

TRABAJO FIN DE MÁSTER

INTELIGENCIA ARTIFICIAL EN EDUCACIÓN: UNA REVISIÓN SISTEMÁTICA

Especialidad: SERVICIOS SOCIOSANITARIOS E
INTERVENCIÓN SOCIOCOMUNITARIA

Curso académico: 2023-24

Estudiante: ROCÍO ANTÓN ESPADA
Tutor: PEDRO CAMPILLO HERRERO

ÍNDICE

1. RESUMEN Y PALABRAS CLAVE.....	3
2. INTRODUCCIÓN	5
3. MÉTODO	9
4. RESULTADOS	15
5. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES.....	20
6. REFERENCIAS	24



I. RESUMEN Y PALABRAS CLAVE

Introducción:

La IA ya está creando un impacto global y está transformando rápidamente todas las esferas de la vida moderna. Numerosos autores han escrito sobre el potencial y las amenazas que la IA y herramientas como ChatGPT representan para la educación. Durante esta revisión sistemática se abordará la siguiente pregunta de investigación: ¿Cuáles son los beneficios y desafíos de implementar inteligencia artificial en el aula?

Método:

El 29/12/2023 se realizó una búsqueda en la base de datos SCOPUS y se usaron las siguientes palabras clave: generative ai AND artificial intelligence AND education AND learning AND teaching. Después de utilizar varios filtros y basándose en criterios de selección, ambos desarrollados en el estudio, se escogieron 15 artículos. Posteriormente se realizó una tabla con la extracción de datos de los artículos en base a la pregunta de investigación.

Resultados:

Beneficios: “Personalización del Aprendizaje” (80%); “Retroalimentación Instantánea y Personalizada” (60%); “Eficiencia” (53%); “Mejora del Rendimiento Académico” (47%); “Acceso Equitativo” (40%).

Desafíos: “Ética y la Privacidad” (67%); “Capacitación Docente” (60%); “Sesgo y Desinformación” (53%); “Brecha digital” (47%); “Dependencia Excesiva” (40%).

Discusión y conclusiones:

Lo que está claro es que si bien ChatGPT puede contener inexactitudes y sesgos fácticos, puede mejorar el aprendizaje de los estudiantes. En consecuencia, los académicos deberían adaptar las prácticas de enseñanza y evaluación para abrazar la nueva realidad de vivir, trabajar y estudiar en un mundo donde la IA está disponible gratuitamente.

PALABRAS CLAVE: generative ai AND artificial intelligence AND education AND learning AND teaching.



ABSTRACT

Introduction:

Artificial intelligence (AI) is already creating a global impact and rapidly transforming all spheres of modern life. Numerous authors have written about the potential and threats that AI and tools like ChatGPT pose for education. This systematic review will address the following research question: What are the benefits and challenges of implementing artificial intelligence in the classroom?

Method:

A search was conducted in the SCOPUS database on December 29, 2023, using the following keywords: generative ai AND artificial intelligence AND education AND learning AND teaching. After applying various filters and based on selection criteria, both developed in the study, 15 articles were selected. Subsequently, a table was created with data extracted from the articles based on the research question.

Results:

Benefits: "Personalized Learning" (80%); "Instant and Personalized Feedback" (60%); "Efficiency" (53%); "Improvement of Academic Performance" (47%); "Equitable Access" (40%).

Challenges: "Ethics and Privacy" (67%); "Teacher Training" (60%); "Bias and Disinformation" (53%); "Digital Divide" (47%); "Overdependence" (40%).

Discussion and conclusions:

What is clear is that while ChatGPT may contain factual inaccuracies and biases, it can enhance student learning. Consequently, academics should adapt teaching and assessment practices to embrace the new reality of living, working, and studying in a world where AI is freely available.

KEY WORDS: generative ai AND artificial intelligence AND education AND learning AND teaching

2. INTRODUCCIÓN

La inteligencia artificial (IA) es un campo transdisciplinario que implica el uso de algoritmos informáticos que modelan el comportamiento inteligente con una mínima intervención humana y se basa en la lógica, la estadística, la psicología cognitiva, la lingüística, la teoría de la decisión, la neurociencia, la cibernética y la ingeniería informática (Howard, 2019; Ali et al., 2023).

La IA ya está creando un impacto global y está transformando rápidamente todas las esferas de la vida moderna, incluida la industria, las redes sociales, la atención médica, la tecnología espacial, así como una amplia gama de funciones a nivel gubernamental (Sharma et al., 2020; King, 2023; Ali et al., 2023). Varios estudios, incluidos Grace et al. (2018) y Ali et al. (2023), definen el objetivo final de la IA como crear máquinas que sean capaces de realizar tareas intelectuales como los humanos.

Desde principios del siglo XX, el cine, la radio, la televisión, las computadoras, Internet, las tecnologías móviles, las redes sociales y la realidad virtual, aumentada, mixta y extendida han sido anunciados como revolucionadores del aprendizaje y la enseñanza (Terzian, 2019; Tan, 2019; Akinola et al., 2020; Kuleto et al., 2021; Rudolph et al., 2023). Y ante el panorama actual, autores como Popenici et al. (2023) declaran que *“analizar el impacto de lo que considero más importante, la tecnología más influyente que va a cambiar la educación: la inteligencia artificial”* ya que la llegada de nuevas tecnologías educativas a menudo genera emociones fuertes, que van desde predicciones apocalípticas hasta una euforia desenfrenada (Rudolph et al., 2023).

En la historia de la tecnología educativa, se ha imaginado que muchas innovaciones tecnológicas serían el fin de la educación tradicional tal como la conocemos, a menudo como resultado de un enamoramiento eufórico y bastante irracional por la tecnología (Rudolph, 2018; Kefalaki et al., 2022; Rudolph et al., 2023). Sin embargo, a lo largo de la historia de este tipo de educación, con frecuencia no se tuvo suficiente consideración sobre cómo los educadores implementaron dichos recursos y cómo los estudiantes interactuaron con ellos (Rudolph et al., 2023). Citando nuevamente a Popenici et al. (2023), *“Vamos a ver cambios masivos y tenemos que empezar a prestar atención a estos desafíos”*.

