

La vida online, la inteligencia artificial y su lectura pedagógica

Online life, artificial intelligence, and its pedagogical interpretation

Daniel Pattier* y Sara Redondo-Duarte**

Recibido: 1 de noviembre de 2024 Aceptado: 22 de enero de 2025 Publicado: 31 de enero de 2025

To cite this article: Pattier, D. y Redondo-Duarte, S. (2025). La vida online, la inteligencia artificial y su lectura pedagógica. *Márgenes, Revista de Educación de la Universidad de Málaga*, 6(1), 28–45. <https://doi.org/10.24310/mar.6.1.2025.20784>

DOI: <https://doi.org/10.24310/mar.6.1.2025.20784>

RESUMEN

La expansión de la vida online y la inteligencia artificial (IA) tiene un impacto transformador en los modelos y prácticas educativas. Estos cambios plantean interrogantes en elementos clave del proceso de enseñanza-aprendizaje. El objetivo del estudio es ofrecer una lectura crítica y pedagógica sobre el impacto de estas dimensiones en la educación. Se propone un análisis estructurado en el que se profundiza, en primer lugar, en el efecto de la vida online en la educación, especialmente en la transformación de los procesos educativos y en la evolución de la relación profesorado-estudiantado. En segundo lugar, se expone un apartado dedicado a la IA aplicada a la educación con especial hincapié en las aplicaciones pedagógicas, las oportunidades y los retos éticos derivados de su uso. Más allá, se reflexiona sobre algunos desafíos y consideraciones futuras sobre la temática. Se destaca cómo la digitalización facilita el acceso y la democratización del aprendizaje, pero también aumenta la brecha digital y plantea problemas éticos relacionados con la privacidad y la seguridad de datos. La IA, por su parte, permite personalizar el aprendizaje y mejorar la eficiencia en tareas docentes, aunque plantea dilemas sobre la deshumanización de la enseñanza y el sesgo en los algoritmos. Se concluye que el docente desempeña un papel crucial como garante de una educación ética y equilibrada. Asimismo, aunque la tecnología ofrece nuevas e interesantes posibilidades, debe ser utilizada en los procesos educativos desde la reflexión y el juicio pedagógico del docente para poder establecer un saludable desarrollo integral del alumnado.

Palabras clave: educación; inteligencia artificial; profesorado; vida online

ABSTRACT

The expansion of online life and artificial intelligence (AI) has a transformative impact on educational models and practices. These changes raise questions about key elements of the teaching and learning process. The aim of this study is to provide a critical and pedagogical interpretation of the impact of these dimensions on education. A structured analysis is proposed, first exploring the effect of online life on education, particularly in terms of the transformation of educational processes and the evolution of the teacher-student relationship. Secondly, a section is dedicated to AI applied to education, with a particular emphasis on pedagogical applications, opportunities, and the ethical challenges arising from its use. Furthermore, reflections are made on some future challenges and considerations regarding the topic. It is highlighted how digitalization facilitates access and the

Financiación: Este trabajo es resultado del proyecto I+D+i “El imperativo de la innovación educativa: análisis de su recepción y articulación en el sistema educativo español (IMP-NOVA)”, con referencia PID2022-138878NA-I00, financiado por el Ministerio de Ciencia e Innovación de España.



* Daniel Pattier [0000-0003-3426-922X](https://orcid.org/0000-0003-3426-922X)

Universidad Complutense de Madrid (España)
dpattier@ucm.es

** Sara Redondo-Duarte [0000-0003-2012-8784](https://orcid.org/0000-0003-2012-8784)

Universidad Complutense de Madrid (España)
saredo02@ucm.es



democratization of learning, but also increases the digital divide and raises ethical issues related to privacy and data security. AI, in turn, enables the personalization of learning and improves efficiency in teaching tasks, although it poses dilemmas concerning the dehumanization of education and bias in algorithms. It is concluded that the teacher plays a crucial role as a guarantor of ethical and balanced education. Moreover, although technology offers new and exciting possibilities, it must be employed in educational processes through the reflection and pedagogical judgment of the teacher to establish a healthy integral development of students.

Keywords: education; artificial intelligence; teachers; online life

1. INTRODUCCIÓN

En el contexto actual, marcado por una creciente digitalización, el impacto de la vida online y de la inteligencia artificial (IA) en diversos aspectos de la sociedad es innegable. La educación, como uno de los campos centrales en el crecimiento y desarrollo del ser humano de manera individual, y de la sociedad en su conjunto, no es una excepción. Por ello es importante que se produzca una reflexión crítica sobre esta transformación que se está dando de manera abrupta y que influye de manera significativa en aspectos clave del ámbito educativo (Suzuki, 2024).

Este artículo tiene el objetivo de analizar cómo estos dos ámbitos (la vida online y la IA) están transformando los modelos educativos tradicionales, replanteando tanto el papel del docente como el proceso de enseñanza-aprendizaje en sí mismo. Las oportunidades y los desafíos que se están generando en este proceso deben ser escrutados bajo una óptica pedagógica evitando caer en posicionamientos prejuiciosos para poder dilucidar si estamos ante un panorama favorable o desfavorable en el fin último de educar a las próximas generaciones desde una visión integral de la persona (Al-Tkhayneh et al., 2023; Hernández González et al., 2024). Este necesario análisis se llevará a cabo en nuestro estudio desde una perspectiva crítica y sin ánimo de examinar exhaustivamente todas y cada una de las implicaciones de la vida online y de la IA en la educación, sino más bien de ofrecer una lectura pedagógica de estos procesos. Así, se pretende ofrecer una visión global que oriente a educadores y académicos en la comprensión de las implicaciones de la utilización de este tipo de herramientas en beneficio de la enseñanza y/o del aprendizaje (Katsamakas et al., 2024; Tsekhmister et al., 2024).

El auge de la digitalización ha generado cambios radicales en la forma en que las personas interactuamos, nos relacionamos, aprendemos o trabajamos. El desarrollo de internet, las tecnologías móviles y las diversas aplicaciones y plataformas digitales han permitido la creación y consolidación de la vida online, que camina paralelamente a la vida offline (Huang et al., 2022; König y Seifert, 2020). Además, dichos avances tecnológicos han transformado en ciertos casos las aulas tradicionales en espacios híbridos o incluso totalmente virtuales, donde se ofrecen estudios y titulaciones sin la necesidad de la presencialidad por parte del estudiantado o del profesorado (Mineshima-Lowe et al., 2024). Hoy en día existe una cantidad ingente de contenidos y conocimientos en internet, al alcance de la mano, lo que plantea nuevas formas de aprender y, por tanto, de enseñar, como el e-learning, la educación a distancia de manera digital o, incluso, la utilización de redes sociales en entornos educativos (Owusu-Agyeman y Pillay, 2024; Pattier, 2022).

Esta ola de la digitalización e impacto en educación ha tenido una cresta significativa con la disponibilidad de manera accesible y sencilla de diversas aplicaciones basadas en IA para la sociedad en general (Li et al., 2024). No podemos hacer caso omiso a esta realidad cada vez más utilizada, para bien o para mal, en el ámbito educativo. La IA ha comenzado a desempeñar un papel central en la educación, introduciendo nuevas herramientas y plataformas que personalizan el aprendizaje, automatizan procesos educativos o brindan análisis detallados del rendimiento estudiantil (Ouyang et al., 2023).

