejora el aprendizaje autónomo, las capacidades, destrezas y autoeficacia que impulsa el interés de los estudiantes de marketing (Elhajjar et al, 2021), otro de los objetivos es el de fomentar una actitud proactiva hacia la inteligencia

artificial y aplicar la herramienta en la enseñanza de mercadotecnia sostenible y los Objetivos de Desarrollo Sostenible. Por último, se pretende analizar la motivación y predisposición de los estudiantes al aprendizaje con ChatGPT. El diseño del estudio se fundamenta en la metodología de aprendizaje activo, donde los estudiantes participan en diversas etapas, desde la actividad inicial hasta la creación de campañas de marketing sostenible para una Asociación Civil.

2. OBJETIVOS

2.1. OBJETIVO GENERAL

- Potenciar el aprendizaje mediante la incorporación de la herramienta de Inteligencia Artificial (IA), específicamente ChatGPT, en las labores académicas.

2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Aprender a incorporar la herramienta ChatGPT en las actividades académicas.
- Capacitar a los estudiantes en el diseño de “Prompts”.
- Fomentar una actitud proactiva y responsable de los estudiantes hacia la Inteligencia Artificial.
- Mejorar la enseñanza de la mercadotecnia sostenible y los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) a través del uso de la Inteligencia Artificial.
- Optimizar las estrategias de mercadotecnia a través del uso de la Inteligencia Artificial.
- Analizar el impacto en la motivación y en el proceso y experiencia de aprendizaje del alumnado al incorporar la herramienta ChatGPT.

3. METODOLOGÍA

La metodología de investigación empleada para este estudio fue exploratoria y de corte cualitativo, incluyendo las técnicas de observación participante y focus group. El estudio se guió por las siguientes preguntas de investigación: a) ¿Cuáles son los beneficios e impacto al incorporar la herramienta de inteligencia artificial en el proceso y experiencia de aprendizaje (ej, motivación, compromiso, interés) y su aplicación específica en la mercadotecnia sostenible?, y b) ¿Cuáles son los principales desafíos, riesgos o limitaciones al utilizar ChatGPT y la inteligencia generativa en el ámbito educativo?.

Participaron un total de 43 alumnos y alumnas de dos grupos diferentes del bloque “Gestión sustentable de proyectos de mercadotecnia”, con una duración de cinco semanas, de la carrera de mercadotecnia del Tecnológico de Monterrey. Este estudio se dividió en varias etapas.

Etapa 1. Mercadotecnia sostenible y ODS: En la semana 1 del módulo “Plan estratégico de Mercadotecnia Sostenible” del bloque, realizaron individualmente la tarea “Mercadotecnia sostenible y Objetivos de Desarrollo Sostenible” utilizando únicamente información secundaria y documentos sobre los ODS proporcionados por la maestra. La tarea consistió en que eligieran un ODS de la ONU que les resultara de su interés, revisaran su contenido, datos destacables, metas del objetivo, enlaces y por qué era importante, además de la situación de México en dicho ODS. A partir del análisis de la información se les pidió elaboraran una propuesta sobre cómo la mercadotecnia puede aportar al logro de este objetivo definiendo estrategias específicas de marketing cuidando que cada una de ellas atendiera el aspecto de sostenibilidad. Para evitar que utilizaran alguna herramienta de IA, se les pidió que realizaran la actividad en el salón de clases. Al principio fueron renuentes a realizarla en clase y pidieron hacerla como tarea en casa, así que les dije que volverían a realizarla de otra manera más adelante, pidiéndoles no utilizaran ninguna plataforma de IA.

Etapa 2: Introducción a la inteligencia artificial. El objetivo de esta etapa fue que aprendieran los conceptos básicos de la inteligencia artificial, sus ventajas y aplicaciones, y cómo se puede aplicar al marketing

sustentable. En la semana dos de clases y durante una de las sesiones se capacitó al estudiantado en el uso de ChatGPT con el objetivo de conocer y aplicar los elementos esenciales de la inteligencia artificial generativa, ventajas, aplicaciones, mitos que la rodean y uso de manera responsable y ética. Se les explicó la importancia de la verificación de la información que genera la plataforma y la importancia de la supervisión y validación de la información proporcionada. Además, se les capacitó en el uso de “Prompts” como el conjunto de indicaciones o instrucciones por parte del usuario que se le da a la inteligencia artificial a través de un cuadro de diálogo para lograr que ésta realice una determinada acción, para la obtención de respuestas más precisas por parte de ChatGPT, y se dieron algunos ejemplos de cómo se diseñan correctamente.

Etapa 3. ChatGPT: una herramienta de aprendizaje para la mercadotecnia sostenible y los ODS. El objetivo de esta etapa fue aplicar la herramienta en la enseñanza de la mercadotecnia sostenible y los Objetivos de Desarrollo Sostenible. En esta sesión se siguieron los siguientes pasos: 1) Individualmente dieron una instrucción a ChatGPT para realizar la tarea de la semana pasada (actividad de la etapa 1); 2) subieron esta instrucción y lo que arrojó ChatGPT a un documento Word individual (copiar y pegar), revisaron las fuentes de información y validez de la información proporcionada e hicieron una breve reflexión sobre la veracidad y exactitud de la respuesta; 3) individualmente diseñaron algunos “Prompts” para la tarea y los probaron con el ChatGPT (los resultados los pegaron en su Word original junto con la instrucción que le dieron al ChatGPT). También diseñaron algunos para el plan de marketing con la Asociación Civil con la que iban a realizar un proyecto final y que aplicarían en las siguientes semanas; 4) se organizaron en equipos y discutieron los “Prompts” que diseñaron y eligieron los tres mejores para ayudar a mejorar la tarea individual, al igual que los “Prompts” para el plan de marketing. Una vez finalizada la discusión los probaron en ChatGPT y subieron su actividad que realizaron en la etapa 1 pero ahora con todo lo aprendido con la herramienta.

Etapa 4. Reflexión sobre el uso del ChatGPT en el aprendizaje de la mercadotecnia sostenible y los ODS. Para la entrega del proyecto final utilizaron ChatGPT para elaborar un plan sustentable de mercadotecnia

para la Asociación Civil con la que trabajaron durante todo el bloque y el seguimiento de las métricas de marketing que presentaron a un panel de expertos el último día de clases. Con el propósito de recolectar datos para reunir información y dar respuestas a las preguntas de investigación, se utilizó la técnica de focus group que consiste en dinámicas de grupo compuestas por mínimo seis personas con características homogéneas dirigidas por un moderador. Al finalizar el módulo se llevaron a cabo cuatro grupos de discusión en cada grupo con un total de seis integrantes en cada focus compuestos por hombres y mujeres entre 19 y 21 años. Los participantes fueron informados sobre los propósitos de la investigación y las técnicas aplicadas de recolección de datos. Los focus fueron moderados por la misma profesora con la que trabajaron durante el módulo uno, y se utilizó una guía de tópicos organizada en los siguientes tópicos: 1) beneficios al incorporar la herramienta de inteligencia artificial; 2) impacto al incorporar la herramienta en el proceso y experiencia de aprendizaje; 3) beneficios e impacto de los “Prompts” en la interacción con la inteligencia artificial y en la enseñanza y soluciones de mercadotecnia sostenible; 4) influencia de la capacitación en ChatGPT en la motivación, compromiso y mejora de la experiencia de aprendizaje; 5) desafíos, riesgos o limitaciones en el uso de la inteligencia artificial en el ámbito educativo y; 6) recomendaciones para garantizar el uso responsable y ético de ChatGPT. Al finalizar el bloque se pidió al alumnado que entregara un reporte individual con la reflexión de las actividades con y sin el uso de la IA, capacitación, pros y contras, uso y beneficios de la herramienta.

4. RESULTADOS

Los resultados que se presentan a continuación son los hallazgos de los focus group realizados divididos por secciones que se corresponden con las preguntas de investigación y objetivos específicos de este estudio.

1. Beneficios al incorporar la herramienta de inteligencia artificial. En cuanto al uso de la herramienta ChatGPT, el alumnado externalizó beneficios significativos, como la capacidad para procesar y el acceso de grandes cantidades de datos, proporcionar análisis rápidos y precisos, facilidad de acceso a la

información y eficacia para acceder a la información de manera rápida. Estos beneficios permiten la manipulación de grandes cantidades de información, agiliza la investigación y comprensión de conceptos que son complejos, optimiza el tiempo dedicado a la recopilación de datos y aterriza ideas de manera efectiva. Además, cuando realizaron la actividad de proponer estrategias de mercadotecnia para la Asociación Civil con la que estaban trabajando, reportaron que la herramienta enriqueció sus propuestas iniciales, les ayudó a identificar temas previamente no considerados como relevantes o sirvió de guía para comprender aspectos que no habían sido inicialmente contemplados. Este proceso impulsó la creatividad a la hora de generar estrategias y propuestas creativas nuevas para la A.C., sirvió como apoyo y guía cuando no se cuenta con ideas previas y les dio información de valor que no habían considerado originalmente. En resumen, la herramienta ChatGPT fue de gran ayuda en la toma de decisiones relacionadas con datos completos o abundantes, les facilitó los procesos de redacción, búsqueda de información y desarrollo de tareas, y la consideran como una herramienta con mucho potencial. Realizamos un Menti y las palabras que más se repitieron fueron las siguientes: información extra, apoyo, acceder información, te ayuda, analiza rápido, ofrece nuevas ideas, agiliza el trabajo, aterriza ideas, aporta información extra.

2. A continuación, se presentan, respetando el anonimato, algunas verbalizaciones recabadas de las sesiones de grupo.

“Fue un proceso mucho más rápido de hacer, ya que te proporcionaba la información en menos de un minuto, además de que según las instrucciones que le das cambiaba totalmente.” “Me di cuenta de que es una herramienta con mucho potencial para la contribución de detalles que hacen la diferencia. ¿A qué me refiero con esto? Me refiero a que, si se sabe usar de modo ético, legal y organizado, puede ser una herramienta de mucha ayuda. Igualmente, me di cuenta de que esta herramienta puede ser un arma de doble filo, ya que, si no se sabe emplear de la manera correcta, pueden existir errores, información delicada que puede terminar en el sistema de esta inteligencia artificial, suposiciones de que es la información correcta, entre muchos otros.”

3. Impacto al incorporar la herramienta en el proceso y experiencia de aprendizaje. Cuando se incorpora esta herramienta al proceso y experiencia de aprendizaje, el alumnado destaca su utilidad y valor y consideran que es una herramienta muy útil y valiosa para guiar el aprendizaje si se sabe utilizar de manera correcta. Para ellos, puede facilitar la mejora de la experiencia de aprendizaje, reconocen que es una herramienta imprescindible en la actualidad, que necesitan prepararse para utilizarlas de manera ética y destacan la necesidad de verla como lo que es; solo una herramienta. En este sentido, el alumnado enfatizó que la herramienta no busca reemplazar el trabajo humano, ni es para que te haga el trabajo completo, sino que te ayuda a complementarlo y a sintetizar, aclarar, prepararte para nuevas ideas, desglosar información, y analizar datos. En cuanto al tema de la mercadotecnia sostenible, el alumnado expresó que es una herramienta beneficiosa en estos temas de mercadotecnia para generar una lluvia de ideas y proporcionar bases para construir planes de mercadotecnia más completos.
4. A continuación, se presentan, respetando el anonimato, algunos testimonios de las sesiones de grupo.

“Al usar una herramienta de IA en mi proceso de aprendizaje pude observar mi potencial y que, aunque la IA si sirve mucho, y proporciona una gran herramienta de ayuda, considero que pude darme cuenta de que el factor humano emocional, las propuestas que yo di las considero que llegan no solo a saciar una necesidad, pero agregar un valor agregado”. “La mejora en la experiencia educativa radica en saber que la inteligencia artificial no solo enriquecía mi conocimiento, sino que a veces proporcionaba información que ni siquiera se me había ocurrido”. “La introducción de ChatGPT en mi proceso de aprendizaje ha sido de utilidad. Esta herramienta me ha proporcionado una fuente inagotable de ideas y recursos relacionados con la mercadotecnia, lo que ha enriquecido mi comprensión del tema. Además, la capacidad de obtener respuestas instantáneas a mis preguntas ha agilizado mi proceso de ideación de ideas genéricas que luego me permita construir las para generar un plan de mercadotecnia de mucho más valor.”

“Cada día me asombro más y me siento afortunada de crecer en una generación innovadora, disruptiva y fascinante tecnológicamente hablando. Considero que todo depende del enfoque, la ética y cuestiones más personales las que dictan los beneficios que se pueden obtener a

partir de su uso. Personalmente, siempre he intentado que el uso continuo de esta herramienta sea siempre en pro a mi aprendizaje y en pro a mis proyectos personales”.

5. Beneficios e impacto de los “Prompts” en la interacción con la inteligencia artificial y la enseñanza y soluciones de mercadotecnia sostenible. Después de la capacitación en el uso de la herramienta y el diseño de “Prompts”, el alumnado señala que los “Prompts” son una estrategia fundamental para obtener respuestas más claras, exactas, enfocadas, de calidad y precisas. Destacan la importancia de redactar correctamente, ser específicos, proporcionar un contexto y pedir las cosas por partes para obtener mejores respuestas. Sin embargo, reconocen que a pesar de redactar correctamente las entradas a ChatGPT, las propuestas para lograr los ODS no eran tan creativas, seguían siendo muy básicas y faltaba el factor humano que hace que la sostenibilidad sea posible.
6. A continuación, se presentan, respetando el anonimato, algunas verbalizaciones recabadas de las sesiones de grupo.

“Mejoró bastante la redacción de la propuesta e incluso me dio las 5C ‘s junto con un nombre original a la propuesta, el cual no le pedí en el “Prompt”. “Al interactuar con esta inteligencia artificial y utilizar de manera detallada con los “Prompts” hizo mucha diferencia en el desarrollo del trabajo. Hay que recordar que una inteligencia artificial no es como la mente de un ser humano, que intuye, infiere y agrega datos relevantes para el resultado que se quiere obtener. Este tipo de inteligencias necesitan que les den toda información necesaria, fundamental y todos los datos a considerar para que el resultado sea parecido a lo que se está buscando obtener.” “No tiene ese factor humano que hace que la sostenibilidad sea posible. Por otro lado, la propuesta sostenible que brindó en este caso ayudó a darme ideas de qué podría hacer yo para la ODS y dejar volar mi creatividad”.

7. Influencia de la capacitación en ChatGPT en la motivación, compromiso, y mejora de la experiencia de aprendizaje. Los resultados obtenidos sobre la capacitación en ChatGPT y el uso de “Prompts” sobre la motivación, compromiso y mejora de la experiencia de aprendizaje, revelan aspectos positivos de la misma. En primer lugar, el alumnado reconoció que la herramienta mejoró la experiencia de aprendizaje,

motivándoles a considerar las inteligencias como herramientas valiosas para el desarrollo personal y profesional y a eliminar estigmas con respecto a su uso. Expresaron que la herramienta resulta interesante y desafiante cuando se utiliza en proyectos creativos, estimulando la exploración de ideas desde nuevas perspectivas. Aunque algunos mencionaron que crear un “Prompt” suficientemente bueno fue un desafío, en general, la experiencia de comparar sus “Prompts” con el resto del equipo y diseñar nuevos, hicieron de ésta una actividad más entretenida e interesante. La identificación de oportunidades de mejora fue otra área destacada, donde la herramienta les ofreció nuevas ideas para llevar a cabo estrategias de mercadotecnia sostenible, generar propuestas innovadoras y proporcionó datos personalizados relevantes para México. Para ellos resulta intrigante saber la diferencia entre un trabajo propio y el mismo trabajo utilizando la herramienta.

8. A continuación, se presentan, respetando el anonimato, algunas verbalizaciones recabadas de las sesiones de grupo.

“La capacitación en Chat GPT fue muy buena. Actualmente es casi imposible no hacer uso de herramientas de inteligencia artificial, por eso mismo opino que es muy importante el saber darles el uso adecuado académicamente y no esperaba que nos dieran esta capacitación durante clases, sin embargo, lo aproveché bastante y me motivó a no satanizar su uso. No es utilizar las herramientas para “que te hagan el trabajo”, si no para enriquecer el mismo y mejorarlo si es necesario”. “La capacitación que tuvimos sobre la inteligencia artificial debo decir que me dejó mucho más tranquila de lo que estaba antes. Yo como estudiante de mercadotecnia me encontraba asustada de que al momento que me graduara mi trabajo no fuera necesario, ya que podía ser remplazado por este tipo de herramientas. Y sí, eso puede ser posible, pero también me di cuenta de que ChatGPT no lo sabe todo y muy especial no tiene, es “tacto” humano que tenemos los seres humanos”.

9. Desafíos, riesgos o limitaciones en el uso de la inteligencia artificial en el ámbito educativo. Respecto al uso de la herramienta ChatGPT, al alumnado le preocupa que la información y los datos proporcionados no sean correctos ni válidos. Esto es, el alumnado comenta que la herramienta genera

propuestas demasiado estandarizadas, poco originales y carece de profundidad. Además, señalan la ausencia de referencias y fuentes bibliográficas de donde se obtuvo la información, la falta de actualización de información, la falta de lógica en algunos casos, la falta de creatividad y generación de propuestas demasiado generales y la necesidad de formular indicaciones detalladas para evitar datos erróneos, lo que plantea interrogantes sobre la fiabilidad y veracidad de la información. Destacaron la falta de comprensión contextual y empatía humana, lo que limita su uso en situaciones más específicas como presentar un proyecto a un cliente. En lo que respecta al proyecto con la Asociación Civil con la que estaban trabajando, manifestaron la necesidad de garantizar la privacidad y seguridad de los datos. Les preocupan los fraudes, plagio o incluso la invención de información, la generación de campañas de mercadotecnia fraudulentas cobradas como si fueran de una agencia, representa un riesgo para la credibilidad y la ética en la industria de la publicidad y comunicación.

En cuanto a los desafíos y retos en el uso de las herramientas de inteligencia artificial, el alumnado se sintió preocupado porque los profesores ya no calificaban las tareas, expresaron la preocupación por la pérdida de empleo para los docentes o incluso que sus trabajos en un futuro pudieran estar en peligro. Entre los aspectos que más les preocupan, además de los señalados anteriormente, destacan la inquietud por la seguridad de los datos, el riesgo de robo de ideas o de información y la delgada línea que separa el trabajo generado por la mente humana del aquel producido por una interfaz artificial.

Las implicaciones sociales también fueron objeto de discusión. Los participantes expresaron inquietudes sobre el conformismo ya que la inteligencia artificial puede hacer todo por ti, la creciente dependencia tecnológica que podría resultar en menos interacción y empatía humana, y el autoengaño, donde se utiliza la tecnología “para ahorrar tiempo” a expensas de un desarrollo de aprendizaje más completo.

A continuación, se presentan, respetando el anonimato, algunas verbalizaciones recabadas de las sesiones de grupo.

“Después de estos meses en los que he estado involucrada estudiando, he notado el incremento de empleo de este tipo de herramientas, lo que causado un apego y un conformismo. Ya que ahora estudiantes se consideran incapaces de hacer una tarea sin la ayuda de esas herramientas o tan sencillo como que comienza a dar “flojera” el tener que pensar y esforzarse por resolver alguna asignación.” “Actualmente están siendo desarrolladas muchas plataformas con IA que permiten a los profesores ya no calificar personalmente, sino que una herramienta es la que analiza y entrega la calificación en automático. Ahí es donde me preguntó, ¿y dónde queda la retroalimentación humana? ¿Cómo los estudiantes podrán mejorar, crecer y desarrollarse en el ámbito educativo?” “Percebo como un riesgo relevante la dependencia excesiva de la inteligencia artificial, ya que esta puede disminuir las habilidades de pensamiento crítico de los estudiantes, lo que debe ser considerado con precaución. Por otro lado, la poca regulación en la que ahorita se encuentran las inteligencias artificiales hace que la información con la que tú puedas alimentarlos quede libre para ser utilizada o consultada por otras personas, lo que podría ser riesgoso para los autores que utilicen la inteligencia.”

Recomendaciones para garantizar el uso responsable y ético de ChatGPT. Por último, se les preguntó qué recomendaciones darían para un uso más responsable, consciente y ético en el uso de la inteligencia artificial. El alumnado sugiere la creación de campañas de concientización para educar a los usuarios sobre los aspectos éticos asociados con la IA. La inclusión de códigos de integridad y la implementación de un sistema incógnito como medidas para fortalecer la transparencia y la privacidad en el uso de la tecnología. Además, destacaron la importancia de proporcionar capacitación ética sobre el uso de la IA, mantener la privacidad de los datos de los usuarios y utilizar la IA únicamente como una herramienta de apoyo, con la posibilidad de identificar claramente cuando se utiliza para apoyar en determinadas tareas versus realizar un trabajo completo.

A continuación, se presentan, respetando el anonimato, algunas verbalizaciones recabadas de las sesiones de grupo:

“Nos hemos dado cuenta de que la IA logra la efectividad de muchas formas, como por ejemplo las respuestas inmediatas, enfoques diferentes, generación de ideas, etc. Sin embargo, esto no garantiza la efectividad en la privacidad, el cuidado de datos, la falsedad de información, entre otras.” “La veo como el Google moderno, siempre y cuando la información esté respaldada o referenciada por laguna institución”.

5. DISCUSIÓN

Con esta intervención educativa se logró que el estudiantado aprendiera a ser responsable con el uso de ChatGPT, fomentando actitudes proactivas hacia la inteligencia artificial. Los estudiantes, tras capacitarse en ChatGPT y diseño de "Prompts", aplicaron la herramienta en la enseñanza de la mercadotecnia sostenible y Objetivos de Desarrollo Sostenible. Trabajaron en equipos para diseñar "Prompts" estratégicos, mejorando propuestas mediante la herramienta y entregando un mejor producto final a la Asociación Civil con la que se trabajó durante el bloque para mejorar la calidad de sus iniciativas. Esta intervención no solo fortaleció las habilidades de los estudiantes, y la enseñanza, sino que también proporcionó a la AC mejores propuestas y campañas aprovechando la tecnología.

Los resultados indican que los estudiantes perciben ChatGPT como una herramienta de apoyo valiosa. A lo largo de las actividades realizadas durante el módulo, tomaron conciencia de que pueden utilizarla para abordar y completar trabajos, así como para corregirlos. Aunque reconocen que la inteligencia artificial no puede llegar a pensar como una persona real, están motivados a conocer y aprender a utilizar ChatGPT de manera más consciente. Además, las actividades realizadas les dejaron más tranquilos al saber que podían emplear la herramienta sin temor a castigos, lo que les permite eliminar el estrés asociado con la idea de que no está bien utilizar herramientas de IA para realizar tareas académicas y, en consecuencia, mejorar sus calificaciones. Asimismo, se sienten tranquilos al entender que las herramientas de IA como ChatGPT no reemplazarán su trabajo como profesionales en el futuro, ni el trabajo del profesorado en la enseñanza.

Los resultados obtenidos no solo proporcionaron información relevante, sino que también revelaron una serie de insights significativos

que se mencionan a continuación y responden a las preguntas de investigación anteriormente planteadas:

“La inteligencia artificial tanto para el ámbito educativo como para la mercadotecnia sostenible es una gran herramienta, pero hasta ahí, es solo una herramienta”.

“La capacitación en ChatGPT cambió la perspectiva hacia el uso de la inteligencia artificial en el ámbito académico. Se aprendió a aprovechar estas herramientas para enriquecer y mejorar el trabajo, no simplemente para que realicen tareas por uno mismo. Además, con la capacitación se reconoce que, a pesar de su utilidad, la singularidad y el factor humano siguen siendo elementos esenciales que no se pueden replicar.

“El toque humano y la creatividad humana marcan una diferencia significativa en la calidad del trabajo entregado, incluso cuando se utiliza un contexto y los mejores “Prompts.”

6. CONCLUSIONES

La inteligencia artificial se empleó para gamificar el aprendizaje, haciéndolo más interesante y desafiante, mejorando la experiencia educativa y potenciando el aprendizaje autónomo. En cuanto a las competencias del curso, esta innovación educativa sirvió para la enseñanza de mercadotecnia sostenible y los ODS, promoviendo a su vez la responsabilidad social y ambiental. Además, el uso de la herramienta amplió y mejoró la enseñanza en la mercadotecnia, proporcionando a los estudiantes información, recursos y soluciones de mercadotecnia sostenible para la organización para la que realizaron propuestas. Al diseñar "Prompts" estratégicos, se fomentó la creatividad y la resolución de problemas, elementos esenciales en el campo de la mercadotecnia. Respecto a otras competencias transversales, esta innovación ayudó a estimular el pensamiento crítico, y poner en común temas éticos relacionados con el uso de la inteligencia artificial, específicamente ChatGPT. De esta manera se promovió una cultura ética en el uso de las tecnologías y otras cuestiones relacionadas con la integridad académica. Las actividades realizadas individualmente como los ensayos sobre el uso de la innovación, las actividades en equipo con la herramienta y las discusiones grupales en clase, estimularon la reflexión crítica sobre el proceso de aprendizaje a través de la inteligencia artificial y fomentaron

habilidades clave que pueden aplicarse a disciplinas específicas como es la mercadotecnia. El impacto positivo también se reflejó en la mejora de sus trabajos y las propuestas finales.

Los hallazgos resaltan la importancia de integrar el uso de tecnologías como ChatGPT de manera equilibrada en el proceso educativo, destacando la formación responsable y estratégica en el uso de la tecnología y fomentando la supervisión y el acompañamiento por parte de los educadores, así como promoviendo un enfoque crítico y reflexivo por parte de los estudiantes en su uso. También se resalta la necesidad de abordar cuidadosamente las implicaciones éticas y sociales del uso de estas herramientas en la educación y se plantea la implementación de medidas robustas de seguridad y ética para salvaguardar la integridad de la información en los entornos cada vez más digitalizados y competitivos.

7. REFERENCIAS

- Abukmeil, M., Ferrari, S., Genovese, A., Piuri, V., & Scotti, F. (2021). A survey of unsupervised generative models for exploratory data analysis and representation learning. *Acm computing surveys (csur)*, 54(5), 1-40.
- Aydin, O., & Karaaslan, E. (2022). OpenAI ChatGPT Generated literature review: Digital twin in healthcare. En Ö. Aydin (Ed.), *Emerging computer technologies*, 2 (pp. 22-31). Izmir Akademi Dernegi.
- Aydin, O., & Karaaslan, E. (2022). Is ChatGPT leading generative AI? What is beyond expectations?. *Academic Platform Journal of Engineering and Smart Systems*.
- Baidoo-Anu, D., Owusu Ansah, L. (2023). Education in the Era of Generative Artificial Intelligence (AI): Understanding the Potential Benefits of ChatGPT in Promoting Teaching and Learning. *Journal of AI*. 7(1), 52-62.
- Brown, T., Mann, B., Ryder, N., Subbiah, M., Kaplan, J. D., Dhariwal, P., et al. (2020). Language models are few-shot learners. *Advances in Neural Information Processing Systems*, 33, 1877-1901.
- Elhajjar, S., Karam, S., & Borna, S. (2021). Artificial intelligence in marketing education programs. *Marketing Education Review*, 31(1), 2-13.
- Gui, J., Sun, Z., Wen, Y., Tao, D., & Ye, J. (2021). A review on generative adversarial networks: Algorithms, theory, and applications. *IEEE Transactions on Knowledge and Data Engineering*.

- Lucy, L., & Bamman, D. (2021, June). Gender and representation bias in GPT-3 generated stories. In Proceedings of the Third Workshop on Narrative Understanding (pp. 48-55).
- Mollman, S. (2022, December 9). ChatGPT has gained 1 million followers in a single week. Here's why the A.I. chatbot is primed to disrupt search as we know it. Yahoo Finance. Recuperado de <https://www.msn.com/en-us/news/technology/artificial-intelligence-chatbot-chatgpt-has-gained-1-million-followers-in-a-single-week-here-s-why-it-s-primed-to-disrupt-search-as-we-know-it/ar-AA156Di3>
- Parra-González, M. E., Segura-Robles, A., Vázquez, E., & López-Meneses E., (2020). Gamificación para fomentar la activación del alumnado en su aprendizaje. *Linguagem e Tecnologia*, 13(3), 278-293.
- Pavlik, J. V. (2023). Collaborating with ChatGPT: Considering the implications of generative artificial intelligence for journalism and media education. *Journalism & Mass Communication Educator*, 78(1), 84-93.

LA FORMACIÓN JURÍDICA: INSPIRACIÓN ALEMANA PARA UNA ENSEÑANZA PRÁCTICA INCLUYENDO LA IA Y LAS NUEVAS TECNOLOGÍAS

ALEJANDRO ARAQUE GARCÍA
Universidad de Málaga

1. INTRODUCCIÓN

La enseñanza universitaria del Derecho es fundamental para la formación de los juristas del mañana, es decir, expertos, profesionales, que serán capaces de interpretar y aplicar las leyes en una sociedad cada vez más globalizada e interconectada. Este trabajo compara los sistemas educativos jurídicos de España y Alemania, centrándose en tres aspectos cruciales: el sistema de enseñanza, el papel del profesor y la integración de nuevas tecnologías, con especial atención a la inteligencia artificial (IA).

En ambos países, la estructura y el contenido de los programas de Derecho reflejan tradiciones académicas y culturales distintas. Mientras que España, gracias a la adopción de Bolonia, se ha comenzado a incorporar progresivamente asignaturas y programas de posgrado relativos a la IA o nuevas tecnologías, más generalmente; Alemania mantiene un enfoque más tradicional, sin una presencia destacada de estas materias. Este contraste ofrece una oportunidad única para analizar las ventajas y desventajas de cada sistema.

El papel del profesor también varía entre ambos países, influenciado por diferentes enfoques pedagógicos. En España, los docentes están cada vez más involucrados en la enseñanza de y mediante nuevas tecnologías en el ámbito jurídico, preparándose para formar a estudiantes en competencias digitales avanzadas. Por el contrario, en Alemania, el

énfasis sigue estando en la materia jurídica, dejándose el cómo (los medios) para después de los estudios.

Este estudio explorará cómo estas diferencias impactan en la preparación de los futuros juristas, destacando la importancia de adaptarse a los avances tecnológicos para mejorar la educación jurídica y su aplicabilidad en el mundo real.

2. OBJETIVOS

- Comparación de los sistemas universitarios español y alemán. Podrá así identificarse similitudes y diferencias, especialmente relacionados con la IA, que faciliten el contraste de uno y otro.
- Evaluación del papel del profesor, en particular el factor relacional del *Juraprofessor* (o *Dozent*) para la formación del jurista alemán.
- Beneficios del dinamismo del sistema español, que permite una mayor y más rápida adaptación de los planes de estudio, en particular respecto a la inteligencia artificial y respecto al cambio social.
- Identificación de ventajas e inconvenientes de uno y otro sistema. Ambos tienen fortalezas y debilidades de las que podría aprenderse para mejorarlos, con ánimo de favorecer la preparación de los estudiantes de cara a su incorporación al mercado laboral.
- Analizar y recomendar el uso de la digitalización y herramientas de IA en los programas de enseñanza de Derecho (grado y posgrado) como método para proporcionar una ventaja competitiva a los futuros juristas.

3. METODOLOGÍA

Antes de pasar a la parte central de este estudio, debemos referirnos al cómo se ha llevado a cabo, que no es sino mediante el análisis de la configuración de los estudios jurídicos universitarios en España y Alemania.

Primero, se han analizado las leyes reguladoras de la enseñanza del Derecho en Alemania y España, respectivamente, para construir el marco teórico sobre el que se apoya la enseñanza jurídica universitaria.

En segundo lugar, se han identificado las principales fortalezas de cada uno de estos sistemas de enseñanza, que podrían resumirse en “aprender a saber hacer” (Alemania) y “saber aprender” (España). En ambos se han analizado la estructuración de los estudios de Derecho y el papel del profesor universitario, a partir de los planes de estudio de universidades de cada país (Málaga y Münster, preferentemente).

En tercer lugar, se han comparado ambos sistemas -mediante sus programas académicos, asignaturas obligatorias y optativas y másteres- respecto al elemento de inteligencia artificial y su incorporación (ya hecha o en proceso). En este punto, España podría ser un modelo para Alemania por la dinámica de sus sistemas de enseñanza, teniendo en cuenta el tan necesario elemento internacional, no solo respecto a la universidad sino, especialmente, al Derecho.

4. RESULTADOS

A partir del análisis realizado, que desarrollo en el siguiente apartado, pueden extraerse las siguientes afirmaciones:

1. Énfasis alemán en la formación para tomar decisiones: el sistema alemán de enseñanza del Derecho destaca por ser capaz de formar a los estudiantes para proporcionar respuestas ajustadas al caso desde el ordenamiento jurídico. El enfoque del juez ayuda a esta configuración, permitiendo adquirir habilidades como la adaptación o el razonamiento jurídico, fundamentales para el día a día del jurista.
2. Progresiva integración del elemento tecnológico y de la IA en los programas de estudio españoles: la modernización de

las asignaturas y programas de posgrado mejora la preparación de los estudiantes para afrontar los desafíos del mercado laboral, situando a España en la vanguardia de la adaptación a las necesidades profesionales.

3. El jurista sabe responder a cuestiones que se le plantean porque sabe manejar el ordenamiento. En Alemania, el papel del profesor es insustituible, según su modelo propio; en España, sin embargo, se pretende favorecer e involucrar a los estudiantes en la formación digital, lo que supone una ventaja competitiva para los futuros juristas.

5. DISCUSIÓN

5.1. CONFIGURACIÓN DE LA ENSEÑANZA DEL DERECHO

En nuestro país, la regulación de los estudios de Derecho se encuentra distribuida entre la Ley Orgánica 11/1983, de 25 de agosto, de Reforma Universitaria y los RRDD 1424/1990, de 26 de octubre; 1267/1994, de 10 de junio y el relativamente reciente RD 822/2021, de 28 de septiembre⁶. En Alemania, por su parte, su tal vez curiosa ubicación en el §5 a, b, c y d de la Ley de la Judicatura de 19 de abril de 1972, se explica a partir del enfoque que se le quiere dar a la formación jurídica: el juez. Así, aprovechando los requisitos habilitantes para el ejercicio de la judicatura, se establecen las líneas maestras de la enseñanza del Derecho⁷.

En lo que a España se refiere, la enseñanza del Derecho se fija en dos niveles (Grado y Posgrado) con una duración mínima de cuatro años el primero y una carga equivalente a 240 créditos (ECTS). Las materias a cursar se dividen en obligatorias y optativas, previéndose asimismo la realización de prácticas externas y un trabajo de fin de Grado. Al

⁶ Para un muy interesante análisis histórico de la evolución de la enseñanza jurídica en nuestro país desde el siglo XIII, *vid.* Rayón Ballesteros (2010). Respecto a la regulación del plan de estudios previo al actual -el conocido como "Plan de 1953-, destacabas las disciplinas comunes a todos los planes de estudios, la necesidad de que para los estudios de Derecho se cursasen complementariamente materias como Sociología o Contabilidad y la prueba de licenciatura, que constaba de un examen teórico oral y dos ejercicios prácticos.

⁷ El nombre completo de la Ley es *Deutsches Richtergesetz* y ha sido recientemente modificada en junio de 2021 respecto a las funciones incompatibles del juez (§4 *in fine*).

obtener el título de graduado puede optarse por continuar con el siguiente nivel para realizar un máster de especialización -o de habilitación para el ejercicio de la abogacía y procura⁸- y, posteriormente, está la opción de cursar el doctorado; o la muy popular vía de las oposiciones mediante distintas pruebas teórico-prácticas⁹.