En noviembre de 2022, la empresa estadounidense OpenAI lanzó ChatGPT, un programa de IA que se basa en una gran base de datos de idiomas para generar respuestas a partir de entradas de texto ingresadas por humanos. Si bien los programas de IA existían desde hacía varios años antes del lanzamiento de ChatGPT, la calidad y el grado de sofisticación de sus resultados han generado importantes preocupaciones sobre la integridad académica sobre cómo los estudiantes podrían usar estas herramientas de manera inapropiada (Sullivan et al., 2023). Además de este tipo de IAs de texto, también se han desarrollado recientemente aplicaciones como Midjourney, que tiene un impacto significativo en la educación artística. Por tanto, y como enfatizó Chiu (2023) estas aplicaciones pueden actuar como profesores, tutores, administrativos y diseñadores.

Hay que resaltar que los acontecimientos acelerados que se presenciaron en los primeros cuatro meses de 2023, tras el lanzamiento de ChatGPT, parecen ser un ejemplo de cómo las cosas al principio suceden mucho más lentamente de lo esperado antes de ocurrir mucho más rápido (Rudolph et al., 2023).

El director ejecutivo de Alphabet, Sundar Pichai, ha calificado la IA como “*más profunda que el fuego o la electricidad*” (De Vynck & Tiku, 2023); y el presidente de Microsoft, Brad Smith (2023), se maravilló de que “*los desarrollos de IA que esperábamos alrededor de 2033 llegarían en 2023*” (Rudolph et al., 2023).

Y tenían razón, ChatGPT se convirtió en la tecnología de consumo de más rápido crecimiento en la historia. Wodecki (2023) expuso que, con un estimado de 123 millones de usuarios activos mensuales (MAU) en menos de tres meses desde su lanzamiento, había crecido sustancialmente más rápido que TikTok (que tardó nueve meses en alcanzar los 100 millones de MAU) e Instagram (2,5 años para la misma hazaña). En consecuencia, ChatGPT se ha convertido en la aplicación de más rápido crecimiento de todos los tiempos (Rudolph et al., 2023).

Este hito histórico ha provocado un cambio en la forma en que los estudiantes estudian, cómo los profesores enseñan y evalúan los resultados del aprendizaje, y cómo las instituciones han revisado sus políticas (Dwivedi et al., 2023; Chiu, 2023). Eso sí, como afirman Rudolph et al. (2023), el impacto de los chatbots en estos sectores es un tema muy debatido.

Hay que tener en cuenta que se realizó una prueba de coeficiente intelectual parcial a ChatGPT y estimó un resultado de nivel verbal de 155, lo que lo ubica entre el 0,1 % de los mejores examinados. Como reacción a un desempeño tan excelente, las universidades y también las escuelas K-12 (definición que popularmente se utiliza en Norte América para definir las edades educativas comprendidas entre el "Jardín de Infancia", también llamado Kindergarden, y el "12º grado") han recurrido con frecuencia a prohibir el uso de ChatGPT (Rudolph et al., 2023). De hecho, ocho de las 24 universidades del prestigioso Russell Group del Reino Unido han declarado el uso del robot de IA para tareas como mala conducta académica, incluidas Oxford y Cambridge (Chan, 2023) y algunas universidades australianas también han tenido que modificar sus procedimientos de examen y evaluación para volver a utilizar lápiz y papel (Cassidy, 2023; Cavendish, 2023).

Esta situación deja claro que en los últimos meses ha habido una creciente preocupación en el ámbito académico por el uso de estas IAs generativas de texto, la más conocida sin duda es la ya nombrada ChatGPT, otros ejemplos son Bing y el último Co-Pilot integrado dentro de la suite Microsoft Office. Como menciona Chan (2023), una de las principales preocupaciones es que los estudiantes puedan utilizar herramientas de inteligencia artificial generativa para hacer trampa o plagiar sus tareas escritas y exámenes.

Y es que este temor tiene su razón porque menos de dos meses después de su lanzamiento, algunos académicos detectaron que hasta una quinta parte de los estudiantes utilizaban programas de IA en tareas de evaluación (Cassidy, 2023; Sullivan et al., 2023).

Como mencionaron Eager & Brunton (2023), las respuestas prácticas a "la situación de la IA" varían ampliamente y como opción la gente puede resistirse a la IA o desplegar medidas defensivas, lo que probablemente tiene su origen en la preocupación de que las herramientas de inteligencia artificial puedan producir ensayos, responder preguntas de exámenes y aumentar la capacidad de los estudiantes para lograr una ventaja al completar cualquier tipo de tarea de evaluación que implique trabajo por computadora (Cotton et al., 2023; Kung et al., 2023; Eager & Brunton, 2023).

De hecho, una encuesta reciente entre estudiantes universitarios (Intelligent, 2023) reveló que el 75% de los entrevistados piensa que su uso cuenta como trampa, pero lo hizo de todos modos. Y casi el 30% creen que sus profesores desconocen el uso de la herramienta. El estudio también señaló que algunos profesores están considerando incluir ChatGPT en sus lecciones o unirse a llamadas para prohibirlo, y el 46% de los estudiantes dicen que sus profesores o instituciones han prohibido la herramienta para las tareas (Sullivan et al., 2023). Esto ha llevado a pedidos de regulaciones y sanciones más estrictas por mala conducta académica que involucre a la IA (Chan, 2023).

El resultado fue que casi uno de cada tres estudiantes habían utilizado una forma de IA, como un software de generación de ensayos, para completar sus trabajos de curso (Intelligent, 2023; Chan, 2023). Aunque es posible que la tasa real de uso por parte de los estudiantes ya sea mucho mayor.