Sin embargo, estas transformaciones no están exentas de problemas. En primer lugar, la vida online ha generado una creciente dependencia de la tecnología que incluso abarca implicaciones en aspectos clave en el desarrollo humano como la autoestima, la aceptación de iguales, o la opinión sobre uno mismo (Serrate-González et al., 2023). Estos retos son especialmente acusados en la etapa adolescente donde no existe todavía una madurez a nivel intelectual y afectivo que ayude a la persona a tener un claro dominio sobre sí mismo (Reyero et al., 2021). Dicho escenario ha llevado a debates sobre las distracciones, la privacidad o seguridad de los datos y la posible mayor brecha digital entre, por un lado, quienes tienen acceso a la tecnología y quienes no, y, por otro lado, quienes saben usar eficientemente dicha tecnología y quienes no (Silva Monsalve y Garzón Garzón, 2023). En segundo lugar, la IA en la educación, si bien ofrece grandes oportunidades para mejorar los procesos de enseñanza-aprendizaje, también plantea serias cuestiones éticas y sociales (Huallpa et al., 2023). La posibilidad de sesgos en los algoritmos, la deshumanización del proceso educativo y la pérdida del rol central del docente son algunas de las preocupaciones que deben abordarse con seriedad desde una perspectiva pedagógica.

Este estudio se estructura en cinco apartados. En primer lugar, la introducción al artículo, donde se encuentra el objetivo, la contextualización y la estructura que lo conforma. En segundo lugar, se aborda el impacto de la vida online en la educación, en cuanto a la transformación de los procesos educativos y al cambio en la dinámica docente-estudiante. En tercer lugar, se analiza la IA aplicada a la educación, con un enfoque en las aplicaciones pedagógicas, las oportunidades que ofrece y los retos éticos y sociales asociados a ello. En cuarto lugar, se hace hincapié en los desafíos y consideraciones futuras, como la necesidad de adaptar los currículos universitarios y abordar la brecha digital. Finalmente, el artículo concluye con una síntesis de los hallazgos principales, una reflexión crítica sobre la temática y la propuesta de líneas de investigación futuras.

2. LA VIDA ONLINE Y SU IMPACTO EN LOS PROCESOS EDUCATIVOS

La conectividad digital y la expansión de la vida online han transformado muchos aspectos de la vida humana. En el ámbito de la educación, su impacto ha sido significativo no solamente desde un punto de vista que tiene que ver con el acceso al conocimiento, sino también desde los propios procesos educativos modificando espacios de aprendizaje o metodologías de enseñanza. En las últimas décadas, se ha redefinido el campo educativo con conceptos como el e-learning, modificando casi por completo lo que se entendía hasta entonces por educación a distancia (Ramírez García et al., 2021). Más allá, la aparición de plataformas digitales, dispositivos móviles o el uso de redes sociales en educación han transformado numerosos aspectos de la cotidaneidad de los procesos educativos. Así, la vida digital ha abierto nuevas posibilidades originando ventajas y desafíos que deben ser evaluados desde una perspectiva pedagógica crítica.

2.1. Transformación de los procesos educativos

El auge de la vida online ha introducido innovaciones pedagógicas sin precedentes en cuanto a la significatividad e impacto dentro de los procesos educativos. La modalidad e-learning o aprendizaje en línea se ha establecido en los últimos años como una posibilidad real y efectiva sobre todo en etapas educativas como la educación superior (Harahsheh et al., 2023). Dicho modelo permite que estudiantes de cualquier lugar del mundo puedan matricularse y formarse en centros de estudio como por ejemplo, universidades, sin la necesidad de tener que desplazarse físicamente para ello. Con tan solo tener conexión a internet, se puede, de esta manera, salvar las dificultades que se pueden encontrar en zonas y contextos donde la presencialidad puede resultar complicada, como en zonas rurales, comunidades con recursos limitados, o lugares alejados de centros de estudios específicos. Más allá, el e-learning permite una flexibilidad no solamente en cuanto al lugar de estudio o de formación, sino una flexibilidad en cuanto al tiempo, ya que no es necesario la asistencia síncrona del profesorado y del estudiantado. Esto beneficia a estudiantes que se encuentren, por ejemplo, intentando conciliar sus estudios con otros ámbitos como el familiar o el laboral. Todo ello genera, por lo tanto, una democratización del conocimiento, posibilitando el acceso a la educación en términos generales (Raza et al., 2007).

La pandemia de la COVID-19 hizo que todas las etapas educativas a nivel internacional tuvieran que pasar sus procesos de enseñanza-aprendizaje de manera abrupta a una metodología en línea. Si bien es cierto que se demostró las desventajas y problemáticas de una educación e-learning impuesta para todas las edades, también fue un tiempo donde se vieron las posibilidades de este tipo de planteamientos no solamente para etapas superiores, sino también para edades menores. El fomento de plataformas de aprendizaje en línea donde el profesorado estructura los aprendizajes, la creación de aulas virtuales o el uso de videoconferencias fueron algunas de las acciones que se llevaron a cabo en este tiempo de emergencia para poder sostener los procesos educativos durante un tiempo determinado (Dhiraj y Kumar, 2023).

Una pregunta que surge tras la pandemia y las diferentes experiencias vividas en este tiempo es hacia qué tipo de educación debemos dirigirnos: hacia la presencial, la online o la híbrida. Ante esta pregunta no podemos responder con una respuesta total y válida para todos los casos, ya que depende de la etapa educativa, el área de conocimiento, la situación personal del estudiante, o la afinidad con el modelo educativo en concreto. Sí es significativo que, por ejemplo, estudiantes de universidades públicas presenciales escojan como modelo que les gustaría para sus estudios, tanto la presencialidad como el modelo híbrido donde se combinarían las clases presenciales y la metodología e-learning (Pattier y Ferreira, 2023).

El uso de redes sociales también ha transformado los espacios educativos originando no solamente una utilización de contenidos como complemento de las tradicionales clases de los docentes, como podría ser, por ejemplo, el uso de vídeos digitales visualizados a través de YouTube (Pattier, 2022); sino una generación de espacios de aprendizaje compartido y colaborativo a través de un aprendizaje informal en redes como X (Gende, 2023).

Así, las posibilidades y beneficios de la vida online en el ámbito educativo son muy variadas. Además de las ya señaladas como el acceso global al conocimiento o la flexibilidad de espacios y tiempos de aprendizaje, también es importante el desarrollo que permite de ciertas habilidades

para buscar, filtrar y gestionar la información, promoviendo una autonomía y un autoaprendizaje, habilidades que resultan de gran interés en un mundo laboral que podemos considerar en constante cambio.

Sin embargo, desde una crítica pedagógica, también debemos señalar los desafíos que este tipo de transformación en el ámbito educativo está acarreando. En primer lugar, y en contraposición con el acceso global al conocimiento, es reseñable que una cantidad ingente de contenidos en la red puede generar un bloqueo en el estudiante al no ser capaz de filtrar o elegir los contenidos ya que no tiene todavía la capacidad o el juicio pedagógico para ello. Por otro lado, es importante señalar que las plataformas y aplicaciones digitales, propias de la vida online, están manejadas internamente por algoritmos creados y dirigidos por ciertas empresas, lo que puede promover una muestra sesgada e intencional de contenidos que pretendan dirigir a los usuarios hacia objetivos que distan mucho de lo que podemos llamar la finalidad propiamente educativa. Por otro lado, la brecha digital sigue existiendo. Es cierto que, cada vez en menor medida en cuanto acceso a internet o dispositivos digitales, pero sí en cuanto a alfabetización digital y uso eficiente de las diversas aplicaciones.

Además, la vida online tiene dos grandes retos en cuanto a la dispersión de la vida offline. Por un lado, las distracciones más o menos momentáneas o por períodos concretos que afectan a la persona tanto a nivel educativo como a nivel de relación con los demás. Las distracciones que provoca el uso de dispositivos online, genera que observemos fácilmente escenas donde se encuentran personas comiendo juntos, pero la mayoría utilizando los dispositivos móviles, lo que genera una cierta huida hacia la “seguridad” de la vida online. En el ámbito educativo encontramos este tipo de distracciones en el alumnado, que pueden generar graves dificultades para establecer un fructífero proceso de mejora educativa. Por otro lado, y será un reto que se plantee en los próximos años, tendremos el desafío de educar y relacionarnos con personas que no solo viven en la vida online por algunos períodos de tiempo, sino que, al contrario, viven en la vida online la mayoría del tiempo y solamente vuelvan a la vida offline momentáneamente. El uso indiscriminado que puede darse de la realidad virtual en la que con uso de cascos la persona queda completamente aislada de la realidad y “vive” en la dimensión online para estudiar, relacionarse o trabajar, será un reto en el que la pedagogía y la educación en general tendrá que pronunciarse, de la mano de la investigación, para ejercer juicios de valor en favor de la presencialidad, de la relación personal cara a cara y de la salvaguarda de aspectos esenciales en el crecimiento y desarrollo integral humanos.