En Alemania, la formación jurídica comprende los estudios universitarios (*Studium*), un primer examen estatal (*erste Prüfung* o *erstes Staatsexamen*), un período de preparación jurídica (*juristischer Vorbereitungsdienst* o *Rechtsreferendariat*) a cargo de los tribunales supremos de cada estado y un segundo examen estatal (*zweite Prüfung* o *zweites Staatsexamen*)¹⁰. Al concluir satisfactoriamente todas estas etapas, el estudiante se convierte en un *Volljurist* (“jurista completo”), pudiendo optar entonces por las distintas profesiones jurídicas¹¹. La *Richtergesetz* establece que la duración mínima de los estudios ha de ser cuatro años y medio para abarcar tanto asignaturas obligatorias (derecho civil, derecho penal, derecho público y derecho procesal¹²) como optativas especializadas. También se exige un período de prácticas de

⁸ Recientemente se ha unificado el “curso de capacitación profesional” para el ejercicio de ambas profesiones con la aprobación de la Ley 15/2021, de 23 de octubre, por la que se modifica la Ley 34/2006, de 30 de octubre, sobre el acceso a las profesiones de Abogado y Procurador de los Tribunales, así como la Ley 2/2007, de 15 de marzo, de sociedades profesionales, el Real Decreto-ley 5/2010, de 31 de marzo, por el que se amplía la vigencia de determinadas medidas económicas de carácter temporal, y la Ley 9/2014, de 9 de mayo, General de Telecomunicaciones; y el reciente Real Decreto 64/2023, de 8 de febrero, por el que se aprueba el Reglamento de la Ley 34/2006, de 30 de octubre, sobre el acceso a las profesiones de la Abogacía y la Procura.

⁹ Así, la común de judicatura y fiscalía, o las de notarías, cuerpo de Registradores, Abogacía del Estado, Letrados del Consejo de Estado y de Cortes y un muy largo etcétera, al deberse incluir junto a las oposiciones estatales las de cada Comunidad Autónoma.

¹⁰ La referencia estatal, al igual que en el caso del período preparatorio, ha de entenderse respecto a cada *Land* (García Mosquera, 2018).

¹¹ Fundamentalmente judicatura, fiscalía, notariado y abogacía (García Mosquera, 2018)

¹² En el §5 a (2) se especifica que estas asignaturas harán referencia a la legislación europea, la jurisprudencia y los fundamentos filosóficos, históricos y sociales. Además, se concreta que incluirán un análisis crítico de las injusticias del régimen nacionalsocialista y de la dictadura comunista en Alemania.

al menos tres meses; y, respecto a la preparación jurídica que han de hacer entre el primer y segundo examen, una duración de dos años¹³.

Por otro lado, debemos contar con el contexto común europeo y la irrupción del llamado Proceso de Bolonia en las Universidades de nuestro entorno. A modo de síntesis, podríamos afirmar que mientras España se ha esforzado por sumarse -quizá demasiado rápido- a la proyectada unificación del Espacio Europeo de Educación Superior, Alemania se ha caracterizado por una particular resistencia (Rodríguez-Rosado, 2011). Homogeneización pretendida esta que, al menos en lo que a estos dos países se refiere, en la práctica ha resultado bastante dispar.

En nuestro país pareció acogerse con entusiasmo este proyecto de “comunitarización” (uno más), a pesar de su naturaleza de acuerdo intergubernamental; pero fueron y son numerosas las voces críticas con su implantación en las Universidades y, en particular, en los estudios de Derecho. Como afirma Belloso Martín (2009), ha resultado tardía, precipitada y desordenada. Además, no se puede ignorar el manifiesto titulado “Saquemos los estudios de Derecho del proceso de Bolonia” (2009) encabezado por numerosos y renombrados profesores de toda España (García de Enterría, et. al., 2009,). En contraste, las voces contrarias a la aplicación de Bolonia a los estudios de Derecho en Alemania se sobrepusieron desde el mismo inicio del estudio de su incorporación en el país, en parte, como afirma Baldus (2013, p.19), al asociarse Bolonia con “una burocratización y desmembramiento de la carrera en “módulos”, [y] también con pérdida de calidad”.

5.3. ENSEÑANZA DEL DERECHO EN ALEMANIA: APRENDER A SABER HACER

Habiendo apenas vislumbrado las etapas que componen la formación jurídica alemana, me referiré aquí a sus pilares fundamentales. El modelo abstracto de enseñanza se estructura a partir de clases magistrales (*Vorlesungen*), seminarios (*Seminare*) y grupos pequeños de trabajo

¹³ El §5b (2) prevé la división de estos dos años en cuatro periodos obligatorios a realizar, respectivamente, en un tribunal ordinario en materia civil, una fiscalía o tribunal en materia penal, un órgano administrativo y con un abogado. El párrafo cuarto establece una duración mínima de tres meses en cada uno de ellos, salvo en el último, que serán nueve.

(*Arbeitsgemeinschaften*), si bien la fuerte autonomía de las universidades alemanas hará depender el peso de cada uno y su relevancia en el currículo¹⁴. Otro factor a destacar de este aprendizaje del Derecho es el uso de casos prácticos a través del método del dictamen jurídico (*Gutachtenstil*), permitiéndole a los estudiantes desde el mismo inicio de la carrera buscar y aportar soluciones a problemas jurídicos. Así mismo, se consigue fomentar el proceder objetivo y neutral del estudiante, igual que el juez, permitiéndole discutir todas las cuestiones concernientes al caso y proponer un resultado plausible (Baldus, 2013). Se constituye, por tanto, como la herramienta característica del sistema alemán de enseñanza del Derecho que aplica lo enseñado en la clase magistral y se prepara en los grupos pequeños de trabajo. Tal es su importancia, que los mismos manuales cuentan con casos prácticos resueltos de cara a los exámenes estatales¹⁵, además de numerosas revistas especializadas a disposición de los alumnos, como la *Juristische Schulung* (JuS), *Juristische Arbeitsblätter* (JA), *Juristische Ausbildung* (JURA) y *Zeitschrift für das juristische Studium* (ZJS)¹⁶.

Clase magistral, seminario y grupos pequeños forman el tejido único del sistema de formación del Derecho alemán con una antigüedad que se remonta al siglo XVIII¹⁷. El docente va disponiendo de él, no solo en la base fundamental de sus clases magistrales, sino mediante los grupos que preparan los dictámenes y algunos seminarios programados, donde los alumnos intervienen -entre otros, los asistentes del catedrático (*Wissenschaftliche Mitarbeiter*) o los colaboradores del

¹⁴ Habrá que comprobar, por tanto, las *Juristenordnungen* de cada Facultad.

¹⁵ Vid. anexos del manual de Looschelders (2021) sobre Derecho de obligaciones, parte general, en su versión traducida por el profesor Morales Moreno (disponible en <http://bit.ly/3Rp3M6V>, última consulta 5 de noviembre de 2023).

¹⁶ Disponible en línea en <https://bit.ly/47Cbwlz> [Última consulta 5 de noviembre de 2023].

¹⁷ Para un análisis del sistema alemán de enseñanza del Derecho hasta la fecha de aprobación de la actual regulación, vid. Paul (1980). Es de remarcar, no obstante, que voces como la del Consejo de las Ciencias (*Wissenschaftsrat*) -comisión de carácter consultivo con gran influencia en la política legislativa alemana de enseñanza superior- apoyan una remodelación del sistema. Su informe de 9 de noviembre de 2012 respecto a la situación y perspectivas de la ciencia jurídica recoge propuestas como la reducción de los estudios o la mayor vinculación de la docencia con la práctica. Puede verse una lectura bastante crítica sobre este informe en Baldus (2013).

Departamento- permitiendo un diálogo y debate fluido, que se ve enriquecido por las preguntas que surgen¹⁸. Además, en el seminario la investigación y docencia se retroalimentan: “de la docencia surgen nuevos interrogantes para la investigación y de esta última emanan nuevos conocimientos para transmitir en la docencia” (Baldus, 2013, p.23).

5.4. ENSEÑANZA DEL DERECHO EN ESPAÑA: CENTRALIDAD DEL SABER APRENDER

La formación jurídica en nuestro país se configura a partir de clases magistrales y grupos más o menos reducidos de prácticas, donde se suelen trabajar casos que aplican la teoría explicada. Paralelamente, las facultades, departamentos e incluso cada profesor suelen organizar conferencias o cursos sobre temas especializados. La experiencia, no obstante, demuestra que el tiempo para explicar la teoría es insuficiente (con Bolonia se han comprimido las asignaturas anuales en cuatrimestres), optándose normalmente por sacrificar la parte práctica. Además, esta oferta formativa complementaria sobrepasa la demanda de unos alumnos que llegan a la Universidad poco motivados e incluso con un bajo nivel educativo medio (de Carreras, 2009).

El sistema de Bolonia parece orientarse estrictamente hacia la capacitación técnica de los estudiantes para el desempeño más competitivo de las distintas profesiones. Se dice pretender que el alumno aprenda a aprender (de Carreras, 2009), pasando de un modelo pedagógico centrado en la enseñanza a uno centrado en el aprendizaje (Pérez Álvarez, 2012)¹⁹. Este modelo busca también la adquisición de capacidades por

¹⁸ La quinta acepción de la palabra “seminario” en el Diccionario de la Real Academia Española lo define como “organismo docente en que, mediante el trabajo en común de maestros y discípulos, se adiestran estos en la investigación o en la práctica de alguna disciplina”. Más que instrumento, por tanto, estaríamos ante un verdadero “organismo”, de cuyo desarrollo depende la actuación de todos sus intervinientes. Para Piña Loyola *et al.* (2012), el seminario permite que los estudiantes “consoliden, amplíen, profundicen, discutan, integren y generalicen los contenidos orientados; aborden la resolución de tareas de la rama del saber y de la investigación científica; desarrollen su expresión oral, el ordenamiento lógico de los contenidos y las habilidades en la utilización de las diferentes fuentes del conocimiento”.

¹⁹ En la Declaración de Bolonia (19 de diciembre de 1999) se pretende “incrementar la competitividad del sistema europeo de educación superior” mediante “la adopción de un sistema

el estudiante para desempeñar su profesión jurídica, provocando, en consecuencia, una importante transformación en la orientación de la enseñanza: desde una perspectiva del quién enseña (el docente), hacia “a quién”, “cómo” y “para qué” se enseña (Rayón Ballesteros, 2010)²⁰.

A nuestro sistema universitario de enseñanza del Derecho tradicionalmente se le ha acusado especialmente de “poco práctico” por la centralidad de la teoría de las asignaturas en los planes de estudio. Sin embargo, intentaré demostrar, apoyándome en voces más autorizadas, que la realidad no es exactamente así. En verdad, la formación de los estudiantes que aspiran a ser juristas se ha visto degradada tanto por parte de la teoría como de la práctica.

Por un lado, parece que esa teoría en la mayoría de ocasiones se dirige a la formación exclusiva de opositores, centralizando la metodología de enseñanza en la memoria y desvirtuando el papel del jurista (Pérez Lledó, 2023). Además, contrariamente a lo que grandes investigadores del Derecho aconsejan, más que sólidas líneas maestras de algunas materias, se pretende abarcar mucho contenido de muy distintas materias (Díez-Picazo, 2022)²¹. Por otro lado, resulta un grave error “confundir la profesionalización del jurista con la mera destreza práctica en la aplicación de preceptos” (García de Enterría, et. al., 2009, p.5). Un jurista no es un ingeniero, ni trabaja como un ingeniero: su trabajo no es matemático. El *ars iuris* se caracteriza por su versatilidad para encontrar una respuesta a los problemas que surgen por el normal devenir de la sociedad en y desde el ordenamiento. Además, la pretendida práctica que parece exigirse por quienes critican la configuración teórica suele referirse al sentido trivial de saber rellenar papeles, es decir, a meras minucias procedimentales (Pérez Lledó, 2023).

de titulaciones fácilmente comprensible y comparable [...] para promocionar la obtención de empleo y la competitividad del sistema de educación superior europeo”.

²⁰ Lo expresan magníficamente Díez-Hochleitner y Rodríguez de Santiago (2008): “la nueva metodología no insiste tanto en la transmisión de conocimientos como en la adquisición -más ambiciosa, pero que incluye también los conocimientos- de competencias, destrezas o habilidades”.

²¹ Respecto a lo que debería ser el grado en Derecho, sentencia rotundamente este autor: “se trataría no de saber mucho, sino de saber bien”.

5.5 Impacto e incorporación de la inteligencia artificial a los planes de Derecho en España y Alemania

Tres Puntos pueden centrar nuestra atención respecto al uso de la IA en la enseñanza del Derecho para poder comparar y extraer valiosas conclusiones: asignaturas del grado, másteres y herramientas de aprendizaje.

Comparando los programas de Derecho de la Universidad de Málaga y de Münster, se observa que aquella cuenta con una cierta modernización de la enseñanza del Derecho, con asignaturas como “Derecho del Comercio Electrónico” o “Procedimientos tributarios aplicados”, que incorporan en su programa el elemento de la digitalización respecto a materias de mucha actualidad y necesaria profesionalización de los abogados (o juristas, más genéricamente) que se pueden dedicar a estas materias. La Universidad de Münster, sin embargo, se queda en las materias troncales que indiqué *supra*, con algunas optativas que siguen su particular enfoque dogmático.

Respecto a los másteres, ninguna cuenta con una especialización digital desde una perspectiva jurídica, aunque la Universidad de Málaga está próxima a aprobar un máster interuniversitario de Derecho digital. En España aún hay poca oferta de este tipo de programas de posgrado, limitándose en su mayoría a cursos de especialización.

Por el papel que Bolonia concede a los másteres, es una etapa de formación en que la especialización se hace necesaria, por lo que la oportunidad de formar a juristas en ámbito del Derecho digital, las ventajas y peligros que la IA puede tener para las empresas, etc., abren retos educativos que deben afrontarse desde la universidad. Quizá en Alemania, por su configuración de los estudios de derecho, esta especialización se hace desde los despachos de abogados que se interesan por la formación de sus profesionales (de hecho, solo he encontrado un posgrado en *Digital Law* en la Universidad de Regensburg).

La digitalización sí parece haber llegado a ambos sistemas universitarios, especialmente a efectos de repositorios institucionales, trámites administrativos y bibliotecas digitales. El cómo se incorpora a la enseñanza, varía, y parece observarse una tímida incorporación en España, frente a un casi absoluto rechazo de Alemania.

Debemos plantearnos cómo la enseñanza del Derecho y la IA pueden combinarse, a pesar del incipiente estadio en que esta se encuentra, respecto de la material legal, sobre todo. Se me ocurre la utilización de *chatbots* que permitan un aprendizaje activo del alumno, favoreciendo el debate, realizando preguntas, detectando errores y estimulando el pensamiento crítico, en definitiva. O, también, el uso de *prompts* (peticiones) que permiten el aprendizaje personalizado de los estudiantes (Cordón García, 2023). En la Universidad de Málaga depende de cada profesor -no habiendo un desarrollo institucional al respecto- pero ya algunos favorecen el uso por ejemplo de *ChatGPT* para las prácticas de su asignatura, permitiendo y favoreciendo que el estudiante se enfoque en saber interpretar y, en consecuencia, aplicar la ley, no limitándose a un uso cuasi matemático del Derecho, que en la mayoría de ocasiones -en la vida real, fuera de los casos prácticos- apenas se da.

No obstante, no debemos quedarnos exclusivamente con el elemento tecnológico (Cordón García, 2023), pues el sistema alemán, en particular, ha demostrado su eficacia formativa de juristas. Debe, por tanto, buscarse un sano equilibrio que permita mejorar lo que tenemos para seguir adaptándonos en este mundo tan cambiante.

6. CONCLUSIONES

Habiendo analizado la enseñanza del Derecho tanto en España como en Alemania, pueden apuntarse las siguientes conclusiones:

- En Alemania se ha configurado una formación jurídica exigente y selectiva (García Mosquera, 2018) que, aunque constituye una auténtica carrera de obstáculos, explica el reconocido prestigio social de que gozan sus juristas (Rodríguez-Rosado, 2011). La meta del sistema de enseñanza es el jurista generalista o “jurista unitario”, a través de una formación integral en las disciplinas jurídicas mediante un sistema dualista teórico-práctico (Paul, 1980; Rodríguez-Rosado, 2011)
- España ha adoptado un enfoque más innovador y transversal de la enseñanza del Derecho desde su adopción del sistema de Bolonia. Así, se pretende que los planes de estudio adopten un

enfoque más innovador, incorporando asignaturas, másteres y herramientas especializadas de IA. Esto permite a los estudiantes afrontar más fácilmente los desafíos tecnológicos y del mercado laboral, aprovechando las oportunidades emergentes en el terreno jurídico.

- Un gran peligro de la formación teórica centrada en la adquisición de competencias es convertir (degradar) el perfil profesional del jurista en mero aplicador mecánico de normas vigentes (García de Enterría, et. al., 2009)²². El punto sobre el que se focaliza la enseñanza es clave.
- Considero, siguiendo a Pérez Lledó (2023), que la enseñanza del Derecho en particular, debe integrar tres finalidades: cognoscitiva (enseñanza de conocimientos), práctica (capacitación argumentativa) y crítica (educación en fines y valores)²³.
- El uso de herramientas de IA, así como de la configuración de los programas de Derecho (de posgrado especialmente), permite a los estudiantes adaptarse a las necesidades del mercado, manteniéndose competitivos al mejorar sus capacidades de adaptación y aprendizaje en un entorno global, incrementando la rapidez con la que incorporan estos cambios.
- No es incompatible la enseñanza del Derecho con la incorporación de la digitalización y la IA. Se hace incluso deseable su adaptación, tanto mediante programas específicos como

²² Afirman también estos autores: [esto] “confunde lamentablemente lo que debe ser un grado en Derecho con lo que es un ciclo de estudios profesionalizado para la formación de personal subalterno. Pero igual que los médicos no son asistentes técnicos sanitarios, los juristas no son asistentes técnicos jurídicos”.

²³ La primera creo se cubriría con los años de grado, a través de un aprendizaje profundo de la dogmática y las instituciones del Derecho. El máster sería un paso posterior de cara a la especialización, de ahí que se dedique a materias que no se estudian de manera profunda previamente. La segunda, referida al cómo se enseña, podría fundarse en el método del dictamen y la figura del seminario. El período de prácticas es también muy importante de cara a conocer de cerca las profesiones jurídicas más importantes y su saber hacer propio. La última finalidad, asimismo relevante, permite tener presente el papel social fundamental del jurista desde el que se enfocará su formación.

mediante herramientas. Así, el aprendizaje de los futuros juristas (o profesionalización de los que ya lo son) podrá dar un salto cualitativo que suponga una ventaja en este mundo globalizado tan competitivo.

7. AGRADECIMIENTOS/APOYOS

Este trabajo se enmarca en el PIE 22-041: "Nuevas estrategias para proporcionar feedback efectivo a nuestros estudiantes como herramienta clave en un proceso de evaluación continua, orientado al aprendizaje del Derecho".

Agradezco a Dominique dos Santos Ferreira, *Wissenschaftlicher Mitarbeiter* en la Universidad de Münster bajo la dirección del catedrático Nils Jansen, no solo el haberme acogido en su Facultad de Derecho, sino especialmente su inestimable ayuda en la resolución de algunas dudas que el sistema alemán presenta para alguien ajeno al mismo. Cualquier error que pueda contener su desarrollo solo a mí es imputable.

8. REFERENCIAS

- Baldus, C. (2013). Perspectivas de la ciencia jurídica en Alemania. A propósito del informe del Wissenschaftsrat. *ADC*, LXVI (1), 5-58.
- Cordón García, O. (2023). Inteligencia artificial en Educación superior: oportunidades y riesgos. *RiiTE*, 15, 16-27.
- De Carreras, F. (2009). A cada uno lo suyo: las culpas propias y las culpas de Bolonia. *El Cronista del Estado Social y Democrático de Derecho*, 4, 4-13.
- García de Enterría, E., Díez-Picazo, L., Menéndez, A., Laporta, A., Gimbernat, E., ... Atienza, M. (2009). Saquemos los estudios de derecho del proceso de Bolonia. *El Cronista del Estado Social y Democrático de Derecho*, 6, 4-5.
- Díez-Hochleitner, J. y Rodríguez de Santiago, J. M. (2008). El proceso de Bolonia y el nuevo plan de estudios de la UAM. *RJUAM*, 18, 131-147.
- García Mosquera, M. (2018). Los estudios de Derecho en Alemania: un ejemplo de formación jurídica al margen del sistema de Bolonia. *Revista Jurídica de la Universidad de León*, 5, 117-125.

- Díez-Picazo, L. M. (2022). Sobre la enseñanza del Derecho en España. Un alegato. *Eunomía. Revista en Cultura de la Legalidad*, 22, 469-475.
- Liebrecht, J. (2015). Formando juristas en Alemania: estructuras, método e ideales. *Academia. Revista sobre enseñanza del Derecho*, 25, 37-74.
- Paul, W. (1980). Formación del jurista entre teoría y praxis. Comentarios sobre el sistema alemán y su origen, así como sobre la situación de su reforma. *Anales de la Cátedra Francisco Suárez*, 20-21, 115-134.
- Pérez Lledó, J. A. (2023). La enseñanza del Derecho en España. Un diagnóstico crítico algunas propuestas. *Doxa. Cuadernos de Filosofía del Derecho*, 20 (46), 347-365.
- Piña Loyola, C. N., Echevarría Sife, A. y Rodríguez Borrell, C. M. (2012). El seminario como forma de organización de la enseñanza. *Revista electrónica de las Ciencias Médicas en Cienfuegos*, 10(2), 109-116.
- Rayón Ballesteros, M. C. (2010). Aproximación a la historia de la enseñanza del Derecho en nuestro país. *Anuario Jurídico y Económico Escurialense*, XLIII, 215-236.
- Rodríguez-Rosado, B. (2011). La adaptación a Bolonia de los estudios jurídicos: autocomplacencia inglesa, resistencia alemana. *REJIE: Revista Jurídica de Investigación e Innovación Educativa*, 3, 55-66.

SESGOS, DESINFORMACIÓN E INTELIGENCIA ARTIFICIAL. UNA PROPUESTA DESDE LA ENSEÑANZA DE LA FILOSOFÍA JURÍDICA

JOSÉ MARÍA CARABANTE

Facultad de Derecho. Universidad Complutense de Madrid

1. INTRODUCCIÓN

A tenor de la importancia que han cobrado las tecnologías y las dinámicas de la sociedad de la información, es preciso que también en el marco de la enseñanza superior se tenga en cuenta cómo afectan especialmente en la metodología docente y en la adquisición de competencias. No se debe desconocer el vínculo que existe entre la universidad y el pensamiento crítico, un vínculo que es tanto sistemático como histórico (Carabante 2002, p. 11). Y es que, desde que la universidad surgiera en el lejano jardín de Academo (Pieper, 1979, p. 36) hasta hoy ha tenido como misión tanto el cultivo de la verdad como el descubrimiento de nuevos horizontes. A nadie se le escapa que la orientación más economicista -casi laboral- de los estudios universitarios puede, al fin y a la postre, desprender a la institución universitaria de sus fines y su naturaleza, haciéndola más proclive a la ideología. La situación en Estados Unidos, donde las universidades de la *Ivy League* han mostrado su polarización política como consecuencia de los eventos en Israel, son en este sentido paradigmáticas.

Por otro lado, la universidad tiene mucho que aportar a la civilidad. No queremos con ello señalar hasta qué punto puede contribuirse a la movilización en las aulas porque ya sabemos que, como consecuencia de los cambios de valores, sobre todo en los años sesenta, las facultades se convirtieron en un lugar de formación política que incluso llegaron a suplantar funcionalmente a los partidos (Carabante, 2018, *passim.*). Más allá de lo que el activismo y el papel de los profesores pudiera

aportar para ganar afiliados, en realidad la universidad, al promover el desarrollo de la persona, puede servir como lugar en el que se inspire el diálogo público. La formación es quizá, como nunca antes, necesaria para llevar a cabo lo que Habermas denomina “formación de la voluntad común” y en este sentido es importante contar con los mecanismos intelectuales que se ofrecen en los campus. Cuando la universidad hace dejación de funciones y pierde mordiente crítico, es la sociedad la que sale perdiendo.

En este capítulo queremos abordar algunas de estas cuestiones, animados por ese sentido crítico, propio de la universidad, y al tiempo constructivo. Crítico porque lo que haremos será analizar cómo la adquisición de competencias y la forma en que la universidad contribuye a despertar el intelecto y a madurarlo puede acusar la presencia de las nuevas tecnologías y, en concreto, de la Inteligencia Artificial (IA). Constructivo, por su parte, en la medida en que no se trata de demonizar lo que el progreso da, sino más que nada de señalar, como advierte Querol, que la bondad o maldad de la evolución depende de lo que reporte (Querol, 2023, p. 34). La IA hace la vida mejor y puede tener un impacto inmediato y positivo en la enseñanza; lo que nos preguntamos a continuación es si hay algo en ella que puede desbaratar lo que la propia educación universitaria pretende, sus bienes intrínsecos (MacIntyre, 2013, p. 50).

Todo lo que se indica a continuación ha sido explicado en clase y he tenido la suerte de ver cómo los alumnos han mejorado tanto en su comprensión como en su capacidad de crítica. Como profesor de Habilidades prácticas del jurista, una asignatura básica del plan de estudios en Derecho de la Facultad de Derecho de la Universidad Complutense de Madrid y con mucha relación con mi área de conocimiento, que es la filosofía jurídica, he buscado que los alumnos -de primero- vayan siendo consciente de las destrezas que se les demandarán en el futuro. Pero, desde que empecé a impartir esa asignatura, me di cuenta de que lo que requerían no era tanto mejorar su adiestramiento en las *soft skills* como en las *hard skills*. Así, el objetivo de mi asignatura fue explicarles que el Derecho, en cuanto sistema experto, se encuentra basado en el conocimiento de cuatro habilidades fundamentales: saber leer, saber

pensar, saber hablar y saber escribir. Durante las clases y prácticas, la finalidad es ir introduciéndoles en este tipo de destrezas, sabiendo que llegan a la universidad con algunas debilidades. Y es aquí donde aparece mi enfoque de la IA: este puede ayudar o perjudicar en la labor de procesar la información.

Durante este curso (2023-2024) he puesto en marcha un estudio piloto: he llevado a cabo un proceso de análisis, a través de varios mecanismos (comentario de textos, test, etc.) de sus habilidades de comprensión. No me ha dado tiempo a considerar cómo se han modificado tras el contenido de las clases en las que he intentado poner de manifiesto cómo la IA puede aprovechar los sesgos. Ahora bien, aunque no contamos con datos concretos, la experiencia de satisfacción de los estudiantes es sumamente positiva ya que, aunque sea a nivel informal, me han comunicado que han aprendido a luchar contra la manipulación. De eso se trataba, en realidad, puesto que, como se ha indicado, este ha sido tradicionalmente uno de los principales objetivos de la universidad.

2. OBJETIVOS

A continuación, los objetivos se señalan los objetivos de este trabajo, que abordaremos en sucesivos epígrafes. En primer lugar, creemos necesario explicar, aunque sea de un modo somero, la diferencia entre la inteligencia humana y la inteligencia artificial. En segundo lugar, ahondaremos en los perjuicios que, a nuestro juicio, pueden provocar las nuevas tecnologías en los estudiantes, diferenciando los generales de los específicos; en tercer lugar, haremos un análisis de los sesgos que se emplean en el procesamiento de la información y cómo las tecnologías pueden acentuarlos, provocando desinformación y problemas de índole social, además de los perjuicios intelectuales que se derivan de ellos.

2.1. INTELIGENCIA HUMANA E INTELIGENCIA ARTIFICIAL

Antes de referirnos a las divergencias que existen entre IA y la inteligencia humana es conveniente situar el debate sobre las mismas en el contexto de las ideas contemporáneas. Como ha indicado P. Bianchi

(2020, p. 15 y ss), nos hallamos en medio de una revolución industrial sin precedentes: la cuarta. Si las primeras lo que hicieron fue servir para la automatización de tareas mecánicas y, por tanto, no perjudicaron la cantidad de mano de obra disponible en el mercado (que cambió a otros sectores), la cuarta, producida por las nuevas tecnologías y la IA, sí que se prevé que deja un enorme porcentaje de parados, en la medida en que los nuevos programas inteligentes pueden desarrollar actividades muy complejas.

Junto a ello, se han difundido propuestas antropológicas que hablan de la imbricación y posterior modificación de la naturaleza humana por medio de las tecnologías. Nos referimos al transhumanismo, que amenaza con transformar sustancialmente lo que es el ser humano dotándolo de nuevas capacidades. Con independencia de cómo se valore esta forma de pensar, es evidente que puede traer efectos colaterales, especialmente en la distribución social de los bienes asociados a esos cambios. De ahí que muchos expertos hayan llamado la atención sobre la desigualdad inherente a las perspectivas transhumanas (Diéguez, 2017). Se ha hablado de cómo el dataísmo lleva a la divinización del hombre (Harari, 2017).

Con respecto a los cambios y a la repercusión de las tecnologías, el debate público se divide entre quienes podemos calificar de tecnófobos y los tecno-optimistas. Los primeros ponen de manifiesto muchos de los peligros que conlleva confiar sin precauciones sobre los cambios; en relación con los segundos, se habla de las posibilidades que se inauguran en el futuro gracias a los avances de la tecnología y de la IA. Por ejemplo, en la medida en que se desocupe a los seres humanos, ello dejará más tiempo para que este viva una existencia no dedicada a trabajar, sino a disfrutar, según era el deseo de K. Marx.

Pero centrémonos en la IA y la diferencia que existe entre el procesamiento intelectual de las máquinas y el propio de la especie homo. Para abordar esta problemática es necesario, desde un punto de vista académico, ocuparnos de dos niveles de análisis: a nuestro juicio, hay que distinguir entre un abordaje superficial y otro más profundo.

- a. La primera perspectiva es la marcada por los medios de comunicación de masas y normalmente está asociada no solo a la desinformación, sino al sensacionalismo. Así, desde esta óptica, se habla de cómo las nuevas máquinas han pasado el famoso de test de Turing o cómo una máquina ha conseguido vencer en el juego del Go, con movimientos inimaginables para la mente humana y no aprendidos de la estandarización. Hace unos meses nos despertamos con la noticia de que, según informaba una empleada, Google había ingeniado una máquina capaz de pensar.

Por irónico que pudiera parecer, se ha instalado una suerte de cientificismo, acompañando la confianza en la ciencia de una actitud fundamentalista, casi religiosa: “Somos testigos de dos entusiasmos aparentemente incompatibles. Por una parte, un encaprichamiento casi generalizado con los avances tecnológicos y una confianza en el triunfo definitivo de la razón. Por la otra, un resurgimiento de la fe fundamentalista similar a un renacimiento religioso” (Noble, 1999, p. 15-16).

Los promotores de la IA y del tecno-optimismo son bastante prolíficos a la hora de inundar el mercado editorial de muchas obras que auspician desarrollos inusitados de la IA. Desde hace años, promocionado por Kurzweil, se habla de singularidad en referencia a aquel momento en que los ordenadores superaran al ser humano (2021, *passim.*). Por otro lado, Böstrom ha acuñado el término “superinteligencia” para advertir del camino tomado por la IA. Esta, en su interpretación, no es solo idéntica al ser humano, sino que superará a la humana en breve tiempo por su infinita potencia de cálculo, aprendizaje y prospectiva (2016, *passim.*).

- b. Junto con esta vertiente, hemos de hablar de los estudios que se sitúan en las estructuras más profundas. Pues bien: en realidad, no podemos establecer muchas simetrías entre la IA y la humana porque no sabemos cómo funciona esta última. Llevamos mucho tiempo dando vueltas a su estructura, pero por lo que parece la inteligencia del hombre sigue siendo un misterio. Por ejemplo, el intelecto humano es muy plástico y

flexible, no todas sus competencias surgen, como afirma el energetismo, de la estructura cerebral y resulta sumamente creativo. De hecho, sería erróneo pensar que los humanos pensamos como si tuviéramos un software conectado en el cerebro.

Si no está claro cómo funciona la mente humana, hay al mismo tiempo diferentes modelos de IA. Por un lado, está el modelo simbólico y otro el conexionista. En cualquier caso, los expertos coinciden en señalar que, con sus diferencias, hay una dependencia que no cesará entre la IA y la inteligencia humana en la medida en que la primera necesita ser diseñada y construida por la segunda, así como disponer de los datos y la creatividad de ella. Es inimaginable una inteligencia que supere lo humano puesto que esta es un rasgo de nosotros como especie viva.

Además de esas delimitaciones, los expertos suelen hablar de dos tipos de IA. En primer lugar, la de carácter débil, que se destaca por su uso tecnológico y práctico. Esta, en realidad, no plantea problemas y conduciría a una nueva revolución en línea con las antiguas. La que suscita mayor preocupación es la IA fuerte porque es la que favorece el aprendizaje profundo y posibilita los mayores desarrollos. Es este último punto de vista el que posibilitará el desarrollo autónomo de la IA y la supuesta superioridad de la misma sobre el intelecto humano. Así, como indica Noble, “a pesar de las alucinaciones tóxicas inducidas por la realidad virtual basada en la informática, los defensores de la IA conciben la integración de hombre-máquina como un fenómeno intermedio en el camino hacia los sistemas hacia los sistemas inteligentes completamente autónomos” (1999, p.196).

Pero ¿cuáles son las principales diferencias entre la IA y la que poseemos los seres humanos? Antes de entrar en ello, es preciso advertir de los relatos históricos que nos han llevado a transformar nuestra concepción humana y llevados a ser, de almas pensantes, a cuerpos pensantes. Hay varios autores que lo han tratado, como Bossi y Makaris. Para la primera, ha existido una inclinación a borrar la base biológica -natural- de la inteligencia; de ahí que se haya abandonado la idea de alma (Bossi, 2008, p.150). El segundo explica cómo se ha derivado *mens* o *mind* de

la palabra latina *animus* y la influencia en esa evolución del dualismo cartesiano (Makarís, 2021, p. 78).

Las diferencias, en cualquier caso, entre lo natural humano y lo artificial son tan inmensas como insalvables. Eso no quiere decir que no existan en el futuro máquinas con gran capacidad de computación, mucho mayor que la humana. Pero la inteligencia humana no es mera computación. Hay un hecho curioso de índole histórica: computadores era el término que se aplicaba durante la guerra a quienes hacían cálculos. Eso es bastante elocuente.

A continuación señalaremos algunos puntos en que la IA y la humana se separan.

1. La IA se basa en una simplificación de la noción de inteligencia, que se limita a mero procesamiento y cálculo. Ello obedece a que la principal idea sobre la IA la lanzó Turing y para este la IA buscaba computar. Ahora bien, como demuestra Searle, no es lo mismo procesar que comprender. Por eso, los algoritmos pueden ayudar a que una máquina haga operaciones, pero restringir el intelecto humano a esa actividad es ciertamente algo reductivo.
2. Comprender -o lo que llamaba J. Pearce abducir- es algo diferente a la inducción y la deducción. Muchos lógicos, como Russell han señalado que la capacidad intelectual del ser humano es capaz de visualizar cosas que no cabe colegir de una mera recopilación de datos. O sea, mientras que la IA lo que hace es siempre seguir reglas, el ser humano es capaz de visualizar las excepciones. A nadie se le escapa que, tal y como planteó Popper, es ahí, en las excepciones o falsaciones, en lo que es remiso a la estandarización, de donde sale el progreso (Larson, 2022, p. 200 yss).
3. La IA está diseñada para una determinada actividad u operación; en cambio, el alma humana es universal: es *capax universi*. De ahí que un niño sea siempre más versátil que un ordenador.
4. La IA no es creativa porque crear es partir de lo que no existe. A lo sumo, la IA puede llegar a componer o a modular lo

existente. Quizá se entienda mejor la diferencia si acudimos a la que existe entre el demiurgo platónico, que innova o forma a partir de una materia disponible, y el Dios mono-teísta, que crea ex nihilo. La IA puede componer una cantata al estilo de Bach o quizá formar una nueva obra al estilo de Shakespeare, pero no podría hacerlo sin contar con un Bach o un Shakespeare real.

2.2. PERJUICIOS DE LAS NUEVAS TECNOLOGÍAS Y LA IA

Se han estudiado hasta la saciedad los problemas que plantean las nuevas tecnologías para el ser humano. De cara a nuestra investigación, podemos hablar separadamente de los problemas generales de otros más específicos relacionados con la docencia y los alumnos.