Sin embargo, las IAs generativas como ChatGPT no son completamente confiables y aún tienen errores y generan resultados inexactos. ¿Pueden los estudiantes juzgar si el resultado es apropiado y confiable para su aprendizaje? ¿Son conscientes de cuestiones éticas y morales como los derechos de autor? Muchas instituciones educativas actualmente no tienen en cuenta la IA generativa en sus políticas sobre la deshonestidad académica (Dwivedi et al., 2023; Chiu, 2023).

Estas preguntas junto con los comportamientos de los estudiantes llevaron a algunas universidades a prohibir, como se ha mencionado anteriormente, el uso de ChatGPT y llevaron a algunos académicos a describir dichas herramientas como una "amenaza" y una "plaga para la educación" (Sawahel, 2023; Weissman, 2023; Sullivan et al., 2023).

Según Rudolph et al. (2023), una prohibición total de ChatGPT y otros chatbots parece muy problemática solo por la razón de que Microsoft ya está en el proceso de incorporar la tecnología en sus productos, con Bing Chat impulsado por GPT-4 y un Copilot basado en GPT integrado en Microsoft 365.

Así es que, mientras universidades alrededor del mundo se apresuran a revisar sus políticas de plagio citando preocupaciones sobre la integridad académica (Wood, 2023; Yau y Chan, 2023; Chan, 2023), también encontramos profesorado que utilizan activa y críticamente los chatbots en clase y alientan a los estudiantes a experimentar con ellos para propósitos claramente definidos (Rudolph et al., 2023).

Centrándonos en los docentes, otra preocupación es que el uso de la IA generativa pueda provocar una disminución de las habilidades de escritura y pensamiento crítico de los estudiantes (Civil, 2023; Warschauer et al., 2023; Chan, 2023) a medida que se vuelven más dependientes de herramientas automatizadas para completar su trabajo. Algunos académicos sostienen que esto podría tener un impacto negativo en la calidad

de la educación y, en última instancia, perjudicar los resultados del aprendizaje de los estudiantes (Chan & Lee, 2023; Korn y Kelly, 2023; Oliver, 2023; Zhai, 2022; Chan, 2023). Sin embargo, también hay quienes sostienen que la IA generativa tiene el potencial de revolucionar la educación y mejorar la experiencia de aprendizaje de los estudiantes. Por ejemplo, algunos expertos sugieren que la IA generativa podría usarse para proporcionar retroalimentación y apoyo personalizados a los estudiantes, ayudándolos a identificar áreas de debilidad y mejorar sus habilidades de manera adaptativa (Kasneci et al., 2023; Sinhaliz et al., 2023; Chan, 2023).

Eager & Brunton (2023) forman parte de este último grupo ya que reconocen estas preocupaciones y también el potencial de la IA para usarse de maneras que desplacen o tergiversen el esfuerzo humano y, al mismo tiempo, abogan por la integración de las tecnologías de IA en el mundo académico como una forma de mejorar potencialmente las prácticas de enseñanza y aprendizaje.

Como vemos, numerosos autores han escrito sobre el potencial y las amenazas que la IA y herramientas como ChatGPT representan para la educación. La mayoría analiza sus oportunidades y cómo cambiará sus realidades y prácticas, así como sus preocupaciones sobre el potencial de la desinformación y los sesgos generados por la IA y sus implicaciones éticas (van der Berg & du Plessis, 2023).

En este sentido, durante esta revisión sistemática se abordará la siguiente pregunta de investigación: ¿Cuáles son los beneficios y desafíos de implementar inteligencia artificial en el aula?

3. MÉTODO

La naturaleza del tema abordado requirió de la realización de un estudio de investigación documental con un enfoque descriptivo, siguiendo las pautas establecidas en el protocolo PRISMA para revisiones sistemáticas. El presente estudio utilizó una revisión sistemática de la literatura sobre la IA en la educación (Chiu, 2023) para sugerir un marco conceptual para la recopilación y análisis de datos cualitativos. El estudio de revisión adoptó los elementos de informe preferidos para revisiones sistemáticas y metanálisis y se desarrolló en tres pasos: (I) búsqueda de artículos, (II) selección e inclusión de artículos, y (III) codificación, extracción y análisis de datos. La aplicación de estos elementos metodológicos permitió otorgar y garantizar una estructura y desarrollo adecuados del informe. Así, se esquematizó el proceso para realizar el análisis propuesta de la manera más sistemática posible.

(I) Búsqueda de artículos:

En cuanto a la estrategia de búsqueda y el proceso, esta revisión sistemática se basó en analizar y sintetizar las pruebas encontradas en la literatura científica. Se realizó una búsqueda exhaustiva en la base de datos SCOPUS el 29 de diciembre de 2023. Se utilizaron las siguientes palabras clave, combinadas con operadores booleanos, y se obtuvo una búsqueda:

PALABRAS CLAVE:	OPERADORES BOOLEANOS:
<ol style="list-style-type: none"> 1. "Generative AI" 2. "Artificial intelligence" 3. "Education" 4. "Learning" 5. "Teaching" 	<ul style="list-style-type: none"> • AND (Combinar las palabras clave principales)
BÚSQUEDA FINAL	
generative AND ai AND artificial AND intelligence AND education AND learning AND teaching	

Tabla 1: Búsqueda final con palabras clave y operadores booleanos.

(II) Selección e inclusión de artículos:

La búsqueda inicial arrojó un total de 51 documentos. Dado el tamaño de la muestra, no se precisaron métodos adicionales para destacar que no había duplicados en el listado. Posteriormente, se aplicaron los siguientes filtros por lo que se fue reduciendo el número de documentos:

RANGO DE AÑOS	2023-2024 (46 documentos)
ACCESO ABIERTO	Open Access (28 documentos)
TIPO DE DOCUMENTO	Artículos (25 documentos)

Tabla 2: Filtros aplicados a la búsqueda.