Por último, no podemos olvidar los problemas derivados de la exposición a elementos esenciales de la privacidad que puede producirse en la vida online (Willse, 2024). Esta implica la recopilación de datos personales, lo que plantea serias dudas sobre cómo se guardan, se protegen o se usan esos datos tanto en el presente como en el futuro. En educación, donde se manejan datos de especial relevancia como son los datos personales de menores, es fundamental garantizar la privacidad y seguridad de dichos datos cuando los estudiantes utilizan plataformas y aplicaciones que recogen y analizan su información. La protección de los datos personales es un aspecto crucial que debe ser abordado con regulaciones claras y políticas de privacidad transparentes.

2.2. Cambio en la dinámica docente-estudiante

El entorno online ha modificado notablemente las interacciones entre docentes y estudiantes. Si hablamos de la educación totalmente virtual rápidamente entenderemos que las dinámicas de enseñanza y aprendizaje adoptan características distintas a las de un aula presencial, lo que, como hemos señalado anteriormente, plantea tanto retos como oportunidades para la relación educativa.

Sin embargo, la transformación no solamente ha llegado a la educación virtual, sino también a la presencial. Antiguamente la figura del docente era la del proveedor, casi exclusivo, de conocimiento de las diferentes disciplinas. Actualmente, ese rol ha sido transformado debido a la accesibilidad a prácticamente cualquier contenido teniendo una conexión a internet. Algunos estudios enfocan el nuevo rol del docente en ser un “facilitador” o un “guía” (Alarcón Hernández et al., 2020). Sin ánimo de denostar esta visión, podemos reconocer que estas son algunas de las características que debe tener un docente en los tiempos actuales, pero no podemos caer en el fallo de convertir al docente en “mero facilitador” o “mero guía”. La IA ya está haciendo de facilitador y de guía en el aprendizaje a un nivel que el ser humano jamás podrá llegar por sí mismo. La característica más intrínseca y que ofrece valor a la figura del docente en una realidad tan transformada por la vida online y el uso de dispositivos digitales como la actual, es el juicio pedagógico. Esta capacidad que el docente tiene para filtrar, evaluar, elegir, denunciar, utilizar, o negar el uso de los diferentes recursos que se encuentran al alcance del estudiante desde una visión pedagógica y en aras de una trascendente mejora educativa integral, es lo que le confiere un papel todavía principal en los procesos educativos.

Por otro lado, es indudable que el impacto de lo virtual en la educación también ha transformado las propias metodologías docentes. Algunas de ellas, incluso desde el ámbito presencial, basan su proceder en el uso sistematizado de recursos virtuales. Por ejemplo, el aula invertida, promueve un aprendizaje basado en recursos como los vídeos digitales, que son visionados por el estudiantado previamente a la clase, para poder generar en el aula espacios de trabajo o dinámicas más allá de la enseñanza expositiva (Sevillano-Monje et al., 2022). El rol tanto del docente como del estudiante se ve transformado por este tipo de metodologías. Por un lado, el profesorado necesita de la formación necesaria para conseguir llevar este tipo de modelo al aula real. Por otro lado, el estudiantado debe también gestionar una serie de habilidades como la autodisciplina y la organización, que en modelos más tradicionales eran aspectos muy marcados por la propia configuración de la clase en cuestión.

Así, el cambio en la dinámica docente-estudiante impulsado por el entorno digital y las metodologías innovadoras refleja una transformación profunda en la educación actual. Más allá de adoptar herramientas tecnológicas, esta nueva era exige una reformulación de los roles tradicionales: los docentes deben equilibrar su función de facilitadores con el ejercicio crítico del juicio pedagógico, mientras que los estudiantes asumen una mayor responsabilidad en su proceso de aprendizaje. Así, la educación se convierte en un espacio colaborativo y flexible, donde la tecnología, lejos de ser el fin, actúa como medio para enriquecer la experiencia formativa y construir una educación más adaptada a las necesidades del mundo actual.

3. LA IA EN LA EDUCACIÓN: APLICACIONES Y RETOS

La IA generativa tiene el potencial de transformar las prácticas educativas actuales. De hecho, en la literatura podemos encontrar numerosos ejemplos de su aplicación en la planificación de sesiones de clase, la elaboración de materiales didácticos y de actividades, o la creación de rúbricas y pruebas de evaluación, entre otros aspectos (Rahman & Watanobe, 2023). La IA también ha demostrado ser muy útil para la reducción de carga administrativa en los docentes, aportando funcionalidades de organización de calificaciones, analíticas para llevar a cabo el seguimiento de los estudiantes, o corrección automática de pruebas de evaluación (Rasul et al., 2023). Estas funcionalidades se encuentran ya integradas en muchos de los sistemas de gestión de aprendizaje, como Canvas o Moodle.

Si bien la capacidad de la IA para reducir la carga administrativa de los profesores y apoyar la docencia ha sido recibida con gran entusiasmo, también plantea ciertos interrogantes: ¿Se está deshumanizando el proceso de enseñanza-aprendizaje con la llegada de la IA? ¿Existirá una dependencia excesiva de la tecnología en detrimento del desarrollo de competencias esenciales en el ser humano?

3.1. Aplicaciones de la IA en educación

El aumento de publicaciones sobre IA aplicada a la educación refleja un creciente interés en cómo estas tecnologías pueden transformar el aprendizaje y la enseñanza. Al realizar una búsqueda en Web of Science, utilizando la frase: “AI” and “education” and “teacher”, en los últimos 10 años (2015-2024), podemos apreciar un rápido crecimiento en las publicaciones en el campo de la IA aplicada a la educación, especialmente en el año 2024, en el que se concentran el 33,5 % de los trabajos. En el momento de realizar la búsqueda (23 de octubre de 2024), aún no se podía registrar el número total de publicaciones para el año 2024.

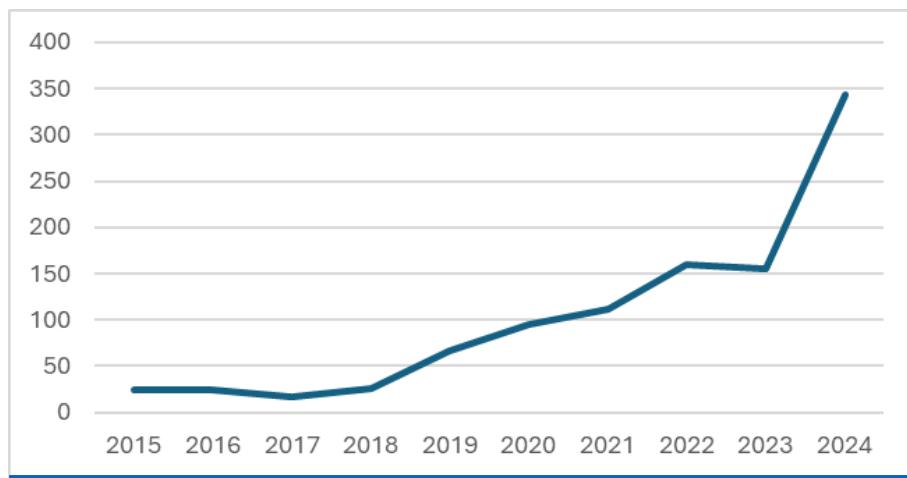


Gráfico 1. Evolución en las publicaciones sobre IA y educación. Nota: Elaboración propia a partir de datos de Web of Science.