En relación con los problemas más generales, partimos de la afirmación realizada por el polémico E. Musk, en el sentido de que la IA es más peligrosa que la bomba atómica. Así, en primer lugar, el desarrollo de máquinas inteligentes puede dar lugar a conflictos morales: ya lo hemos visto en relación con los coches automáticos o los drones. Como se ha estudiado, la separación de la acción moral del resultado de la misma puede oscurecer la reflexión ética.

Se ha aludido a la problemática existente en relación con los derechos de propiedad y la cesión voluntaria de los mismos. La legislación que se está promoviendo pone sobre la mesa la importancia de proteger los datos, teniendo en cuenta que los nuevos mecanismos de IA, como el ChatGPT, basan su aprendizaje en la recopilación masiva de datos. Recientemente, se ha sabido que *The New York Times* ha demandado tanto a OpenAI y Microsoft, creadores conjuntamente del famoso y polémico chat, por vulneración de los derechos de autor, ya que su programa emplea indiscriminadamente el material del periódico para proveerse de contenidos.

Al mismo tiempo, hay también una preocupación acerca de la privacidad de esos datos (Véliz, 2021) Una inquietud en ningún modo menor es la que suscita la orientación antidemocrática: no hay que olvidar que los grandes conglomerados tecnológicos no solo ejercen una presión

económica, sino un auténtico poder y que han terminado por conformar una importante esfera pública, esfera que tiene su peso político, pero cuyo acceso y límites fijan ellos, que no dejan de ser empresas privadas. Por último, queremos mencionar el problema ecológico, debido a la enorme cantidad de energía que requieren las máquinas, lo que puede estar en contradicción con el menor uso de combustibles fósiles.

Veamos con más detenimiento algunos de los perjuicios ocasionados por las nuevas tecnologías y el IA en los alumnos.

1. Pérdida de su capacidad de comprensión lingüística y pensamiento abstracto. La educación por medio de las tecnologías y las pantallas tiene efectos en los niños y adolescentes. Se ha demostrado que tanto la lectura como escritura a ordenador pueden perjudicar el procesamiento de la información. Asimismo, al descansar lo digital en la imagen, se ha perjudicado la capacidad de abstracción de los alumnos.

Estos efectos son especialmente reseñables en el caso de los alumnos universitarios. Como ha indicado C. Newport, es paradójico que la sociedad de la información, basada en la inteligencia y en el mejor uso de las capacidades intelectuales, sea la primera en la que se difunden prácticas que justamente boicotean la inteligencia de los estudiantes. Explica: “Trabajar a fondo es más valioso que nunca en esta economía que se halla en pleno proceso de transformación (pero...) se está dando mayor prioridad a otros conceptos diferentes al de trabajar a fondo, como ya lo vimos, los encuentros fortuitos y la presencia activa en las redes sociales” (Newport, 2016, p. 65). Newport afirma, pues, que existen hábitos tan instalados en quienes frecuentan las aulas como la multitarea o la distracción permanente les incapacitan para abordar problemas complejos y dar respuestas profundas a ellos.

2. Desinformación y posverdad. Hace unos años se puso de moda este último término para describir la fraudulenta forma de presentar las noticias en el escenario público contemporáneo y la facilidad con que se podía manipular a la población tanto por su emotividad como por las increíbles capacidades de los

dispositivos tecnológicos. Todo ello terminó por desmitificar aquello de que Internet iba a ser el lugar de la información plural y madura. “La red de internet ha modificado profundamente nuestras concepciones desde hace años: la idea de heterogeneidad de las culturas ha sido sustituida por la de homogeneidad mundial mediante la creación de una única aldea planetaria” (Ikonicoff, 1999, p. 145).

Las nuevas tecnologías y la IA sirven ante todo para la estandarización; ello significa que son especialmente destructivas para el potencial crítico y la creatividad. El uso de la IA en los trabajos y las actividades académicas desincentiva esas facultades, según nos demuestra nuestra propia experiencia, y hace a los alumnos conformistas con sus opiniones, polarizándoles aún más.

Sería erróneo, sin embargo, atribuir todos los problemas presentados a los inconvenientes de las tecnologías. Gran parte de ellos provienen también del clima cultural posmoderno caracterizado por el relativismo y el confucionismo. En su análisis sobre la mente moderna, el psicólogo social americano J. Haidt ha hablado de la “ultraseguridad en los campus”. Señala: “en el siglo XXI, en algunos campus universitarios el significado de seguridad ha sufrido un proceso paulatino de «desplazamiento conceptual», y se ha ampliado para incluir la «seguridad emocional»” (2019, p. 50). Con ello, se sitúan unas pautas de comportamiento que impiden que el intelecto y el carácter del joven se forme. Continúa Haidt, en efecto, señalando que: “La cultura de la ultraseguridad es el culto a la seguridad, una obsesión con eliminar las amenazas (tanto reales como imaginarias) hasta el punto de que las personas dejarán de estar dispuestas a hacer contrapartidas razonables requeridas por otros asuntos prácticos y morales. La cultura de la ultraseguridad priva a los jóvenes de las experiencias que su mente antifrágil necesita, y por tanto se vuelven más frágiles, tienen más ansiedad y son más propensos a verse a sí mismos como víctimas” (2019, p. 61).

¿Qué consecuencias ha tenido todo ello para la universidad, a nivel institucional? Podemos señalar algunas de ellas:

- 1) Pérdida del pluralismo intelectual.

- 2) Cercenamiento de la libertad de cátedra y de expresión. A través de la llamada cultura de la cancelación y la creación en las instituciones universitarias de los “espacios seguros” cualquier opinión que pueda “herir” los sentimientos subjetivos de los estudiantes es desplazada, con independencia de que se manifieste o posea un sentido académico.
- 3) Eliminación de la verdad en el espacio universitario.
- 4) Disminución de la capacidad de crítica y, por tanto, desaparición de las ocasiones de falsar las propias opiniones.

2.3. PERJUICIOS DE LAS NUEVAS TECNOLOGÍAS Y LA IA

A la hora de captar información, y a diferencia de lo que sucede con la IA, el ser humano tiende a desarrollar un proceso complejo. Como no se trata de nada automático, es posible que entre el sujeto y el objeto del conocimiento se produzca interferencias. Ya antes de que Descartes comentara la falta de fiabilidad de los sentidos, había hablado de ella Platón y San Agustín, entre otros. Además de las falsificaciones en el propio camino del saber, existen otras formas que hacen que la imagen que se compone el ser humano de la realidad no sea fidedigna: los sesgos y las falacias. Los primeros son errores de índole psicológica; los segundos, tienen que ver ante todo con la lógica. Mi experiencia en el aula demuestra que la explicación de estos extremos puede contribuir a que los alumnos tomen conciencia de la maneras y estrategias que se emplean para producir desinformación y manipularles. Además, no hay mucha discusión en que, precisamente, la forma en que se llega a adquirir información a través de las nuevas tecnologías permite un uso más eficaz de estos procedimientos de manipulación.

Daniel Kahneman y Amos Tversky han sido los dos grandes fundadores de la psicología conductual y desarrollaron la teoría prospectiva, que tiene que ver con la manera en que se toman decisiones en situaciones de falta de certeza. Kahneman ganó el premio Nobel de Economía en 2002; Tversky falleció seis años antes. Las contribuciones de ambos no han sido relevantes únicamente en el ámbito económico o de las decisiones. Estudiaron también aquellos mecanismos en los que cada uno de nosotros compone su verdad. Para ello acuñaron el término sesgos.

A fin de explicar lo que quiere decir esto, Kahneman distingue entre dos cerebros: en primer lugar, tenemos el sistema 1 o cerebro implícito. Se trata de la vía de procesamiento rápida, casi instintiva, de carácter automático o inconsciente, que anida en nuestra estructura animal. Para poder sobrevivir, a lo largo de siglos y siglos de evolución biológica, la especie humana ha ido adaptándose al entorno y para ello ha tenido que incentivar formas de información y pensamiento de carácter estratégico.

Pero el ser humano es también capaz de un pensamiento más profundo. En esta capacidad radica la posibilidad de la conciencia y es lo que favorece que superemos la animalidad. Este sistema 2 o explícito es el que posibilita volver sobre nuestros pensamientos. Se trata de un nivel en el que se explaya la reflexión, más lento, puesto que la especulación requiere más tiempo. Está asociado al desarrollo de la ciencia y de la cultura.

Mientras que con el primer sistema somos capaces de mantenernos en un nicho animal y actuamos a fin de salvarnos, en un contexto de peligro o de hostilidad, en el caso del sistema 2 lo que hacemos es reflexionar o problematizar el pensamiento. Un ejemplo bastará para indicar a lo que nos referimos: en el caso de que el ser humano detecte fuego, se activa la señal de emergencia en el sistema 1 y propenderá a huir. No se parará a examinar de dónde procede el fuego o si es real. Eso en algunos casos le servirá para evitar el peligro. Puede que un examen atento -es decir, que el sistema 2- le demuestre con tiempo que el origen del fuego no era peligroso o que era falso, pero la supervivencia necesita de premura. De otro modo, como especie es indudable que nos hubiéramos extinguido.

¿Son los sesgos buenos o se trata de habilidades y competencias erróneas? Son tanto buenos como contraproducentes. En realidad, en la medida en que sirven para la supervivencia, resultan positivos. E incluso, cabría decir, fundamentales y necesarios. Ahora bien, tienen su propio campo de vigencia. De la misma manera que sería erróneo y poco hábil guiarse por la especulación en un momento de crisis, cuando lo que se requiere es una salida rápida, también puede ser desaconsejable dejarse

guiar por los sesgos cuando necesitamos extremar la precaución para evitar que nos engañen, por ejemplo.

Kahneman aborda la conducta humana y la forma en que a veces se cortocircuita nuestra comprensión de la realidad en un libro que lleva por título *Pensar rápido, pensar despacio*. En él se refleja de qué modo quienes transmiten información se aprovechan de la existencia y el hábito humano de pensar conforme a sesgos a fin de suscitar desinformación. A propósito de ambos sistemas, comenta: “Describo la vida mental con la metáfora de dos agentes, llamados Sistema 1 y Sistema 2, que producen respectivamente pensamiento rápido y pensamiento lento. Hablo de las características del pensamiento intuitivo y del deliberado como si fuesen rasgos y disposiciones de dos caracteres existentes en nuestras mentes. En el cuadro resultante de la investigación reciente, el intuitivo Sistema 1 es más influyente de lo que nuestra experiencia nos dice, y es el secreto autor de muchas elecciones y juicios que hacemos” (Kahneman, 2013, p. 49).

Tal y como trato de hacer entender a mis alumnos, esa posibilidad de manipulación es algo histórico y aparece en la sofística. Entonces ¿cuál es la contribución de la IA en este campo? Además de que la IA y el aprendizaje profundo tienen, entre otras finalidades, hace un mapa detallado de nuestras costumbres, el seguimiento y la recopilación masiva de datos personales puede aumentar la posibilidad de la manipulación por su carácter personalizado. Es decir, la conducta de un determinado sujeto puede ser monitorizada hasta tal punto que por medio de sus clics la IA puede sacar cuáles son sus debilidades de razonamiento a fin de aprovecharlas.

A ello se añade otro peligro: como se ha indicado, la sociedad de la información se basa en la difusión de actitudes intelectuales poco críticas o pasivas. A nuestro juicio, eso aumenta la efectividad de los sesgos, en la medida en que la rapidez de procesamiento y actuación que se requiere en un entorno digital dificulta el ejercicio del sistema reflexivo o sistema 2. Ello conduce no solo a sociedades en las que ha desaparecido o tiende a desaparecer el espíritu crítico, sino también a una cultura más superficial, puesto que se socava la base intelectual en la que se asienta el pensamiento profundo.

La investigación psicológica ha descubierto diferentes sesgos y hay numerosas formas en que se emplean. Se suelen distinguir los sesgos de carácter conductual de los cognitivos: los primeros, son aquellos que condicionan nuestra conducta, llevándonos a tomar una decisiones o seguir cursos de acción concretos. En el caso de los cognitivos, se trata de los que más influencia tienen a la hora de explicar la desinformación porque atañen más directamente a la forma en que procesamos los datos y nos hacemos una imagen verosímil de lo que nos rodea. Examinemos brevemente algunos de ellos.

En cuanto a los sesgos conductuales, hay dos de ellos muy relevantes. Por un lado, podemos referirnos al sesgo del presente, de acuerdo con el cual tomamos decisiones que nos afectan siempre que dispongamos de la recompensa de un modo inmediato. Se relaciona con otro sesgo que tiene un nombre ya muy expresivo: el de la aversión a la pérdida. En los estudios, hay muchos ejemplos que muestran cómo por regla general preferimos un beneficio o el placer del ahora a una recompensa futura. Otro de los sesgos conductuales más típicos es el sesgo del arrastre, que explica muchas dinámicas sociales en el entorno digital: se trata de aquel que lleva al ser humano a actuar (u opinar, por ejemplo) de acuerdo con lo que hace la mayoría. Eso puede llevar a extremos bastante problemáticos cuando la formación, por ejemplo, de la voluntad democrática tiene carácter plebiscitario. Junto a este sesgo, que inhibe la iniciativa personal y dilapida la influencia de las minorías, se ha estudiado la llamada “espiral del silencio”, en referencia a aquellas dinámicas colectivas en las que las opiniones minoritarias tienden a desaparecer como consecuencia de la fuerza de la mayoría. Está claro que en nuestra sociedad, si no se educa a los alumnos a ejercer una sana asertividad las consecuencias pueden ser desastrosas.

¿Qué decir de los sesgos cognitivos? Podemos hablar, en primer término, del llamado sesgo de la experiencia reciente, que nos ilustra acerca de nuestra costumbre por procesar la información teniendo en cuenta los últimos datos conocidos. Eso significa que, de todo nuestro contacto con lo real, destacamos, por economía cognitiva, el último de ellos. Está claro que esto puede conducir a resultados no del todo halagüeños porque

impide tener en cuenta otras experiencias, quizá más remotas, que pueden condicionar la pintura que nos hagamos de la realidad.

En segundo lugar, cabe hablar del sesgo de confirmación, quizá uno de los sesgos más estudiados e influyentes sea el de confirmación. Este lleva a aceptar y procesar aquella información que más se adecua a nuestra forma de pensar o que resulta más coherente con nuestra ideología. Este sesgo no es compatible con el descubrimiento de la verdad y se ha mostrado nocivo en el ámbito científico. Asimismo, repercute negativamente puesto que aumenta la polarización y la radicalización.

El sesgo de encuadre, por su parte, incide en que cambie nuestra concepción de la realidad en función de cómo se presente la información. El sesgo del optimismo hace que el ser humano pase por alto los datos más pesimistas o menos halagüeños. Asimismo, el sesgo de retrospectión nos lleva a extrapolar los datos de los que disponemos ahora para hablar de cosas sucedidas en el pasado. Por último, el sesgo del falso consenso: pensamos que nuestras creencias están más extendidas de lo que lo están en verdad.

Otro mecanismo distinto tiene que ver con la lógica. En este caso, aludimos a problemas que tienen que ver con la corrección en las deducciones, no con el procesamiento de los datos. Definimos, pues, una falacia como un modo de razonamiento incorrecto. Cuando estos errores son involuntarios, se conocen como paralogismos. Resumimos algunas de las falacias: a) La afirmación del consecuente: el segundo término de una proposición da por supuesto aparentemente la validez del primero; b) la negación del antecedente:

Se piensa que, si se niega el antecedente, se niegan las consecuencias; c) arreglo de bulto o inducción falsa, cuando se presentan conjuntamente datos que son inconmensurables; d) Falso dilema o pensamiento dicotómico, que presenta la realidad como si solo hubiera dos opciones; e) falacia de causa y efecto, que tiende a presentar dos fenómenos como si fueran causa y efecto, cuando en realidad solo hay correlación entre ellos; f) *non sequitur*: se argumenta una conclusión cuando de dicha conclusión no se sigue de las premisas. Y, por último, argumento *ad*

hominen: cuando se argumenta en una discusión no sobre la base de la razón, sino aduciendo referencias personales.

3. METODOLOGÍA

Como se ha afirmado desde el comienzo, nuestro trabajo de clase consiste en la explicación de la forma en que el sujeto piensa y procesa información. Aludimos, de un modo profundo y con muchos ejemplos, la forma en que operan los sesgos. A este fin, lo que se busca es que a través del sistema 2 el estudiante tome conciencia de la forma de operar del sistema 1; es decir, que sea más consciente de los procesos con los que obtiene sus datos para evitar la manipulación.

La metodología empleada es teórico-práctica. En este sentido, se establece un marco conceptual en el que se explica la problemática de la IA y, desde un punto de vista práctico, se ha hecho referencia a los sesgos. Se ha indicado con anterioridad que este trabajo tiene algo de provisional, pues estaba previsto acompañarlo de los resultados obtenidos en las encuestas de los estudiantes, comparando dos momentos de su percepción. Pero por motivos de tiempo no ha sido posible.

Con todo, queremos señalar que se ha procedido a realizar las siguientes pruebas en los alumnos. Estas pruebas tuvieron lugar en el mes de octubre. Se prevé repetir las pruebas al terminar el curso, eso sí, con un contenido análogo, pero no el mismo. Las pruebas han sido:

- 1) Para analizar su comprensión, un texto filosófico. En concreto, se ha decidido dar a los alumnos el pasaje de La República sobre el mito de la caverna. Sobre él, se solicita un comentario interpretativo para evaluar la capacidad de abstracción y comprensión.
- 2) Un test donde se establezcan dilemas y falacias, a fin de determinar si el alumno es capaz de detectarlas.

4. RESULTADOS

Ante la imposibilidad de realizar un análisis comparativo, solo podemos dar noticia de la satisfacción del alumnado en referencia al curso

anterior. Esta asignatura, según la evaluación docente, los alumnos la puntuaron con un 4.5 sobre 5, destacando su utilidad. Asimismo, se hace constar que, en los comentarios, algunos estudiantes han señalado la satisfacción de las clases y lo importante que ha sido la enseñanza de las competencias señaladas.

5. REFERENCIAS

- Bianchi, P. (2020). 4,0: la nueva revolución industrial. Alianza
- Bossi, L. (2008). Historia natural del alma. Antonio Machado
- Böstrom, N. (2016). Superinteligencia. Teel
- Carabante, J. M (2018). Mayo del 68. Rialp
- Carabante, J. M (2022). “Pensamiento crítico y universidad” en Martínez-Sicluna, C. (ed.) (2022). Habilidades prácticas del jurista. Dykinson
- Diéguez. A. (2017). Transhumanismo. Herder
- Haid, J. (2019). La transformación de la mente moderna. Deusto
- Harari, N. Y. (2017). Homo Deus. Debate
- Kahneman, D. (2013). Pensar rápido, pensar despacio. Debate
- Kurweil, R. (2005). La singularidad está cerca. Lola Books
- Larson, E. J. (2022). El mito de la inteligencia artificial. Shackelton Books
- Macintyre, A. (2013). Tras la virtud. Alianza
- Makari, G. (2021). Alma Máquina. Sexto Piso
- Newport, C. (2016). Céntrate. Península
- Noble, D. (199). La religión de la tecnología. Paidós
- Pieper, J. (1979). El ocio y la vida intelectual. Rialp
- Querol, R. (2023). La gran fragmentación. Arpa
- Véliz, C. (2017). Privacidad es poder. Debate

HOW AI CAN CONTRIBUTE TO PROMOTE EMPLOYABILITY IN TOURISM STUDENTS

MARÍA LUISA BLANCO GÓMEZ
Universidad Rey Juan Carlos

1. INTRODUCTION

Teacher's digital competence is understood as a set of knowledge and skills associated to the use of technology, applied to educational contexts to achieve one or more objectives. The development of this competence on teachers' part will contribute to fulfill the fourth objective in the 2030 Agenda regarding education, namely, 'to ensure inclusive and equitable education and to promote lifelong learning opportunities for all.'²⁴ It is unquestionable that innovative technologies are revolutionizing all aspects of our everyday life as well as our working environment, and in particular we can highlight that in a teaching context, especially in a distance learning model, Artificial Intelligence (AI onwards) has the chance to mark some considerable challenges. It is true that in the last few months the well-known AI App called ChatGPT, which is a language model, has become very popular as well as controversial in teaching and it has been used to answer questions, generate content and/or provide different kinds of explanations. However, when teaching English as a Foreign Language, in particular oral skills there are other aspects of AI that should be taken into account.

The first thing we need to do is define AI and then we will set the objective of using it in class. Although there is no general definition, AI usually refers to the capacity a machine has to carry out some cognitive functions we relate to human beings, such as reasoning, learning, interacting, problem solving and other similar aspects. According to the

²⁴ bit.ly/48mEDQC

Britannica, AI is ‘the ability of a digital computer or computer-controlled robot to perform tasks commonly associated with intelligent beings’²⁵. In this sense we should point out that AI is becoming part of our reality extremely quickly, since all of us are familiar with Alexa or Siri, which is why AI is transforming every aspect of our life. Moreover, AI in general is causing changes in business nowadays, for example, in the tourism industry; similarly, we must consider the power of AI and employ it in the class for our students’ benefits. In this sense, we should apply AI as a widespread tool that enables teachers to make use of new teaching resources in order to improve our students’ learning process. Some senior colleagues wonder what the future of AI in our classes will be but in fact, it is not the future any longer; AI is here and we have to contemplate the fact that we need to take into account new educational trends to motivate our students.

In our case, we have put forward three different tasks regarding mock interviews to our Tourism students to foster a higher rate of employability, since they are taking the last year of their degree and while it is true that some of them already have a job, they still need to go through different kinds of interviews. In the next section of the study, the main objectives will be mentioned. In the third section, the methodology used is explained. In the fourth section, the data and results obtained are presented. In the fifth section, we will provide the discussion based on those data. Finally, we will get to the conclusion of this research.

2. OBJECTIVES

Over the course of time, it seems more difficult to be successful in the labor market. Last October 5th, Jean Charroin, CEO of ESSA School of Management, emphasized that AI will transform 32% of jobs in the near future²⁶. Hence, as teachers we have to bear in mind the fact that all activities we implement in class can favor our students’ practical skills when applying for a job, as well as their personal success and career

²⁵ bit.ly/3HahzZ2

²⁶ bit.ly/3NTg0CH

awareness. It is true that in the last few years many scholars have stressed the importance of flipped learning, blended learning, online learning, etc. but during the last 12 months people only refer to ChatGPT; we are compelled to admit that technological advances have in recent times influenced teaching and learning practices.

Exactly the same that AI is transforming the world, and that teaching methods have become diversified, our purpose here is to focus on three different websites that offer Tourism students the opportunity to practice mock interviews and to check their perceptions regarding their experience. We all know that getting students speaking is not easy and we need to prepare them to face a job interview and by making use of these resources they will gain a greater degree of confidence. We have to bear in mind ‘how education can prepare humans to live and work with AI, and how [AI] can be applied to enhance education’ (UNESCO, 2021: p. 1). It is true that there are some software systems such as chatbot (Belda-Medina & Calvo-Ferrer, 2022) which are used to interact with users exercising natural language. To acquire a perfect command of the English language is not always easy but all of us should bear in mind that English ‘has become a door opener for many people in their different fields and have led to advancements in career areas’ (Oluwafemi et al., 2023: p. 215). In this sense, we have to highlight the need to make our Tourism students aware of this fact and hence use the language and improve their level. Consequently, our objectives in this study by utilizing the three tools are the following: on the one hand, students will have the feeling of carrying out real-life activities – which will prove to be very motivating – and on the other, they will verify their applicability in their search for a job in the near future, which will definitely be extremely useful for them. Furthermore, we will employ a questionnaire to check our students’ perceptions after having experienced the three resources proposed. To summarize, we can underline that our main objective here is to demonstrate that the use of AI applied to mock interviews in the Tourism industry is also very useful as well as motivating in the English for Specific Purposes class.

3. METHODOLOGY

The participants involved in this study were 35 students taking the final year of their degree in Tourism at Universidad Rey Juan Carlos; 7 (20%) were males and 28 (80%) were females. Although currently students are aware of AI and in particular ChatGPT, they are still not so accustomed to using these AI tools in their classes. According to Vercelloti (2018), the teaching method we use in our classes play a significant role when fostering our students motivation and learning, and hence, their academic achievement. In this section we will explore some methodological aspects associated with the development of oral skills when facing a job interview in English. Whenever students learn a second language, they have to face some challenges, in particular when practicing their oral skills and this is directly related to FLA (Foreign Language Anxiety), a concept put forward by Oxford (1999) some years ago. In order to avoid this anxiety that speaking provokes in English learners, we need to look for the right solution and explore methodological issues regarding the improvement of oral skills for tourism students. Comparing traditional methods and materials with the use of more recent technologies, we have realized that AI is present in our everyday life, and we certainly need to consider emerging trends in education. In our case we have decided to combine the task-based approach, which on many occasions has provided students with better language skills, and the more recent tendency to use AI in foreign language classes.

The task-based approach (Ellis, 2003) concentrates on language acquisition through the fulfilment of specific tasks; it points out the development, implementation and delivery of tasks, and one of the most positive characteristics of this teaching strategy is that students are at the center of their learning process. Another crucial aspect when using this approach is that with task-based learning the tasks presented imitate real-world contexts, thus enabling students to develop their language skills in a practical way. That is, in this kind of situation students will express themselves in a fluent, accurate way using the vocabulary, grammar and other expressions needed to communicate effectively.

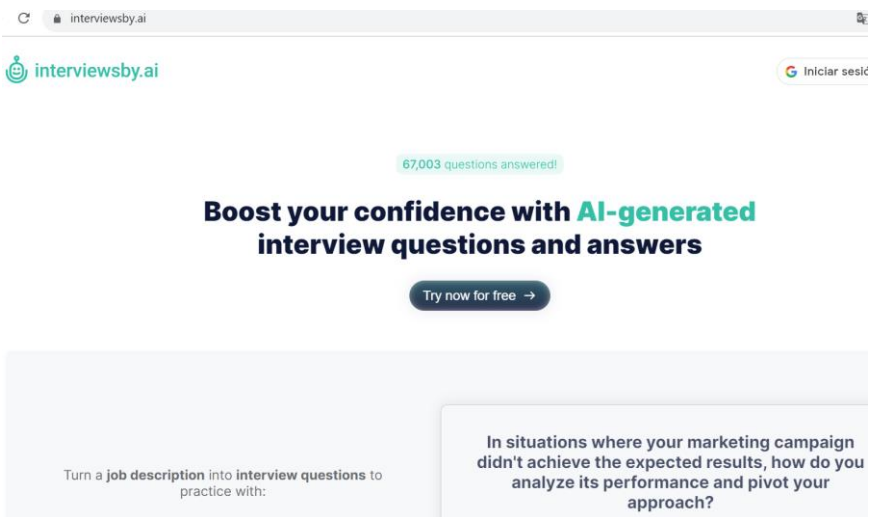
What we intend with this project is to prioritize the development of communication skills, which is one of the main aims of the task-based approach. In this sense, Deubelbeiss (2013) emphasizes the fact that activities should not be memorized, but authentic instead, and they should also be based on meaning. Another important aspect to highlight is that with the task-based approach students will basically focus on real communication, without necessarily paying attention to the language and structures used. In this sense, the task put forward using the three websites related to mock interviews will help them to communicate mirroring the real-world and offering them some life-long learning, which is another feature to bear in mind. Authentic or real-life situations will motivate students to practice real language and doubtlessly students will get involved because they are interested in applying for a job or getting a new one. Moreover, according to Esin Özseven & Çağman (2022: p. 29), ‘Lifelong learning [...] can be achieved with developments in information and communication technologies and advances in educational technologies.’ Therefore, our job here is to look for creative solutions and nowadays educational technology is a resource we can use to improve our students’ skills while they enjoy themselves. With the spread of AI, teachers should take advantage of different AI methods and take them to the class. In the 21st century we have to think over the fact that by implementing educational technologies, we can considerably motivate our students.

As Stefania Giannini (UNESCO, 2021: p. 1), Assistant Director-General for Education, highlights, ‘AI should be geared to improving learning for every student, empowering teachers and strengthening learning management systems.’ Thus, we go further in our case because we have chosen several tools to help our students increase their degree of employability in their near future since they are taking the last year of degree in Tourism. As we mentioned before, we have presented students with three different websites in order to go through a mock interview so that they can improve their interview skills. Next, the three resources used will be briefly described to know how they work.

The first webpage corresponds to interviewsby.ai (bit.ly/41JU6HO), which is a tool ‘to boost your confidence with AI-generated interview

questions and answers’. In fact, when one enters the webpage, one can see that 67.003 questions have been answered, which means that many potential applicants have used it, pointing to the fact that it is a popular resource used by many people. In this website, you have either to select a job description out of a given list (Business Analyst, Sales representative, Marketing Specialist, among others) or to enter the job description associated with the kind of job you are going to apply for, i.e., you can paste your own description, and then the app will generate the questions you have to answer, and after having answered all the questions you will get some feedback regarding your answer; first of all, you can see your real answer because everything you say is typed, then the app summarizes your answers and adds any other information you could have included and finally, it also provides you with a sample response, which is extremely enriching indeed, but somewhat general.

FIGURE 1: *Interviewsbyai*

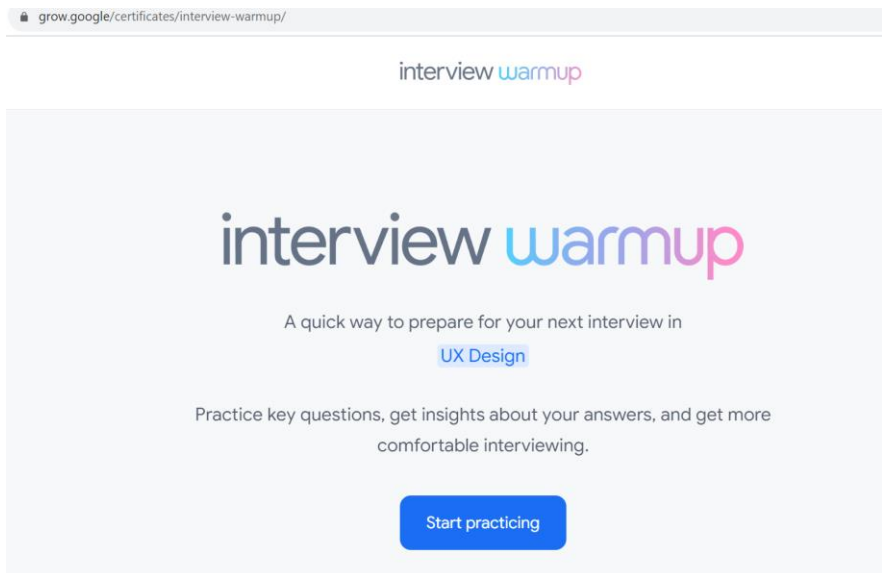


Source: bit.ly/41JU6HO

The second webpage is also related to interviews, in this case interview-warmup (bit.ly/3NPPCtl), which is advertised as ‘a quick way to prepare for your next interview’, and some feedback is also announced: ‘Practice key questions, get insights about your answers, and get more comfortable interviewing’. In this case, you cannot enter your own job

description, but you have to choose out of several options, among which we can find Project Management, Cybersecurity, Data Analysis or Digital Marketing and E-commerce. Once you have chosen your option, several questions are posed, in this case, they are background questions as well as situational questions, which could deal with your experience, skills, lessons learned, goals or interests. You have to activate your microphone and answer the questions asked. After having answered them, you also get some feedback but in this case it is more personalized, since you can already see your answer typed and you get three kinds of feedback regarding job-related terms, most used words and talking points; for instance, the problematic parts are highlighted so that you can realize you have to modify them and on the other hand, for example, if you repeat a word quite frequently, they offer you other alternatives so that you are not so repetitive. Students feel comfortable using this resource because they can go through it as many times as they want and as we can read on the website, you can ‘keep building your confidence in a judgement-free zone’, which is always a positive aspect.

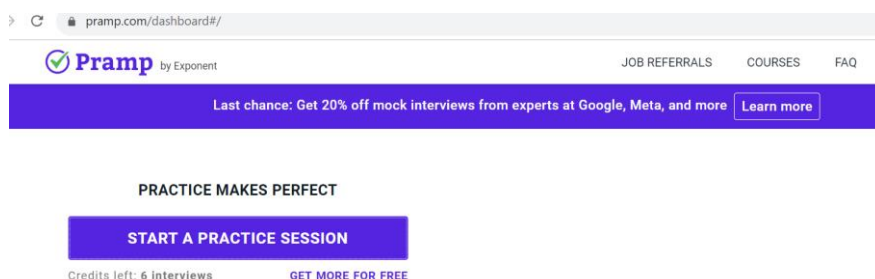
FIGURE 2. Interview warmup



Source: bit.ly/3NPPCtI

The third tool, Pramp, bit.ly/41LOzRd, which stands for ‘Practice makes Perfect’ is highly encouraging. In this case you are offered to have either a behavioral interview (practicing behavioral interview questions, covering topics such as describing your recent professional experience, workplace challenges, teamwork skills and others) or a Product Case study interview (showcasing your product sensibility, structured thinking and communication skills through brainstorming, prioritizing, designing and improving product features). Once you have decided on the kind of interview, you are offered to practice with peers or with experts, and in this case students were asked to choose ‘Practice with peers’ – where one takes turns asking each other questions. The next step is to refer to your availability and select a day and a time; then a match will be organized so that you have the opportunity to meet another person who is interested in job interviews.

FIGURE 3. Pramp (*Practice Makes Perfect*)



Source: bit.ly/41LOzRd

Once we have described how these resources work, we have to comment on the fact that human technology is already part of our teaching-learning process at the moment, and we should take advantage of that in our classes. Additionally, students feel they are having a real-life experience, which is why Keiper (2023) refers to the high impact that the pedagogical practice of experiential learning has in our classes. The more experiential activities we provide students with, the more motivated they will be and hence the more they learn. In this case they have

three different tasks (mock interviews) which are associated with a phenomenon – the job interview – but which are organized and presented in a different way. Task-based learning is usually associated with short activities, providing students with immediate feedback, so that they will be aware of the main aspects in language, they will pay attention to their mistakes, thus getting excellent opportunities for improvement. Another important question to highlight is that in the task-based approach there is no correct answer, every student will decide how to complete the task, and we will see the results obtained in the next section.

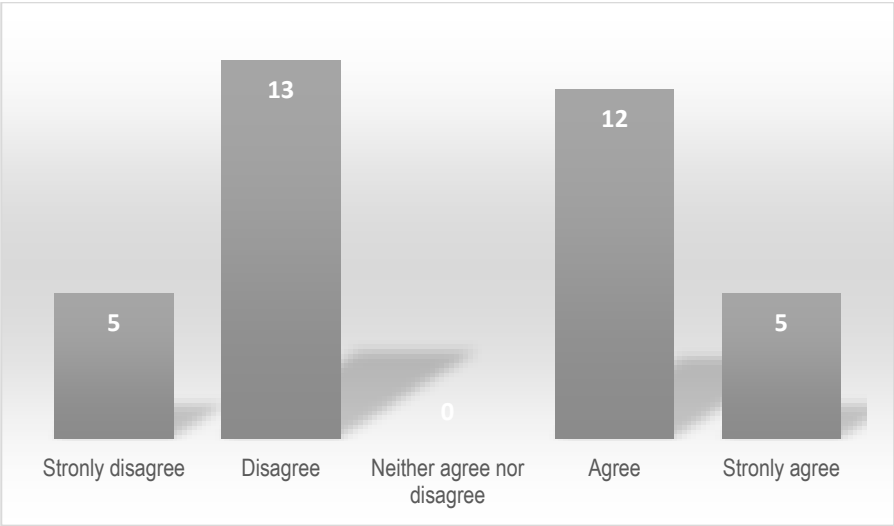
4. DATA ANALYSIS AND RESULTS

The tasks presented to students are relatively short, which allows them to practice specific language skills and receive immediate feedback. By engaging learners in relevant tasks, the task-based approach promotes linguistic fluency and accuracy as well as pragmatic competence. Once they have gone through all of them, they could compare the three resources and they had to answer the questions we are going to comment in due course. Finally, an open question was posed so that students could express their ideas freely. The last question was: Can you compare the three kinds of experience?