Se recopilaron documentos académicos publicados en el último año (2023-2024) para obtener información actualizada y relevante para el desarrollo del estudio. Recordemos que la búsqueda se realizó en diciembre de 2023 y solo se incluyó 2024 porque ya había algún artículo para ese año disponible. Además, se filtró que fueran de acceso abierto ya que garantiza que los artículos encontrados sean accesibles sin necesidad de suscripciones o pagos, lo que facilita el acceso a la información para todos los investigadores. Finalmente, se escogieron únicamente artículos científicos porque son documentos que presentan resultados de investigación original, lo que los convierte en una fuente confiable de información para su revisión.

Después de afinar la búsqueda, se consideraron todas las publicaciones disponibles en español e inglés, lo que resultó en la obtención de 25 artículos científicos.

Los criterios de inclusión y exclusión fueron una herramienta fundamental para realizar una revisión sistemática precisa, eficiente y válida. Tras aplicarlos, la muestra final de la revisión sistemática está compuesta por 15 artículos seleccionados de los 25 encontrados. Quedan desarrollados en los siguientes párrafos.

Comenzando por los **criterios de inclusión**, se eligieron tres con sus razones:

1. Relevancia para el tema de la revisión: el estudio abordaba el uso de la IA en la Educación, incluyendo aplicaciones de la IA en diferentes áreas educativas (ej. aprendizaje personalizado, evaluación, tutorías); impacto de la IA en el proceso de enseñanza-aprendizaje; y análisis de las ventajas y desventajas de la IA en la Educación.
2. Calidad metodológica: el estudio debía tener un diseño adecuado, minimizando sesgos y asegurando la confiabilidad de los resultados (validez interna); debía describir claramente la metodología, los resultados y las conclusiones (claridad en la presentación); y debía utilizar métodos de análisis adecuados para responder a las preguntas de investigación (análisis de datos).
3. Aporte a la comprensión del uso de la IA en la Educación: el estudio debía aportar nueva información o perspectivas sobre el uso de la IA en la Educación (novedad); los resultados del estudio debían ser relevantes para la práctica educativa y la toma de decisiones (relevancia); y debía tener el potencial de mejorar la comprensión del uso de la IA en la Educación (impacto).

Además, se eligieron también tres **criterios de exclusión**, con sus razones:

1. Artículos en idioma diferente del español e inglés: la revisión se enfocó en estudios accesibles a la mayoría de los lectores.
2. Otros estudios con el tema no relacionado al estudio: la revisión se centró en el tema específico de la IA en la Educación, buscando evitar la inclusión de estudios que no sean relevantes para el tema de la revisión.
3. Tesis o tesinas (licenciatura, maestría o doctorado): las tesis y tesinas no siempre son de libre acceso y pueden ser difíciles de obtener. Asimismo, en

algunos casos, las tesis y tesinas pueden no tener el mismo nivel de rigor científico que los artículos publicados en revistas.

CRITERIOS DE INCLUSIÓN	CRITERIOS DE EXCLUSIÓN
<ul style="list-style-type: none"> • Relevancia para el tema de la revisión • Calidad metodológica • Aporte a la comprensión del uso de la IA en la Educación 	<ul style="list-style-type: none"> • Artículos en idioma diferente del español e inglés. • Otros estudios con el tema no relacionado al estudio. • Tesis o tesinas (licenciatura, maestría o doctorado)
MUESTRA FINAL	15 ARTÍCULOS

Tabla 3: Criterios de selección y muestra final.

La aplicación de estos criterios de inclusión permitió realizar una revisión sistemática más precisa, eficiente y confiable; obtener resultados válidos y relevantes para el tema de interés; y asegurar que la revisión contribuya a la comprensión del uso de la IA en la Educación.