La IA está teniendo un gran impacto en la enseñanza en modalidad virtual. Son numerosas las universidades que han incorporado chatbots y asistentes virtuales para resolver las dudas

de los estudiantes. Así lo refleja la revisión sistemática de Dogan et al. (2023), en la que examinaron un total de 276 publicaciones y concluyeron que el uso de la IA está aumentando rápidamente en la modalidad virtual de enseñanza, con China, India y Estados Unidos a la cabeza de la investigación. Asimismo, destacaron el aprendizaje adaptativo y personalizado, y el reconocimiento del comportamiento de los estudiantes como temas de investigación principales en relación con la IA.

Por su parte, Ahmad et al. (2024) llevaron a cabo un análisis bibliométrico de tendencias de investigación en IA en la educación desde 2014 a 2022, e identificaron como temas principales la calificación y evaluación de los alumnos, la predicción de la retención y el abandono de los estudios, el análisis de sentimientos, la tutoría inteligente, la supervisión de las aulas y los sistemas de recomendación. En esta misma línea, Zawacki-Richter et al., (2019) y Luan et al. (2020) señalaron como principales aplicaciones de la IA al ámbito educativo la elaboración de perfiles y la predicción, la evaluación, los sistemas adaptativos y la personalización, así como los sistemas de tutoría inteligente.

Quizá uno de los temas más controvertidos en las aplicaciones de la IA al ámbito educativo sea el reconocimiento de las emociones de los estudiantes. La IA analiza palabras y frases escritas por los estudiantes, pudiendo detectar si estos se encuentran frustrados o satisfechos con su progreso en el aprendizaje. Existen ya herramientas que pueden analizar las expresiones faciales e incluso el tono de voz de los estudiantes para inferir emociones. Evidentemente esto supone un gran avance respecto a los Sistemas Tutoriales Inteligentes (STI) de los años 80, cuyo objetivo era presentar un comportamiento similar al de un tutor humano, sin embargo, ¿puede realmente la IA percibir de manera adecuada el lenguaje no verbal y adaptar sus interacciones con el estudiante tal como lo haría un profesor? ¿Puede la IA motivar a un estudiante cuando afronta dificultades?

Otro tema controvertido en las aplicaciones de la IA en la educación es la denominada “personalización” del aprendizaje. ¿Implica esta personalización que la IA “imponga” una representación específica de un tema o materia? ¿Cómo podemos asegurarnos de que la IA no muestra una información sesgada al estudiante? Precisamente estas mismas críticas se le achacan a los antiguos STI, pues la decisión sobre lo que iba a ser enseñado quedaba determinada por el propio programa (Redondo-Duarte, 2012). Podríamos decir que aún queda mucho camino por recorrer en ese sentido.

A continuación, la tabla 1 (ver pág. siguiente) muestra una síntesis de las principales aplicaciones de la IA en educación, junto con los objetivos que persigue cada una de ellas. Tal como hemos mencionado, algunas de estas aplicaciones conllevan limitaciones pedagógicas importantes. Merece la pena detenerse en algunas de estas aplicaciones basadas en IA para entender mejor los modelos pedagógicos que subyacen a las mismas. Plataformas gratuitas como Khan Academy utilizan algoritmos de IA que, en función del rendimiento del estudiante, recomiendan contenidos específicos y adaptan las lecciones. Además, utilizan puntos, insignias y misiones que recompensan el avance y esfuerzo del estudiantado. La IA analiza los tiempos de respuesta, número de intentos, precisión en la respuesta y uso de ayudas, y, en función de ello, recomienda lecciones y ejercicios adicionales según las necesidades del estudiante.

Tabla 1. Aplicaciones de la IA en educación. **Nota:** Elaboración propia

APLICACIÓN	OBJETIVO QUE PERSIGUE
Tutoría personalizada	Adaptar el contenido y el ritmo de aprendizaje a las necesidades del estudiante.
Análisis de emociones	Evaluuar las emociones de los estudiantes para mejorar la interacción y el ambiente de aprendizaje.
Creación de contenidos	Elaborar materiales didácticos (temas, mapas conceptuales, resúmenes, quizzes, etc.).
Chatbots educativos	Responer preguntas y dudas de los estudiantes en tiempo real.
Asistentes virtuales	Proporcionar apoyo en la planificación y organización del estudio.
Ánalisis predictivos	Detectar estudiantes en riesgo de abandono y predecir el rendimiento académico.
Simulaciones interactivas	Experimentar situaciones reales de manera segura.
Reconocimiento de voz	Facilitar la práctica de idiomas y la lectura mediante la interacción vocal.
Gamificación	Aumentar la motivación mediante el uso de elementos de juego.
Evaluación de aprendizajes	Generar rúbricas y pruebas de evaluación. Corrección automatizada de exámenes y tareas.
Detección de plagio	Analizar la originalidad de los trabajos para detectar coincidencias o plagio.

Merece la pena detenerse en algunas de estas aplicaciones basadas en IA para entender mejor los modelos pedagógicos que subyacen a las mismas. Plataformas gratuitas como Khan Academy utilizan algoritmos de IA que, en función del rendimiento del estudiante, recomiendan contenidos específicos y adaptan las lecciones. Además, utilizan puntos, insignias y misiones que recompensan el avance y esfuerzo del estudiantado. La IA analiza los tiempos de respuesta, número de intentos, precisión en la respuesta y uso de ayudas, y, en función de ello, recomienda lecciones y ejercicios adicionales según las necesidades del estudiante.

Otras herramientas como Grammarly (asistente de escritura) pueden ser útiles para ayudar a los estudiantes a mejorar sus habilidades gramaticales y de redacción. Realiza análisis sintáctico e identifica errores gramaticales, de puntuación, ortográficos y de estilo. Como muestra la ilustración 1, esta herramienta trata de emular a un tutor humano, proporcionando al estudiante el texto corregido e indicando qué errores ha cometido.

Algunas de las aplicaciones que ofrecen contenidos específicos de materias se basan en elementos de la antigua enseñanza asistida por ordenador (EAO), como la división del contenido en pequeños pasos, la inclusión de juegos y simulaciones,

Texto original (mal escrito):

"El gato comen en la cocina, y el perro corre hacia al jardín. Ellos son muy juguetones, pero a veces son desobedientes. yo siempre les digo que no hagan ruido, pero ellos no escucha."

Correcciones:**1. Ortografía y gramática:**

- "comen" (verbo en plural) debe ser "come" (verbo en singular, ya que se refiere a "el gato").
- "hacia al jardín" debe ser "hacia el jardín" (eliminar "a" y agregar la tilde en "jardín").
- "yo" debe comenzar con mayúscula.
- "escucha" debe ser "escuchan" (concordancia con "ellos").

2. Puntuación:

- Se puede agregar una coma después de "pero" en "pero a veces son desobedientes" para mejorar la claridad, aunque no es estrictamente necesario.

Texto corregido:

"El gato come en la cocina, y el perro corre hacia el jardín. Ellos son muy juguetones, pero a veces son desobedientes. Yo siempre les digo que no hagan ruido, pero ellos no escuchan."

Este es un ejemplo básico, pero muestra cómo las correcciones gramaticales, de puntuación y ortográficas pueden mejorar un texto. Si tienes otro texto que deseas corregir, estaré encantado de ayudarte.

Ilustración 1. Ejemplo de un texto corregido con Grammarly.**Nota:** Elaboración propia

actividades de práctica y ejercitación, y la provisión de feedback inmediato, seguido de refuerzo o corrección. (Redondo-Duarte, 2012). El reto que aquí se plantea es: ¿está avanzando la pedagogía de la mano de la tecnología? ¿Qué modelos pedagógicos son más adecuados en la era de la IA?