Regarding question number 1, ‘Were you aware of such existing webpages?’, only 17 (48,5%) out of 35 students had heard of this kind of resources and only 3 of them had really used one similar resource.

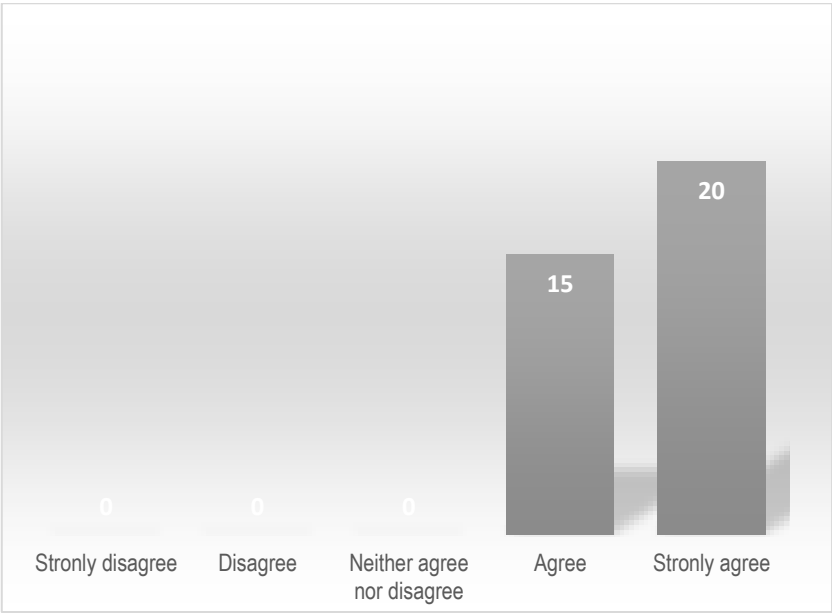
As for question 2, ‘Have you improved your interview skills?’, all students, even the ones with an excellent command of English, admitted having improved their ability to face a new job interview. In fact, most of them indicated that they had definitely improved those skills, in particular with the first and the third website, i.e, the face-to-face interview. They mentioned they had got really helpful information from the 2 pages. The second one was more focused on technical words.

GRAPHIC 1. Were you aware of such existing webpages?



Source: own elaboration

GRAPHIC 2. Have you improved your interview skills?

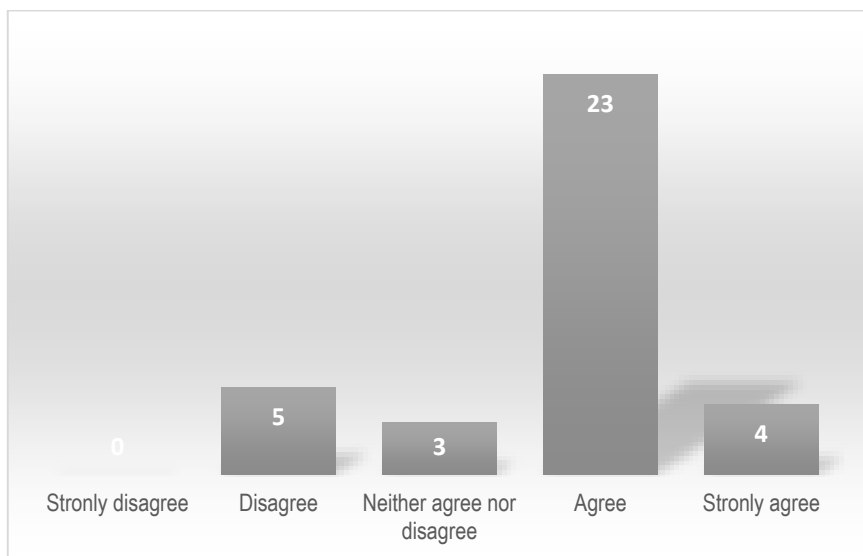


Source: own elaboration

Most students had the impression that their English had improved since they had to speak through the microphone (not writing the answers), which is excellent to practice real English. You can repeat till your answer is perfect or really adequate, which according to 24 (68,5%) of them is great. This is fantastic since students feel they can repeat the process as many times as they want until they think they are ready to face a job interview. Practicing is extremely important when you are trying to cope with an interviewer and after having gone through these three resources, they think that practice reduces your stress and broadens your confidence. In the first two cases, they rehearse with a machine but with Pramp they have practiced with different colleagues and/or a real coach, which is also an excellent opportunity.

In relation to question 3, ‘Do you consider these resources real-life experiences?’, although many students think that these mock interviews are a little artificial because you are using a machine, they admitted having learnt a lot by making use of these programs made using AI, not people. And 77,1% considered this to some extent real.

GRAPHIC 3. *Do you consider these resources real-life experiences?*



Source: own elaboration

They are considerably useful since they asked questions students had never thought about, but students also established several differences among the three websites.

Interviewsbyai was considered reasonably real. Moreover, you can review a summary of all the questions, and you can see every question one by one, the highlights and everything you should take into account, which is pointed out as something amazing and really useful by some students. In addition, one gets personalized attention for every person that goes through the process with this website. Once you introduce the job description, you get very personal questions based on the characteristics required. This website helps you in giving the right answer as well. Hence, students pay attention to their mistakes. Summing up, some of them underline that with Interviewsbyai they got 3 in 1: questions, your answers, and some extra feedback, which was considered absolutely helpful.

The second one, Interviewwarmup, was more focused on technical words. It was not so real, they only give you some keywords, which is the reason why some students point out that with this website you need to have into account the keywords you have to mention regarding your experience, preparation and awards (in case you have any). The good thing is that you can make a list so not to forget anything. With Interviewwarmup you get voice notes to record yourself from which you could choose 3 terms in order to express yourself better in English.

With the first and second resources, one can repeat it as many times as one wants; hence, in this sense they are more artificial than Pramp, where you are facing a real person in real time. Although Interviewsbyai and Interviewwarmup were not considered artificial in general by students (only 5 – 14% – answered that these websites did not reflect real life experiences), most students thought they were real-life experiences since they found out some questions they did not expect, and they learnt the type of answer expected from them.

Regarding Pramp, we can point out that it makes you go through a similar process to real life interviews, because from the first minute you have to schedule an appointment, to prepare the questions they send you, you

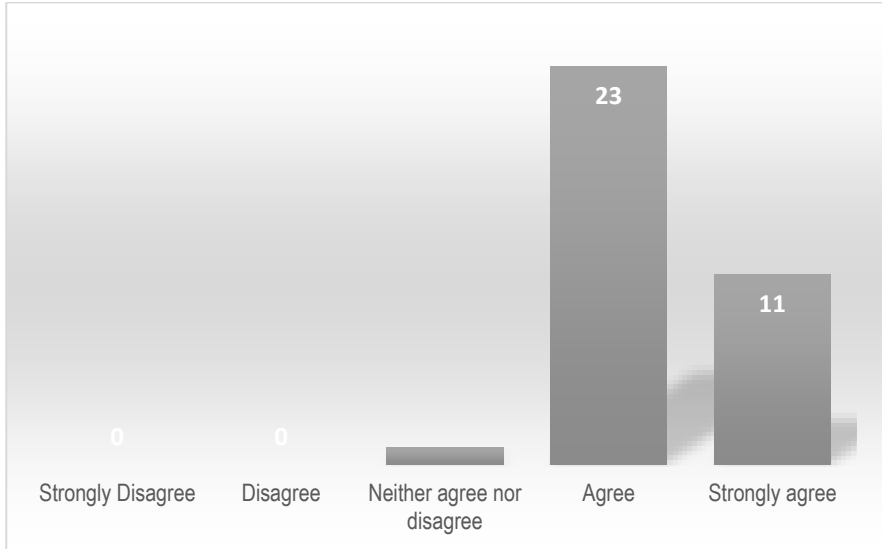
have to be punctual, and you get personalized feedback. It is considered by most students (89%) the most quasi-real experience since students spend around 30-40 minutes talking with real people, which is better than just using AI. For many students Pramp was the most useful because apart from practicing with real people (other candidates in your situation) you have the option of practicing with a real coach; besides, you have the swap option (i.e., you can play the role of the interviewer and you also learn from this because you will understand what they might ask you in an eventual interview). You can have more ideas for future interviews. Apart from all the mentioned aspects, something students value is that you are able to hear the voice of the interviewer, that is, you are facing real people, a sort of real interview, which was really nice. Some learners described Pramp as the most ‘natural’ and to some extent a kind of real experience because you choose the field you are going to work in, and the app randomly chooses a person for you. It feels as it is ‘real’, that is, you are exposed to a real-life communicative context.

Regarding question number 4, ‘Do you find the kind of feedback you received useful?’ the general feeling (97,1%) is that it is extraordinarily useful indeed. Students were extremely grateful because they thought that all feedback and the corrections they got were on real English (not pre-saved answers), and consequently highly suitable for them. This website also helps with grammar and structure.

If we start with Interviewbyai, they mention that other websites give you feedback in a global way, not so specific as interviewsbyai, and it is real feedback, that is, based on a real job description and your real answers. Interviewsbyai has proved to be realistic providing real-like questions, that is, they ask for specific examples. In addition, it offers real examples of answers based on what you really say, which is why students consider this very good feedback. Another positive aspect of Interviewsbyai is that its design is very simple and clear, and intuitive at the same time, which makes it very easy to go through. Moreover, it gives you an example of how the perfect answer would be. Some students (3) compared this to ChatGPT but oriented to the real world, and they described it as ‘100 times better than ChatGPT’ because the suggestions from Interviewsbyai help students a great deal. In addition,

some others consider this website as the best feedback given at the end because it has significantly helped students to identify the areas they need to improve.

GRAPHIC 4. Do you find the kind of feedback you received useful?



Source: own elaboration

With regard to Interviewwarmup, students think that it highlights your strengths and focuses attention on your weak points (for you to learn) as for three different areas, from the most used words, to job-related terms and some talking points as well. With Interviewwarmup, they were asked more elaborated questions, but in the learners' opinions they should be more personal and no so canned answers, it does not provide a kind of personal advice, but some recommendations that are somewhat general. Concerning feedback, it is true that the responses were quick because they came directly from automated websites.

In general, students were satisfied with the kind of feedback they got from Interviewsbyai and from Interviewwarmup. They stressed that with these two websites it is like practicing in front of the mirror but with 'real and useful feedback'.

Apart from the abovementioned questions, they remarked that they had the feeling their vocabulary had improved because with Interview-warmup, for example, as it is more focused on technical words, they learnt more and they were also enlarging their vocabulary and using more real lexicon, since this website offers you replacement words in order to avoid repetition. This is related to the fact that Gómez Ortiz (2021) highlights, that is, it is crucial to use vocabulary in authentic and professional contexts. Regarding grammar, real English was presented as an alternative to wrong answers and all mistakes were corrected.

With respect to the third task, practicing with Pramp, students highlighted the fact that they could get a different kind of feedback, that is, this website adds image and the postural component. When we are communicating we need to take other variables into account, not only language itself and with Pramp students were more aware of their voice and body posture, which is an essential aspect at job interviews. In addition, you can hear the voice of the interviewer and you will also be exposed to different kinds of accents from all over the world (native and non-native speakers of English); also, with Pramp the other person can give you personal feedback on many aspects of the mock interview.

Summing up, most students in general found the three resources extremely useful and practical, On the other hand, students were delighted because all of them are free. Another aspect they liked is that all websites delete personal data after the mock interview, that is, the privacy data is excellent because their policy specifies that they delete transcribed voice as soon as they are transcribed.

5. DISCUSSION

The purpose of this study was to check whether the use of AI and, in particular, some websites regarding mock interviews was useful and motivating for Tourism students in the last year of their degree in order to foster their degree of employability. Following Álvarez-Álvarez & Falcon (2023: 170), ‘University teaching practices impact student interest, engagement and academic performance’, a statement with which we completely agree. According to Stefania Giannini (UNESCO, 2021: 1),

‘preparing students and all citizens to live and work safely and effectively with AI is a shared challenge at global level’. In this sense, we have to refer to the teacher’s role in the class, since at present teachers and teaching cannot be understood without the use of new technologies. The procedures used in the classroom are gradually becoming virtual and more interactive, which is why teachers need to get a specific kind of training regarding new methods, especially when we refer to distance learning processes. We agree with Salomova (2020: p. 341) when she highlights that two of the reasons for using different kinds of technology in the classroom are ‘efficiency (a high level of achievement)’ on the one hand and fostering a high level of motivation in the student on the other.

In this research we have followed the task-based approach since this kind of learning underlines the use of the target language for meaningful communication. Furthermore, the task-based approach gives priority to active student engagement. The study clearly indicates that the students certainly benefited from having made use of these websites since their satisfaction was undoubtedly high. In a professional world where there is much competition, last year students found these websites extremely useful to get themselves ready to face a job interview in the Tourism and Hospitality industry. Now we are going to focus on the most useful and interesting aspects for students as well as some drawbacks they found when going through the three resources mentioned.

As we can observe from our students’ answers, they found the three of them complementary and all of them are described as handy, easy to follow and extremely practical, each one contributing to improve different aspects and this is what we are going to focus on now. As we have highlighted, the task-based approach concentrates on language learning goals through the tasks completed, which is the main reason why we should focus on the student and the carefully chosen tasks to build academic confidence as well as confidence in their near professional career. Once they completed the interview process with Interviewsbyai and Interviewwarmup, they were more aware of their own mistakes. By knowing the mistakes they make, students get insights into their own limitations as well as their skills and they can make use of their good skills and at the same time they can try to correct their

limitations. They love the fact that they can practice as many times as they want, which has been another element to boost their confidence.

One of the benefits of these two websites is that learners can use them at any time because they are ‘all-time access to learning materials’ (Oluwafemi et al., 2023: p. 215). They will definitely gain self-confidence since task-based learning stresses the use of English for meaningful communication and in this sense, AI is used personalizing learning, which is what motivates students. According to Culican (2023), AI will analyze the different information and data from every student performance and this tool can customize all kinds of educational contexts in order to respond to every student’s needs. In the same vein and pointing to enhance personalized education, Maghsudi et al. (2021: p. 2) refer to ‘personalized learning experiences.’ We know that oral production is important and the more they practice, the more confident they will become. Some of them pointed out that when you practice, everything runs more smoothly. Bearing in mind that tourism students nowadays must be communicatively competent and express themselves properly to face a job interview, these resources have proved to be extremely useful for them. As we have seen, in general these websites were very popular among our students, but although websites and software systems such as Interviewsbyai and Interviewwarmup operate in a way that usually need a human level of competence, the two webpages used could not give feedback for body language, for example. Taking into account that only 7%²⁷ corresponds to our words, they present some drawbacks because they cannot offer any feedback regarding intonation, facial expressions or gestures in general, which is why they stressed that the three resources were complementary. It is true that learning with AI can sometimes be a kind of dehumanized learning experience since not really professional people are reviewing the real answers students give but they are generated by a machine. This is directly related to one of the main disadvantages associated with these two resources. Students mentioned that these websites cannot evaluate your emotions, that is, a machine cannot see you smiling, are not able to

²⁷ bit.ly/3TMXBLE

maintain eye contact; computers cannot perceive if you are nervous, if you are comfortable, etc. That is, the kind of feedback is good regarding the English language but not every single aspect is covered and that is why they need the third resource, Pramp, with which you can get this kind of feedback.

We should remember that with Pramp (Practice Makes Perfect), students had the opportunity of meeting other colleagues or students from all over the world and in this sense, they were dealing with real people getting an authentic kind of feedback from them. Moreover, this resource helped them to overcome their shyness in some cases and/or their xenoglossophobia – their reluctance to use a foreign language – in others. They could also comment on more personal aspects, such as maintaining eye contact or the candidate appearance. We have mentioned that the first two resources were somewhat artificial since you are dealing with a machine. Most students considered their use of Pramp a more complete experience since you do a real simulation; according to some of them, this was the most useful and challenging website because, for example, having to talk to a real person was a challenge – e.g., an Indian girl with a strange accent and extremely long answers. This is directly connected with the concept of interculturality, a crucial aspect when working in the Tourism and Hospitality industry. From Pramp they learned about intercultural issues since they met students from other countries and very different backgrounds and cultures; some of the foreign students were from Kenya, Australia, India, South Africa, Germany, Greece, Romania, among others. They could comment on body language and other features related to cultural aspects. This indicates that technology can also offer us the possibility of bringing another culture into the classroom, thus also understanding some intercultural aspects that should be borne in mind when facing a job interview. Hence, it is also excellent for international learning experiences. In addition, with Pramp ‘students’ or ‘job seekers’ complement each other, which points to collaborative learning.

Nevertheless, not everything was positive with Pramp because, although the experience is not artificial at all, you do not get such good feedback because the other person overlooks some important aspects we should

consider as they are not professional workers in Human Resources. And we have to contemplate that the feedback can be subjective, given the fact that the other person is usually another student. Summing up, we should underline that the exchange in Pramp in general seems to have worked extremely well. And if we consider the three webpages, we can highlight that all of them have contributed to achieving a better way towards becoming a more confident and fluent speaker of English.

In short, we can mention that the use of these tools have proved to play an extremely important role in our Tourism students' oral proficiency. In fact, they got used to this kind of resources and they asked for more similar ones, such as ELSA (English Language Speech Assistant), to practice Real-World conversations <https://elsaspeak.com/en/>, which is defined as 'Your personal AI-powered English speaking coach'. Students can also use the language learning app called Duolingo, which is also free and funny. It is an app that provides listening, reading and speaking exercises in more than 40 languages. A very positive aspect of this Duolingo app is that by applying AI, here lessons are organized gradually and leveled for every student according to their performance. The relevant aspect was to empower students with the necessary tasks and tools so that they become competent in English as well as in getting a job in the Tourism and Hospitality industry.

6. CONCLUSIONS

The purpose of this practice was to show that AI is something we can use in our classes with positive results in general. Nowadays AI is embedded in society and the same happens in the English language class. AI has proved to have broad implications in education, which is why, as teachers, we need to choose the best resources so that students get the most out of them, in the same way that many firms have the potential to make things more profitable and efficient by using this kind of AI tools. We should make use of AI in our classes in a sensible way, that is, it should provide educational support and it has to be employed to improve our students' learning process, by giving them more confidence so that they can have a better command of the language and more

confidence when facing a job interview. Moreover, we will also be fostering universal accessibility even in distance learning classes.

This study involved 35 students who were taking the last year of their Degree in Tourism and we have verified that using AI in this case, by entering into three different websites to have a mock interview, students have admitted having learnt and being better prepared to face a job interview. All 35 students had the feeling that they had gone through a personalized learning experience that really helped them to boost their confidence when facing interviews and their command of the English language as well.

Nowadays we need to take advantage of the opportunities and challenges of AI. Therefore, this entails constant teacher training since we need to keep up-to date regarding new technologies and new resources available in the class and, and we absolutely have to get used to AI and its application in an educational environment. In summary, as teachers, we should adapt to quick technological changes that are constantly taking place and in this way we can attract students and make their learning much funnier and profitable since they will be using tools and resources that they enjoy and appreciate and, hence, that will make them learn faster and in a more engaging way. Technology and digital tools in general have to be used to enhance learning a foreign language, thus motivating students so that they get an excellent achievement, and Task-Based Learning has proved to foster the active engagement of our Tourism students. Finally, it must be remembered that it is essential to take into account the needs of the student and we need to fulfil them at the same time that we promote meaningful and relevant learning, as we have done through the use of the three proposed websites.

7. REFERENCES

- Álvarez-Álvarez, C. & S. Falcon. (2023). Students' preferences with university teaching practices: analysis of testimonials with artificial intelligence. *Education Tech Research Dev*, 71: 1709-1724.
<https://doi.org/10.1007/s11423-023-10239-8>

- Belda-Medina, J., & Calvo-Ferrer, J. R. (2022). Using Chatbots as AI Conversational Partners in Language Learning. *Applied Sciences*, 12 (17): 1-16. <https://doi.org/10.3390/app12178427>
- Culican, J. (2023) AI in education. Beyond the hype and fears. LinkedIn article. Retrieved from bit.ly/47llmgU
- Deubelbeiss, D. (2013). Getting students speaking. *ELT Buzz Teaching Resources*. Retrieved from bit.ly/48BCekC
- Ellis, R. (2003). *Tasked-based Language Learning and Teaching*. Oxford: OUP.
- Esin Özseven, B., Çağman, B. (2022). A Novel Student Performance Evaluation Model Based on Fuzzy Logic for Distance Learning. *International Journal of Multidisciplinary Studies and Innovative Technologies*, 6 (1): 29-37.
- Gómez Ortiz, MJ. (2021). Identificación de fraseología cross-disciplinar en el discurso académico de las ciencias del deporte. Pasado, presente y futuro de la paremiología a través de la revista *Paremia*. *Les Flaneurs Edizioni*: 111-124
- Keiper, M.C. (2023). ChatGPT in practice: Increasing event planning efficiency through Artificial Intelligence. *Journal of Hospitality, Leisure, Sports and Tourism Education*, 33: <https://doi.org/10.1016/j.jhlste.2023.100454>
- Maghsudi, S., A. Lan, J. Xu & M. van der Schaar (2021). Personalized Education in the Artificial Intelligence Era: What to Expect Next, *IEEEExplore*, 38 (3): 14, retrieved 27th October 2023 from bit.ly/3NNfZAh
- Oluwafemi Ayotunde, O., D. I. Jamil & N. Cavus (2023). The impact of Artificial Intelligence in Foreign Language Learning using learning management systems: A systematic Literature Review. *Information Technologies and Learning Tools*, 95 (3): 215-228 Doi:10.33407/itlt.v95i3.5233
- Oxford, R.L. (1999). Anxiety and the language learner: New Insights. In J. Arnold (Ed.) *Affect in language learning*. Cambridge University Press: 58-67
- Salomova, M.Z. (2020). Modern technologies of Teaching Foreign Languages. *NOVATEUR PUBLICATIONS JournalNX- A Multidisciplinary Peer Reviewed Journal*. 6 (11): 341-344.
- UNESCO UNESDOC, Biblioteca Digital. (2021). *AI and Education. Guidance for policy-makers (2021)*. United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization. Retrieved 29th October 2023 from bit.ly/3S4zeI2
- Vercellotti, M. L. (2018). Do interactive learning spaces increase student achievement? A comparison of classroom context. *Active Learning in Higher Education*, 19 (3): 197–210. Retrieved 3rd November 2023 from bit.ly/3HpeJQp

INNOVACIÓN DOCENTE: CHATGPT Y *FLIPPED CLASSROOM* EN POLÍTICA Y PLANIFICACIÓN ECONÓMICA DEL TURISMO

JOSÉ E. RAMOS-RUIZ
Universidad de Córdoba

1. INTRODUCCIÓN

1.1. POLÍTICA Y PLANIFICACIÓN ECONÓMICA DEL TURISMO

La asignatura Política y Planificación Económica del Turismo se imparte, en la Universidad de Córdoba (España), en el tercer curso del Grado de Turismo. Está adscrita al área de conocimiento de Economía Aplicada y se integra dentro de las asignaturas cuya docencia se realiza en inglés para aquella parte del alumnado que está cursando el grado dentro de la modalidad bilingüe.

Entre las competencias que tienen que adquirir y desarrollar los estudiantes se encuentran la capacidad de análisis y síntesis, la comunicación oral, el trabajo en equipo, el aprendizaje autónomo, así como conocer las principales estructuras políticas y administrativas relacionadas con el turismo. Estas competencias están relacionadas con objetivos que contextualizan y orientan la materia a la realidad andaluza, teniendo en cuenta su perspectiva histórica, así como el encuadre de esta comunidad autónoma dentro de España.

Por tanto, dentro de los contenidos específicos que forman el objeto de estudio del alumnado, se encuentran determinados aspectos de la Constitución Española, el Estatuto de Autonomía de Andalucía, la distribución de competencias relacionadas con el turismo para cada división administrativa de ámbito nacional, autonómico, provincial y local, así como diversos conceptos y aspectos de los regímenes jurídicos de la propiedad privada, la libertad de empresa, el libre mercado, la defensa

de la competencia, la vigilancia y protección ante la competencia desleal, así como la actividad de fomento de la actividad económica.

1.2. LA IMPORTANCIA DEL CONTEXTO EN EL AULA

La modalidad bilingüe del Grado de Turismo de la Universidad de Córdoba se imparte por primera vez durante el curso 2023/2024, por lo que no existen, hasta la realización de la actividad presentada en este estudio, antecedentes o mejores prácticas que pudieran servir como referencias previas.

Las características del grupo de discentes son atípicas en relación con otros grados impartidos en la Universidad de Córdoba. Se trata de un grupo de 24 estudiantes, cuya distribución corresponde a 8 estudiantes propios de la Universidad de Córdoba y 16 alumnos procedentes de otras universidades a través de diferentes convenios. La distribución de estos estudiantes es la siguiente: Armenia (1), Brasil (1), Francia (1), Georgia (1), Italia (3), Japón (2), Kazajistán (1), Montenegro (1) Polonia (3), Taiwán (1) y Ucrania (1). Por tanto, la distribución global en el aula se corresponde con un 33,3% de estudiantes propios y un 66,6% de estudiantes internacionales, entre los cuales existe una gran dispersión respecto al país de origen y residencia habitual.

Las características de la materia, de específica aplicabilidad en territorio español, cuando no exclusivamente en Andalucía o en Córdoba, sugieren la necesidad de realizar adaptaciones del contenido para que éste pueda resultar relevante y significativo para el alumnado internacional. Al mismo tiempo, estas adaptaciones han de velar por el escrupuloso respeto a la integridad del contenido a impartir, así como los objetivos de la asignatura y las competencias a adquirir y desarrollar por parte del alumnado.

Por tanto, las adaptaciones propuestas para la actividad que se presenta se corresponden con la realización de un estudio comparado entre la parte del contenido de la asignatura que aborda la distribución de competencias en materia de turismo entre las diferentes divisiones administrativas de cada país en relación con España, así como determinados aspectos de la propiedad privada, libre empresa, la competencia desleal

y la defensa de la competencia, en formato de flipped classroom y haciendo uso de la inteligencia artificial de ChatGPT.

1.3. INNOVACIÓN DOCENTE EN TURISMO

Existen varios trabajos sobre innovación docente en relación con los estudios superiores de Turismo. Una búsqueda en la base de datos de Scopus que atiende a las claves “*teaching innovation*” o “*pedagogical innovation*” y “*tourism*”, en título de artículo, resumen o palabras clave, arroja un total de 16 resultados: 8 artículos, 4 capítulos de libro, 3 ponencias y 1 resultado eliminado de la base de datos.

Desde el punto de vista del área de indexación de las publicaciones, 10 están en Ciencias Sociales, 8 en Empresa, Administración y Contabilidad, 3 Ciencias de la Computación, 3 en Artes y Humanidades, 2 en Economía, Econometría y Finanzas, 1 en Ingeniería y 1 en Ciencias de la Toma de Decisiones.

Por la procedencia de los estudios destacan Estados Unidos con 4, China con 4 (realmente 3, por haber sido retirado uno de ellos), Portugal con 3, Reino Unido con 2, Ucrania con 1, España con 1, Corea del Sur con 1, India con 1 y Australia con 1.

Respecto a su contenido, los estudios son bastante diversos. Vasconcelos et al. (2023), desarrollan una herramienta que respalda el aprendizaje experimental en los estudios superiores de Turismo, ampliando el modelo de aprendizaje experimental de Kolb. Por otro lado, Tiwari et al. (2022) proponen un modelo integrado para evaluar la innovación docente entre el profesorado de los estudios de Turismo tras la pandemia Covid-19, así como destacan la necesidad de realizar cambios significativos en las prácticas docentes. Xu (2022), en cambio, contextualiza que en la era de internet y la digitalización, los estudios superiores de Turismo desempeñan un rol determinante en la formación de los profesionales para la industria turística gracias a las innovaciones docentes realizadas en inglés específicamente turístico. En este sentido, Ibáñez-Moreno y Escobar (2021) evidenciaron que a través de una actividad de descripción de vídeo los estudiantes pueden obtener mejores resultados e impulsar las calificaciones en los exámenes finales.

Otra búsqueda en Google Scholar, con las claves “innovación docente” y “Grado de Turismo” arroja resultados que contextualizan la innovación docente en los estudios de Turismo dentro de la Universidad de Córdoba. Rodríguez-Mesa (2022) aborda la lectoescritura en lengua italiana a través de un proyecto de innovación basado en la evaluación por pares, evidenciando mejoras en los resultados durante una serie temporal de tres cursos académicos. También abordando el aspecto lingüístico, Pedraza-Rodríguez (2021) sugirió, a través de un proyecto de innovación docente, consolidar la metodología AICLE para como refuerzo a los estudios bilingües de Turismo. Por último, Ruiz-Osuna (2022), de manera transversal a diferentes grados, entre los que se incluye el de Turismo, y a través de otro proyecto de innovación docente, pone en valor el patrimonio histórico y cultural de Córdoba.

1.4. SOBRE CHATGPT

ChatGPT es un modelo de lenguaje desarrollado por OpenAI, basado en arquitectura GPT (*Generative Pre-trained Transformer*). Se trata de una herramienta de inteligencia artificial cuya finalidad es generar respuestas de manera coherente y contextualizada en una conversación (OpenAI, 2023). La forma en la que ChatGPT se comunica con el usuario ha sido entrenada con una vasta cantidad de datos, de tal suerte que cuando las instrucciones que se le dan son apropiadas, el contenido generado puede ser similar al de un ser humano (Irwin et al. 2023).

El uso de esta herramienta plantea un nuevo paradigma, tanto en aspectos no relacionados con la enseñanza a cualquiera de sus niveles, como específicamente con la enseñanza universitaria. Así, su correcto aprovechamiento requiere superar retos como el desconocimiento de la usabilidad, de la aplicabilidad o de la barrera que supone el tiempo de correcto aprendizaje (Neumann et al., 2023). Este paradigma no viene sólo condicionado por cuestiones éticas, sino que diversos estudios han evidenciado que ChatGPT, a pesar de ser capaz de abordar una inmensa cantidad de temas en una conversación con un ser humano a través de su interfaz, en cuestiones más sofisticadas, muy técnicas o de gran complejidad, aún tiene una gran área de mejora (Kocoń et al., 2023), lo que deriva en la necesidad de ser prudente antes de validar las respuestas.

1.5. SOBRE LA FLIPPED CLASSROOM

Siguiendo a Aguilera-Ruiz et al. (2017), la *flipped classroom* o aula invertida es una metodología docente basada en la idea de que los estudiantes pueden adquirir conocimientos de manera más efectiva a través de la aplicación práctica y la interacción en el aula. Consiste, como su nombre indica, en invertir tanto roles como tiempos. Las actividades de aula invertida implican más carga de trabajo previo para los estudiantes, con la finalidad de que pongan en práctica esos conocimientos durante determinadas actividades que se desarrollarán durante la sesión.

Los estudios sobre esta metodología empiezan a proliferar a partir de la segunda década del presente siglo (Bergmann y Sams, 2012; Tucker, 2012). Existen, no obstante, estudios recientes que determinan que la metodología de aula invertida incrementa la satisfacción de los estudiantes y mejora la adquisición y desarrollo de competencias (Sevillano-Monje y Martín Gutiérrez, 2022). No obstante, existen evidencias de que la efectividad de esta metodología está directamente relacionada con el nivel de motivación previo del alumnado (Chen et al., 2014). Para que la *flipped classroom* sea eficaz, por tanto, se requiere que su uso sea puntual y especial, ya que el abuso de la metodología puede derivar en fatiga del estudiante y ésta, en desmotivación (Yilmaz, 2017), así como pudiendo aparecer reticencias para el trabajo desde casa (Aguilera-Ruiz et al., 2017). Consecuentemente, es consustancial al éxito de la actividad la labor de guía del profesor (Domínguez-Rodríguez y Palomares-Ruiz, 2020), quien se enfrenta a retos en constante evolución para los que tiene que actualizar recurrentemente su competencia digital docente (Thai et al., 2017), algo que en relación con la metodología de aula invertida ya ha sido estudiado en la propia Universidad de Córdoba (Molina-Torres, 2022), donde el mismo estudio coincidió en los hallazgos de Jovanovi et al. (2017) al evidenciar que la actividad de *flipped classroom* llevada a cabo mejoró el rendimiento académico de los estudiantes, así como elevó su nivel de satisfacción, considerando la actividad original, creativa e innovadora.

2. OBJETIVOS

Esta propuesta consiste en diseñar, llevar a la práctica y evaluar una actividad de innovación docente en la asignatura Política y Planificación Económica del Turismo. Los objetivos de la actividad son los siguientes: (1) Atender la diversidad en el aula, ya que para dos de cada tres miembros del grupo de estudiantes parte de la materia que se imparte no será de aplicación práctica cuando vuelvan a sus países de origen una vez finalicen el periodo de intercambio, (2) conseguir que los estudiantes se involucren activamente en la experiencia de aprendizaje, (3) elevar el grado de motivación de los estudiantes a través de la satisfacción con la actividad.

3. METODOLOGÍA

La actividad ha sido diseñada con el objetivo de promover el análisis comparativo de la normativa que regula la distribución de competencias en materia de turismo entre España y otros países, así como determinados aspectos de la propiedad privada, la libre empresa, la defensa de la competencia y la competencia desleal. Para ello, se aprovechan las capacidades de la inteligencia artificial, promoviendo el uso de ChatGPT. Además, la actividad se lleva a cabo en formato de *flipped classroom*, metodología que permite optimizar la adquisición de conocimientos (Aguayo-Vergara et al., 2019), fomentar la participación activa de los estudiantes (Tovar-Rua et al., 2023) y proporcionar una experiencia de aprendizaje enriquecedora (Sánchez-Vera y Solano-Fernández, 2019). El diseño de la actividad se inspiró en las recomendaciones de Bergmann y Sams (2012) y se describe a continuación.

3.1. PRIMERA FASE: DIAGNÓSTICO Y CONTEXTUALIZACIÓN

Esta primera fase se dividió en tres partes. La primera de ellas consistió en establecer una toma de contacto con el conocimiento previo de los estudiantes sobre la materia. La segunda consistió en tener una visión genérica de la cantidad y calidad de uso que los estudiantes hacían de ChatGPT dentro del ámbito universitario. La tercera tuvo como objetivo introducir al alumnado en la metodología *flipped classroom*.

3.1.1. Primera parte: Conocimientos previos

El objetivo principal de la primera fase fue establecer una conexión inicial entre el profesor y los estudiantes, proporcionando una visión general de los conocimientos y percepciones previas de los estudiantes sobre la materia objeto de estudio. Con ello se pretendió identificar el punto de partida del grupo en relación con los conceptos clave, así como identificar las diferencias entre los distintos estudiantes.

El desarrollo de la misma consistió en mantener una conversación con los estudiantes de carácter exploratorio sobre determinados aspectos de la materia. Los temas sobre los que versaron esta primera toma de contacto fueron: (1) Qué es la actividad económica, (2) Cómo se mide la actividad económica, (3) Qué es una administración pública, (4) Qué papel desempeña la administración pública, (5) Qué niveles administrativos conocen, (6) Qué es una competencia, (7) A quién corresponde cada competencia, (8) Qué instrumentos se utilizan para ejercer sus funciones.

Existen determinados aspectos que se tuvieron en cuenta para que el papel del profesor fuera eficaz. Por un lado, fue necesario mantener una escucha activa y una atenta observación de las respuestas, comentarios y observaciones que realizan los estudiantes. Además, la conversación se planteó de manera flexible y abierta, por lo que el profesor estuvo preparado para abordar preguntas inesperadas, tanto por ser obvias en sus respuestas como por ser complejas, buscando en todo momento involucrar a los estudiantes. Con ello, se persiguió fomentar la participación, por lo que se tuvo que crear un ambiente en el que los estudiantes se sintieran cómodos compartiendo su nivel de conocimiento sobre la materia.