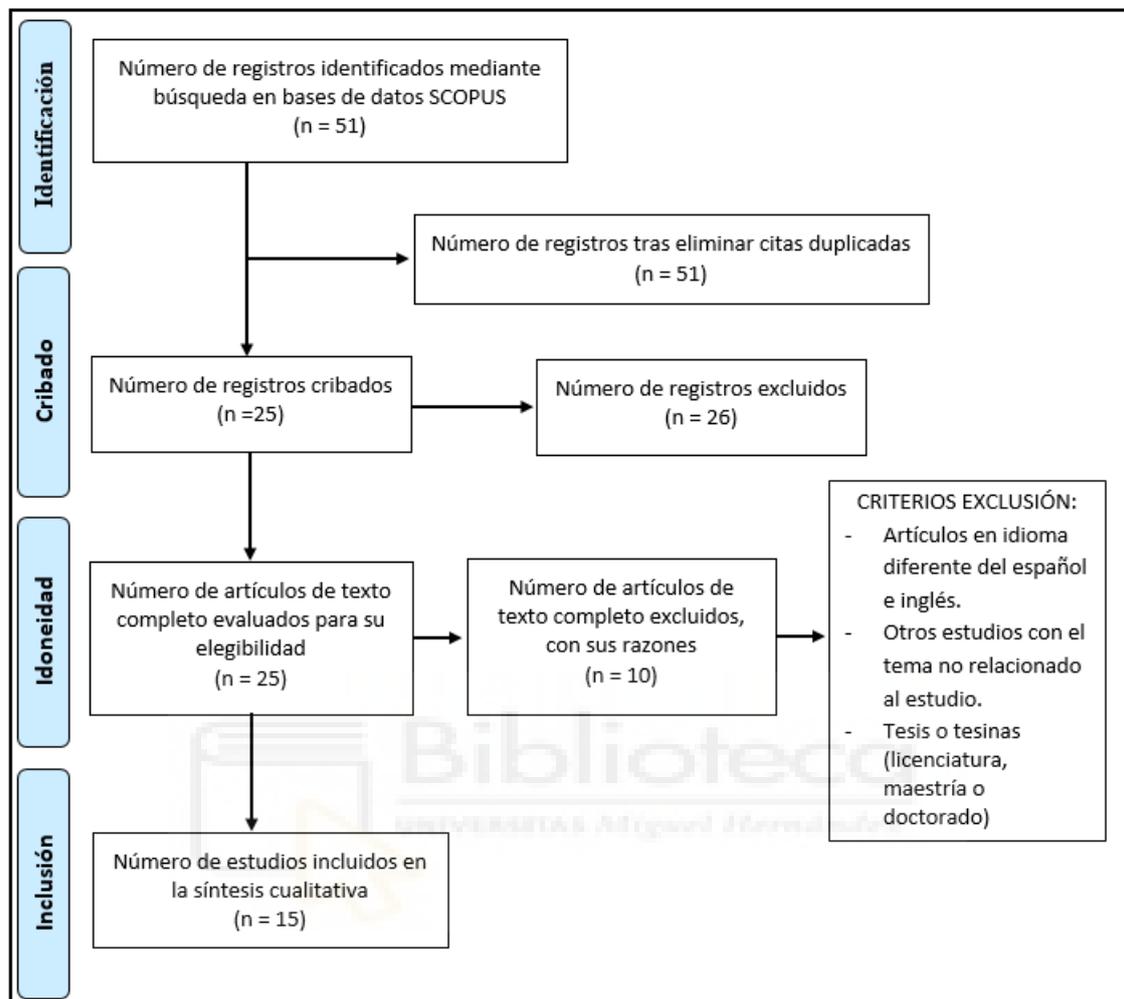


Gráfico 1: Diagrama de flujo del proceso de selección bibliográfica.

(III) Codificación, extracción y análisis de datos:

Como ya se ha mencionado, la investigación se desarrolló siguiendo el procedimiento y la estrategia de búsqueda establecidos para llevar a cabo esta revisión sistemática, durante la cual se recopiló información de la Base de Datos SCOPUS. Para la fase de extracción, se aplicó la codificación siguiente: el primer elemento corresponde al número de referencia adjudicado al artículo para un mejor manejo de los datos (consultar Tabla 4 para identificar a cada artículo en formato APA 7ª ed. con su número de referencia) y el segundo a la pregunta de investigación que se divide en descripción de los beneficios y desafíos que abordan el tema de la aplicación de la inteligencia artificial en la educación. Se realizó un análisis cualitativo en formato tabla de cada uno de los 15 artículos seleccionados y se extrajeron los datos, como ya se ha mencionado, teniendo en cuenta la pregunta de investigación planteada en esta revisión sistemática. Los detalles de esta extracción se encuentran resumidos en la Tabla 5 del estudio (en el apartado de Resultados).

Nº	ARTÍCULOS (CITADOS EN APA)
1	Ali, K., Barhom, N., Tamimi, F., & Duggal, M. (2023). ChatGPT—A double-edged sword for healthcare education? Implications for assessments of dental students. <i>European Journal of Dental Education</i> .
2	Chan, C. K. Y. (2023). A comprehensive AI policy education framework for university teaching and learning. <i>International journal of educational technology in higher education</i> , 20(1), 38.
3	Chang, D. H., Lin, M. P. C., Hajian, S., & Wang, Q. Q. (2023). Educational Design Principles of Using AI Chatbot That Supports Self-Regulated Learning in Education: Goal Setting, Feedback, and Personalization. <i>Sustainability</i> , 15(17), 12921.
4	Eager, B., & Brunton, R. (2023). Prompting higher education towards AI-augmented teaching and learning practice. <i>Journal of University Teaching & Learning Practice</i> , 20(5), 02.
5	Chiu, T. K. (2023). The impact of Generative AI (GenAI) on practices, policies and research direction in education: A case of ChatGPT and Midjourney. <i>Interactive Learning Environments</i> , 1-17.
6	Ilieva, G., Yankova, T., Klisarova-Belcheva, S., Dimitrov, A., Bratkov, M., & Angelov, D. (2023). Effects of Generative Chatbots in Higher Education. <i>Information</i> , 14(9), 492.
7	Ismail, F., Tan, E., Rudolph, J., Crawford, J., & Tan, S. (2023). Artificial intelligence in higher education. A protocol paper for a systematic literature review. <i>Journal of Applied Learning and Teaching</i> , 6(2).
8	Kohnke, L., Moorhouse, B. L., & Zou, D. (2023). Exploring generative artificial intelligence preparedness among university language instructors: A case study. <i>Computers and Education: Artificial Intelligence</i> , 5, 100156.
9	Lacey, M. M., & Smith, D. P. (2023). Teaching and assessment of the future today: higher education and AI. <i>Microbiology Australia</i> , 44(3), 124-126.
10	Popenici, S., Rudolph, J., Tan, S., & Tan, S. (2023). A critical perspective on generative AI and learning futures.: An interview with Stefan Popenici. <i>Journal of Applied Learning and Teaching</i> , 6(2), 311-331.
11	Rudolph, J., Tan, S., & Tan, S. (2023). ChatGPT: Bullshit spewer or the end of traditional assessments in higher education?. <i>Journal of Applied Learning and Teaching</i> , 6(1).
12	Rudolph, J., Tan, S., & Tan, S. (2023). War of the chatbots: Bard, Bing Chat, ChatGPT, Ernie and beyond. The new AI gold rush and its impact on higher education. <i>Journal of Applied Learning and Teaching</i> , 6(1).
13	Sullivan, M., Kelly, A., & McLaughlan, P. (2023). ChatGPT in higher education: Considerations for academic integrity and student learning.
14	van den Berg, G., & du Plessis, E. (2023). ChatGPT and generative AI: Possibilities for its contribution to lesson planning, critical thinking and openness in teacher education. <i>Education Sciences</i> , 13(10), 998.
15	Walczak, K., & Cellary, W. (2023). Challenges for higher education in the era of widespread access to Generative AI. <i>Economics and Business Review</i> , 9(2), 71-100.

Tabla 4: Identificación de los artículos con su número de referencia adjudicado para esta revisión.

Replicación del estudio:

La metodología de la revisión sistemática se ha descrito de manera detallada para que sea posible replicar el estudio. Se han incluido las palabras clave utilizadas, los filtros aplicados, la base de datos consultada y los criterios de selección de estudios.