3.2. Oportunidades pedagógicas de la IA

La IA plantea muchas posibilidades en el trabajo autónomo del alumnado, pues, si se utiliza de manera adecuada, podría ser un apoyo en tareas clave en el proceso de aprendizaje, como la síntesis de información, la elaboración de mapas conceptuales o el análisis de ejemplos. García-Peñalvo (2023) enfatiza la relevancia de las IAs generativas como ChatGPT en el desarrollo del pensamiento crítico en el aula, la formación en la búsqueda y comparación de fuentes, así como la elaboración de preguntas específicas dirigidas a esta herramienta.

Estudios como el de Bhatt y Muduli (2022) indican que la IA es capaz de evaluar la aptitud de los estudiantes para el aprendizaje, comprobar su capacidad de memoria, seguir su progreso, medir la eficacia del aprendizaje, ayudar a identificar errores y sugerir correcciones. Por su parte, estudios como el de Chen et al. (2020) muestran que, mediante el uso de plataformas de IA, los docentes han logrado revisar y calificar las tareas de los estudiantes de manera más eficaz y eficiente, lo que se traduce en una mejora en la calidad de sus actividades pedagógicas.

Sin embargo, cabe preguntarse: ¿realmente la IA puede tener un impacto positivo en el nivel de aprendizaje del estudiante? El estudio llevado a cabo por García-Martínez et al. (2023) determina que la IA y las ciencias computacionales tienen un impacto positivo en el rendimiento y la motivación de los estudiantes, especialmente en las áreas STEM (Ciencia, Tecnología, Ingeniería y Matemáticas), pero enfrentan desafíos educativos y éticos en su implementación. Asimismo, un metaanálisis de Zheng et al. (2021), que incluyó 24 estudios con 2908 participantes, reveló que la IA tiene un efecto considerable en el rendimiento académico, aunque su impacto en la percepción del aprendizaje es menor.

Además, el estudio realizado por Chen et al. (2020) puso de manifiesto que la adaptación y personalización de los contenidos según las necesidades de los estudiantes promueve tanto la asimilación como la retención del aprendizaje. En esta misma línea, Rizvi (2023) señala que el feedback personalizado, los planes de estudio y evaluación individualizada que ofrecen los asistentes virtuales y los sistemas de tutoría inteligente, pueden aumentar el compromiso de los estudiantes.

Asimismo, el papel que desempeña el profesorado en la motivación del alumnado a la hora de mediar y apoyar el aprendizaje con tecnologías de IA en el aula es clave. Chiu et al. (2023) llevaron a cabo un estudio experimental con 123 estudiantes de 10º curso utilizando chatbots. Los resultados indicaron que la motivación intrínseca y la competencia para aprender con el chatbot dependían tanto del apoyo del docente como de la experiencia del estudiante, y que el apoyo del profesorado satisfacía en mayor medida la necesidad de relación, pero menos la de autonomía.

A pesar de las grandes ventajas que plantea el uso de la IA, no debemos olvidar que la interacción humana es esencial para que se produzca un aprendizaje más profundo. En esta línea, Ouyang y Jiao (2021) plantean dos paradigmas en el uso educativo de la IA: el primero, fundamentado en teorías cognitivas y constructivistas sociales, considera a la IA como un apoyo al

aprendizaje colaborativo; el segundo, basado en el conectivismo, promueve un aprendizaje en el que los estudiantes asumen un rol activo y autónomo en su propio proceso de aprendizaje. Uno de los principales desafíos en el ámbito educativo es, sin duda, explorar cómo podemos mejorar esta colaboración sinérgica entre estudiante, profesor y la tecnología, equilibrando la interacción humana con el uso de la IA para desarrollar al máximo el potencial del estudiantado.

3.3. Retos éticos y sociales de la IA en educación

Ciertamente las posibilidades que ofrece la IA en la educación resultan abrumadoras, pero cabría preguntarse: ¿qué entendemos por personalización del aprendizaje? Pudiera parecer que todos estos sistemas de recomendación y monitorización del estudiante deshumanizan el propio proceso de enseñanza y aprendizaje. ¿Dónde queda la persona? ¿Realmente ese conjunto de datos que proporciona la IA ayuda a entender a la persona que tenemos delante? En este sentido, Adiguzel et al., (2023) señalan que la IA se estaría empleando para representar y dirigir el aprendizaje cognitivo, mientras que los estudiantes serían los receptores de sus servicios.

El crecimiento y aplicaciones de la IA en el ámbito educativo es actualmente tan vertiginoso que ya existen centros, como el colegio David Game College en Londres, que ha anunciado recientemente que sustituirá a sus profesores por IA y realidad virtual en uno de sus cursos. Este es un proyecto piloto que tiene como objetivo evaluar si un sistema educativo completamente automatizado podría ser viable. En concreto, el centro ha anunciado que utilizará la IA para monitorizar el progreso de cada alumno en tiempo real, creando planes de estudio personalizados según capacidades individuales (Escobar, 2024). Por su parte, Okulich-Kazarin et al. (2023) estudiaron las percepciones de estudiantes de Europa del Este sobre la sustitución de profesores universitarios por tecnologías de IA. De los 599 encuestados, más del 10 % cree que la IA reemplazará a los docentes universitarios en un plazo de cinco años.

¿Realmente una máquina puede inspirar a un alumno? ¿Puede la IA encender esa chispa necesaria para activar la curiosidad por un tema, esa curiosidad que nos lleva a hacernos preguntas y a avanzar como sociedad? Es importante destacar aquí el imprescindible papel que juegan las emociones en el proceso de enseñanza-aprendizaje y que precisamente es el talón de Aquiles de la IA. Debemos tener en cuenta que estas herramientas ofrecen una comprensión contextual limitada, lo que dificulta su adaptación a las necesidades de los alumnos; además carecen de la capacidad de empatizar con su estado emocional, y plantean serias limitaciones para generar un aprendizaje profundo (Redondo-Duarte et al., 2023).

Precisamente gran parte del proceso vital de aprendizaje se basa en recorrer un camino de autoconocimiento, no sólo de cómo aprendemos sino de descubrir quiénes somos y quiénes queremos ser. Se antoja difícil que este camino pueda recorrerlo por nosotros una máquina, recomendando uno u otro contenido: ¿sabe la IA que aprendemos de nuestros errores, o que algo que inicialmente no nos interesaba puede ser el centro de nuestra vida más adelante? ¿Nos está predisponiendo la IA a aprender a aprender “cosas” determinadas de una manera determinada?

Herramientas como ChatGPT recopilan información de bases de datos y textos de Internet, por lo que también aprenden cualquier sesgo cognitivo que se encuentre en dicha información (Sabzalieva y Valentini, 2023). Esto implica que la IA puede estar contribuyendo a reproducir

estereotipos relacionados con el género, la raza, la etnia, la religión u otras cuestiones. Además de los errores que estas herramientas pueden generar en las respuestas, reemplazar la escritura humana por escritura artificial puede afectar a la adquisición de competencias clave (Romero-Rodríguez et al., 2023).

Así pues, en esta nueva era de la IA, el ámbito educativo afronta numerosos retos, que pasan por encontrar un equilibrio y un uso adecuado de la tecnología en el proceso de enseñanza-aprendizaje, sin olvidar que la educación es un proceso que integra a la persona en su totalidad.

4. DESAFÍOS Y CONSIDERACIONES FUTURAS

Si le preguntamos a ChatGPT cómo será el estudiante del futuro, nos indica que “será un aprendiz versátil, empoderado y comprometido con su educación y con su entorno” (OpenAI, 2024). Podemos aventurarnos a imaginar un futuro en el que el aprendizaje mediado por IA estará centrado en los estudiantes, otorgándoles mayor autonomía y control en su proceso de aprendizaje. Esto implica que los estudiantes podrán seleccionar los temas que desean explorar, y recibir recomendaciones y rutas de aprendizaje específicas en tiempo real (Rizvi, 2023), basadas en sus patrones de desempeño e intereses de aprendizaje. Además, contarán con chatbot y tutores inteligentes disponibles las 24 horas, que les ayudarán con la resolución de dudas y el refuerzo de determinados aprendizajes.