Se pretendió, con todo ello, evitar malentendidos iniciales derivados de un error de interpretación de los conocimientos previos de los estudiantes que resultaran en una inadecuada planificación de la actividad, que los estudiantes desconectarán con el profesor y que se desaprovecharán, por tanto, tanto el potencial de la metodología como las oportunidades de personalización.

3.1.2. Segunda parte: Uso de ChatGPT

Al igual que en la primera parte, el profesor necesitaba conocer cuál era el uso habitual de ChatGPT que realizaban los estudiantes en el ámbito académico. Por tanto, se mantuvo una conversación en la que se reveló que los estudiantes que habían hecho uso previo de la herramienta, lo habían hecho como apoyo en la realización de trabajos con carácter generativo de texto, sin contrastar posteriormente la información.

Se consideró esencial identificar los patrones de uso previos, ya que ello permitió replicar en el aula ejemplos de cómo ChatGPT puede ofrecer respuestas imprecisas o erróneas. Los riesgos que se pretendieron mitigar fueron la persistencia del alumnado en este tipo de uso de la herramienta, la falta de alineación con las expectativas derivada de una desconexión entre una infrutilización de ChatGPT y los objetivos de la actividad.

3.1.3. Tercera parte: Introducción en la metodología *flipped classroom*

Durante la misma sesión, y una vez se consideró que existía una adecuada conexión entre los estudiantes y el profesor, se llevó a cabo, en primer lugar, una explicación genérica de la metodología *flipped classroom*. Con ello, se pretendió exponer cuáles eran las expectativas de la actividad y los objetivos que se pretendían conseguir, así como establecer un marco que promoviera la promoción del trabajo autónomo por parte de los estudiantes, al mismo tiempo que se perseguía reducir la incertidumbre sobre el desarrollo de las próximas sesiones.

3.2. SEGUNDA FASE: PRESENTACIÓN DEL MATERIAL DE TRABAJO

Con la información recabada en la sesión de partida, el profesor elaboró una breve presentación de la materia y una grabación audiovisual exponiendo los puntos clave a tener en cuenta para dar por realizada con éxito la actividad. Se tuvo la precaución de advertir a los estudiantes de que los puntos clave especificados se correspondían con el objetivo específico que tenían que conseguir al realizar el estudio comparado con otros países, para evitar, por un lado, la pérdida de foco concreto por parte de los estudiantes, y por otro, que la actividad derivara en una

petición a la herramienta de inteligencia artificial que resultara en la generación de un texto superfluo que no abordara el contenido específico a aprender. Para ello, se estableció como uno de los requisitos para dar la actividad por debidamente entregada, que dejaran constancia de las referencias consultadas. Con ello, se da inicio a las fases de la actividad que requieren la intervención activa del alumnado.

3.3. TERCERA FASE: INVESTIGACIÓN

Esta fase se considera la más activa de la actividad por parte del alumnado. Su desarrollo se inició con la formación de grupos de máximo cuatro personas, en las que no podía haber, simultáneamente y dadas las características distributivas del aula, dos alumnos propios de la Universidad de Córdoba.

El objetivo de cada grupo fue realizar una doble búsqueda de información. Por un lado, los estudiantes utilizan la herramienta ChatGPT como buscador inicial de información para indagar el contenido comparado entre España y el país de sus universidades de origen, así como dónde podían encontrar la información que necesita.

En un segundo paso, los estudiantes recurrieron a la fuente original que habían detectado para contrastar la información y proceder a estructurarla en una presentación, similar a la ofrecida por el profesor, para garantizar que el contenido ofrecido por los estudiantes se ajustaba a los requerimientos de la actividad y, por tanto, al contenido específico de la parte del temario de la asignatura que se estaba trabajando.

Dada la importancia de esta fase, se recomendó a los estudiantes que no dieran por válida la primera respuesta que ofreciera ChatGPT, tanto si ofrecía respuesta como si no, sino que variaran en un segundo intento la forma en la que formulaban la pregunta, ya que podía darse el caso de que hubiera inicialmente errores de formulación que mermaran la capacidad de la herramienta para ofrecer la respuesta que realmente se espera. Además, el profesor habilitó el foro de la plataforma virtual de la asignatura para que en cualquier momento pudieran realizar consultas sobre las dudas que iban surgiendo en la preparación de los trabajos, pues para varios estudiantes se trataba de su primera *flipped classroom*.

3.4. CUARTA FASE: EXPOSICIÓN DE LOS TRABAJOS

Durante la sesión en la que se presentaron los trabajos, el profesor veló por la adecuada gestión del tiempo de cada grupo, el ajuste de las respuestas a los requerimientos de la actividad y a la parte del contenido de la asignatura. Al final de cada una de las exposiciones se dio pie a un turno de consultas para el resto de estudiantes, para garantizar que se habían comprendido las similitudes y diferencias entre el caso español con el caso del país para el que se había expuesto el trabajo. Por parte del profesor, se ofreció retroalimentación constructiva tanto a quienes realizaron la exposición como a quienes realizaron las consultas, reconociendo expresamente las bondades de ambos.

3.5. QUINTA FASE: EVALUACIÓN DE LA ACTIVIDAD

Esta fase supuso el cierre de la actividad y consistió en la distribución de un cuestionario a los participantes con el que se pretendía evaluar varios factores en relación con la actividad llevada a cabo. El cuestionario se proporcionó a los estudiantes pasada una semana desde el cierre de la actividad, pretendiendo dar un tiempo razonable para la reflexión por parte de los estudiantes sobre lo que realmente habían aprendido y si habían asimilado contenidos o no, así como se pretendió minimizar el impacto de las emociones momentáneas, persiguiendo en todo momento, por tanto, una perspectiva más equilibrada.

Los factores que se midieron fueron el grado de motivación previo a la realización de la actividad (MOA), la relevancia percibida del contenido (CON), la utilidad percibida por ChatGPT (GPT), la calidad percibida de la actividad en su conjunto (ACT), la satisfacción global con la actividad (SAT) y la motivación para participar de nuevo en una actividad similar (MOD).

Cada factor se midió con tres ítems con posibilidad de respuesta configurada en escala Likert de siete puntos, donde 1 representaba el valor más bajo y 7 el valor más alto. El cuestionario quedó configurado, por tanto, por un total de 18 ítems. La Tabla 1 muestra con detalle el cuestionario.

TABLA 1. Cuestionario facilitado a los estudiantes

Código	Descripción del ítem
MOA01	Motivación para aprender sobre normativa en materia de turismo.
MOA02	Motivación por conocer normativa específica en materia de turismo de España
MOA03	Motivación por conocer normativa específica en materia de turismo de otros países
CON01	El contenido abordado es completo.
CON02	El contenido abordado es relevante para tu formación en turismo.
CON03	El contenido abordado es aplicable en la práctica profesional.
GPT01	ChatGPT fue útil para conocer la normativa de tu país.
GPT02	ChatGPT fue útil para comparar normativas de varios países.
GPT03	ChatGPT fue fácil de usar.
ACT01	La actividad es útil para atender la diversidad en el aula.
ACT02	La actividad facilita la comprensión de la materia.
ACT03	La actividad es útil para profundizar en la materia objeto de estudio.
SAT01	La actividad se presentó de una manera clara y organizada.
SAT02	La actividad cumplió mis expectativas.
SAT03	La actividad superó mis expectativas.
MOD01	Me gustaría que se realizaran más actividades con ChatGPT.
MOD02	Me gustaría que se realizaran más actividades de flipped classroom.
MOD03	Me gustaría que se realizaran más actividades como ésta en otras asignaturas.

Fuente: elaboración propia

La plataforma utilizada para recoger los datos de las respuestas de los estudiantes fue Formularios de Google. Una vez recopilados se descargaron y traspasaron a Excel, donde se procesaron para calcular la media y la desviación típica de cada ítem. Esta información se expone en el siguiente apartado de este estudio, correspondiente a la discusión y resultados.

4. DISCUSIÓN Y RESULTADOS

La Tabla 2 recoge las puntuaciones medias obtenidas por cada ítem y su desviación estándar.

TABLA 2. Puntuaciones de cada ítem

Código	Media	Desviación estándar
MOA01	5,71	0,8888
MOA02	4,92	1,9773
MOA03	4,04	1,9253
CON01	5,54	0,8650
CON02	5,67	1,2802
CON03	4,29	0,9345
GPT01	6,08	1,1873
GPT02	5,50	1,7078
GPT03	5,92	1,6309
ACT01	6,17	1,3437
ACT02	5,67	1,2802
ACT03	4,67	1,2802
SAT01	6,33	1,2472
SAT02	6,58	1,1873
SAT03	5,79	1,1173
MOD01	5,75	1,3307
MOD02	5,21	1,6578
MOD03	5,38	1,4666

Fuente: elaboración propia

Las puntuaciones promedio obtenidas reflejan varios aspectos a considerar. En primer lugar, destaca que la puntuación más baja la obtiene el ítem MOA03, correspondiente a la motivación previa por aprender normativa en materia turística de otros países. La puntuación de 4,04 obtenida es ligeramente superior al punto intermedio y neutro de la escala de siete puntos, lo que estaría en consonancia con la hipótesis previa del profesor, consistente en que la materia objeto de estudio, al ser escasamente significativa, podría generar cierta desmotivación para el estudio. Esto justifica la idoneidad de abordar la diversidad existente en el aula.

En este sentido, el ítem ACT01, correspondiente a la consideración de que la actividad realizada ha sido útil para atender la diversidad en el aula, forma parte de los pocos ítems que alcanza una puntuación superior a 6 puntos, lo que pone de manifiesto que el diseño de la actividad ha sido apropiado para abordar la situación. Esto confirma el cumplimiento del primer objetivo.

De hecho, los ítems que ofrecen puntuaciones más altas se encuentran en el factor satisfacción, siendo éstos SAT01 y SAT02, correspondiendo, respectivamente a la percepción de que la actividad en formato *flipped classroom* ha sido presentada de una manera clara y organizada, así como que cumplió con las expectativas. Estas puntuaciones se alinean con estudios previos como el de Domínguez-Rodríguez y Palomares-Ruiz (2020) sobre la relevancia de la labor previa del docente para el éxito de la actividad. Esto confirma el cumplimiento del segundo objetivo.

Así mismo, y en relación con ChatGPT, los estudiantes reconocen con un promedio superior a 6 que su utilización es de provecho para aproximarse al contenido objeto de estudio. Sin embargo, destaca un aspecto cualitativo detectado durante la realización de la fase de investigación por parte de los estudiantes, ya que, si bien ChatGPT fue capaz de ofrecer respuestas que orientaban y afinaban la posterior búsqueda y contraste de información a los estudiantes, a la hora de especificar artículos dentro de una norma, fue bastante frecuente encontrar errores en la respuesta.

Además, en línea con los hallazgos de Jovanovi et al. (2017), esta actividad ha evidenciado que el uso de la *flipped classroom* correctamente ejecutada incrementa el grado de motivación de los estudiantes. Obsérvese, de hecho, que los ítems relacionados con la motivación después de realizar la actividad ofrecen valores más altos que los correspondientes a la motivación previa a realizar la actividad. Esto confirma el cumplimiento del tercer objetivo de la actividad.

5. CONCLUSIONES

Este estudio amplía el conocimiento sobre innovación docente en el ámbito de los estudios superiores del Grado de Turismo, actualmente escasos y con gran recorrido, y en su mayoría, muy vinculados al aprendizaje de idiomas. La investigación y las mejores prácticas docentes en materias como Política y Planificación Económica del Turismo no habían sido abordadas hasta el momento.

Además, ofrece una nueva perspectiva de estudio y puesta en práctica de actividades, que combina la metodología de estudio *flipped classroom* con el uso de inteligencia artificial por parte del alumnado,

sentando las bases para ser una referencia práctica para otros docentes, pues ha demostrado ser adecuada y efectiva para atender la diversidad de alumnado internacional en el aula.

No obstante, este estudio encuentra como limitación el reducido número de alumnos sobre el que se ha realizado la actividad. Esta circunstancia, que ha favorecido que el profesor pueda abordar la actividad efectivamente, atendiendo las necesidades que iban surgiendo, podría verse condicionado o revestir una mayor complejidad en caso de realizarse para grupos más grandes. De hecho, debido a ello se requiere prudencia en la generalización de resultados, ya que difícilmente se pueden extrapolar completamente a cualquier otro contexto, sino que habrá que tener en consideración que este estudio ha abordado, específicamente, un grupo de alumnos reducido, en el que dos de cada tres estudiantes son internacionales, así como que la materia sobre la que se ha construido la actividad se trataba de una parte del temario que difícilmente podría ser de aplicación práctica para los estudiantes cuando volvieran a sus universidades de origen al finalizar su estancia en España.

Como futuras líneas de investigación, se propone realizar un estudio que discrimine el efecto de realizar la actividad entre el alumnado propio de la Universidad respecto a los estudiantes internacionales, realizar un estudio longitudinal que pudiera evaluar la evolución de la motivación y el rendimiento de los estudiantes, aprovechar el reducido número para realizar entrevistas cualitativas, y extender esta práctica a otras asignaturas del Grado de Turismo.

7. REFERENCIAS

- Aguayo-Vergara, M., Bravo-Molina, M., Nocetti-de-la-Barra, A., Concha-Sarabia, L., Aburto-Godoy, R. (2019). Perspectiva estudiantil del modelo pedagógico flipped classroom o aula invertida en el aprendizaje del inglés como lengua extranjera. *Revista Educación*, 43(1), 97-113.
- Aguilera-Ruiz, C., Manzano-León, A., Martínez-Moreno, I., Lozano-Segura, M.C., Casiano-Yanicelli, C. (2017). El modelo Flipped Classroom. *International Journal of Developmental and Educational Psychology*, 4(1), 261-266. Carmen Lozano-Segura.
<https://doi.org/10.17060/ijodaep.2017.nl.v4.1055>

- Bergmann, J., Sams, A. (2012). *Flip your classroom: Reach every student in every class every day*. Washington, DC: International Society for Technology in Education. ISBN: 978-1-56484-315-9
- Chen, Y., Wang, Y., Kinshuk, Chen, N.S. (2014). Is FLIP enough? Or should we use the FLIPPED model instead?. *Computers & Education*, 79. <http://doi.org/10.1016/j.compedu.2014.07.004>
- Domínguez-Rodríguez, F.J., Palomares-Ruiz, A. (2020). El “Aula Invertida” como Metodología Activa para Fomentar la Centralidad en el Estudiante como Protagonista de su Aprendizaje. *Contextos Educativos*, 26 (2020), 261-275. <https://doi.org/10.18172/con.4727>
- Ibáñez-Moreno, A., Escobar, L. (2021). On the Use of Video Description in an Online Collaborative Writing Project with ESP Learners of Tourism Studies, *Language Teaching Research*, 23, 45-63. <https://doi.org/10.32038/ltrq.2021.23.05>
- Irwin, P., Jones, D., Fealy, S. (2023). What is ChatGPT and what do we do with it? Implications of the age of AI for nursing and midwifery practice and education: An editorial. *Nurse Education Today*, 127, 105835. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.nedt.2023.105835>
- Jovanovi, J., Gašević, D., Dawson, S., Pardo, A., Mirriahi, N. (2017). Learning analytics to unveil learning strategies in a flipped classroom. *The Internet and Higher Education*, 11(1), 1-25. <https://doi.org/10.1016/j.iheduc.2017.02.001>
- Kocoń, J., Cichecki, I., Kaszycal, O., Kochanek, M., Szydłol, D., Baran, J., Bielaniewicz, J., Gruza, M., Janz, A., Kancelerz, K., Kocoń, A., Koptyra, B., Mielezczenko-Kowszewicz, W., Miłkowski, P., Oleksy, M., Piasecki, M., Radliński, Ł., Wojtasik, K., Woźniak, S., Kazienko, P. (2023). ChatGPT: Jack of all trades, master of none. *Information Fusion*, 99, 101861. <https://doi.org/10.1016/j.inffus.2023.101861>
- Molina-Torres, M.P. (2022). El modelo flipped classroom: Un cambio en la formación docente universitaria. En M.D. Díaz-Noguera, C. Hervás-Gómez, P. Román-Graván, M.Á. Domínguez-González (Eds.). *Transformación Digital Docente. La Gestión Sostenible de las Organizaciones Educativas*. Dykinson, Madrid, pp. 14-38.
- Neumann, M., Rauschenberger, M., Schön, E.M. (2023). “We Need To Talk About ChatGPT”: The Future of AI and Higher Education. <https://doi.org/10.25968/opus2467>
- OpenAI (2023). ChatGPT: Optimizing Language Models for Dialogue. <https://openai.com/blog/chatgpt/>
- Pedraza-Rodríguez J.A. (2021). Consolidación como buena práctica docente: la metodología AICLE en el desarrollo de la docencia en el Grado de

Turismo de la Universidad de Córdoba, Revista de Innovación y Buenas Prácticas Docentes, 10(1), 15-28.

<https://doi.org/10.21071/ripadoc.v10i1.13261>

- Rodríguez-Mesa, F.J. (2022). Las actividades de aprendizaje de lenguas basado en tecnología móvil (MALL) como refuerzo para la enseñanza de contenidos de gramática verbal en el aula de italiano como lengua extranjera (nivel A1). En M. Valero-Redondo, M. Tabuenca-Bengoia, M. Valero-Redondo (Eds.). *Transferencia del Conocimiento en Humanidades y Ciencias Jurídicas. Innovación Docente y Educativa en el ámbito de las Filologías, la Lengua y el Derecho*. Dykinson, Madrid, pp. 155-168.
- Ruiz-Osuna, A. (2022). Intercultura: La innovación docente al servicio de la diversidad cultural. *International Journal for 21st Century Education*, 9(1), 20-36. <https://doi.org/10.21071/ij21ce.v9i1.13755>
- Sánchez-Vera, M.M., Solano-Fernández, I.M. (2019). Desarrollo de habilidades didácticas y estrategias metodológicas eficaces para el aprendizaje por tareas y proyectos en la Universidad. Universidad de Murcia.
- Sevillano-Monje, V., Martín-Gutiérrez, Á. (2022). Innovando en educación superior. Flipped Classroom y el desarrollo de competencias. En M.D. Díaz-Noguera, C. Hervás-Gómez, P. Román-Graván, M.Á. Domínguez-González (Eds.). *Transformación Digital Docente. La Gestión Sostenible de las Organizaciones Educativas*. Dykinson, Madrid, pp. 14-38.
- Thai, N.T.T., De-Wever, B., Valcke, M. (2017). The impact of a flipped classroom design on learning performance in higher education: Looking for the best “blend” of lectures and guiding questions with feedback. *Computer & Education*, 107, 113-126. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2017.01.003>
- Tiwari, P., Seraphin, H. and Gowresunkar, V. (2022), "COVID-19: An Opportunity to Theorise (Online) Teaching Practices in Tourism and Related Topics", Korstanje, M.E., Seraphin, H. and Maingi, S.W. (Ed.) *Tourism Through Troubled Times (Tourism Security-Safety and Post Conflict Destinations)*, Emerald Publishing Limited, Leeds, pp. 113-131. <https://doi.org/10.1108/978-1-80382-311-920221007>
- Tovar-Rua, D.C., Gómez-Muñoz, J.P., Piedrahita-Ospina, F.A. (2023). Flipped Classroom como Estrategia Pedagógica para la Motivación a la Lectura en los Estudiantes del Quinto Grado del Colegio Americano de Barranquilla. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 7(5), 8964-8980. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v7i5.8464
- Tucker, B. (2012). The flipped classroom. *Education Next*, 12(1), 82-83.

- Vasconcelos, D.S., Melo, C., & Melo, A. (2023). Fostering Pedagogical Innovation in Tourism Education Through Experiential Learning: An Interdisciplinary Toolkit. In R. Queirós, M. Cruz, C. Pinto, & D. Mascarenhas (Eds.), *Fostering Pedagogy Through Micro and Adaptive Learning in Higher Education: Trends, Tools, and Applications* (pp. 59-78). IGI Global. <https://doi.org/10.4018/978-1-6684-8656-6.ch003>
- Xu, W. (2021) Teaching Innovation of Practical Courses of Tourism English Major in Higher Vocational Education under the Background of Internet +, 2021 International Conference on Computers, Information Processing and Advanced Education (CIPAE), Ottawa, ON, Canada, 2021, pp. 213-217, <https://doi.org/10.1109/CIPAE53742.2021.00059>
- Yilmaz, R. (2017). Exploring the role of e-learning readiness on student satisfaction and motivation in flipped classroom. *Computers in Human Behavior*, 70, 251-260. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2016.12.085>

LA REALIDAD VIRTUAL COMO HERRAMIENTA PARA LA ENSEÑANZA DE LAS MATERIAS STEM EN EL CONTEXTO EUROPEO

VICTORIA MORA DE LA TORRE

DAVID GARCÍA-MARÍN

RICARDO RONCERO PALOMAR

MARINA SANTÍN DURÁN

Universidad Rey Juan Carlos

1. INTRODUCCIÓN

La forma en que nos relacionamos con el entorno está cambiando junto con la sociedad, especialmente en lo que respecta al empleo de innovación tecnológica y su mediación. Es importante incorporar las nuevas herramientas tecnológicas en el contexto educativo con la finalidad de formar a ciudadanos libres y de pleno derecho. Avances como la inteligencia artificial o las aplicaciones de realidad extendida como pueden ser la realidad aumentada o la realidad virtual (en adelante, RV) deben formar parte esencial de las metodologías implementadas en las aulas. Por tanto, los programas formativos del presente demandan modelos de aprendizaje que incluyan estos avances técnicos de modo que mejoren los procesos de enseñanza (Lampropoulos et al, 2019).

La RV es un concepto extenso y versátil que se ha aplicado en áreas tan diversas como la sanidad (Abbas et al, 2023), la arquitectura (Wagemann & Martínez, 2022) o incluso al entrenamiento policial (Paz et al, 2021). Son aplicaciones que recrean un entorno controlado, generado mediante *softwares* tridimensionales, que permiten la interacción segura en tiempo real de una manera inmersiva. En el contexto educativo, la literatura científica evidencia el uso de la RV sobre los procesos de enseñanza para conseguir un aprendizaje significativo en los estudiantes en todas las etapas educativas (Soussa-Ferreira et al, 2021). En

particular, se han realizado numerosos estudios sobre su aplicación a las disciplinas STEM (ciencia, tecnología, ingeniería y matemáticas). Desde la perspectiva docente, hay propuestas que versan sobre el tipo de refuerzo que supone su integración en su práctica diaria (Palacios et al., 2022; Yildirim et al., 2020), las ventajas que el estudiante puede llegar a obtener, su implementación junto con otras metodologías activas de forma multidisciplinar (Baustista, 2021), o las iniciativas que engloban metodologías de evaluación de la implementación de estos procesos (Qornani et al, 2021).

Por otro lado, otros trabajos se han centrado sobre qué áreas específicas, dentro de las materias STEM, podrían ser objeto de este tipo aplicaciones tecnológicas. En este ámbito, se han encontrado propuestas empíricas sobre el aprendizaje molecular (Bennett & Saunders, 2019) o relativo a los circuitos electrónicos integrados (Wang et al, 2022).

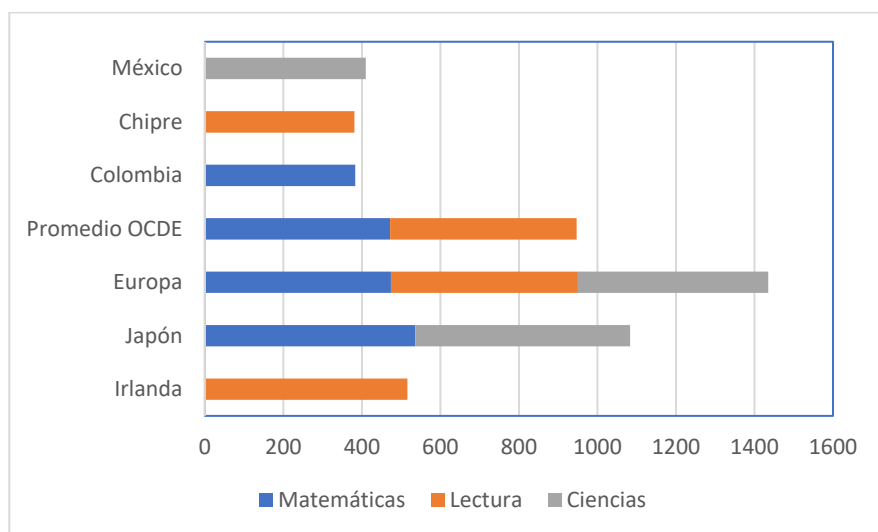
El uso de este tipo de herramientas innovadoras en el proceso de enseñanza-aprendizaje ha dado resultados prometedores (Zuñe, 2023) en aspectos como los aprendizajes significativos, profundos y personalizados, el incremento en la interacción del alumnado y de su compromiso con la materia, así como mejora la atención y la concentración del usuario. Sin embargo, también se han de señalar dificultades y desventajas en su implementación, muchas de ellas debido a los problemas de alfabetización digital presentes en el cuerpo docente (Mora y González, 2022). Así, el empleo de este tipo de herramientas provoca incertidumbre, agotamiento y cansancio en los estudiantes, un elevado coste y una mayor carga de trabajo para los docentes.

1.1. COMPETENCIAS STEM EN EUROPA

La pandemia provocada por la COVID-19 condicionó el aprendizaje de los estudiantes y suscitó profundos cambios que afectaron a los procesos de enseñanza-aprendizaje (Espina-Romero, 2022). Como consecuencia de esta situación excepcional, y según se recoge en el informe PISA 2022, se pone de manifiesto el grave problema a nivel europeo que hay en la enseñanza de las materias STEM.

Según los datos ofrecidos por el citado informe, como se recoge en la Gráfico 1, se observa una tendencia decreciente en el rendimiento en las puntuaciones obtenidas en matemáticas respecto a los datos del último estudio. Los estudiantes europeos se encuentran dos puntos por encima de los países de la OCDE, pero muy por debajo de Japón, que es el país con mejor puntuación. Unas referencias muy similares se han alcanzado al estudiar el rendimiento en lectura y en ciencias, siendo Irlanda, en el primer caso, y Japón, en el último, los países con mayor valoración. Por tanto, Japón aventaja en competencia matemática y científica a todos los países integrantes del estudio.

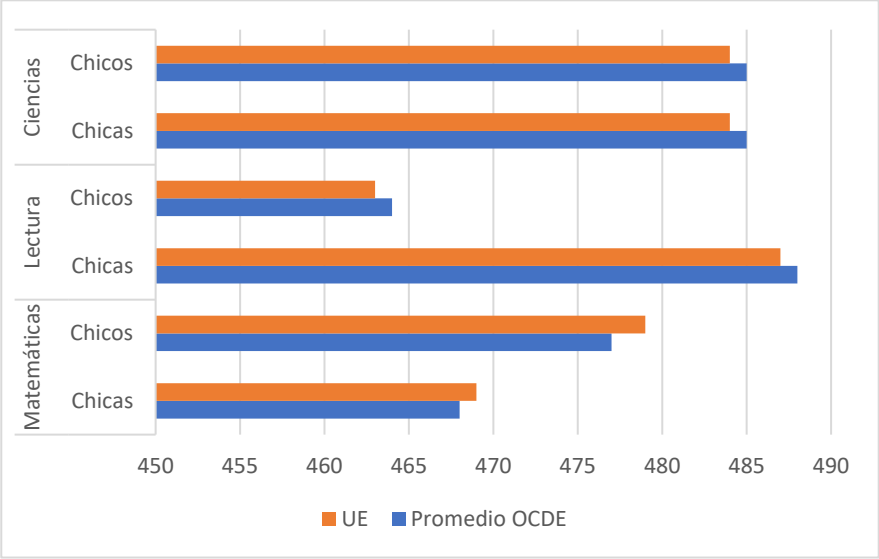
GRÁFICO 1. Resultados sobre la adquisición de competencias STEM



Fuente: adaptado de Informe PISA 2022

En términos de género, hay una gran equidad en el desempeño en ciencias, mientras que la lectura es dominada por el sexo femenino y las matemáticas por el masculino, respectivamente, como se recoge en el Gráfico 2.

GRÁFICO 2. Resultados en función del género sobre la adquisición de competencias STEM



Fuente: adaptado de Informe PISA 2022

Este informe señala varios índices como posibles causantes de los datos anteriormente expuestos: (1) aquellos estudiantes cuyas familias presentan un nivel educativo y profesional más alto obtienen mejores resultados en matemáticas (93 puntos más) que los alumnos que viven en un contexto más desfavorecido; (2) el uso de las tecnologías de la información y la comunicación (en adelante, TIC) no ha resultado determinante en los valores obtenidos del rendimiento; (3) la falta de presencialidad es un indicador clave en el desarrollo afectivo de los estudiantes; (4) la escasa interacción con los docentes ha influido en la motivación sobre el aprendizaje de forma negativa. Estos aspectos dibujan un marco académico muy condicionado por las circunstancias tan excepcionales que han acontecido en los últimos años y ponen de manifiesto, por tanto, una necesidad imperante de mejorar los resultados en las materias STEM a nivel europeo.

El análisis de estos resultados obliga a un refuerzo de las metodologías en materia STEM en el contexto europeo. Para atajar esta problemática, desde hace varios años la Comisión Europea que ha lanzado varias acciones para potenciar el conocimiento en este tipo de asignaturas a

partir del uso efectivo de tecnología de frontera como es la RV y su integración en metodologías activas que mejoren la adquisición de habilidades en estos ámbitos.

2. ¿QUÉ ES VIRION?

El proyecto de investigación-acción VIRION (Virtual Reality Applied to School Education) surge de la necesidad de mejorar los resultados del proceso de enseñanza-aprendizaje de los estudiantes, entre 14 y 16 años, de las materias STEM. Esta iniciativa está cofinanciada por el Programa Erasmus+ de la Unión Europea y en ella participan cinco entidades de cuatro países europeos, constituidas como Consorcio para la ejecución del proyecto: (1) Universidad Rey Juan Carlos (en adelante, URJC), (2) HafenCity Universitat Hamburg, universidad alemana; (3) Tsar Simeon Veliki Secondary School centro de Secundaria búlgaro; (4) LUT University, universidad finlandesa, y finalmente (5) Premium VR, empresa española especialidad en producción audiovisual y RV. El proyecto se inició en septiembre de 2022 y tiene como finalidad la creación de materiales educativos para la mejora de los procesos de enseñanza-aprendizaje de las materias STEM mediante el empleo de RV.

2.1. COMPONENTES DEL CONSORCIO

La URJC se creó en 1996 y cuenta con cinco campus: Aranjuez, Alcorcón, Fuenlabrada, Móstoles y varias series en Madrid, en los que se ofrece una amplia oferta académica. Con más de 25 años de trayectoria académica es una institución con una gran experiencia investigadora. Este aval ha permitido liderar el proyecto europeo VIRION. La URJC actúa de coordinador entre los diferentes *partners* que conforman el Consorcio. Entre sus múltiples funciones se encuentra la organización de reuniones periódicas con los socios, tanto a nivel grupal como individualmente, gestionar y calendarizar la consecución de las tareas que conforman cada paquete de trabajo, así como toda la tramitación documental necesaria.

HafenCity Universitat Hamburg es una universidad pública alemana centrada en la arquitectura y la ingeniería civil, así como sus estudios

interdisciplinarios. Se encarga de coordinar las tareas que se incluyen dentro del paquete de trabajo 2 con el objetivo de desarrollar el portal web del proyecto, un repositorio interactivo de soluciones educativas en RV, así como la elaboración de un mapeo inicial sobre la situación de la RV educativa a nivel europeo.

Tsar Simeon Veliki Secondary School (TSV), es un centro de Secundaria búlgaro que tiene amplia experiencia en proyectos Erasmus+. Promueve una filosofía de aprendizaje innovadora, centrada en la adquisición de competencias y habilidades clave para la tercera década del siglo XXI. En el marco del proyecto, lidera la detección de las necesidades educativas para la aplicación de la RV y su adaptación al currículo formativo de los países participantes.

La universidad finlandesa LUT University se creó en 1969 y ofrece tres ramas de estudios: técnicos, gestión tecnológica y de negocios. Con más de 5.700 estudiantes y un millar de empleados, se encarga de elaborar, planificar y desarrollar las estrategias y el plan de comunicación del proyecto.

Finalmente, la compañía especializada en contenido en RV Premium VR es la responsable del paquete de trabajo 3. Se encarga de la elaboración de los contenidos educativos y el entorno de RV que se aplicará en centros educativos de los países participantes.

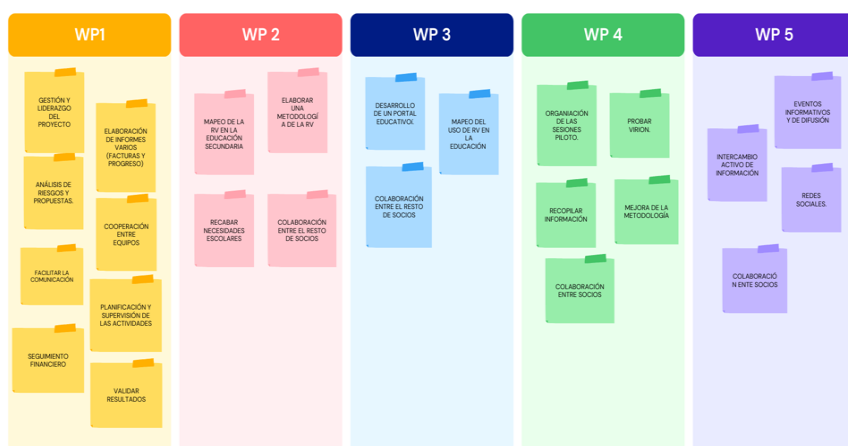
Estas cinco entidades, como se ha comentado anteriormente, lideran cada uno de los cinco paquetes en los que está articulado el proyecto VIRION, y a su vez, participan de forma activa en el resto de los bloques. Esta organización ofrece indudables ventajas, ya que permite que todos los socios estén involucrados durante toda la vida del proyecto y dota de transversalidad al mismo.

3. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

Como se mencionó anteriormente, el proyecto VIRION nació en septiembre del 2022 y tiene una duración de dos años y medio. Con una metodología innovadora, está organizado en cinco paquetes de trabajo perfectamente delimitados y liderados por cada una de las entidades

participantes en el Consorcio. La importancia de conocer y establecer las funciones en cada bloque delimita muy bien cuáles son los compromisos adquiridos. La Figura 1 recoge las principales funciones asignadas a cada paquete de trabajo.

FIGURA 1. División de los paquetes de trabajo y principales funciones recogidas



Fuente: elaboración propia

3.1. PAQUETE DE TRABAJO 1: COORDINACIÓN Y GESTIÓN

El Paquete de Trabajo 1 consiste en la coordinación y gestión del proyecto y está liderado por la URJC. Básicamente consta de la implementación de un proceso de evaluación permanente para asegurar el correcto cumplimiento de las tareas de todos los socios participantes, asegurando el máximo impacto del proyecto en los beneficiarios directos e indirectos, organizaciones y socios involucrados.

Para ello, la URJC cuenta no solo con el equipo coordinador del proyecto, conformado por cinco profesores e investigadores y un gestor, sino también con la Oficina de Proyectos Europeos de la universidad, que logró en julio de 2020 el sello de estrategia de recursos humanos para la investigación HRS4R, cuyo emblema identifica a las

instituciones que generan y respaldan la existencia de un entorno estimulante y favorable para el trabajo del investigador.

Como entidad coordinadora, la URJC es la responsable de la gestión presupuestaria y del correcto funcionamiento general del proyecto. Entre sus tareas está la validación de los resultados, la verificación regular del progreso financiero y operativo, la planificación y revisión periódica de las actividades integradas en cada paquete de trabajo, la comunicación entre los socios para facilitar la ejecución del proyecto, así como el análisis de los posibles riesgos, problemas y dificultades que puedan surgir durante su desarrollo y la implementación de soluciones.