4. RESULTADOS

Tras analizar los 15 artículos de investigación obtenidos, se extrajo un resumen en formato tabla sobre los beneficios y desafíos de la IA en la educación (pregunta de investigación). Dicha tabla será de utilidad para identificar similitudes y comparaciones.

Nº	BENEFICIOS	DESAFÍOS
1	<ul style="list-style-type: none"> - Revolucionar el aprendizaje virtual: adaptar la enseñanza y las evaluaciones a las necesidades de los alumnos. - Mejora en la enseñanza: proporcionar respuestas a una amplia gama de elementos de evaluación. - Adaptación a las necesidades de los estudiantes: personalización del aprendizaje. - Transformación de la educación. 	<ul style="list-style-type: none"> - Uso deshonesto: puede afectar la integridad académica. - Detección de texto generado por máquina: puede ser relevante en el contexto de evaluaciones y trabajos académicos.
2	<ul style="list-style-type: none"> - Mejora de la enseñanza y el aprendizaje. - Eficiencia: automatización de tareas administrativas, lo que permite a los profesores centrarse más en la enseñanza. - Retroalimentación instantánea. - Innovación educativa: creación de contenido educativo personalizado y dinámico. - Preparación para el futuro: Ayuda a los estudiantes a adquirir habilidades relevantes para el mercado laboral impulsado por la IA. 	<ul style="list-style-type: none"> - Ética y privacidad. - Riesgo de dependencia excesiva en detrimento de habilidades críticas y analíticas. - Discriminación y prejuicios: posible perpetuación de sesgos y discriminación en las decisiones de la IA. - Formación y alfabetización en IA: Requiere una inversión significativa en la formación del personal y la alfabetización en IA para estudiantes y profesores. - Evaluación y seguimiento: La necesidad de desarrollar métodos de evaluación que equilibren los beneficios de la IA con la integridad académica.
3	<ul style="list-style-type: none"> - Mejora del aprendizaje: La interacción en tiempo real con chatbots de IA puede proporcionar a los estudiantes una experiencia de aprendizaje positiva, mejorando sus habilidades comunicativas y eficiencia de aprendizaje. - Personalización del aprendizaje. - Facilitación de la autorregulación del aprendizaje: Las herramientas de IA generativa, como ChatGPT, tienen el potencial de facilitar el aprendizaje autorregulado cuando los instructores conocen el proceso del que los estudiantes pueden beneficiarse. 	<ul style="list-style-type: none"> - Uso ético: preocupaciones sobre la integridad académica. - Necesidad de capacitación: los educadores deben estar conscientes de las capacidades, funciones y valores pedagógicos de las herramientas de IA para poder aprovechar su potencial de manera efectiva. - Interacción bidireccional: Es crucial enfatizar la importancia de la interacción bidireccional entre usuarios y la IA para crear interacciones significativas y educativas.
4	<ul style="list-style-type: none"> - Personalización del aprendizaje. - Retroalimentación personalizada. - Eficiencia en la creación de contenidos educativos. - Inclusión y accesibilidad: la IA puede ayudar a diseñar experiencias de aprendizaje inclusivas que aborden las diversas necesidades y habilidades de los estudiantes. - Mejora de la experiencia educativa: al ofrecer herramientas innovadoras y recursos interactivos. 	<ul style="list-style-type: none"> - Capacitación docente para que utilicen eficazmente la IA en el aula. - Ética y Privacidad. - Resistencia al cambio por parte de educadores.
5	<ul style="list-style-type: none"> - Mejora del rendimiento académico: sistemas de retroalimentación basados en IA. - Desarrollo de habilidades: resolución de problemas, comunicación, aprendizaje auto-dirigido y creatividad. - Mayor confianza: interacción con chatbots de IA para el aprendizaje del inglés. 	<ul style="list-style-type: none"> - Uso adecuado de la IA. - Preparación de los docentes: Capacitación, competencia y actitud hacia la IA. - Ética y privacidad.
6	<ul style="list-style-type: none"> - Retroalimentación inmediata. 	<ul style="list-style-type: none"> - Riesgo de mala conducta académica.