Los más optimistas apuntan a que los chatbot, como sistema de diálogo, deberían ser capaces de emular e interpretar la comunicación humana, permitiendo a los estudiantes interactuar con dispositivos digitales como si estuvieran conversando con un ser humano real (Younas et al., 2023). El gran interrogante aquí es si estas herramientas serán capaces de entender adecuadamente el contenido del diálogo con el estudiante e identificar sus necesidades sociales y emocionales. A día de hoy, estas herramientas plantean grandes limitaciones en la comprensión del contexto y la empatía humana.

Parece claro también que el estudiante del futuro va a ser monitoreado en gran número de variables por los sistemas de reconocimiento del comportamiento e interacción en entornos virtuales. Todo este volumen de datos sobre su progreso en el aprendizaje y su comportamiento plantea, a su vez, dilemas éticos relacionados con la privacidad o la posibilidad de que se filtren datos sensibles. Esto contrasta con el discurso del propio ChatGPT cuando habla del “empoderamiento del estudiante”, pues este nivel de monitorización limitaría su autonomía al sentirse observado, lo que a su vez podría afectar a su motivación y concentración.

La IA generativa, sin duda, abre una gran ventana de información para los estudiantes, y va a requerir por su parte el desarrollo de competencias como el análisis, la evaluación crítica de la información y la identificación de sesgos. Estas herramientas pueden ser armas de doble filo: se pueden utilizar como “aliadas” para la búsqueda, análisis y contraste de información, pero los estudiantes también pueden caer en la tentación de “copiar y pegar”, como ha venido ocurriendo en los últimos años. Por ello, es fundamental que los docentes adquieran nuevas competencias pedagógicas digitales (Younas et al., 2023) y enseñen a los estudiantes a trabajar con estas herramientas, a evaluar críticamente la información y a hacer un uso responsable de la misma. Así-

mismo, será necesario que, cuando trabajen de manera autónoma, los estudiantes sean capaces de autorregularse y gestionar adecuadamente el tiempo.

Otro desafío que afronta el uso de la IA es el aumento de las desigualdades ya existentes en el sistema educativo (Adiguzel et al., 2023). El acceso limitado a la IA puede generar brechas y desequilibrios entre los estudiantes, ya que las versiones de pago ofrecen características mejoradas (respuestas más rápidas, datos más recientes o información más amplia). La acción del docente es necesaria tanto para prevenir el aprendizaje de sesgos como para evitar que un acceso desigual a la IA beneficie a unos estudiantes sobre otros.

En cuanto al profesorado, seguramente la evolución de la IA permitirá que los docentes reduzcan la carga de trabajo administrativo, pudiendo enfocarse más en la enseñanza y guía de los estudiantes (Ahmad et al., 2022; Boulay, 2016). Parece claro que la IA nunca “asumirá” el papel del docente, aunque debería ser capaz de transformar la educación de manera que sea más humana, y no al contrario (Cope et al., 2020).

Un aspecto que necesariamente deberemos mejorar de cara al futuro es el refuerzo de los modelos pedagógicos de aprendizaje basados en IA, ya que actualmente existe una débil conexión entre estas perspectivas pedagógicas y el uso de la IA en la educación (Chiu et al., 2023). No debemos perder de vista que una educación integral requiere el desarrollo de la persona en su totalidad, sin olvidar los procesos afectivos. Gran parte del aprendizaje se produce a nivel vivencial, donde el estudiante aprende siendo y haciendo.

La IA podría estar generando un tipo de aprendizaje poco significativo, que no estaría relacionado ni con el contexto del estudiante ni con sus vivencias. Por ello, la IA nunca va a reemplazar al docente, independientemente de su capacidad para reducir tareas administrativas o proporcionar respuestas inmediatas. Simplemente porque no puede concebir al ser humano como un ser con afectos, valores e intereses particulares, sino como un ser que interactúa únicamente a nivel cognitivo. Además, no entiende la importancia de las emociones, las vivencias y el contexto personal en el aprendizaje. ¿Es capaz la IA de crear un clima de investigación que estimule la curiosidad del alumno y le dé el apoyo que necesita?

En cuanto a las actitudes docentes, y acercándonos a una perspectiva humanista (Rogers & Freiberg, 1996), la IA no es capaz de establecer una relación de autenticidad de persona a persona, ni puede comprender las reacciones del alumnado y percibir cómo se presenta el proceso de aprendizaje, mostrar cualidades de aceptación, aprecio o confianza por el estudiante.

5. CONCLUSIONES

A través de este artículo se ha planteado una reflexión crítica, desde una visión pedagógica, sobre la vida online y la inteligencia artificial. De este modo, se aportan al debate sobre la temática algunas cuestiones esenciales de especial interés en el ámbito educativo a la vez que se exponen ciertas argumentaciones y posicionamientos que pueden considerarse relevantes en la realidad actual.

La digitalización ha transformado la educación tanto desde un punto de vista de los propios modelos de enseñanza, donde destaca el e-learning, como desde una visión más centrada en

las metodologías y didácticas docentes o de la utilización de recursos educativos. La educación se vuelve más flexible y accesible en un proceso que podemos llegar a denominar como democratización de la educación. Sin embargo, los retos que se plantean, como la sobreabundancia de información, la brecha digital, o el sesgo y manipulación inherentes al uso de plataformas digitales, requieren que el docente asuma un papel crucial en cuanto a filtrador de los recursos y en cuanto a potenciador de un verdadero pensamiento crítico y reflexivo por parte del estudiantado. Así, la integración tecnológica en la educación debe ser crítica y cuidadosa para asegurar una formación ética, inclusiva y centrada en el desarrollo integral del alumnado.

Asimismo, la incorporación de la IA en la educación abre un nuevo abanico de oportunidades y desafíos. Las diversas aplicaciones de IA han mejorado la eficiencia en tareas docentes como la evaluación automática, el análisis del progreso estudiantil y la personalización del aprendizaje. Sin embargo, esta tecnología también plantea preguntas cruciales sobre la humanización del proceso educativo. Aunque la IA puede optimizar aspectos logísticos y administrativos, su capacidad para sustituir la empatía, inspiración y motivación inherentes a la enseñanza humana es limitada. En este sentido, estudios recientes destacan los beneficios de la IA en el aprendizaje personalizado y el seguimiento de los estudiantes. Sin embargo, surgen dudas respecto a la objetividad de los datos y al potencial sesgo en el contenido proporcionado. En áreas clave como el desarrollo del pensamiento crítico y la gestión de emociones, la interacción humana sigue siendo fundamental para un aprendizaje profundo y significativo. Además, la IA en educación plantea también retos éticos como garantizar que su uso no limite la creatividad ni promueva la dependencia de sistemas automatizados. De este modo, la IA tiene un papel importante en el avance educativo, pero debe ser usada como un complemento y no como un sustituto de la interacción humana, manteniendo el equilibrio entre tecnología y humanidad en el proceso formativo.

Así, la vida online y la IA en educación se han instaurado fuertemente en educación y su utilización se irá expandiendo todavía más a medida que mejoren las aplicaciones, se potencie su accesibilidad, y los usuarios estén más habituados a su utilización. La educación no puede permanecer pasiva ante ese acontecimiento, sino que debe dilucidar críticamente si su utilización, al menos en el ámbito pedagógico, es buena para el proceso de enseñanza-aprendizaje. Muchos son los beneficios y posibilidades que ofrecen estas realidades, pero muchos también son los desafíos y retos que provoca su utilización, sobre todo en edades donde los hábitos y los valores no están asentados con claridad en la persona. Por ello, este estudio señala al docente como garantista de que los estudiantes adquieran una educación de calidad y equilibrada, donde la tecnología se utilice de forma ética y adecuada al entorno de aprendizaje. A través del juicio pedagógico que debe guiar la implementación de metodologías de enseñanza o el uso de los diferentes recursos, tecnológicos o no, el docente asegura que estos medios contribuyan efectivamente al logro de objetivos de aprendizaje concretos, fomentando en el estudiantado el desarrollo de habilidades críticas, valores sólidos y una adaptación consciente a un entorno digital en constante cambio.