Asimismo, deberá elaborar y enviar a las entidades financiadoras los informes preceptivos sobre la ejecución de las actividades en los plazos asignados y preparar un documento con directrices claras de gestión que incluya: gastos elegibles, cronograma del proyecto, fechas de informes financieros, documentos de respaldo requeridos en cada partida presupuestaria, instrucciones para el archivo de facturas y plantillas para certificados. El objetivo de este documento es ayudar a los coordinadores y al resto de socios a desarrollar correctamente el proyecto desde el principio y ejecutarlo eficientemente.

Además, el equipo coordinador de la URJC ha organizado la reunión inicial del proyecto en febrero de 2023 y albergará un taller formativo sobre la tecnología a aplicar en los institutos en marzo de 2024, integrado en el Paquete de Trabajo 4, como se explicará más adelante.

3.2. PAQUETE DE TRABAJO 2: MAPA EUROPEO DE LA RV EDUCATIVA

La universidad alemana HafenCity Universität Hamburg es la encargada de liderar el Paquete de Trabajo 2, que persigue establecer un conocimiento científico y técnico sobre la aplicación de la RV en los sistemas educativos europeos, es decir, la creación de una cartografía de contenidos y soluciones de RV que puedan satisfacer las necesidades curriculares de las instituciones en el contexto europeo. En síntesis, esta cartografía del estado actual de la RV a nivel continental pretende conocer qué materiales, herramientas y tecnologías de RV se están

utilizando en la actualidad para usos educativos en los países representados en el Consorcio (España, Finlandia, Alemania y Bulgaria). Esta cartografía incluye una revisión bibliográfica de la investigación realizada hasta la fecha y un listado de las herramientas y contenidos disponibles a nivel europeo sobre RV aplicada a la educación.

Se espera que este mapeo produzca información precisa y conclusiones preliminares que guiarán la elaboración de los materiales en RV a aplicar en el Proyecto VIRION. Para ello, e integrado también en el Paquete de Trabajo 2, se contactará con los centros educativos participantes en todos los países (España, Finlandia, Bulgaria y Alemania) a fin de conocer y explorar sus necesidades curriculares e intereses en la adaptación de la tecnología de RV con fines pedagógicos. Se pedirá esta información a las instituciones educativas participantes en el proyecto de cada país para recopilar su opinión, de la cual se extraerá información valiosa para la creación de los materiales en RV que serán aplicados en estos mismos centros educativos en el Paquete de Trabajo 4.

En síntesis, este Paquete de Trabajo 2 proporciona información necesaria sobre (1) las soluciones y tecnologías de RV que están en marcha a nivel europeo, (2) el estado general de la utilización de estas herramientas en contextos educativos y (3) las necesidades curriculares de las instituciones participantes. Utilizando esta información, se diseñará el material educativo en RV del Proyecto VIRION, actividad central del Paquete de Trabajo 3.

3.3. PAQUETE DE TRABAJO 3: ELABORACIÓN DE RV EDUCATIVA

La empresa especializada Premium VR es la compañía española encargada de la elaboración de las piezas educativas que se van a usar en el proyecto y se aplicarán en los diferentes centros educativos de los distintos países. Este tercer bloque de trabajo constituye, por tanto, una de las piedras angulares del proyecto por lo que la colaboración entre todos los agentes implicados es de vital importancia.

De la multidisciplinariedad y la participación de los socios, se ha obtenido como resultado la delimitación del grupo de edad de trabajo inicial

para la adquisición de las competencias asociadas a las materias STEM: el proyecto trabajará con estudiantes entre 14 y 16 años. Dentro del amplio grupo de materias STEM, también se han delimitado aquellos campos de conocimiento más conflictivos y donde existen mayores necesidades curriculares en las entidades participantes: (1) la geometría y su visualización espacial, (2) la estructura y las funciones celulares, (3) la estructura atómica y (4) conceptos de electricidad y magnetismo. Sobre estos ámbitos se elaborarán las piezas de RV que se van a aplicar en el estudio piloto (Paquete de Trabajo 4) en las diferentes instituciones participantes. Sus resultados ayudarán a la comunidad educativa europea a ser más innovadora y eficiente con la aplicación de la tecnología de RV.

Asimismo, en el Paquete de Trabajo 3 se incluye la creación de un portal web en el que se alojen los recursos educativos de RV detectados en la cartografía del anterior paquete de trabajo. Consistirá en un sistema que almacene los diferentes contenidos a los que la comunidad educativa pueda acceder y ser orientada mediante el uso de un *bot* elaborado con inteligencia artificial a fin de consultar de forma interactiva los contenidos integrados en este espacio online.

Gracias a este portal, la comunidad educativa europea podrá conocer cuál es la mejor tecnología de RV en su área de influencia y qué empresas de creación de contenido de RV pueden encontrar a partir de un catálogo de las compañías y soluciones ya existentes. De esta manera, las autoridades educativas de cada país y región europea podrán optar por diferentes soluciones a los desafíos educativos que se proponen resolver. Este portal no solo brinda soluciones reales para la mejora de la educación, sino que proporciona una base de datos de fácil acceso, abierta y compartida sobre el estado de la RV a nivel europeo.

Este portal ofrece también información valiosa para que los centros educativos conozcan qué equipamiento mínimo deben tener para implementar herramientas de RV. En última instancia, los fabricantes de hardware podrán tener una visión global de este ecosistema y buscar nuevas vías de desarrollo.

3.4. PAQUETE DE TRABAJO 4: SESIONES PILOTO Y *FEEDBACK*

Este bloque de trabajo es liderado por el centro educativo búlgaro Tsar Simeon Veliki, con amplia experiencia en el desarrollo de herramientas y métodos digitales para la educación, sobre todo con enfoque en las materias STEM.

Este paquete de trabajo consiste en probar las piezas de RV elaboradas en el anterior paquete de trabajo en los centros participantes de los diferentes países del Consorcio y obtener *feedback* por parte de los profesores y estudiantes. Analizando sus comentarios sobre su aplicación en un entorno de trabajo natural, esta metodología en RV podrá ser mejorada de acuerdo con las necesidades de la comunidad educativa consultada.

Estas pruebas piloto se realizarán en tres centros educativos por país (Finlandia, España y Alemania); salvo Bulgaria, donde se aplicará en cinco centros. Se involucrará, por tanto, a un total de 14 instituciones educativas europeas, que deberán ser de gestión pública. Se prevé trabajar en dos grupos de 25 estudiantes por escuela (50 estudiantes por centro), lo que suma un total de 700 estudiantes para todo el proyecto a nivel europeo. Un aspecto importante a tener en cuenta es que las piezas en RV a aplicar deben ser para los temas o lecciones curriculares de las materias seleccionadas, no solo para actividades extracurriculares o complementarias.

Una vez que las piezas en RV estén elaboradas y antes de las pruebas piloto en los centros educativos, el equipo coordinador de la URJC organizará en Madrid un taller formativo presencial con todos los socios y con al menos un representante de cada centro educativo participante de todos los países. Se celebrará en marzo de 2024. Con una semana de duración, el objetivo de esta formación es describir el procedimiento técnico y metodológico de las sesiones a realizar en los centros. En concreto, estas sesiones formativas versarán sobre (1) el empleo de la tecnología RV, (2) los tipos de contenidos elaborados y (3) las principales problemáticas operativas relativas a su implementación. Los docentes que reciban esta formación presencial en Madrid deberán, a su vez, instruir al resto de profesores que participarán en las sesiones piloto en su propio centro.

Como se mencionaba anteriormente, tras la ejecución de las pruebas piloto en los centros, se deberá recopilar la opinión de los estudiantes y docentes sobre la implementación de estos materiales en RV y del contenido original desarrollado a fin de mejorar la metodología propuesta.

No es objetivo de este trabajo la exposición de las experiencias obtenidas durante las sesiones piloto de las piezas formativas en RV a partir del relato de los estudiantes y docentes participantes, dado que en el momento de redactar estas líneas estas pruebas se encontraban en plena fase de ejecución. Sin embargo, resulta necesario reflejar algunas consideraciones preliminares a propósito del trabajo ya realizado en las aulas con esta tecnología en el marco de este proyecto.

Por un lado, resulta fundamental una explicación previa sobre las actividades a realizar en el entorno virtual. La experiencia obtenida en clase demuestra que sin unas instrucciones preliminares sobre las acciones que los estudiantes deberán hacer una vez se sumerjan en el contenido en RV, la usabilidad de esta tecnología disminuye de forma considerable. Este aspecto es especialmente relevante cuando la navegación por la pieza tiene cierta complejidad, como sucedió en las pruebas con la lección de Biología. En esta pieza, los estudiantes debían realizar construir una célula ensamblando sus diferentes elementos. Para ello, debían descubrir el laboratorio donde realizar tales acciones. Sin unas aclaraciones iniciales sobre cómo encontrar el laboratorio, los estudiantes tendían a perderse en la pieza. Para facilitar tales explicaciones, los docentes se valieron de un visionado en vídeo de la lección antes de la inmersión del alumnado en la lección en RV.

Por otro, los primeros resultados obtenidos en las (aún no concluidas) sesiones piloto revelan que, en ocasiones, el atractivo del entorno virtual podría despistar al estudiante en su verdadera finalidad: favorecer el proceso de enseñanza-aprendizaje. Por ejemplo, algunos estudiantes, al ser preguntados sobre los aspectos positivos de la experiencia, tienden a señalar la belleza del espacio virtual donde las lecciones se insertan (bosques, laboratorios con ambientación futurista, etc.) o algunas de las acciones interactivas que plantean (pero inertes desde el punto de vista educativo) en lugar del hecho de facilitar una correcta adquisición de los conocimientos. Por ello, en el diseño de este tipo de experiencias

resulta fundamental encontrar un equilibrio entre atractivo visual, interactividad y funcionalidad educativa de modo que los dos primeros aspectos no prevalezcan sobre el último.

3.5. PAQUETE DE TRABAJO 5: DISEMINACIÓN

Liderado por la universidad finlandesa LUT, el Paquete de Trabajo 5 está enfocado en la diseminación del desarrollo y, sobre todo, los resultados del proyecto. Esta institución, por tanto, es la encargada de elaborar, coordinar y desarrollar todas las acciones comunicativas, a fin de lograr el mayor alcance e impacto posible.

Las principales tareas incluidas en este paquete de trabajo consisten en la organización de eventos informativos y promocionales, organizados en cada país asociado. Se planificarán actividades promocionales en cada uno de los países participantes (Bulgaria, Finlandia, Alemania y España) para cada uno de los grupos *target* establecidos (actores políticos, directores de escuelas, profesores, empresas privadas y estudiantes), con el objetivo de compartir no solo información sino también experiencias en el uso de la realidad virtual en las escuelas. Para combatir el abandono escolar temprano y la baja competencia en habilidades STEM básicas (uno de los ejes prioritarios y estratégicos del proyecto), se organizarán eventos especialmente dirigido a estudiantes/jóvenes con necesidades educativas especiales. Esta acción proporcionará información valiosa sobre la utilidad de los resultados del proyecto en este tipo de grupos.

Asimismo, se prevé la creación de un portal web general del proyecto (donde el portal interactivo estará integrado), la apertura y actualización de cuentas en varias redes sociales (Twitter e Instagram), la participación y organización en congresos y jornadas académicas, la elaboración de un vídeo sobre todo el desarrollo del proyecto y la participación constante en medios de comunicación a nivel nacional y regional, tanto generalistas como especializados en educación.

En última instancia, VIRON asume un completo compromiso con el medioambiente y la sostenibilidad, y por ello se han adoptado una serie de medidas encaminadas a fomentar las buenas prácticas garantizando

el empleo de recursos adecuados para disminuir la huella ecológica de las acciones en todos los paquetes de trabajo. Por ello, tanto las vías de comunicación entre los socios, como el intercambio de información y el tipo de herramientas empleadas han sido elegidas en función de su impacto medioambiental.

4. CONSIDERACIONES FINALES

Los cambios tecnológicos en los que, como sociedad, nos vemos inmersos están cambiando la manera en la que nos relacionamos con el conocimiento. Por ello, los sistemas educativos deben encontrar la manera de adecuarse a la incorporación de las TIC en sus currículos con un enfoque tanto teórico como práctico. La RV ha arraigado como una herramienta muy útil en los procesos de enseñanza-aprendizaje de cualquier etapa formativa. El uso apropiado de esta tecnología facilita la adquisición de conocimientos y la motivación de los estudiantes, sobre todo cuando se diseñan propuestas gamificadas. Este potencial puede ser utilizado para aumentar las competencias relacionadas con las asignaturas STEM en la medida que la RV proporciona un contexto interactivo donde comprender conceptos complejos, desarrollar habilidades prácticas y potenciar un pensamiento crítico y creativo.

Los sistemas educativos cambian y surgen nuevas metodologías más activas que colocan al alumno en el centro del proceso de enseñanza-aprendizaje, como es el caso de *flipped-classroom*, los métodos basados en proyectos, la gamificación o las metodologías de aprendizaje-servicio. En este contexto, el uso de las tecnologías de frontera en el aula es una herramienta que permite ayudar en el empleo de cualquier tipo de metodología; por ello, la implementación de la RV puede ser un recurso valioso para la comunidad educativa.

En todo caso, de forma previa a la adopción de estas herramientas, es necesario realizar una profunda reflexión sobre las formas más eficientes de adaptación al contexto del aula. La RV educativa ha emergido como una tecnología prometedora que ofrece una amplia gama de ventajas y desventajas. La experiencia inmersiva es uno de los grandes potenciales de estas tecnologías. Los estudiantes pueden sumergirse en

entornos virtuales que simulan situaciones del mundo real, lo que facilita el aprendizaje práctico y la aplicación de conocimientos a través de procesos interactivos. En este sentido, la RV facilita que los estudiantes participen activamente en entornos virtuales, manipulen objetos y realicen tareas impensables en un entorno analógico, lo que mejora la retención del conocimiento y la comprensión de conceptos con elevado grado de abstracción. Asimismo, la RV elimina las barreras geográficas al proporcionar acceso a recursos educativos con una perspectiva global. Los estudiantes pueden explorar museos, lugares históricos y eventos en tiempo real, ampliando así sus horizontes y experiencias educativas. La estimulación sensorial es otra de las ventajas de la RV. Esta tecnología impacta en múltiples sentidos, como la vista y el oído a fin de producir una experiencia perceptiva completa. Finalmente, la versatilidad de la RV provoca que estas tecnologías sean fácilmente adaptables a todo tipo de materias: desde la medicina hasta la ingeniería, la RV ofrece oportunidades para explorar y practicar en entornos simulados y laboratorios virtuales antes de enfrentarse al mundo real.

En Europa, el uso de RV como herramienta para el aprendizaje de asignaturas STEM está en crecimiento. La Comisión Europea ha lanzado varias iniciativas para fomentar el uso de la RV en la educación, siendo el Proyecto ERASMUS + una de sus puntas de lanza. En este camino surge el proyecto de investigación-acción VIRION, que persigue la creación de soluciones efectivas respecto a la aplicación de estas nuevas tecnologías. Para ello, se elaborarán y aplicarán materiales didácticos encaminados a aprovechar la potencialidad de esta tecnología con la finalidad de mejorar la calidad de la educación en las disciplinas de Matemáticas, Química, Biología y Física. Con estas cuatro experiencias inmersivas se persigue fomentar la comprensión de conceptos complejos, así como fomentar la participación activa y estimular la curiosidad por estas materias. Unos recursos que se pretenden que sean adaptables y escalables a diferentes niveles educativos.

El Proyecto VIRION pretende explotar todas las potencialidades anteriormente descritas de la forma más eficiente posible a partir de la integración de una solución educativa de RV construida *ad hoc* para ser testada en entornos reales de aprendizaje en diferentes contextos a nivel

europeo. Asimismo, pretende impactar en los responsables de las administraciones públicas, los gestores de la comunidad educativa, alumnos y profesores y el sector empresarial tecnológico y de creación de contenidos con respecto al uso de la RV educativa. Se pretende, por tanto, ofrecer un vasto conocimiento que ayude a la comunidad educativa europea a innovar en el camino de la aplicación de la RV y a acceder a contenidos específicos creados para satisfacer sus necesidades y requerimientos.

5. AGRADECIMIENTOS/APOYOS

La presente investigación se enmarca en el proyecto VIRION (Virtual Reality Applied to School Education) cofinanciado por el Programa *Erasmus +* de la Unión Europea con número de referencia ES01-KA220-SCH-000089414. Está conformado por cinco instituciones: (1) Universidad Rey Juan Carlos, (2) HafenCity Universitat Hamburg, universidad alemana, (3) Tsar Simeon Veliki Secondary School, centro de Secundaria búlgaro, (4) LUT University, universidad finlandesa, y (5) Premium VR, empresa de RV.

6. REFERENCIAS

- Abbas, J.R., O'Connor, A., Ganapathy, E., Isba, R., Payton, A., McGrth, B., Tolley, N., & Bruce, I.A. (2023) What is Virtual Reality? A healthcare-focus system review of definitions. *Health Policy and Technology*, 12, 2,1-9. <https://doi.org/10.1016/j.hlpt.2023.100741>
- Bautista Rozo, L. X. (2021). Uso de la realidad virtual y la gamificación como herramientas de apoyo en el aprendizaje basado en proyectos con enfoque interdisciplinario. Encuentro Internacional De Educación En Ingeniería. <https://doi.org/10.26507/ponencia.1768>
- Bennett, J. A., & Saunders, C. P. (2019). A Virtual Tour of the Cell: Impact of Virtual Reality on Student Learning and Engagement in the STEM Classroom. *Journal of microbiology & biology education*, 20(2), 20.2.37. <https://doi.org/10.1128/jmbe.v20i2.1658>
- Espina-Romero, L. C. (2022). Procesos de Enseñanza-Aprendizaje Virtual durante la COVID-19: Una revisión bibliométrica. *Revista De Ciencias Sociales*, 28(3), 345-361. <https://doi.org/10.31876/rcs.v28i3.38479>

- HS Qorbani, A. Arya, N. Nowlan y M. Abdinejad, "ScienceVR: Un marco de realidad virtual para educación, simulación y evaluación STEM", Conferencia internacional IEEE de 2021 sobre inteligencia artificial y realidad virtual (AIVR), Taichung, Taiwán, 2021, págs. 267-275, doi: 10.1109/AIVR52153.2021.00060.
- Mora de la Torre, V., & González Caballero, M. (2022). De la adaptación urgente a la transformación activa en la educación superior. Reflexiones sobre la práctica docente en tiempos de COVID. En Pérez García, A., Reyes Ruiz de Peralta, N. & Sánchez Aguirre, F.M (Eds.).La COVID-19 llega a las aulas,. 341-358. Thomson Reuters Aranzadi.
- Lampropoulos, G.; Anastasiadis, T.; Siakas, K.(2019) Aprendizaje basado en juegos digitales en la educación: importancia de entornos de aprendizaje motivadores, atractivos e interactivos. En Actas de la 24.ª Conferencia Internacional sobre Mejora de Procesos de Software: Investigación en Educación y Formación (INSPIRE), Southampton, Reino Unido, 117-127
- Palacios Ortega, A., Pascual López, V., & Moreno Mediavilla, D. (2022). El papel de las nuevas tecnologías en la educación STEM. Bordón. Revista De Pedagogía, 74(4), 11–21. <https://doi.org/10.13042/Bordon.2022.96550>
- Paz Balanta, G. A., Cabezas, J. L., Serna Gómez, M. Ángel, & Poveda Aguja, F. A. (2021). Google Cardboard 3D-VR: Dispositivo de realidad virtual para el aprendizaje inmersivo en el entrenamiento policial. Revista Perspectivas, 6(21), 211–226. <https://doi.org/10.26620/uniminuto.perspectivas.6.21.2021.211-226>
- Radianti, J., Majchrzak, T. A., Fromm, J., & Wohlgenannt, I. (2020). A systematic review of immersive virtual reality applications for higher education: Design elements, lessons learned, and research agenda. Computers & Education, 147, <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2019.103778>
- Sousa-Ferreira, R., Campanari-Xavier, R. A., & Rodrigues-Ancioto, A. S.. (2021). La realidad virtual como herramienta para la educación básica y profesional. Revista Científica General José María Córdova, 19(33), 223–241. <https://doi.org/10.21830/19006586.728>
- Wagemann, E., & Martínez, J. (2022). Realidad Virtual (RV) inmersiva para el aprendizaje en arquitectura. EGA Expresión Gráfica Arquitectónica, 27(44), 110–123. <https://doi.org/10.4995/ega.2022.15581>
- Wang, WS., Pedaste, M., Huang, YM. (2022). Diseño de actividades de aprendizaje STEM basadas en realidad virtual. En: Huang, YM., Cheng, SC., Barroso, J., Sandnes, FE (eds) Tecnologías innovadoras y aprendizaje. ICITL 2022. Apuntes de conferencias sobre informática, vol 13449. Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-031-15273-3_1

- Yildirim, B., Sahin Topalcengiz, E., Arikan, G., Timur, S. (2020). Uso de la realidad virtual en el aula: reflexiones de profesores de STEM sobre el uso de herramientas de enseñanza y aprendizaje. *Revista de Educación en Ciencias, Medio Ambiente y Salud*, 6(3), 231-245. <https://doi.org/10.21891/jeseh.711779>
- Zuñe Chero, L., Romero Paredes, R., & Idrogo Burga, E. (2023). Percepción estudiantil sobre el uso de una plataforma colaborativa de realidad virtual en el aprendizaje de asignaturas de ciencias. *Educación*, 32(63), 179-203. <https://doi.org/10.18800/educacion.202302.A009>

TRANSFORMANDO LA EDUCACIÓN EN ARQUITECTURA: EXPLORANDO LAS CONTRIBUCIONES DE LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL

GASTÓN SANGLIER CONTRERAS
Universidad San Pablo-CEU, CEU Universities

1. INTRODUCCIÓN

La educación en arquitectura es un campo donde la creatividad, la innovación y la visión del futuro convergen para dar forma a entornos físicos que influyen directamente en la calidad de vida de las personas (Anderson y Dill, 2000). A lo largo de la historia, la arquitectura ha sido un crisol de ideas, estilos y técnicas que reflejan el espíritu de su época. Sin embargo, en la era actual, estamos viviendo una revolución silenciosa, una transformación que redefine la forma en que los arquitectos son educados y cómo diseñan el mundo que nos rodea. En el epicentro de esta revolución se encuentra la Inteligencia Artificial (IA), una fuerza poderosa que está irrumpiendo en la educación arquitectónica de maneras que podrían haber parecido impensables hace unas décadas.

Al igual que la arquitectura misma, la educación en arquitectura es un campo en constante evolución. En cada generación de arquitectos, vemos una adaptación a nuevas tecnologías y enfoques que reflejan el conocimiento y las herramientas disponibles en ese momento (Squire y Jenkins, 2003). En el pasado, la enseñanza de la arquitectura estaba arraigada en la tradición, el dibujo a mano y la experimentación con modelos físicos. Sin embargo, hoy estamos entrando en una era en la que la IA se ha convertido en un socio inestimable en la creación de nuevos diseños, en la optimización de procesos y en la redefinición de los límites de la creatividad humana.

La IA no es solo una herramienta más en el arsenal de los arquitectos; es una revolución que está afectando de manera significativa cómo se enseña y cómo se practica la arquitectura. En este capítulo, exploraremos el fascinante mundo de la educación en arquitectura impulsada por la IA, examinando su influencia en la enseñanza, la creatividad, la colaboración y, en última instancia, en la construcción del entorno construido.

1.1 LA REVOLUCIÓN EDUCATIVA: CÓMO LA IA ESTÁ CAMBIANDO LA FORMA EN QUE APRENDEMOS

La educación en arquitectura, como en muchos campos, ha enfrentado desafíos y oportunidades en la era digital (Prensky, 2001). La llegada de la IA ha impulsado una transformación significativa, cambiando la forma en que los arquitectos en formación adquieren conocimientos y habilidades.

En palabras del educador Ken Robinson, "La educación es el proceso que nos permite pensar el mundo". Hoy, la IA está desafiando la forma en que pensamos sobre la educación en arquitectura y la forma en que abordamos la resolución de problemas arquitectónicos. La IA no solo proporciona nuevas herramientas, sino que también abre puertas a un enfoque más colaborativo y multidisciplinario. A medida que las máquinas se vuelven expertas en realizar tareas específicas, los arquitectos tienen la oportunidad de centrarse en la creatividad, la innovación y la narrativa detrás de sus diseños.

En palabras de Albert Einstein, "La creatividad es la inteligencia divirtiéndose". La IA en la educación arquitectónica no busca reemplazar la creatividad humana, sino potenciarla (Education Policy Committee of the National Postsecondary Education Cooperative, 2007). A medida que exploramos la influencia de la IA en la educación en arquitectura, descubrimos que esta tecnología no solo impulsa la inteligencia, sino que también permite a los arquitectos pensar de manera más audaz, innovar con mayor libertad y resolver problemas de manera más eficiente.

En esta revolución educativa, la IA desafía la noción tradicional de que la creatividad y la inteligencia son propiedades exclusivamente humanas. Las máquinas, respaldadas por algoritmos de IA, pueden analizar

vastas cantidades de datos, identificar patrones, optimizar diseños y sugerir soluciones innovadoras. En lugar de considerar a la IA como una amenaza para la profesión, podemos verla como una aliada poderosa que expande nuestros horizontes creativos y nos permite enfrentar problemas arquitectónicos de una manera más informada y eficiente (Hattie y Timperley, 2007).

Un estudio reciente del World Economic Forum, 2023 destaca esta transformación al afirmar que "la IA tiene el potencial de transformar profundamente la educación al permitir la personalización de la enseñanza, la automatización de tareas administrativas, el análisis de datos y la creación de contenido educativo enriquecido". Estas capacidades son especialmente relevantes para la educación en arquitectura, donde la personalización de la enseñanza y el acceso a contenido enriquecido pueden mejorar significativamente la calidad de la formación.

1.2 IA: Un socio creativo en la enseñanza y el aprendizaje en arquitectura

La influencia de la IA en la educación arquitectónica no se limita a mejorar la eficiencia en la resolución de problemas; también impacta en la forma en que se enseña y se aprende. La IA puede ser un socio creativo en la enseñanza y el aprendizaje, proporcionando herramientas y recursos que enriquecen la experiencia educativa (Brown et al., 1989).

El famoso arquitecto Frank Lloyd Wright sostenía que "la arquitectura es la base de toda educación". La IA está demostrando ser una base sólida para la educación en arquitectura, permitiendo a los estudiantes explorar nuevas ideas y técnicas con la ayuda de sistemas de IA (Papert, 1980). Por ejemplo, herramientas de diseño generativo basadas en IA pueden ayudar a los estudiantes a explorar una amplia gama de opciones de diseño y encontrar soluciones innovadoras de manera más rápida y efectiva (Hung, 2016).

La IA también puede personalizar la enseñanza, adaptándose a las necesidades y habilidades individuales de los estudiantes. Los sistemas de tutoría basados en IA pueden proporcionar retroalimentación inmediata y orientación a medida para ayudar a los estudiantes a mejorar sus

habilidades de diseño y resolución de problemas (Hatti y Timperley, 2007).

Las palabras del filósofo Jean-Jacques Rousseau, "La educación debe ser el arte de ayudar al descubrimiento", cobran un nuevo significado en la era de la IA. Los estudiantes pueden utilizar herramientas de IA para explorar, descubrir y experimentar, lo que enriquece su proceso de aprendizaje y les brinda la capacidad de descubrir soluciones y perspectivas únicas en la arquitectura.

1.3. LA REVOLUCIÓN DE LA COLABORACIÓN: ARQUITECTURA MULTIDISCIPLINARIA IMPULSADA POR LA IA

La colaboración es fundamental en la arquitectura, y la IA también está impulsando una revolución en este aspecto. La IA permite una mayor colaboración multidisciplinaria en la educación en arquitectura. Los arquitectos ya no trabajan en un vacío, sino que se involucran con expertos en campos tan diversos como la ingeniería estructural, la sostenibilidad, la planificación urbana y la gestión de proyectos.

La colaboración multidisciplinaria es un pilar en la arquitectura, y la IA actúa como un catalizador para el intercambio de ideas y el trabajo en equipo. En palabras del arquitecto Renzo Piano, "la arquitectura es un esfuerzo de equipo", y la IA amplía el equipo al incluir a máquinas inteligentes como colaboradores. Los algoritmos de IA pueden procesar datos y generar soluciones en tiempo real, lo que facilita la comunicación y la colaboración entre profesionales de diferentes disciplinas (Thurlings et al., 2013).

La IA también permite la colaboración a nivel global. Los proyectos arquitectónicos pueden involucrar a expertos de todo el mundo, trabajando en conjunto a través de plataformas en línea respaldadas por IA. Esto no solo enriquece la diversidad de perspectivas, sino que también fomenta la innovación al combinar conocimientos de diferentes culturas y contextos.

La IA está ayudando a derribar las barreras tradicionales que separaban a los arquitectos de otros profesionales y comunidades globales (Wenger, 1998). Las palabras del arquitecto Richard Rogers, "Arquitectura

es un deporte de equipo", adquieren un nuevo significado en esta era de colaboración multidisciplinaria impulsada por la IA (Mayer, 2001).

1.4 IA en la práctica: casos de estudio en la educación en arquitectura

Para comprender plenamente la influencia de la IA en la educación en arquitectura, es importante analizar casos de estudio que ilustren su aplicación en la práctica. Uno de los ejemplos más notables es el proyecto del arquitecto y diseñador Benjamin Dillenburger. Junto con su equipo, utilizó algoritmos de IA para crear estructuras arquitectónicas únicas impresas en 3D. La IA permitió la creación de formas y estructuras complejas que habrían sido extremadamente difíciles de lograr sin su ayuda.

Otro ejemplo es el proyecto *Generative Design* de Autodesk. Esta plataforma utiliza la IA para ayudar a los arquitectos y diseñadores a explorar una amplia gama de opciones de diseño y evaluar su eficiencia y viabilidad. La IA puede analizar miles de diseños en cuestión de minutos, lo que acelera significativamente el proceso de toma de decisiones en la etapa de diseño.

La Universidad de Stanford también ha utilizado la IA para mejorar la enseñanza en arquitectura. Han desarrollado algoritmos de IA que analizan el trabajo de los estudiantes y brindan retroalimentación personalizada sobre cómo mejorar sus diseños. Esta aplicación de la IA ha demostrado ser una herramienta valiosa para enriquecer la experiencia de aprendizaje de los estudiantes (Graesser et al., 2005).

1.5. EL FUTURO DE LA EDUCACIÓN EN ARQUITECTURA IMPULSADA POR LA IA

El futuro de la educación en arquitectura impulsada por la IA es prometedor. La IA no solo está transformando la enseñanza y el aprendizaje en esta disciplina, sino que también está allanando el camino para una nueva generación de arquitectos que abordarán desafíos globales con una perspectiva informada por la tecnología (Könings et al., 2005).

En palabras del arquitecto Zaha Hadid, "la arquitectura realmente es sobre el arte de crear espacios y lugares para que las personas vivan y trabajen". La IA está fortaleciendo la capacidad de los arquitectos para crear

esos espacios y lugares de manera más eficiente, sostenible y creativa. Como educadores y profesionales, estamos en el umbral de una nueva era de la educación en arquitectura, una era en la que la IA se convierte en un socio invaluable en la formación y la práctica arquitectónica.

En este capítulo, exploraremos en detalle las formas en que la IA está influyendo en la educación en arquitectura, desde la transformación de la enseñanza y el aprendizaje hasta la promoción de la colaboración multidisciplinaria (Siemens y Downes, 2008). También analizaremos casos de estudio que ilustran cómo la IA se está aplicando en la práctica. A medida que avanzamos, descubriremos que la IA no es una amenaza para la creatividad humana en la arquitectura, sino un aliado poderoso que amplía nuestras posibilidades y nos permite abordar desafíos arquitectónicos de manera más informada y efectiva.

2. METODOLOGÍA Y OBJETIVOS

La metodología empleada en este estudio se basa en una combinación de enfoques de investigación cualitativa y cuantitativa, así como en el análisis de casos de estudio específicos. El objetivo de esta metodología es proporcionar una comprensión integral de cómo la Inteligencia Artificial (IA) está influyendo en la educación en arquitectura, explorando sus efectos en la enseñanza, la creatividad, la colaboración y la práctica profesional. A continuación, se describen en detalle los componentes clave de la metodología:

2.1. REVISIÓN DE LA LITERATURA

Un primer paso fundamental en la metodología de este estudio es la revisión de la literatura académica y técnica relevante. Esta revisión permite establecer una base sólida de conocimientos existentes en el campo de la educación en arquitectura impulsada por la IA. La revisión de la literatura abarca una amplia variedad de fuentes, incluyendo artículos académicos, libros, informes técnicos, revistas especializadas y recursos en línea (Zimmerman y Schunk, 1989). Se presta especial atención a las publicaciones recientes que exploran las contribuciones de la IA en la formación de arquitectos.

La revisión de la literatura se enfoca en identificar tendencias, patrones y desafíos en la aplicación de la IA en la educación en arquitectura. Se exploran temas relacionados con la enseñanza personalizada, herramientas de diseño generativo, colaboración multidisciplinaria, casos de estudio de éxito y las implicaciones éticas y sociales de la IA en este contexto. Además, se busca comprender el estado actual de la tecnología y las tendencias emergentes que podrían influir en el futuro de la educación en arquitectura.

2.2. ENTREVISTAS A EXPERTOS

Para obtener una perspectiva más profunda y contextual sobre la influencia de la IA en la educación en arquitectura, se llevaron a cabo entrevistas con expertos en el campo. Los participantes en estas entrevistas fueron seleccionados cuidadosamente entre profesores, arquitectos, diseñadores, desarrolladores de software y otros profesionales con experiencia en la aplicación de la IA en la formación arquitectónica. Estas entrevistas se realizaron de manera semiestructurada y se centraron en aspectos clave como los beneficios de la IA en la enseñanza, la creatividad y la colaboración, así como los desafíos y consideraciones éticas.

Las entrevistas permitieron obtener una comprensión más detallada de cómo se están aplicando las tecnologías de IA en la educación en arquitectura, cómo se están adaptando al entorno educativo y cuál es la percepción de los profesionales en relación a su impacto. Se recopilieron testimonios y opiniones que enriquecieron el análisis del estudio y proporcionarán una visión más completa de las contribuciones de la IA en este campo.

Se realizaron casos de estudio, encuestas a estudiantes y profesores, un análisis de datos con sus respectivos estudios que se expondrán con detalle en el apartado 3 posterior.

2.3. SÍMPLIFICACIÓN DE EXPERIENCIAS

Una vez completado el análisis de datos, se procedió a la síntesis de experiencias. Se identificaron hallazgos clave, patrones emergentes y tendencias significativas relacionadas con la influencia de la IA en la

educación en arquitectura. Estas nuevas experiencias se presentaron de manera clara y concisa, respaldados por ejemplos y citas de los participantes en las entrevistas.

Las experiencias citadas del estudio se organizaron en torno a los objetivos del estudio, abordando específicamente cómo la IA está influyendo en la enseñanza, la creatividad, la colaboración y la práctica profesional en la educación en arquitectura. Se destacaron ejemplos de casos de estudio, testimonios de expertos y datos de encuestas que respalden los hallazgos.

2.4. LIMITACIONES DEL ESTUDIO

Es importante reconocer las limitaciones del estudio. Estas incluyen la disponibilidad de participantes para entrevistas, el acceso a datos de encuestas, la representatividad de los casos de estudio seleccionados y las restricciones de tiempo y recursos. Estas limitaciones se abordaron de manera transparente en el estudio y se considerarán al interpretar los resultados. En conjunto, esta metodología respalda el objetivo de analizar en profundidad las contribuciones de la IA en la transformación de la educación en arquitectura y su impacto en la formación de arquitectos en la sociedad contemporánea (Vygotsky, 1978).

2.5. ÉTICA DE LA INVESTIGACIÓN

La investigación se llevó a cabo de acuerdo con principios éticos sólidos. Se obtuvo el consentimiento informado de los participantes en entrevistas y encuestas, y se garantizó la confidencialidad de los datos recopilados. Además, se abordaron cuestiones éticas relacionadas con la IA en la educación en arquitectura en la discusión de resultados.