	<ul style="list-style-type: none"> - Reducción de tiempos de espera: brindan asistencia rápidamente. - Adaptación individual. - Promoción del pensamiento crítico. - Calificación de trabajos: los chatbots liberan tiempo a los instructores para que se centren en la retroalimentación individual. - Complementación de la enseñanza. 	<ul style="list-style-type: none"> - Sesgo en los algoritmos: los chatbots pueden discriminar a ciertos grupos de estudiantes. - Difusión de información falsa. - Diseño de evaluación inadecuado: Las evaluaciones basadas en IA deben ser cuidadosamente diseñadas para evitar sesgos y medir el aprendizaje de manera efectiva. - Dificultades con tareas complejas. - Dependencia de los chatbots. - Familiarización de los instructores.
7	<ul style="list-style-type: none"> - Mejora de las experiencias y resultados de aprendizaje. - Ampliación de oportunidades: proporcionar acceso a una gama más amplia de recursos educativos, incluyendo simulaciones, tutores virtuales y expertos en la materia. - Eficiencia y eficacia: automatizar tareas repetitivas, como la calificación y la retroalimentación, liberando tiempo para que los profesores se centren en actividades más creativas e interactivas. 	<ul style="list-style-type: none"> - Ética y responsabilidad. - Fiabilidad de las evaluaciones: existe la preocupación de que las evaluaciones generadas por IA no sean tan confiables como las realizadas por humanos. - Preparación de los docentes.
8	<ul style="list-style-type: none"> - Optimización de la instrucción: ayudar a mejorar la instrucción presencial, combinada y en línea, adaptándose a las necesidades individuales de los estudiantes. - Reducción de la carga de trabajo: La automatización de tareas a través de la IA puede reducir la carga de trabajo de los docentes. - Mejora del proceso de análisis de datos: lo que a su vez puede ayudar a identificar pedagogías efectivas. - Aprendizaje personalizado y adaptativo. 	<ul style="list-style-type: none"> - Limitaciones tecnológicas de docentes. - Conceptos erróneos y falta de experiencia técnica entre los docentes. - Necesidad de desarrollo profesional: Los docentes pueden necesitar apoyo y capacitación para desarrollar las competencias digitales y el conocimiento pedagógico necesarios para implementar eficazmente herramientas de IA en el aula.
9	<ul style="list-style-type: none"> - Aumento de la productividad de los estudiantes, lo que lleva a un trabajo de mayor calidad gracias a las mejoras en la ortografía, la gramática y la estructura. - La IA puede generar notas ampliadas sobre materiales de aprendizaje, ayudando a los estudiantes a comprender temas complejos y realizar investigaciones más profundas. - El uso de la IA puede resultar en una mayor eficiencia y eficacia en el mundo de los graduados, ya que los estudiantes con buenas habilidades de escritura y conocimientos de IA tendrán una habilidad para toda la vida que se extiende más allá de los ensayos universitarios. 	<ul style="list-style-type: none"> - Los estudiantes pueden devaluar la habilidad de escribir cuando la IA puede hacerlo por ellos, lo que plantea un nuevo desafío de inculcar el valor de la escritura. - Es importante enseñar a los estudiantes las limitaciones y sesgos de la tecnología, preparándolos para evaluar los resultados y el uso de forma ética. - Se debe enfatizar el uso ético de la IA, incluidas las discusiones sobre la propiedad de los derechos de autor y la privacidad de los datos.
10	<ul style="list-style-type: none"> - Personalización del aprendizaje. - Automatización: liberación del tiempo de los educadores para centrarse en la enseñanza. - Retroalimentación: ofrecer feedback inmediato a los estudiantes. 	<ul style="list-style-type: none"> - Sesgo: potencial sesgo en los algoritmos de IA. - Evaluación: riesgo de subcontratar la evaluación a la IA y no fomentar la originalidad y el pensamiento crítico. - Impacto en la motivación de los estudiantes para aprender.
11	<ul style="list-style-type: none"> - Personalización del aprendizaje. - Retroalimentación y revisión. - Aprendizaje a través de la experimentación. - Innovación en estrategias de evaluación. 	<ul style="list-style-type: none"> - Sustitución del profesor. - Amenaza al ensayo como método de evaluación. - Limitaciones en la comprensión y evaluación.
12	<ul style="list-style-type: none"> - Aprendizaje personalizado. - Herramientas de enseñanza mejoradas. - Mayor eficiencia: automatización de tareas administrativas. - Retroalimentación en tiempo real. 	<ul style="list-style-type: none"> - Preocupaciones sobre privacidad y seguridad. - Equidad y acceso (brecha digital) - Necesidad formación docente. - Consideraciones éticas.
13	<ul style="list-style-type: none"> - Personalización del aprendizaje. 	<ul style="list-style-type: none"> - Integridad académica.

	<ul style="list-style-type: none"> - Retroalimentación instantánea. - Eficiencia: automatizar tareas administrativas y repetitivas. - Acceso equitativo: La IA puede facilitar el acceso a la educación al ofrecer recursos y apoyo personalizado a estudiantes con necesidades especiales. 	<ul style="list-style-type: none"> - Ética y privacidad. - Capacitación docente de la IA. - Desigualdades digitales.
14	<ul style="list-style-type: none"> - Retroalimentación instantánea. - Reducción de la carga de trabajo docente. - Planificación de lecciones: ayudar a los docentes a planificar lecciones más personalizadas y efectivas. - Adaptación a las necesidades individuales. - Fomenta el pensamiento crítico: La IA puede generar ejemplos, analogías y escenarios hipotéticos para la discusión en el aula. 	<ul style="list-style-type: none"> - Sesgo y desinformación: que las herramientas de IA pueden presentar. - Desarrollo del pensamiento crítico: para evaluar la información proporcionada por la IA. - Limitaciones de la IA: Los planes de lecciones creados por IA son un punto de partida, no un producto final. Los docentes deben agregar su propio conocimiento y análisis al usarlos.
15	<ul style="list-style-type: none"> - Personalización del aprendizaje. - Retroalimentación. - Automatización tareas. - Acceso a recursos: facilita el acceso a una amplia gama de recursos educativos. - Calificación y evaluación de tareas. 	<ul style="list-style-type: none"> - Uso ético. - Evitar la erosión del pensamiento crítico por la dependencia excesiva en la IA. - Deshonestidad académica. - Adaptación curricular: Adaptar continuamente los planes de estudio y métodos de enseñanza a la evolución de la tecnología de IA.

Tabla 5: Extracción de datos de los artículos seleccionados en base a la pregunta de investigación (beneficios y desafíos).

BENEFICIOS

Cabe destacar la “Personalización del Aprendizaje” en primer lugar ya que se haya presente en 12 de los 15 artículos (80%). La IA permite adaptar la enseñanza y el aprendizaje a las necesidades individuales de cada estudiante en diferentes áreas: los estudiantes pueden avanzar a su propio ritmo, sintiéndose desafiados pero no abrumados; puede presentar contenido personalizado que se ajuste a los intereses y preferencias de cada estudiante; y ofrecer diferentes formatos de aprendizaje, como visual, auditivo o kinestésico, para que los estudiantes aprendan de la manera más efectiva para ellos.

En segundo lugar encontramos la “Retroalimentación Instantánea y Personalizada” a los estudiantes, lo que se menciona en 9 artículos (60%). Se trata de un ítem que ayuda a identificar fortalezas y debilidades del alumnado, mejorando su comprensión de los conceptos, lo que permite desarrollar habilidades de autorregulación para monitorear su propio aprendizaje.