Como líneas de investigación futuras es reseñable la necesidad de un mayor número de investigaciones de carácter cualitativo sobre la temática de la vida online y el impacto de la IA en educación, con el objetivo de poder obtener una visión más completa de la realidad actual.

Asimismo, el estudio de las consecuencias de una vida extremadamente centrada en la dimensión online, por ejemplo, con una posible utilización masiva de cascos de realidad virtual, será esencial tanto desde un punto de vista pedagógico como desde la propia visión antropológica del ser humano.

REFERENCIAS

- Adiguzel, T., Kaya, M., y Cansu, F. (2023). Revolutionizing education with AI: Exploring the transformative potential of ChatGPT. *Contemporary Educational Technology*, 15(3), ep429. <https://doi.org/10.30935/cedtech/13152>
- Ahmad, K., Iqbal, W., El-Hassan, A., Qadir, J., Benhaddou, D., Ayyash, M., y Al-Fuqaha, A. (2024). Data-Driven Artificial Intelligence in Education: A Comprehensive Review. *IEEE Transactions on Learning Technologies*, 17, 12-31. <https://doi.org/10.1109/TLT.2023.3314610>
- Ahmad, S., Alam, M., Rahmat, M., Mubarik, M., y Hyder, S. (2022). Academic and Administrative Role of Artificial Intelligence in Education. *Sustainability*, 14(3), 1101. <https://doi.org/10.3390/su14031101>
- Alarcón Hernández, P., Vásquez Bustos, V., Díaz Larenas, C., y Venegas Carrasco, C. (2020). The Teacher as Guide and Warrior: Metaphors about the Teaching Profession. *Cuadernos de Lingüística Hispánica*, (36), 105-128. <https://doi.org/10.19053/0121053X.n36.2020.10989>
- Al-Tkhayneh, K. M., Alghazo, E. M. y Tahat, D. (2023). The Advantages and Disadvantages of Using Artificial Intelligence in Education. (2023). *Journal of Educational and Social Research*, 13(4), 105. <https://doi.org/10.36941/jesr-2023-0094>
- Anderson, N., Belavy, D. L., Perle, S. M., Hendricks, S., Hespanhol, L., Verhagen, E., y 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), e001568. <https://doi.org/10.1136/bmjsbm-2023-001568>
- Bhatt, P. y Muduli, A. (2022). Artificial intelligence in learning and development: a systematic literature review. *European Journal of Training and Development*, 47(7-8), 677-694. <https://doi.org/10.1108/ejtd-09-2021-0143>
- Boulay, J. (2016). Artificial Intelligence as an Effective Classroom Assistant. *IEEE Intelligent Systems*, 31(6), 76-81. <https://doi.org/10.1109/MIS.2016.93>
- Chen, L., Chen, P., y Lin, Z. (2020). Artificial Intelligence in Education: A Review. *IEEE Access*, 8, 75264-75278. <https://doi.org/10.1109/ACCESS.2020.2988510>
- Chi, T., Moorhouse, B., Chai, C., y Ismailov, M. (2023). Teacher support and student motivation to learn with Artificial Intelligence (AI) based chatbot. *Interactive Learning Environments*, 32(7), 3240-3256. <https://doi.org/10.1080/10494820.2023.2172044>
- Cope, B., Kalantzis, M., y Searsmith, D. (2020). Artificial intelligence for education: Knowledge and its assessment in AI-enabled learning ecologies. *Educational Philosophy and Theory*, 53, 1229-1245. <https://doi.org/10.1080/00131857.2020.1728732>
- Dhiraj, A. y Kumar, P. D. S. (2023). Impacto del E-learning en el Sector de la Educación Superior durante la pandemia del COVID-19 a través de herramientas de la Pedagogía: Un estudio observacional. *Revista De Educación Y Derecho*, (27), 1-23. <https://doi.org/10.1344/REYD2023.27.40935>

- Dogan, M., Dogan, T., y Bozkurt, A. (2023). The Use of Artificial Intelligence (AI) in Online Learning and Distance Education Processes: A Systematic Review of Empirical Studies. *Applied Sciences*, 13(5), 3056. <https://doi.org/10.3390/app13053056>
- Escobar Ruiz, D. (2024, 10 de septiembre). Reemplazan profesores por inteligencia artificial: la educación de los niños con realidad virtual y mucho más. <http://bit.ly/4hwE63x>
- García-Martínez, I., Fernández-Batanero, J., Fernández-Cerero, J., y León, S. (2023). Analysing the Impact of Artificial Intelligence and Computational Sciences on Student Performance: Systematic Review and Meta-analysis. *Journal of New Approaches in Educational Research*, 12, 171-197. <https://doi.org/10.7821/naer.2023.1.1240>
- García-Peña, 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, 1-9. <https://doi.org/10.14201/eks.31279>
- Gende, I. M. (2023). *Aprendizaje informal en redes: Twitter y las #CharlasEducativas*. Ediciones Octaedro.
- Harahsheh, A. A., Alzboun, M. S., Hamadneh, M. A., Dawoud, T. N., y Alrashdan, H. (2023). Perception of E-Learning's Role in Shaping Post-Pandemic University Education: Evaluating Its Positive and Negative Effects on Returning to Traditional class. *Information Sciences Letters*, 12(10), 2575-2598. <https://doi.org/10.18576/isl/121010>
- Hernández González, M., Ramos Quiroz, J. M., Chávez Maciel, F. J. y Trejo Cázares, M. del C. (2024). Ventajas y riesgos de la Inteligencia Artificial Generativa desde la percepción de los estudiantes de educación superior en México. *European Public & Social Innovation Review*, 9, 1-19. <https://doi.org/10.31637/epsir-2024-495>
- Huallpa, J. J., Flores Arocuitipa, J. P., Panduro, W. D., Huete, L. C., Flores Limo, F. A., Herrera, E. E., Alba Callacna, R. A., Ariza Flores, V. A., Medina Romero, M. Á., Quispe, I. M., y Hernández Hernández, F. A. (2023). Exploring the ethical considerations of using Chat GPT in university education. *Periodicals of Engineering and Natural Sciences*, 11(4), 105-115. <https://doi.org/10.21533/pen.v11i4.3770>
- Huang, L., Zheng, D. y Fan, W. (2022). Do social networking sites promote life satisfaction? The explanation from an online and offline social capital transformation. *Information Technology & People*, 35(2), 703-722. <https://doi.org/10.1108/ITP-03-2020-0143>
- Katsamakas, E., Pavlov, O. V., y Saklad, R. (2024). Artificial Intelligence and the Transformation of Higher Education Institutions: A Systems Approach. *Sustainability*, 16(14), 6118. <https://doi.org/10.3390/su16146118>
- König, R. y Seifert, A. (2020). From Online to Offline and Vice Versa: Change in Internet Use in Later Life Across Europe. *Frontiers in Sociology*, 5(4), 1-12. <https://doi.org/10.3389/fsoc.2020.00004>
- Luan, H., Géczy, P., Lai, H., Gobert, J., Yang, S., Ogata, H., Baltes, J., Guerra, R., Li, P., y Tsai, C. (2020). Challenges and Future Directions of Big Data and Artificial Intelligence in Education. *Frontiers in Psychology*, 11, 580820. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2020.580820>
- Li, B., Lowell, V. L., Wang, C., y Li, X. (2024). A systematic review of the first year of publications on ChatGPT and language education: Examining research on ChatGPT's use in language learning and teaching. *Computers and Education: Artificial Intelligence*, 7, 100266. <https://doi.org/10.1016/j.caeari.2024.100266>
- Mineshima-Lowe, D., Mihai, A., Le Bourdon, M., Pears, L., Bijsmans, P., Hadjipieris, P., y Lightfoot, S. (2024). Hyflex and hybrid teaching and learning in higher education: evolving discussions in the