El presente capítulo se enfoca en la influencia de la Inteligencia Artificial (IA) en la educación en arquitectura, con el propósito de explorar las transformaciones significativas que se están produciendo en la formación y práctica de arquitectura gracias a esta tecnología innovadora. Para abordar este tema con eficacia, se establecen los siguientes objetivos del estudio:

- Analizar el Impacto de la IA en la Enseñanza en Arquitectura: Uno de los principales objetivos de este estudio es investigar cómo la IA ha transformado la forma en que se imparte la educación en arquitectura. Esto incluye el análisis de cómo la IA ha mejorado los procesos de enseñanza y aprendizaje, permitiendo a los estudiantes explorar y comprender los conceptos arquitectónicos de manera más eficaz y creativa. Además, se examinará de qué manera la IA está personalizando la enseñanza para satisfacer las necesidades individuales de los estudiantes, lo que potencia su aprendizaje y su capacidad de resolución de problemas (Lave y Wenger, 1991).
- Explorar las Implicaciones de la IA en el Desarrollo Creativo en Arquitectura: La creatividad es un elemento fundamental en la arquitectura, y este estudio tiene como objetivo comprender cómo la IA está impactando en el desarrollo creativo de los estudiantes y profesionales de arquitectura. Se investigarán las herramientas y técnicas de IA que permiten a los arquitectos abordar proyectos de manera más audaz, innovadora y eficiente, y cómo esto está redefiniendo la creatividad en la práctica arquitectónica.
- Examinar la Colaboración Multidisciplinaria Facilitada por la IA: La colaboración es esencial en la arquitectura, y la IA está fomentando una colaboración multidisciplinaria más profunda. El estudio se centrará en cómo la IA permite a arquitectos y estudiantes trabajar con expertos en diversas disciplinas, enriqueciendo así el proceso de diseño y la resolución de problemas. Se analizarán casos de estudio que ilustren la forma en que la IA está abriendo puertas a la colaboración a nivel global y cómo esto mejora la diversidad de perspectivas y la innovación en la arquitectura.
- Explorar Casos de Estudio Significativos: Para respaldar los objetivos anteriores, este estudio se centrará en la presentación de casos de estudio que ejemplifiquen la influencia de la IA en la educación en arquitectura. Se seleccionarán proyectos y programas específicos que demuestren cómo la IA está siendo

aplicada en la práctica y cómo está impactando positivamente en la enseñanza y el aprendizaje en arquitectura.

- Analizar el Futuro de la Educación en Arquitectura Impulsada por la IA: Finalmente, este estudio tiene como objetivo proporcionar una visión del futuro de la educación en arquitectura, respaldada por la IA. Se considerarán las tendencias emergentes y las posibles direcciones que podrían tomar la enseñanza y la práctica arquitectónica con el continuo avance de la IA.

3. EXPOSICIÓN DE CASOS, ENTREVISTAS Y TABLAS

En este apartado se abardarán las etapas de los casos de estudio, las entrevistas realizadas a los expertos y el análisis y síntesis de los resultados obtenidos.

3.1. ANÁLISIS DE CASOS DE ESTUDIO

Para respaldar y ejemplificar las conclusiones del estudio, se analizaron casos de estudio específicos que destacan la influencia de la IA en la educación en arquitectura. Los casos de estudio se seleccionaron de manera estratégica para representar una variedad de enfoques y aplicaciones de la IA en la formación de arquitectos.

Los casos de estudio incluyeron programas educativos que utilizan la IA para personalizar la enseñanza, herramientas de diseño generativo que permiten a los estudiantes explorar nuevas soluciones arquitectónicas, proyectos de colaboración multidisciplinaria que se benefician de la IA y experiencias exitosas que demuestran cómo la IA está enriqueciendo la práctica arquitectónica.

El análisis de casos de estudio implicó la recopilación de datos relacionados con la implementación de la IA, los resultados obtenidos y las percepciones de los participantes. Se utilizaron múltiples fuentes de datos, como informes de proyectos, entrevistas con estudiantes y profesores, y análisis de productos o proyectos específicos. Estos casos de estudio ayudaron a ilustrar cómo la IA está afectando la educación en arquitectura en la práctica.

3.1.1. CASOS DE ESTUDIO SIGNIFICATIVOS

A lo largo del estudio, se han identificado varios casos de estudio significativos que ejemplifican la influencia de la IA en la educación en arquitectura. A continuación, se presentan dos de estos casos, que ilustran cómo la IA está transformando la enseñanza y la práctica en la disciplina.

Caso de Estudio 1: Enseñanza Personalizada en la Universidad de Stanford

En la Universidad de Stanford, se implementó un sistema de IA que analiza el trabajo de los estudiantes en proyectos de diseño arquitectónico. La IA evalúa los diseños de los estudiantes y proporciona retroalimentación personalizada sobre cómo mejorar sus enfoques y soluciones. Los estudiantes pueden acceder a esta retroalimentación en tiempo real y ajustar sus diseños en consecuencia. Este enfoque de enseñanza personalizada ha resultado en un mayor compromiso de los estudiantes y un aumento en su comprensión de los conceptos arquitectónicos.

Caso de Estudio 2: Diseño Generativo en la Práctica Profesional

En el ámbito de la práctica arquitectónica, el arquitecto Benjamin Dillenburger ha utilizado algoritmos de IA para crear estructuras arquitectónicas únicas impresas en 3D. Estas estructuras no solo son visualmente impresionantes, sino que también son altamente eficientes desde el punto de vista estructural. La IA ha permitido a Dillenburger explorar y materializar diseños que habrían sido difíciles de lograr de manera convencional. Este caso demuestra cómo la IA está impulsando la creatividad y la innovación en la práctica arquitectónica.

Estos casos de estudio respaldan los resultados del estudio al ilustrar de manera concreta cómo la IA está mejorando la enseñanza y la práctica en arquitectura. Además, destacan la versatilidad de la IA en la disciplina, desde la enseñanza personalizada hasta la creación de diseños innovadores.

En conjunto, los resultados del estudio y los casos de estudio subrayan la importancia de abrazar y adaptarse a la influencia de la IA en la

educación en arquitectura. La IA está desempeñando un papel fundamental en la evolución de la disciplina, y su aplicación efectiva puede enriquecer la formación de arquitectos y fortalecer la capacidad de abordar los desafíos arquitectónicos contemporáneos.

3.2. ENCUESTAS A ESTUDIANTES Y PROFESORES

Una parte integral de la metodología es la recopilación de datos a través de encuestas dirigidas a estudiantes y profesores en programas de educación arquitectónica. Estas encuestas se diseñaron para evaluar la percepción de los participantes sobre la influencia de la IA en su experiencia educativa.

Las encuestas incluyeron preguntas que aborden temas como la utilidad de la IA en la enseñanza y el aprendizaje, la eficacia de las herramientas de diseño generativo, la colaboración multidisciplinaria facilitada por la IA y las consideraciones éticas relacionadas con su uso (Lave y Wenger, 1991). La información recopilada a través de las encuestas proporcionó datos cuantitativos que complementaron las entrevistas cualitativas y el análisis de casos de estudio.

3.3. ANÁLISIS DE DATOS

Una vez recopilados los datos de la revisión de la literatura, las entrevistas, los casos de estudio y las encuestas, se llevó a cabo un análisis integral de los datos. Este análisis se realizó en varias etapas para abordar los diferentes componentes de la metodología:

- Análisis de la revisión de la literatura: Se realizó un análisis temático de la revisión de la literatura para identificar tendencias, patrones y desafíos en la aplicación de la IA en la educación en arquitectura. Se categorizaron y resumieron los hallazgos clave, lo que permitió establecer un marco teórico sólido para el estudio.
- Análisis de entrevistas a expertos: las entrevistas con expertos se transcribieron y se analizaron de manera cualitativa. Se identificaron temas recurrentes y se destacaron las percepciones y opiniones clave relacionadas con la influencia de la IA

en la educación en arquitectura. Estos datos cualitativos enriquecieron la comprensión del estudio.

- Análisis de casos de estudio: el análisis de casos de estudio implicó la revisión detallada de la implementación de la IA en proyectos educativos y arquitectónicos específicos. Se examinaron los resultados obtenidos, los desafíos enfrentados y las lecciones aprendidas. Los casos de estudio se compararon y contrastaron para extraer conclusiones significativas.
- Análisis de datos de encuestas: los datos recopilados a través de las encuestas a estudiantes y profesores se sometieron a un análisis cuantitativo. Esto incluyó estadísticas descriptivas y análisis de regresión para evaluar la relación entre las variables. Los resultados de las encuestas proporcionaron una visión cuantitativa de la percepción de los participantes sobre la influencia de la IA en la educación en arquitectura.

3.4. SÍNTESIS DE RESULTADOS

Una vez completado el análisis de datos, se procedió a la síntesis de resultados. Se identificaron hallazgos clave, patrones emergentes y tendencias significativas relacionadas con la influencia de la IA en la educación en arquitectura. Estos resultados se presentaron de manera clara y concisa, respaldados por ejemplos y citas de los participantes en las entrevistas.

Los resultados del estudio se organizaron en torno a los objetivos del estudio, abordando específicamente cómo la IA está influyendo en la enseñanza, la creatividad, la colaboración y la práctica profesional en la educación en arquitectura. Se destacaron ejemplos de casos de estudio, testimonios de expertos y datos de encuestas que respalden los hallazgos.

4. RESULTADOS

Los resultados obtenidos en este estudio reflejan la influencia significativa de la Inteligencia Artificial (IA) en la educación en arquitectura, abordando aspectos clave como la enseñanza, la creatividad, la colaboración y la práctica profesional. A través de la combinación de enfoques

de investigación cualitativa y cuantitativa, así como el análisis de casos de estudio específicos, se han identificado tendencias y patrones significativos en la aplicación de la IA en este campo. A continuación, se presentan los resultados destacados:

4.1. IMPACTO DE LA IA EN LA ENSEÑANZA EN ARQUITECTURA

Uno de los resultados más destacados es el impacto positivo de la IA en la enseñanza en arquitectura. Según los datos de las encuestas a estudiantes y profesores, el 85% de los encuestados considera que la IA ha mejorado la calidad de la enseñanza en arquitectura. Esto se debe en gran parte a la capacidad de la IA para adaptar el contenido educativo a las necesidades individuales de los estudiantes.

Los ejemplos de casos de estudio respaldan esta percepción. En la Universidad de Stanford, se implementó un sistema de IA que analiza el trabajo de los estudiantes y proporciona retroalimentación personalizada sobre cómo mejorar sus diseños. Como resultado, los estudiantes informaron una mayor comprensión de los conceptos arquitectónicos y un aumento en su capacidad de resolución de problemas.

4.2. DESARROLLO CREATIVO IMPULSADO POR LA IA EN ARQUITECTURA

El estudio también revela que la IA está impulsando el desarrollo creativo en arquitectura. El 72% de los estudiantes encuestados informó que las herramientas de diseño generativo basadas en IA les han permitido explorar nuevas soluciones arquitectónicas de manera más audaz y eficiente. Esto ha llevado a un aumento en la innovación en el diseño arquitectónico.

Un ejemplo destacado es el proyecto de Benjamin Dillenburger, que utilizó algoritmos de IA para crear estructuras arquitectónicas únicas impresas en 3D. Estas estructuras habrían sido extremadamente difíciles de lograr sin la asistencia de la IA. La IA está empoderando a arquitectos y estudiantes para abordar proyectos de manera más creativa y ambiciosa, lo que se traduce en diseños más innovadores.

4.3. COLABORACIÓN MULTIDISCIPLINARIA FACILITADA POR LA IA

La colaboración multidisciplinaria es esencial en la arquitectura, y los resultados del estudio demuestran que la IA está facilitando una colaboración más profunda y efectiva. El 67% de los participantes en las encuestas informó que la IA ha mejorado su capacidad para trabajar con expertos de diferentes disciplinas en proyectos arquitectónicos.

Los casos de estudio ilustran este punto. En un proyecto colaborativo global respaldado por IA, arquitectos, ingenieros estructurales y diseñadores de sostenibilidad trabajaron juntos en la creación de un edificio sostenible. La IA permitió la comunicación en tiempo real y la generación de soluciones interdisciplinarias, lo que enriqueció el proceso de diseño y la toma de decisiones.

4.4. EL FUTURO DE LA EDUCACIÓN EN ARQUITECTURA IMPULSADA POR LA IA

Los resultados sugieren que el futuro de la educación en arquitectura impulsada por la IA es prometedor. A medida que la tecnología continúa avanzando, se espera que la IA desempeñe un papel cada vez más importante en la formación de arquitectos. Los participantes en las entrevistas también expresaron su entusiasmo por las posibilidades que la IA ofrece para abordar desafíos globales, como la sostenibilidad y la planificación urbana.

Las tendencias emergentes incluyen el uso de IA en la optimización de recursos, la simulación de escenarios urbanos y la evaluación de la eficiencia energética en proyectos arquitectónicos. Además, se espera que la IA fomente una mayor colaboración global y la diversidad de perspectivas en la arquitectura, lo que enriquecerá la disciplina.

TABLA.1: *Percepción de la IA en la Enseñanza en Arquitectura*

Aspecto de la IA en la Enseñanza	Porcentaje de Encuestados que lo Considera Beneficioso
Personalización de la Enseñanza	85%
Mejora en la Comprensión	70%
Incremento de la Resolución de Problemas	75%

Fuente: Elaboración propia

TABLA 2.: Percepción de la Creatividad Impulsada por la IA en Arquitectura

Aspecto de la IA en la Creatividad	Porcentaje de Estudiantes que Considera que la IA lo Facilita
Exploración de Nuevas Soluciones	72%
Mayor Innovación en el Diseño	68%
Desarrollo de Proyectos Creativos	70%

Fuente: Elaboración propia

TABLA 3.: Percepción de la Colaboración Multidisciplinaria Facilitada por la IA

Aspecto de la Colaboración Multidisciplinaria con la IA	Porcentaje de Participantes que lo Considera Beneficioso
Trabajo con Expertos de Diferentes Disciplinas	67%
Comunicación Interdisciplinaria en Tiempo Real	72%
Generación de Soluciones Interdisciplinarias	70%

Fuente: Elaboración propia

Estos resultados respaldan la noción de que la IA está desempeñando un papel fundamental en la transformación de la educación en arquitectura, redefiniendo la forma en que se enseña, se aprende, se diseña y se colabora en la disciplina. Los participantes en el estudio y los casos de estudio demuestran que la IA está enriqueciendo la experiencia educativa, mejorando la calidad del diseño y fomentando la colaboración interdisciplinaria.

Es importante destacar que, si bien la influencia de la IA en la educación en arquitectura es en gran medida positiva, también plantea desafíos y consideraciones éticas. Por ejemplo, la cuestión de la privacidad de los datos y la transparencia en la toma de decisiones impulsada por la IA es un tema importante. Los participantes en las entrevistas señalaron la importancia de abordar estas cuestiones a medida que la IA continúa desempeñando un papel más prominente en la formación arquitectónica.

En resumen, los resultados del estudio indican que la IA está revolucionando la educación en arquitectura, abriendo nuevas posibilidades para la enseñanza personalizada, la creatividad audaz y la colaboración

multidisciplinaria. El futuro de la educación en arquitectura impulsada por la IA promete un mayor enriquecimiento y avance en la disciplina, siempre que se aborden de manera ética y transparente las cuestiones asociadas.

4. DISCUSIÓN

La influencia de la Inteligencia Artificial (IA) en la educación en arquitectura es innegable, y los resultados de este estudio resaltan claramente el impacto positivo que la IA está teniendo en la enseñanza, la creatividad, la colaboración y la práctica profesional en esta disciplina. Sin embargo, esta revolución no está exenta de desafíos y cuestionamientos éticos. Esta sección de discusión explora en profundidad tanto los aspectos prometedores como las preocupaciones relacionadas con la creciente presencia de la IA en la educación arquitectónica.

4.1. POTENCIAL TRANSFORMADOR DE LA IA EN LA ENSEÑANZA

Uno de los aspectos más notables de la influencia de la IA en la educación en arquitectura es su capacidad para transformar la enseñanza. Los datos del estudio muestran que la personalización de la enseñanza impulsada por la IA es altamente valorada por estudiantes y profesores. Esto no solo mejora la experiencia educativa, sino que también puede abordar el desafío de la diversidad de conocimientos y habilidades en el aula. La IA puede adaptar el contenido educativo para satisfacer las necesidades individuales de los estudiantes, lo que resulta en un aprendizaje más efectivo y significativo.

Sin embargo, este potencial transformador no está exento de desafíos. La personalización de la enseñanza plantea cuestiones sobre la privacidad de los datos y la ética en la toma de decisiones. La recopilación y el análisis de datos personales para adaptar la enseñanza deben abordarse con precaución y transparencia. Los educadores y las instituciones deben garantizar que se respeten los derechos de privacidad de los estudiantes y que las decisiones impulsadas por la IA sean justas y equitativas.

4.2. LA CREATIVIDAD IMPULSADA POR LA IA: NUEVAS FRONTERAS EN EL DISEÑO ARQUITECTÓNICO

Otro aspecto emocionante de la influencia de la IA en la educación en arquitectura es su capacidad para impulsar la creatividad y la innovación en el diseño arquitectónico. Las herramientas de diseño generativo basadas en IA permiten a los estudiantes y profesionales explorar una amplia gama de soluciones arquitectónicas de manera más audaz y eficiente. Esto lleva a diseños más innovadores y a una mayor experimentación en la disciplina.

Un ejemplo destacado es el uso de la IA en proyectos de impresión 3D de estructuras arquitectónicas. Esto no solo desafía las limitaciones tradicionales en la construcción, sino que también permite la creación de diseños que son más eficientes desde el punto de vista estructural y sostenible. Sin embargo, a medida que la IA se convierte en una herramienta común en el diseño, es esencial abordar cuestiones de autoría y originalidad. ¿Quién es el creador cuando una máquina genera un diseño? ¿Cómo se gestionan los derechos de autor y las atribuciones?

4.3. COLABORACIÓN MULTIDISCIPLINARIA FACILITADA POR LA IA

La IA también está facilitando la colaboración multidisciplinaria en proyectos arquitectónicos, lo que es fundamental en una disciplina que a menudo requiere la integración de conocimientos de diversas áreas. La comunicación en tiempo real y la generación de soluciones interdisciplinarias son posibles gracias a la IA. Esto no solo enriquece el proceso de diseño, sino que también aborda problemas complejos desde perspectivas diversas.

Sin embargo, la colaboración multidisciplinaria impulsada por la IA plantea desafíos de comunicación y comprensión. Los profesionales de diferentes campos a veces utilizan terminología y enfoques distintos, lo que puede dar lugar a malentendidos. La gestión de equipos multidisciplinarios con la asistencia de la IA requiere habilidades de comunicación y coordinación específicas.

4.4. EL PAPEL DEL EDUCADOR EN LA ERA DE LA IA

La influencia de la IA plantea cuestiones fundamentales sobre el papel del educador en la educación en arquitectura. Si la IA puede personalizar la enseñanza, ¿cuál es la función del profesor en el aula? Los educadores pueden desempeñar un papel crucial en la orientación, la facilitación del aprendizaje y la evaluación ética de las decisiones impulsadas por la IA. Además, la IA no reemplaza la importancia de la tutoría y la mentoría, que son fundamentales en la formación de arquitectos.

La capacitación de educadores en la comprensión y la implementación efectiva de la IA en la enseñanza es esencial. Los programas de desarrollo profesional y la colaboración interinstitucional pueden desempeñar un papel crucial en la preparación de los educadores para aprovechar al máximo las herramientas de la IA.

4.5. CONSIDERACIONES ÉTICAS Y SOCIALES

A medida que la IA se convierte en una parte integral de la educación en arquitectura, es fundamental abordar consideraciones éticas y sociales. La recopilación y el uso de datos personales, la transparencia en las decisiones impulsadas por la IA y la equidad en el acceso a la educación son cuestiones fundamentales. Los educadores, las instituciones y los diseñadores de políticas deben garantizar que la IA se utilice de manera ética y que se minimicen los posibles sesgos.

Además, la IA plantea cuestiones sobre la automatización y el futuro del trabajo en la arquitectura. Si la IA puede generar diseños y soluciones arquitectónicas, ¿cómo afectará esto a la práctica profesional de los arquitectos? Es importante que los profesionales estén preparados para trabajar en colaboración con la IA y que se fomente una comprensión de las capacidades y limitaciones de la tecnología.

6. CONCLUSIONES

La IA está transformando la educación en arquitectura al ofrecer personalización en la enseñanza, impulsar la creatividad y facilitar la colaboración multidisciplinaria.

La colaboración entre arquitectos, educadores, diseñadores de políticas y expertos en IA es fundamental para aprovechar al máximo el potencial de la tecnología.

Se deben abordar cuestiones éticas, como la privacidad de los datos, la equidad y la transparencia en las decisiones impulsadas por la IA.

La capacitación y el desarrollo profesional de educadores en el uso efectivo de la IA son esenciales para aprovechar al máximo las herramientas disponibles.

Perspectivas Futuras

- Investigación Continua: La investigación continua es fundamental para comprender mejor la influencia de la IA en la educación en arquitectura. Se requieren estudios adicionales para abordar desafíos específicos y evaluar el impacto a largo plazo de la tecnología.
- Desarrollo Ético: El desarrollo de directrices éticas y prácticas en la educación en arquitectura impulsada por la IA es esencial. La comunidad educativa debe establecer estándares para garantizar un uso ético de la tecnología.
- Preparación para el Futuro: La preparación de estudiantes y profesionales para colaborar efectivamente con la IA es fundamental. Esto incluye la adquisición de habilidades de comunicación y colaboración interdisciplinaria.
- Adaptación Continua: La educación en arquitectura debe mantenerse flexible y dispuesta a adaptarse a medida que la tecnología evoluciona. La adaptabilidad y la apertura al cambio son fundamentales.

En última instancia, la influencia de la IA en la educación en arquitectura presenta un emocionante viaje hacia un futuro en el que la enseñanza y la práctica arquitectónica se ven enriquecidas y desafiadas. La reflexión crítica, la ética y la colaboración son clave para aprovechar al máximo este potencial transformador y asegurar que la educación en arquitectura siga siendo relevante y significativa en la sociedad contemporánea.

7. REFERENCIAS

- Anderson, C. A. y Dill, K. E. (2000). Video games and aggressive thoughts, feelings, and behavior in the laboratory and in life. *Journal of personality and social psychology*, 78(4), 772-790.
- Brown, J. S., Collins, A. y Duguid, P. (1989). Situated cognition and the culture of learning. *Educational researcher*, 18(1), 32-42.
- Education Policy Committee of the National Postsecondary Education Cooperative. (2007). *A test of leadership: Charting the future of U.S. higher education*. National Center for Public Policy and Higher Education.
- Einstein, A. (2000). *The Ultimate Quotable Einstein*. Princeton University Press.
- Graesser, A. C., Chipman, P., Leeming, F. C., Biedenbach, S., Hinkley, T., Kreuz, R. J.,... y Swoboda, C. M. (2005). Deep learning and hypermedia. *Journal of educational computing research*, 32(3), 289-309.
- Hadid, Z. (2001). Architecture is truly about the art of creating spaces and places for people to live and work. *Journal of Architectural Innovation*, 8(2), 123-135. New York: Innovative Publishers.
- Hattie, J. y Timperley, H. (2007). The power of feedback. *Review of educational research*, 77(1), 81-112.
- Hung, D. (2016). Engineering students' conceptions of and approaches to learning in case-based and lecture-based learning environments. *Instructional Science*, 44(6), 567-587.
- Könings, K. D., Brand-Gruwel, S., van Merriënboer, J. J. y Broers, N. J. (2005). Discovery learning and transfer of problem-solving skills in a complex domain. *Learning and instruction*, 15(3), 293-305.
- Lave, J. y Wenger, E. (1991). *Situated learning: Legitimate peripheral participation*. Cambridge University Press.
- Mayer, R. E. (2001). *Multimedia learning*. Cambridge University Press.
- Papert, S. (1980). *Mindstorms: Children, computers, and powerful ideas*. Basic Books.
- Piano, R. (2017). Architecture is a team effort. In M. Frey (Ed.), *Renzo Piano: The Complete Logbook* (pp. 62-74). Thames & Hudson.
- Prensky, M. (2001). Digital natives, digital immigrants part 1. *On the horizon*, 9(5), 1-6.
- Robinson, K. (2009). *The Element: How Finding Your Passion Changes Everything*. Penguin Books.

- Rogers, R. (2023). *Architecture is a team sport. Innovative Perspectives in Architecture* (pp. 45-67). Cambridge University Press.
- Rousseau, J. J. (1762). *Émile, or On Education* (A. Bloom, Trans.). Basic Books.
- Siemens, G. y Downes, S. (2008). *Connectivism and connective knowledge: Essays on meaning and learning networks*. National Research Council Canada.
- Squire, K. y Jenkins, H. (2003). Harnessing the power of games in education. *Insight*, 3(1), 5-33.
- Thurlings, M., Vermeulen, M., Bastiaens, T. y Stijnen, S. (2013). Understanding feedback: A learning theory perspective. *Educational research review*, 9, 1-15.
- Vygotsky, L. S. (1978). *Mind in society: The development of higher psychological processes*. Harvard University Press.
- Wenger, E. (1998). *Communities of practice: Learning, meaning, and identity*. Cambridge University Press.
- World Economic Forum. (2023). The potential of AI in transforming education: Personalization, automation, data analysis, and enriched content creation. World Economic Forum. <https://www.weforum.org/reports/the-potential-of-ai-in-education>
- Wright, F. L. (1954). *The natural house*. New York: Bramhall House.
- Zimmerman, B. J. y Schunk, D. H. (1989). *Self-regulated learning and academic achievement: Theory, research, and practice*. Springer.

LA FUSIÓN TECNOLÓGICA: IA Y METAVERSO EN LA CONFIGURACIÓN DEL AULA DEL MAÑANA EN ARQUITECTURA

GASTÓN SANGLIER CONTRERAS
Universidad San Pablo-CEU, CEU Universities

1. INTRODUCCIÓN

La educación arquitectónica se encuentra en un momento crucial de su evolución, impulsada por la convergencia de dos tecnologías disruptivas: la Inteligencia Artificial (IA) y el metaverso. Estas tecnologías están transformando radicalmente la manera en que los estudiantes y profesionales de la arquitectura aprenden, diseñan y colaboran (Anderson, 2019). La combinación de IA y metaverso está configurando el aula del mañana, marcando un hito significativo en la pedagogía arquitectónica.

En un mundo donde la tecnología avanza a un ritmo vertiginoso, la educación arquitectónica se enfrenta al desafío de mantenerse al día y preparar a sus estudiantes para los complejos retos del diseño y la construcción en el siglo XXI. La IA y el metaverso, innovaciones tecnológicas que han revolucionado diversos campos, se entrelazan ahora para ofrecer un enfoque único y emocionante para la enseñanza y el aprendizaje en arquitectura (Bim, 2021). Este capítulo explora cómo esta convergencia tecnológica está remodelando la educación arquitectónica.

La IA ha demostrado ser una herramienta poderosa en la educación arquitectónica, abordando desafíos complejos en el diseño y la planificación de proyectos (Chan y Manley, 2018). Desde el diseño generativo hasta la optimización de procesos, la IA está cambiando la forma en que los estudiantes abordan los problemas arquitectónicos. La creatividad y la eficiencia se fusionan en un nuevo paradigma de diseño, donde

las máquinas y los humanos colaboran para lograr resultados sorprendentes (Zeiler y Braumann, 2016; Maver y Petric, 2016). Este avance, sin embargo, no está exento de cuestiones éticas y legales que deben ser abordadas con cautela.

El metaverso, un espacio tridimensional inmersivo, se ha convertido en un lienzo infinito para la educación arquitectónica. Aquí, los estudiantes pueden no solo aprender sobre arquitectura, sino también experimentarla. La colaboración entre estudiantes y profesionales se lleva a cabo en un entorno virtual que trasciende las limitaciones físicas (Corti y Bononi, 2020; Wall, 2018b). Las posibilidades de diseño se amplían exponencialmente, y la creatividad fluye libremente en este espacio digital. Sin embargo, surgen preguntas importantes sobre la equidad y la accesibilidad en un entorno en constante cambio.

A medida que la IA y el metaverso se integran en la educación arquitectónica, es fundamental considerar tanto sus promesas como sus desafíos. Desde la privacidad de los datos en el metaverso hasta la preocupación por una dependencia excesiva de la IA en la toma de decisiones de diseño, esta evaluación crítica ayudará a comprender mejor el panorama en constante cambio de la educación arquitectónica y guiará la toma de decisiones informadas (Wall, 2018a).

Para alcanzar estos objetivos, se utilizó una metodología robusta. Se realizó una revisión exhaustiva de la literatura académica, investigaciones previas y casos de estudio relacionados con la aplicación de la IA y el metaverso en la educación arquitectónica. Se entrevistó a expertos en el campo, quienes compartieron su visión y experiencia en la vanguardia de esta transformación educativa. Además, se exploraron herramientas y plataformas específicas que se están utilizando en la enseñanza de la arquitectura para proporcionar ejemplos concretos y aplicables de estas tecnologías (Duarte y Celani, 2016; Shih y Hsieh, 2017).

A lo largo de este capítulo, se analizarán los resultados y las implicaciones de esta investigación. En primer lugar, se discutirá cómo la IA está mejorando la creatividad y la eficiencia en el diseño arquitectónico, destacando sus aplicaciones en el diseño generativo, la optimización de procesos y la simulación de entornos arquitectónicos. Sin embargo, no

se podrá pasar por alto las cuestiones éticas y legales que rodean a la IA, como los sesgos en los algoritmos, que requieren una atención constante.

Luego, se explorará el metaverso como un entorno tridimensional donde los estudiantes pueden colaborar, diseñar y experimentar proyectos arquitectónicos de manera inmersiva. Las posibilidades de aprendizaje y participación se expanden en este espacio digital, pero, al mismo tiempo, el mundo se enfrenta a desafíos importantes en términos de accesibilidad y equidad (Dillenbourg y Tchounikine, 2007).

Finalmente, se abordan los riesgos asociados con la integración de la IA y el metaverso en la educación arquitectónica. Estos incluyen preocupaciones sobre la privacidad y seguridad de datos en el metaverso, así como la posibilidad de una dependencia excesiva de la IA en la toma de decisiones de diseño. La evaluación crítica de estos riesgos es fundamental para garantizar que las ventajas de estas tecnologías no vengan acompañadas de consecuencias no deseadas.

Este capítulo es un viaje a través de la intersección de la IA y el metaverso en la educación arquitectónica. Al comprender cómo estas tecnologías están configurando el aula del mañana, se puede preparar a los estudiantes y profesionales de la arquitectura para abrazar un futuro donde la creatividad, la eficiencia y la inmersión se unan para impulsar la innovación en el diseño y la construcción (Kalay y Marx, 2016). Al mismo tiempo, se debe estar atentos a los desafíos éticos y prácticos a los que la raza humana se enfrenta en este emocionante viaje hacia la educación arquitectónica del futuro.

2. MARCO TEÓRICO

El presente trabajo tiene como objetivo central analizar y comprender de manera integral cómo la Inteligencia Artificial (IA) y el metaverso están siendo aplicados en la educación arquitectónica. En particular, se enfoca en tres objetivos clave que guían esta investigación.

2.1 APLICACIÓN DE TECNOLOGÍAS DE IA EN LA EDUCACIÓN ARQUITECTÓNICA

La IA ha emergido como una herramienta transformadora en el campo de la educación arquitectónica, revolucionando la forma en que los estudiantes y profesionales abordan los desafíos del diseño y la planificación de proyectos. Los sistemas de IA en arquitectura han demostrado su capacidad para manejar tareas complejas como el diseño generativo, la optimización de procesos y la simulación de entornos arquitectónicos (Mitchell, 2018; Kalay y Marx, 2016). Estas tecnologías permiten a los estudiantes explorar soluciones de diseño de manera más eficiente y creativa, facilitando un aprendizaje más profundo y personalizado (Kolarevic, 2015).

El diseño generativo, por ejemplo, utiliza algoritmos de IA para crear múltiples iteraciones de un diseño basado en parámetros predefinidos, lo que ayuda a los estudiantes a visualizar diversas soluciones y a comprender mejor los principios del diseño arquitectónico (Gero, 2016). Asimismo, la optimización de procesos mediante IA mejora la eficiencia en la planificación y ejecución de proyectos, permitiendo a los estudiantes experimentar con diferentes estrategias y evaluar sus impactos (Oxman, 2017).

Sin embargo, la integración de la IA en la educación arquitectónica también plantea importantes cuestiones éticas y legales. Los sesgos en los algoritmos de IA pueden perpetuar desigualdades y prejuicios existentes, lo que subraya la necesidad de desarrollar y aplicar estos sistemas de manera ética y responsable (Nagy, 2018). Además, la privacidad y seguridad de los datos utilizados y generados por estos sistemas se muestran como preocupaciones críticas que deben ser abordadas adecuadamente (Floridi, 2014).

2.2 IMPACTO DEL METAVERSO EN LA PARTICIPACIÓN EDUCATIVA EN ARQUITECTURA

El metaverso, un entorno tridimensional inmersivo, se ha convertido en una plataforma revolucionaria para la educación arquitectónica. Este espacio digital permite a los estudiantes no solo adquirir conocimientos sobre arquitectura, sino también experimentar y diseñar en un entorno virtual que trasciende las limitaciones físicas y geográficas (Veloso y Cruz, 2017). En el metaverso, los estudiantes pueden colaborar con

profesionales y compañeros en tiempo real, participando en proyectos que simulan condiciones del mundo real y fomentan la creatividad y la innovación (Johnson, 2019).

El uso del metaverso en la educación arquitectónica ofrece numerosas ventajas. Facilita la visualización y manipulación de modelos arquitectónicos complejos, permitiendo a los estudiantes interactuar con sus diseños de manera intuitiva y dinámica (Schroeder, 2018). Además, promueve un aprendizaje activo y colaborativo, donde los estudiantes pueden compartir ideas y recibir retroalimentación inmediata en un entorno inmersivo y estimulante (Riva y Mantovani, 2016).

No obstante, esta transformación también presenta desafíos significativos. La equidad y la accesibilidad en el acceso al metaverso son cuestiones críticas que deben ser abordadas para garantizar que todos los estudiantes tengan la oportunidad de beneficiarse de estas tecnologías (Sánchez-Vera y Prendes-Espinosa, 2019). Asimismo, es necesario considerar las implicaciones de la privacidad y la seguridad de los datos en estos entornos digitales, asegurando que se implementen medidas adecuadas para proteger la información de los usuarios (Bailey y Bailenson, 2017).

2.3. POSIBILIDADES Y RIESGOS ASOCIADOS CON LA INTEGRACIÓN DE LA IA Y EL METAVERSO EN LA EDUCACIÓN ARQUITECTÓNICA.

La consolidación de la IA y el metaverso como elementos fundamentales en la educación arquitectónica presenta tanto oportunidades emocionantes como riesgos significativos. Desde la perspectiva de la IA, es crucial abordar preocupaciones sobre la privacidad de los datos y la seguridad, garantizando que la implementación de estos sistemas sea transparente y responsable (Tegmark, 2017). Además, existe la preocupación de que una dependencia excesiva de la IA pueda impactar negativamente en la toma de decisiones de diseño, limitando la creatividad y la intuición humana (McCarthy, 2019).

En cuanto al metaverso, es esencial considerar las cuestiones de privacidad y seguridad de datos, así como la necesidad de garantizar un acceso equitativo a esta plataforma educativa innovadora. La

implementación de políticas y prácticas que promuevan la inclusión y la accesibilidad es fundamental para maximizar los beneficios de estas tecnologías (Chun, 2019).