- post-Pandemic era (2024). *European Political Science* 23, 321-337. <https://doi.org/10.1057/s41304-023-00447-4>
- Mujiono, M. (2023). Educational Collaboration: Teachers and Artificial Intelligence. *Jurnal Kependidikan: Jurnal Hasil Penelitian dan Kajian Kepustakaan di Bidang Pendidikan, Pengajaran dan Pembelajaran*, 9(2), 618-632. <https://doi.org/10.33394/jk.v9i2.7801>
- OpenAI. (2024). ChatGPT (GPT-4). OpenAI. <https://www.openai.com/chatgpt>
- Okulich-Kazarin, V., Artyukhov, A., Skowron, Ł., Artyukhova, N., Dluhopolskyi, O., y Cwynar, W. (2023). Sustainability of Higher Education: Study of Student Opinions about the Possibility of Replacing Teachers with AI Technologies. *Sustainability*, 16(1), 55. <https://doi.org/10.3390/su16010055>
- Ouyang, F., y Jiao, P. (2021). Artificial intelligence in education: The three paradigms. *Computers & Education: Artificial Intelligence*, 2, 100020. <https://doi.org/10.1016/j.caeari.2021.100020>
- Ouyang, F., Wu, M., Zheng, L., Zhang, L., y Jiao, P. (2023). Integration of artificial intelligence performance prediction and learning analytics to improve student learning in online engineering course. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 20(1), 4. <https://doi.org/10.1186/s41239-022-00372-4>
- Owusu-Agyeman, Y. y Pillay, S. (2024). The Use of Social Network Sites to Enhance Relational Teaching in Higher Education. *Journal of Educators Online*, 21(2), 321-337. <https://doi.org/10.9743/JEO.2024.21.2.13>
- Pattier, D. (2022). Diseño y validación de instrumento para analizar canales educativos de YouTube. *Revista ICONO 14. Revista científica De Comunicación y Tecnologías Emergentes* 20(2), 1-22. <https://doi.org/10.7195/ri14.v20i2.1818>
- Pattier, D. y Ferreira P. D. (2023). ¿Presencial, online o híbrida?: Percepciones y preferencias por parte de docentes y estudiantes de educación superior. *Revista Complutense de Educación*, 34(1), 69-79. <https://doi.org/10.5209/rced.76766>
- Rahman, M. M., & Watanobe, Y. (2023). ChatGPT for education and research: Opportunities, threats, and strategies. *Applied Sciences*, 13(9), 5783. <https://doi.org/10.3390/app13095783>
- Ramírez García, A. G., Espejel García, A., Pirela Hernández, A. A., y Castillo Escalante, I. C. (2021). Educación virtual: alternativa en un sistema educativo globalizado. *Revista Venezolana De Gerencia*, 26(6), 376-389. <https://doi.org/10.52080/rvgluz.26.e6.23>
- Rasul, T., Nair, S., Kalendra, D., Robin, M., de Oliveira Santini, F., Ladeira, W. J., ... & Heathcote, L. (2023). The role of ChatGPT in higher education: Benefits, challenges, and future research directions. *Journal of Applied Learning and Teaching*, 6(1), 41-56. <https://doi.org/10.37074/jalt.2023.6.1.29>
- Raza, A., Rashid Kausar, A., y Paul, D. (2007). The social democratization of knowledge: some critical reflections on e-learning. *Multicultural Education & Technology Journal*, 1(1), 64-74. <https://doi.org/10.1108/17504970710745210>
- Redondo-Duarte, S. (2012). *Evaluación de la aplicación del modelo pedagógico de UEM personal a estudios universitarios de grado y postgrado en modalidad online* (Tesis doctoral, Universidad Europea de Madrid).
- Redondo Duarte, S., Martínez Requejo, S., Jiménez García, E., y Ruiz Lázaro, J. (2023). The potential of educational chatbots for the support and formative assessment of students. En New Trends and Promising Directions in Modern Education: “AI in Education” (pp. 105-136). Palet Yayıncıları.

- Reyero, D., Pattier, D., y García-Ramos, D. (2021). Adolescence and Identity in the Twenty-First Century: Social Media as Spaces for Mimesis and Learning. En J. M. Muñoz-Rodríguez (Ed.), *Identity in a Hyperconnected Society* (pp. 75-93). Springer.
- Rizvi, S. (2023). Revolutionizing Student Engagement: Artificial Intelligence's Impact on Specialized Learning Motivation. *International Journal of Advanced Engineering Research and Science*, 10(9), 27-31. <https://doi.org/10.22161/ijaers.109.4>
- Rogers, C. y Freiberg, J. (1996). *Libertad y creatividad en la educación*. Paidós.
- Romero-Rodríguez, J., Ramírez-Montoya, M., Buenestado-Fernández, M., y 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, 323-339. <https://doi.org/10.7821/naer.2023.7.1458>
- Sabzalieva, E. y Valentini, A. (2023). *ChatGPT e inteligencia artificial en la educación superior: Guía de inicio rápido*. UNESCO. <https://bit.ly/3oeYm2f>
- Serrate-González, S., Sánchez-Rojo, A., Andrade-Silva, L., y Muñoz-Rodríguez, J. (2023). La cuestión del género y la edad en el comportamiento adolescente ante las redes. *Comunicar*, 75, 9-20. <https://doi.org/10.3916/C75-2023-01>
- Sevillano-Monje V, Martín-Gutiérrez Á, y Hervás-Gómez C. (2022). The Flipped Classroom and the Development of Competences: A Teaching Innovation Experience in Higher Education. *Education Sciences*, 12(4), 248. <https://doi.org/10.3390/educsci12040248>
- Silva Monsalve, A. M. y Garzón Garzón, D. A. (2023). Identifying the Cognitive and Digital Gap in Educational Institutions Using a Technology Characterization Software. *International Journal of Virtual and Personal Learning Environments*, 13(1), 1-12. <https://doi.org/10.4018/IJVPLE.330130>
- Suzuki, S. (2024). La transformación humana (HX) en la era de la IA y los retos de la educación a través del debate poshumano. *Teoría De La Educación. Revista Interuniversitaria*, 36(2), 99-118. <https://doi.org/10.14201/teri.31730>
- Tsekhmister, Y., Konovalova, T., Tsekhmister, B., Pushkarova, T. y Nahorniak, S. (2024). Contemporary education: globalization and transformation process under the influence of artificial intelligence. *International Journal of Evaluation and Research in Education (IJERE)*, 13(5), 3443-3455. <http://doi.org/10.11591/ijere.v13i5.29016>
- UNESCO. (2019). *Informe de los Objetivos de Desarrollo Sostenible*. <https://bit.ly/34nbq60>
- Willse, C. (2024). State Education Agency Governance, Virtual Learning, and Student Privacy: Lessons From the COVID-19 Pandemic. *Educational Policy*, 38(1), 186-217. <https://doi.org/10.1177/08959048231153609>
- Younas, A., Subramanian, K. P., Al-Haziazi, M., Hussainy, S. S., y Al Kindi, A. N. S. (2023). A Review on Implementation of Artificial Intelligence in Education. *International Journal of Research and Innovation in Social Science*, 7(8), 1092-1100. <https://doi.org/10.47772/ijriss.2023.7886>
- Zawacki-Richter, O., Marín, V., Bond, M., y Gouverneur, F. (2019). Systematic review of research on artificial intelligence applications in higher education – where are the educators?. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 16, 39. <https://doi.org/10.1186/s41239-019-0171-0>
- Zheng, L., Niu, J., Zhong, L., y Gyasi, J. (2021). The effectiveness of artificial intelligence on learning achievement and learning perception: A meta-analysis. *Interactive Learning Environments*, 31, 5650-5664. <https://doi.org/10.1080/10494820.2021.2015693>