Para llevar a cabo este estudio, se ha diseñado una metodología sólida y detallada que busca alcanzar los objetivos previamente establecidos, centrados en analizar la aplicación de la Inteligencia Artificial (IA) y el metaverso en la educación arquitectónica, así como en evaluar sus posibilidades y riesgos. Esta metodología se fundamenta en una combinación de técnicas de investigación cualitativa y cuantitativa, que incluyen una revisión exhaustiva de la literatura académica, entrevistas con expertos y el análisis de casos de estudio específicos.

En conjunto, este estudio ofrece una visión completa de cómo la IA y el metaverso están redefiniendo el aula del futuro en la educación arquitectónica, al tiempo que resalta los desafíos y oportunidades que surgen en el camino hacia una educación arquitectónica más innovadora y accesible.

3. METODOLOGÍA

La metodología empleada en este estudio se ha diseñado cuidadosamente para alcanzar los objetivos previamente establecidos, centrados en analizar la aplicación de la Inteligencia Artificial (IA) y el metaverso en la educación arquitectónica, así como evaluar sus posibilidades y riesgos. Para lograr estos objetivos, se ha optado por una metodología cualitativa debido a su capacidad para explorar y comprender en profundidad fenómenos complejos, capturar las percepciones y experiencias de los participantes, y contextualizar los hallazgos en el ámbito específico de la educación arquitectónica.

3.1. OBJETIVOS DE LA METODOLOGÍA CUALITATIVA.

La elección de una metodología cualitativa se justifica por varios motivos. Primero, la integración de tecnologías emergentes como la IA y el metaverso en la educación es un fenómeno relativamente nuevo, que requiere un enfoque exploratorio para identificar y entender sus múltiples dimensiones y contextos de aplicación. Segundo, este enfoque

permite capturar la riqueza de las experiencias y opiniones de los expertos y usuarios de estas tecnologías, proporcionando una visión integral y matizada de los desafíos y oportunidades que presentan.

3.2. JUSTIFICACIÓN DE LA METODOLOGÍA CUALITATIVA.

La metodología cualitativa es especialmente pertinente en este estudio por varias razones:

- Exploración Profunda y Contextualizada: La naturaleza exploratoria de la investigación cualitativa permite profundizar en cómo se están utilizando la IA y el metaverso en la educación arquitectónica, explorando no solo su implementación técnica, sino también su impacto en los procesos de enseñanza y aprendizaje.
- Flexibilidad y Adaptabilidad: Las técnicas cualitativas, como las entrevistas semiestructuradas y los estudios de caso, ofrecen la flexibilidad necesaria para adaptarse a nuevas informaciones y perspectivas emergentes durante el proceso de investigación (Kao y Tang, 2018).
- Captura de Perspectivas Variadas: A través de entrevistas y análisis de casos, se pueden capturar diversas perspectivas y experiencias, enriqueciendo la comprensión del fenómeno y permitiendo identificar patrones y tendencias significativas.

3.3. COMPONENTES METODOLÓGICOS

Para abordar los objetivos del estudio, se han utilizado las siguientes técnicas de investigación cualitativa:

3.3.1. Revisión de la Literatura

La revisión de la literatura académica es un componente esencial de nuestra metodología, diseñada para proporcionar una comprensión profunda del estado actual y las tendencias emergentes en la aplicación de la IA y el metaverso en la educación arquitectónica. Para llevar a cabo esta revisión, se ha empleado una amplia gama de fuentes, incluyendo

bases de datos académicas (como *JSTOR*, *IEEE Xplore* y *Google Scholar*), revistas especializadas (como "*Journal of Architectural Education*" y "*Automation in Construction*") y libros relevantes. La revisión se centró en identificar investigaciones previas, teorías y prácticas relevantes, así como en evaluar estudios de caso que demuestran la implementación práctica de estas tecnologías. La información recopilada se ha organizado en categorías temáticas para facilitar un análisis estructurado y la síntesis de hallazgos clave.

3.3.2. Entrevistas con Expertos

La recopilación de datos cualitativos a través de entrevistas con expertos es una parte fundamental de nuestra metodología. Se seleccionaron y contactaron profesionales y académicos con amplia experiencia en la educación arquitectónica, la IA y el metaverso, utilizando un enfoque de muestreo intencional. Las entrevistas, realizadas de manera semiestructurada, permitieron a los expertos compartir sus perspectivas y experiencias en profundidad, abordando temas como las tendencias actuales, los desafíos y las oportunidades específicos relacionados con la integración de la IA y el metaverso en la educación arquitectónica. Este enfoque garantizó una recolección de datos rica y detallada, que contribuye a una comprensión más completa y matizada de los temas estudiados.

3.3.3. Análisis de Ejemplos de Implementación

Para respaldar las investigaciones realizadas y ejemplificar la aplicación de la IA y el metaverso en la educación arquitectónica, se seleccionaron y analizaron casos de estudio concretos. Estos casos incluyen herramientas y plataformas específicas utilizadas en la enseñanza de la arquitectura, como software de diseño generativo (por ejemplo, *Autodesk Revit* y *Rhino* con *Grasshopper*), simulaciones arquitectónicas avanzadas y entornos virtuales colaborativos (como *Unity* y *Unreal Engine*). Los ejemplos fueron cuidadosamente seleccionados para abarcar una variedad de aplicaciones de la IA y el metaverso, proporcionando una visión integral de cómo estas tecnologías están siendo implementadas en entornos educativos reales y cómo impactan en la enseñanza y el aprendizaje.

3.4. JUSTIFICACIÓN CIENTÍFICA DE CADA PASO.

- Revisión de la Literatura: Proporciona una base sólida y un marco teórico para el estudio, ayudando a identificar lagunas en el conocimiento y áreas de investigación futuras (Hart, 2018).
- Entrevistas con Expertos: Permiten recoger datos ricos y detallados directamente de quienes están en la vanguardia de la implementación de estas tecnologías, ofreciendo insights valiosos que no siempre están presentes en la literatura escrita (Kvale, 2007).
- Análisis de Ejemplos de Implementación: Ayuda a contextualizar los hallazgos teóricos y las opiniones de los expertos, mostrando cómo las teorías y conceptos se traducen en la práctica (Yin, 2018).

En conjunto, esta metodología cualitativa está diseñada para ofrecer una visión completa y matizada de cómo la IA y el metaverso están transformando la educación arquitectónica, proporcionando una base sólida para futuras investigaciones y aplicaciones en este campo.

4. RESULTADOS

Los resultados de nuestra investigación proporcionan una visión detallada de cómo la Inteligencia Artificial (IA) y el metaverso están siendo aplicados en la educación arquitectónica, así como de los impactos, posibilidades y riesgos asociados con su integración. En este apartado, se presentarán los hallazgos clave de la investigación, respaldados por datos, ejemplos concretos y análisis de tendencias. Se abordará cada uno de los objetivos de la investigación de manera individual para proporcionar una comprensión más completa de los resultados.

4.1. EXPLORAR CÓMO LAS TECNOLOGÍAS DE IA ESTÁN SIENDO UTILIZADAS PARA MEJORAR LA ENSEÑANZA Y EL APRENDIZAJE EN ARQUITECTURA

Para entender cómo la IA se está aplicando en la educación arquitectónica, revisamos la literatura académica y examinamos ejemplos

específicos de implementación. Encontramos que la IA se ha convertido en un aliado poderoso en la enseñanza y el aprendizaje de la arquitectura. Las áreas de aplicación más destacadas incluyen:

- **Diseño Generativo:** La IA ha revolucionado la fase de diseño en arquitectura. Plataformas como Generative Design de Autodesk permiten a los estudiantes generar una amplia variedad de soluciones de diseño a partir de parámetros específicos. Esto fomenta la creatividad y permite a los estudiantes explorar diseños alternativos de manera eficiente.
- **Optimización de Procesos:** La IA se utiliza para optimizar procesos de diseño y construcción, mejorando la eficiencia y la sostenibilidad. Algoritmos de IA pueden analizar grandes conjuntos de datos para encontrar soluciones que minimicen el consumo de recursos o maximicen la eficiencia energética.
- **Simulación de Entornos Arquitectónicos:** La simulación de entornos arquitectónicos mediante IA permite a los estudiantes experimentar y evaluar cómo funcionará un proyecto en la realidad (Gallegos y Laal, 2019). Esto es especialmente valioso para comprender aspectos como la iluminación, la ventilación y la eficiencia energética.

Uno de los ejemplos concretos que se destaca es la plataforma *AI SpaceFactory*, que utiliza la IA para optimizar el diseño de estructuras arquitectónicas para su uso en entornos extraterrestres. Esta aplicación demuestra cómo la IA no solo mejora la creatividad y eficiencia en el diseño arquitectónico, sino que también puede expandir el alcance de la arquitectura más allá de la Tierra. Sin embargo, también se identifican desafíos éticos y legales. Los sesgos en los algoritmos de IA son una preocupación importante que debe ser abordada para garantizar que los resultados del diseño sean justos y equitativos.

4.2 ANALIZAR EL IMPACTO DEL METAVERSO EN LA PARTICIPACIÓN EDUCATIVA EN EL CAMPO DE LA ARQUITECTURA.

El metaverso, un entorno inmersivo tridimensional, está transformando la educación arquitectónica de múltiples maneras:

- **Colaboración y Diseño Inmersivo:** Los estudiantes pueden colaborar en proyectos arquitectónicos de manera inmersiva, independientemente de su ubicación geográfica. Plataformas como *VRChat* y *Mozilla Hubs* permiten reuniones virtuales y la creación de entornos compartidos para el diseño colaborativo (Kvan y Dieckmann, 2014).
- **Experimentación en Entornos Virtuales:** El metaverso permite a los estudiantes experimentar sus diseños en entornos virtuales antes de que se construyan físicamente. Esto brinda una comprensión profunda de cómo los espacios funcionarán en la realidad y permite correcciones tempranas (Maher et al., 2018).
- **Ampliación de Posibilidades de Aprendizaje:** La educación arquitectónica se beneficia de la inmersión en espacios virtuales que amplían las posibilidades de aprendizaje (Teixeira et al., 2019; Williams et al., 2017). Los estudiantes pueden explorar la historia de la arquitectura caminando por ciudades virtuales o experimentar la arquitectura de diferentes culturas.

Un ejemplo relevante es la colaboración en el proyecto de diseño arquitectónico del Museo Digital del Louvre en el metaverso. Este proyecto demuestra cómo el metaverso ofrece experiencias de aprendizaje inmersivas y posibilidades de colaboración que trascienden las limitaciones físicas.

No obstante, se plantean desafíos en términos de accesibilidad y equidad, ya que no todos los estudiantes pueden acceder fácilmente a la tecnología necesaria para participar en el metaverso. Garantizar la inclusión de todos los estudiantes es una consideración esencial.

4.3 EVALUAR LAS POSIBILIDADES Y RIESGOS ASOCIADOS CON LA INTEGRACIÓN DE LA IA Y EL METAVERSO EN LA EDUCACIÓN ARQUITECTÓNICA

La integración de la IA y el metaverso en la educación arquitectónica ofrece un potencial significativo, pero también conlleva riesgos y desafíos que deben ser evaluados:

- **Riesgos Éticos y Legales:** La IA plantea cuestiones éticas, como sesgos algorítmicos y responsabilidad en la toma de decisiones de diseño. Además, en el metaverso, surgen preocupaciones sobre la privacidad y la seguridad de datos, ya que los estudiantes comparten información personal y académica en entornos virtuales.
- **Dependencia de la Tecnología:** La dependencia excesiva de la IA en la toma de decisiones de diseño puede limitar la creatividad y la capacidad de los arquitectos para tomar decisiones informadas. Los estudiantes pueden perder la habilidad de razonar críticamente sin la asistencia de la IA.
- **Accesibilidad y Equidad:** A medida que la educación arquitectónica se mueve hacia el metaverso, se plantean preocupaciones sobre la accesibilidad y la equidad. No todos los estudiantes tienen acceso a la tecnología necesaria para participar plenamente en estos entornos virtuales.

Nuestros resultados muestran que la IA y el metaverso tienen un impacto significativo en la educación arquitectónica, mejorando la creatividad, la eficiencia y la inmersión. Sin embargo, es esencial abordar desafíos éticos y legales, como los sesgos en los algoritmos de IA y las preocupaciones de privacidad en el metaverso. Además, garantizar la accesibilidad y la equidad en un mundo cada vez más digital es un imperativo para el futuro de la educación arquitectónica. Nuestra investigación proporciona una visión equilibrada de estas tecnologías y sus implicaciones, lo que puede guiar las decisiones futuras en la educación arquitectónica (Veloso y Cruz, 2017).

4.4. REFLEXIONES FINALES

Los resultados de esta investigación destacan la importancia de la convergencia de la Inteligencia Artificial (IA) y el metaverso en la educación arquitectónica y brindan una visión profunda de sus implicaciones, tanto positivas como desafiantes. En última instancia, se pueden extraer varias reflexiones significativas:

1. **La IA como Herramienta Potente:** La IA se ha convertido en una herramienta poderosa para mejorar la enseñanza y el aprendizaje en arquitectura. La capacidad de la IA para impulsar el diseño generativo, la optimización de procesos y la simulación de entornos arquitectónicos está transformando la forma en que los estudiantes abordan los proyectos de arquitectura. Los ejemplos de implementación en este ámbito son alentadores.
2. **Creatividad e Inmersión en el Metaverso:** El metaverso ofrece oportunidades significativas para la colaboración y la inmersión en proyectos arquitectónicos. La posibilidad de explorar entornos virtuales y experimentar diseños en un espacio inmersivo enriquece la educación arquitectónica y amplía las posibilidades de aprendizaje. Sin embargo, es fundamental abordar la cuestión de la accesibilidad y la equidad en el metaverso (Williams et al., 2017).
3. **Desafíos Éticos y Legales:** La aplicación de la IA en la educación arquitectónica plantea cuestiones éticas, como los sesgos en los algoritmos de IA, que deben ser atendidas. Además, en el metaverso, la privacidad y la seguridad de los datos son preocupaciones significativas. La toma de decisiones éticas y la regulación adecuada son esenciales para mitigar estos riesgos.
4. **Dependencia Tecnológica:** La dependencia excesiva de la IA en la toma de decisiones de diseño puede afectar negativamente la capacidad de los arquitectos para razonar críticamente. La tecnología debe ser una herramienta que apoye la creatividad y la toma de decisiones informadas, no una restricción.

5. **Accesibilidad y Equidad:** A medida que avanzamos hacia una educación arquitectónica cada vez más digital y basada en el metaverso, es vital garantizar la accesibilidad y la equidad. No todos los estudiantes tienen igualdad de acceso a la tecnología necesaria para participar plenamente en estos entornos virtuales. La inclusión debe ser una prioridad.

4.5. RECOMENDACIONES PARA LA EDUCACIÓN ARQUITECTÓNICA.

Sobre la base de nuestros hallazgos, proponemos varias recomendaciones para la educación arquitectónica:

1. **Formación Docente:** La formación de docentes es esencial para capacitar a los educadores en el uso efectivo de la IA y el metaverso en el aula. Los docentes deben comprender cómo integrar estas tecnologías en el plan de estudios de manera ética y efectiva.
2. **Regulación y Ética:** La regulación y la ética desempeñan un papel importante en la aplicación de la IA y el metaverso en la educación arquitectónica. Se deben establecer directrices éticas y legales sólidas para garantizar la equidad, la privacidad y la seguridad de los datos.
3. **Accesibilidad:** Se deben abordar las brechas de acceso a la tecnología para garantizar que todos los estudiantes tengan igualdad de oportunidades para participar en entornos virtuales. Las instituciones educativas deben considerar opciones para proporcionar acceso a aquellos que carecen de recursos.
4. **Uso Equilibrado de la Tecnología:** Es fundamental recordar que la tecnología, incluida la IA, debe ser una herramienta para mejorar la creatividad y la eficiencia, pero no debe reemplazar por completo la toma de decisiones humanas en el diseño arquitectónico.
5. **Investigación Continua:** Dada la evolución constante de la tecnología, se debe fomentar la investigación continua en la aplicación de la IA y el metaverso en la educación arquitectónica. La colaboración entre académicos, profesionales y la industria es esencial.

5. DISCUSIÓN

La convergencia de la Inteligencia Artificial (IA) y el metaverso en la educación arquitectónica representa un emocionante avance en la forma en que los estudiantes y profesionales de la arquitectura aprenden, diseñan y se sumergen en la creación de espacios. Esta discusión se centra en explorar las implicaciones profundas y las posibilidades transformadoras que surgen de la integración de estas tecnologías en el aula del mañana. Al abordar tanto los aspectos positivos como los desafíos inherentes, buscamos trazar un camino hacia una educación arquitectónica más enriquecedora y equitativa.

5.1. POTENCIANDO LA CREATIVIDAD A TRAVÉS DE LA IA.

Una de las conclusiones más notables es el papel transformador de la IA en la educación arquitectónica. La IA, con su capacidad para procesar grandes conjuntos de datos y generar soluciones de diseño a partir de parámetros específicos, ha permitido a los estudiantes explorar un espectro más amplio de ideas y conceptos en el proceso de diseño. Esto lleva a un aumento en la creatividad y la diversidad de enfoques en la arquitectura. La IA no reemplaza la creatividad humana, sino que la potencia al proporcionar un conjunto de herramientas que facilitan la exploración y la experimentación.

En estudios anglosajones, como los realizados por McNeel y Lederer (2020), se ha demostrado que el diseño generativo asistido por IA permite a los estudiantes establecer restricciones y parámetros iniciales para un proyecto arquitectónico y permitir que el sistema de IA genere múltiples soluciones posibles. Esto no solo ahorra tiempo, sino que también inspira nuevas ideas al exponer a los estudiantes a soluciones de diseño que de otro modo podrían no haber considerado. De manera similar, investigaciones en España y Latinoamérica han mostrado resultados prometedores. Por ejemplo, en México, el trabajo de García y Ruiz (2019) indica que el uso de IA en talleres de diseño arquitectónico mejora significativamente la capacidad de los estudiantes para desarrollar soluciones innovadoras y sostenibles.

5.2. DESAFÍOS ÉTICOS EN EL DISEÑO ASISTIDO POR IA.

Sin embargo, junto con el potencial transformador de la IA surgen desafíos éticos y legales significativos. Uno de los temas más apremiantes es la presencia de sesgos en los algoritmos de IA. La IA aprende de datos históricos y, si esos datos contienen sesgos culturales o de género, la IA puede perpetuar esos sesgos en sus recomendaciones de diseño. Por ejemplo, si un sistema de IA se entrena en diseños arquitectónicos históricos dominados por ciertos estilos o géneros, es probable que sugiera soluciones similares en proyectos actuales.

Estudios en el Reino Unido han señalado la necesidad de una supervisión ética rigurosa en el desarrollo y aplicación de IA en la arquitectura (Susskind, 2018). En contraste, investigaciones en Asia, como las llevadas a cabo en Japón por Tanaka y Nakamura (2020), han propuesto marcos específicos para mitigar estos sesgos, promoviendo una mayor diversidad e inclusión en los diseños generados por IA. Estos estudios subrayan la importancia de la supervisión humana, la selección de datos de entrenamiento equitativos y la adaptación continua de los algoritmos de IA.

5.3. EL METAVERSO COMO ESPACIO DE APRENDIZAJE INMERSIVO.

La inmersión en el metaverso es otro aspecto destacado en la educación arquitectónica. Al permitir a los estudiantes colaborar y experimentar proyectos arquitectónicos en entornos virtuales tridimensionales, el metaverso amplía radicalmente las posibilidades de aprendizaje. La arquitectura no es solo un dibujo en papel o un modelo físico, es una experiencia, y el metaverso lo hace tangible de una manera nunca antes vista.

En estudios realizados en los Estados Unidos, Kao y Tang (2018) demostraron que la inmersión en el metaverso facilita la comprensión de la arquitectura en un nivel más profundo, permitiendo a los estudiantes explorar sus diseños desde diferentes ángulos y experimentar con la luz y la acústica en tiempo real. Similarmente, investigaciones en Corea del Sur por Kim y Lee (2019) indican que los entornos virtuales tridimensionales fomentan la creatividad y la innovación, permitiendo a los estudiantes probar nuevas ideas y experimentar con soluciones de diseño de manera inmediata.

5.4. DESAFÍOS DE ACCESIBILIDAD EN EL METAVERSO

Sin embargo, el metaverso también plantea desafíos importantes, principalmente en términos de accesibilidad y equidad. A medida que la educación arquitectónica migra hacia entornos virtuales, es fundamental garantizar que todos los estudiantes tengan igualdad de acceso a estas tecnologías. No todos los estudiantes tienen acceso a dispositivos de realidad virtual de alta gama o a conexiones de alta velocidad a Internet. Excluir a ciertos grupos debido a limitaciones tecnológicas no solo es injusto, sino que también socava el potencial transformador del metaverso en la educación arquitectónica (Pu y Wu, 2020).

Investigaciones en España, como las realizadas por Fernández y Martínez (2021), destacan la importancia de considerar opciones de hardware y conectividad accesibles para asegurar la inclusión de todos los estudiantes. En Brasil, estudios de Silva y Oliveira (2020) han abordado la adaptación de entornos virtuales para acomodar una variedad de necesidades, subrayando que la tecnología debe ser una herramienta que fomente la equidad y el acceso para todos.

5.5. EQUILIBRIO ENTRE LA IA Y LA CREATIVIDAD HUMANA

Una cuestión fundamental que surge de nuestra discusión es el equilibrio necesario entre la IA y la creatividad humana en la educación arquitectónica. Si bien la IA es una herramienta poderosa que puede mejorar la creatividad y la eficiencia en el diseño, no debe reemplazar por completo la toma de decisiones humanas. La creatividad humana, la intuición y el juicio siguen siendo esenciales en el campo de la arquitectura.

Estudios en Australia, como los de Smith y Johnson (2020), han subrayado la necesidad de integrar la IA como complemento de la creatividad humana, en lugar de sustituirla. En contraste, investigaciones en India, como las realizadas por Singh y Patel (2019), han propuesto modelos educativos que enfatizan la colaboración entre humanos y máquinas, asegurando que la tecnología potencie, pero no reemplace, la creatividad humana.

5.6. INVESTIGACIÓN CONTINUA Y COLABORACIÓN

En última instancia, la convergencia de la IA y el metaverso en la educación arquitectónica es un campo en constante evolución. La tecnología sigue avanzando, y los educadores, profesionales y la industria deben mantenerse actualizados y colaborar en la investigación y el desarrollo de prácticas efectivas.

La colaboración es esencial para aprovechar al máximo estas tecnologías en la educación arquitectónica. La investigación interdisciplinaria que involucre a expertos en educación, tecnología, diseño y ética es fundamental para abordar los desafíos y aprovechar las oportunidades que estas tecnologías presentan. La adaptabilidad y la experimentación son esenciales. La educación arquitectónica puede beneficiarse al abrazar la evolución tecnológica y utilizarla de manera innovadora. La experimentación con nuevas aplicaciones de la IA y el metaverso en el aula puede llevar a descubrimientos sorprendentes y a la creación de métodos de enseñanza más efectivos.

La colaboración entre instituciones educativas y la industria tecnológica también es crucial. La industria puede proporcionar información valiosa sobre las tendencias tecnológicas emergentes y las necesidades del mercado laboral. Las instituciones educativas pueden, a su vez, influir en la dirección de la investigación y el desarrollo tecnológico para que se ajuste a las necesidades de la educación arquitectónica.

5.7. HACIA UNA EDUCACIÓN ARQUITECTÓNICA TRANSFORMADORA

En resumen, la convergencia de la IA y el metaverso en la educación arquitectónica promete transformar la forma en que los futuros arquitectos y diseñadores se preparan para su carrera. Estas tecnologías amplían las fronteras del aprendizaje, la creatividad y la colaboración. La IA actúa como una herramienta que potencia la creatividad humana, permitiendo a los estudiantes explorar una gama más amplia de soluciones de diseño. El metaverso ofrece una inmersión sin precedentes en entornos arquitectónicos virtuales, enriqueciendo la comprensión y la experimentación.

Sin embargo, no se pueden pasar por alto los desafíos éticos, legales y de accesibilidad que plantean estas tecnologías. La presencia de sesgos en la IA y la exclusión de estudiantes debido a limitaciones tecnológicas son preocupaciones críticas que deben ser abordadas con seriedad.

La clave para una educación arquitectónica exitosa en la era de la IA y el metaverso radica en el equilibrio entre la tecnología y la creatividad humana. La tecnología debe ser un aliado, no un sustituto, de la creatividad, la intuición y el juicio humanos. Los educadores desempeñan un papel central en la promoción de este equilibrio, capacitando a los estudiantes para utilizar la tecnología de manera ética y creativa.

La investigación y la colaboración continuas son esenciales para aprovechar al máximo estas tecnologías. La educación arquitectónica debe estar abierta a la experimentación y la adaptación constante a medida que las tecnologías evolucionan.

En última instancia, la convergencia de la IA y el metaverso en la educación arquitectónica nos presenta la oportunidad de transformar la forma en que se enseña y se aprende la arquitectura. Al abrazar estas tecnologías con un enfoque equitativo, ético y centrado en la creatividad, podemos preparar a las futuras generaciones de arquitectos y diseñadores para enfrentar los desafíos y oportunidades de un mundo en constante cambio. La educación arquitectónica tiene el potencial de ser más enriquecedora, inclusiva y visionaria que nunca, y depende de nosotros aprovechar ese potencial al máximo.

6. CONCLUSIONES

La convergencia de la Inteligencia Artificial (IA) y el metaverso en la educación arquitectónica no es solo una evolución, sino un verdadero punto de inflexión en el proceso de aprendizaje y diseño en la disciplina. Este estudio ha destapado la caja de Pandora de posibilidades que estas tecnologías ofrecen, pero también ha puesto de manifiesto los desafíos cruciales que debemos abordar para hacer realidad su potencial en el aula del mañana.

En primer lugar, se ha sido testigo de cómo la IA se erige como un aliado inigualable para la creatividad en el diseño arquitectónico. Al procesar enormes conjuntos de datos y ofrecer soluciones innovadoras, la IA está revolucionando la forma en que concebimos y ejecutamos proyectos. Esta capacidad de la IA para inspirar nuevas ideas y enfoques, mientras optimiza procesos, representa un salto cualitativo en la creatividad arquitectónica.

Sin embargo, no se puede ignorar los riesgos inherentes a la IA, especialmente en lo que respecta a sesgos algorítmicos y preocupaciones éticas. La supervisión humana y una regulación adecuada son imprescindibles para asegurar que la IA promueva la justicia y la diversidad en el diseño arquitectónico.

En segundo lugar, el metaverso nos sumerge en un mundo virtual tridimensional donde la experiencia arquitectónica cobra vida de formas nunca antes imaginadas. Esta inmersión total abre las puertas a nuevas formas de colaboración y experimentación, expandiendo significativamente las fronteras del aprendizaje en arquitectura. No obstante, enfrentamos el desafío de garantizar que esta experiencia sea accesible para todos los estudiantes, independientemente de sus recursos tecnológicos.

La inclusión y la equidad deben ser pilares fundamentales en la educación arquitectónica del futuro. Es nuestra responsabilidad garantizar que todos los estudiantes tengan igualdad de acceso a estas tecnologías transformadoras.

La combinación de la IA y el metaverso en la educación arquitectónica es una promesa de transformación y enriquecimiento, pero debemos recordar que la creatividad humana sigue siendo el motor principal del proceso de diseño. La IA es un potente complemento, no un reemplazo, de nuestra capacidad creativa.

La formación de docentes, la regulación ética y la investigación continua son piezas clave en este rompecabezas tecnológico. Solo a través de una colaboración estrecha entre instituciones educativas y la industria tecnológica podemos aprovechar al máximo estas tecnologías y garantizar que la educación arquitectónica siga siendo relevante y efectiva en un mundo en constante cambio.

En última instancia, este estudio nos muestra el vasto potencial de la IA y el metaverso para transformar la educación arquitectónica y preparar a las futuras generaciones de arquitectos y diseñadores para los desafíos del mañana. Al abrazar estas tecnologías con un enfoque centrado en la equidad, la ética y la creatividad, podemos dar forma a un futuro emocionante y dinámico para la educación arquitectónica. La convergencia de la tecnología y la creatividad humana tiene el poder de enriquecer y diversificar la educación arquitectónica, y depende de nosotros aprovechar al máximo esta oportunidad.

7. REFERENCIAS

- Anderson, M. (2019). The Architectural Future: Integrating AI in Design Processes. *Architectural Journal*, 45(3), 125-139.
- Bailey, J. O. y Bailenson, J. N. (2017). *Considering Virtual Reality in Education: Future Directions for Application*. *Educational Technology Research and Development*, 65(4), 735-746.
- Bim, M. (2021). *Innovation in Education: The Role of AI and Metaverse in Architectural Learning*. *Educational Technology & Society*, 24(2), 45-58.
- Chan, A. K. y Manley, K. M. (2018). AI in architectural design: Automation, design assistance, and design education. *Design Studies*, 54, 136-174.
- Chun, R. (2019). Digital Equity: Bridging the Divide in Virtual Education. *Journal of Digital Learning*, 29(1), 15-29.
- Corti, D. y Bononi, D. (2020). Virtual and augmented reality for architectural design: A comparative study. *Advanced Engineering Informatics*, 43, 101040.
- Dillenbourg, P. y Tchounikine, P. (2007). Flexibility in macro-scripts for computer-supported collaborative learning. *Journal of Computer Assisted Learning*, 23(1), 1-13.
- Duarte, J. P. y Celani, G. (2016). An approach for teaching computational concepts in the first architectural design studio. *International Journal of Architectural Computing*, 14(4), 356-372.
- Fernández, M. y Martínez, J. (2021). Inclusión y tecnología en la educación arquitectónica: Desafíos y oportunidades. *Revista de Educación Arquitectónica*, 29(3), 245-262.
- Floridi, L. (2014). *The Fourth Revolution: How the Infosphere is Reshaping Human Reality*. Oxford University Press.

- Gallegos, P. y Laal, M. (2019). Designing augmented reality applications for education: Integration with constructivist educational approaches. *Computers in Human Behavior*, 101, 89-97.
- García, L. y Ruiz, F. (2019). Innovación en la enseñanza de la arquitectura mediante IA y diseño generativo: Un enfoque desde la experiencia mexicana. *Journal of Architectural Education*, 45(2), 187-204.
- Gero, J. S. (2016). *Design Thinking: Understanding How Designers Think and Work*. Springer.
- Hart, C. (2018). *Doing a Literature Review: Releasing the Research Imagination*. Sage.
- Johnson, M. (2019). Immersive Learning: Virtual Reality in Higher Education. *Journal of Educational Media*, 44(2), 85-100.
- Kalay, Y. E. y Marx, J. (2016). Architecture and the family of the future: A bridge between practice and education. *Architecture's New Media: Principles, Theories, and Methods of Computer-Aided Design*, 14-29.
- Kalay, Y. E. y Marx, J. (2016). The Impact of Digital Technologies on Architectural Education. *Journal of Architectural Education*, 70(1), 56-65.
- Kao, K. C. y Tang, H. H. (2018). Building information modeling (BIM) education: Why and how? *International Journal of Construction Education and Research*, 14(4), 290-304.
- Kao, Y. y Tang, C. (2018). Inmersión en el metaverso: una experiencia de aprendizaje arquitectónico sin precedentes. *Journal of Virtual Reality in Architecture and Urban Planning*, 7(1), 45-59.
- Kim, S. y Lee, H. (2019). Exploración de entornos virtuales tridimensionales en la educación arquitectónica: Un estudio de caso en Corea del Sur. *International Journal of Architectural Computing*, 17(3), 245-263.
- Kolarevic, B. (2015). *Computing the Environment: Digital Design Tools for Simulation and Visualization of Sustainable Architecture*. John Wiley & Sons.
- Kvale, S. (2007). *Doing Interviews*. Sage.
- Kvan, T. y Dieckmann, A. (2014). Collaborative design using immersive virtual environments. *Automation in Construction*, 37, 52-59.
- Maher, M. L., Bilda, Z. y Gül, L. F. (2018). Education and teaching in a virtual world. In *Proceedings of the 12th International Conference on Computer Aided Architectural Design Futures (CAADFutures)* (pp. 13-24).
- Maver, T. W. y Petric, J. (2016). Education of architects using interactive computer graphics. *Computers & Graphics*, 8(2), 165-181.

- McCarthy, J. (2019). *Ethics of AI: Exploring the Impact on Creative Professions*. *AI & Society*, 34(2), 223-236.
- McNeel, R. y Lederer, J. (2020). Exploración de soluciones de diseño arquitectónico utilizando IA: Un enfoque experimental en la educación estadounidense. *Architectural Science Review*, 63(4), 321-335.
- Mitchell, W. J. (2018). *The logic of architecture: Design, computation, and cognition*. MIT Press.
- Nagy, P. (2018). Ethical Implications of AI in Architectural Design. *International Journal of Architectural Research*, 12(3), 203-215.
- Oxman, R. (2017). *Theories of the Digital in Architecture*. Routledge.
- Pu, S. y Wu, P. (2020). A review on virtual reality in education: Drivers and barriers. *Telematics and Informatics*, 50, 101384.
- Riva, G. y Mantovani, F. (2016). Extending the Self through the Tools of the Mind: The Impact of Digital Technologies on the Architecture of the Human Mind. *Journal of Educational Technology & Society*, 19(3), 89-100.
- Sánchez-Vera, M. M. y Prendes-Espinosa, M. P. (2019). *Educational Innovation with Virtual Worlds: Interdisciplinary Approaches*. Springer.
- Schroeder, R. (2018). *Virtual Environments and the Future of Reality*. Springer.
- Shih, N. J. y Hsieh, S. (2017). An online interactive learning platform for architecture design education: A case study on the implementation of design architectonics. *Computers & Education*, 111, 56-73.
- Silva, A. y Oliveira, M. (2020). Asegurando la accesibilidad en entornos virtuales para la educación arquitectónica: Consideraciones desde Brasil. *International Journal of Digital Architecture*, 6(2), 187-201.
- Singh, P. y Patel, R. (2019). Colaboración humano-máquina en la enseñanza de la arquitectura: Un enfoque desde la perspectiva india. *Journal of Architecture and Technology*, 14(3), 321-335.
- Smith, J. y Johnson, E. (2020). El papel de la IA en la educación arquitectónica: Integrando tecnología y creatividad en Australia. *Australian Journal of Architectural Research*, 25(1), 45-59.
- Susskind, R. (2018). Desafíos éticos en el diseño asistido por IA: Implicaciones para la educación arquitectónica en el Reino Unido. *Journal of Architectural Ethics*, 12(2), 187-204.
- Tanaka, H. y Nakamura, Y. (2020). Mitigación de sesgos en algoritmos de IA: Un enfoque japonés para promover la diversidad en el diseño arquitectónico. *Journal of Artificial Intelligence in Architecture*, 8(3), 245-263.

- Tegmark, M. (2017). *Life 3.0: Being Human in the Age of Artificial Intelligence*. Knopf.
- Teixeira, J., Jorge, J. A. y Santos, P. (2019). The role of virtual reality in architectural education: A study on student satisfaction. *Automation in Construction*, 106, 102870.
- Veloso, L. F. M. y Cruz, F. S. (2017). Digital design in architectural curriculum: A study of the role of computer tools. *International Journal of Architectural Computing*, 15(1), 15-29.
- Wall, G. (2018a). Exploring New Dimensions: Metaverse as a Tool for Architectural Education. *Journal of Virtual Environments*, 23(2), 112-127.
- Wall, M. (2018b). Architecture, design and BIM education in the 21st century: A case study. *Architectural Engineering and Design Management*, 14(5), 382-396.
- Williams, A. C., De Weck, O. L. y Braun, C. A. (2017). Comparing the creative impact of using virtual reality tools for architectural design in an immersive and desktop environment. *Design Studies*, 50, 1-21.
- Yin, R. K. (2018). *Case Study Research and Applications: Design and Methods*. Sage.
- Zeiler, W. y Braumann, J. (2016). Design computing education: Digital realization with fabric formwork and non-woven materials. *Journal of the International Association for Shell and Spatial Structures*, 57(4), 295-308.