El tercer puesto es para la “Eficiencia”, mencionada en 8 artículos (53%), dado que la IA puede automatizar tareas administrativas y repetitivas que van desde la calificación, a la creación de informes e, incluso, la planificación de lecciones. Esto permite que se libere tiempo para que los profesores se centren en la enseñanza y la interacción con los estudiantes.

En cuarto lugar encontramos, con un 47% de menciones, la “Mejora del Rendimiento Académico” en diferentes áreas como resultado de pruebas, motivación y pensamiento crítico.

Finalmente, tenemos el “Acceso Equitativo”, indicado en 6 artículos (40%) como facilitador del acceso a la educación para estudiantes con necesidades especiales. Dichas necesidades abarcan varios aspectos: discapacidades, dificultades de aprendizaje, desventajas socioeconómicas, etc.

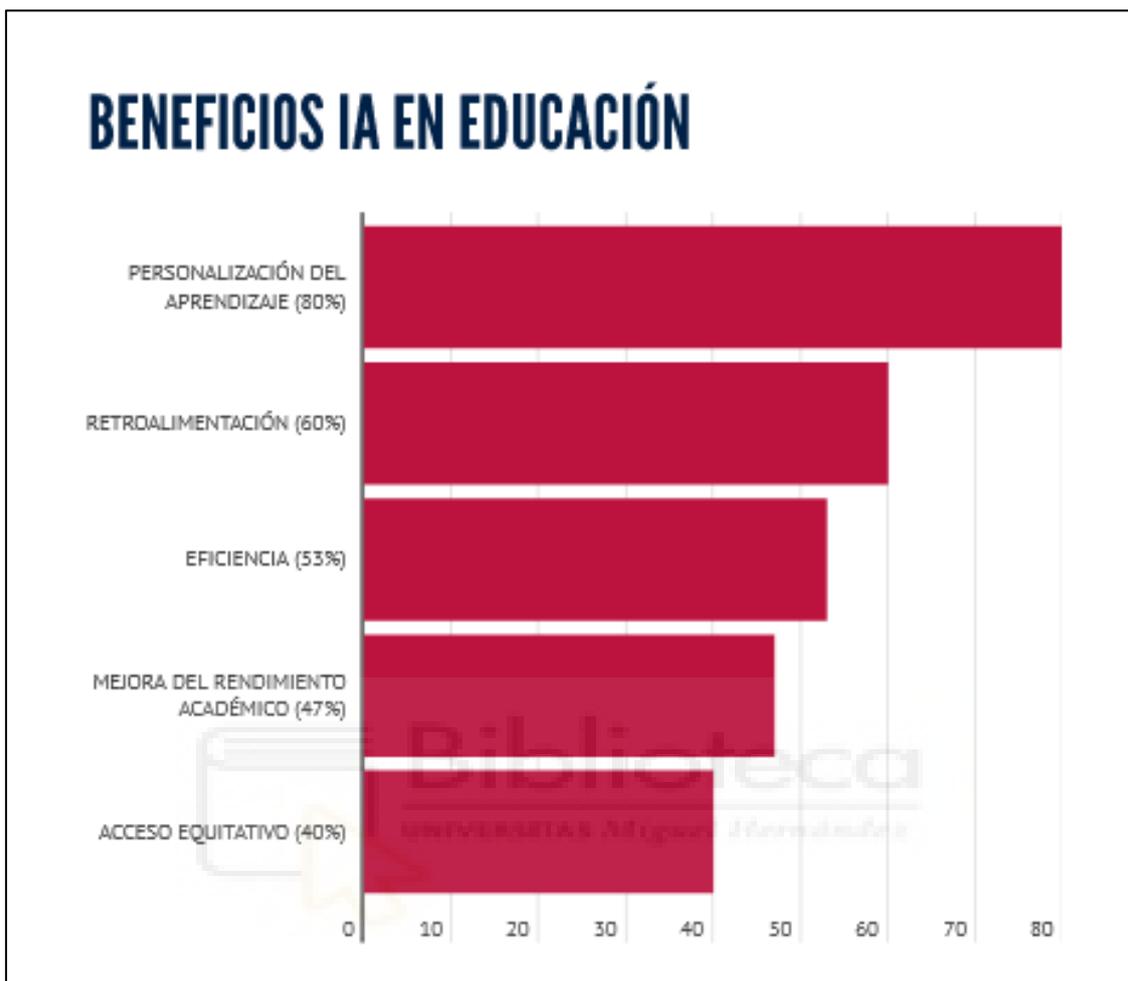


Gráfico 2: Resultados beneficios IA en educación.

DESAFÍOS

Se otorga el primer puesto en el ranking de desafíos a la preocupación por la “Ética y la Privacidad”, con un 67% (10 artículos) de menciones, ya que plantea el uso deshonesto (plagio), la discriminación (los algoritmos de IA pueden estar sesgados y discriminar a ciertos grupos de estudiantes) y la privacidad de los datos (se utilizan para alimentar los sistemas de IA).

La siguiente inquietud (60%) sería la “Capacitación Docente” puesto que los docentes necesitan formación para utilizar la IA de forma eficaz en el aula. Ello implica un conocimiento de las herramientas de IA, pedagogías innovadoras (integrar la IA en sus prácticas pedagógicas de manera creativa y efectiva) y competencias digitales.

El “Sesgo y Desinformación” por parte de la IA se encuentra en tercer lugar con un 53% (8 artículos). Este punto requiere un desarrollo de habilidades de pensamiento crítico por parte de los estudiantes para evaluar la información proporcionada por la IA.

En cuarto lugar es para “Brecha digital” ya puede limitar el acceso a la educación basada en IA (47%). Es importante asegurar que todos los estudiantes tengan acceso a dispositivos y conectividad a internet, la capacitación familiar (uso de la IA de manera segura y efectiva) y es necesario desarrollar recursos educativos de alta calidad en diferentes idiomas y formatos.

Por último, la “Dependencia Excesiva” en la IA con un 40% demuestra que es imperativo evitar que los estudiantes se vuelvan dependientes de la IA y que no desarrollen habilidades críticas.

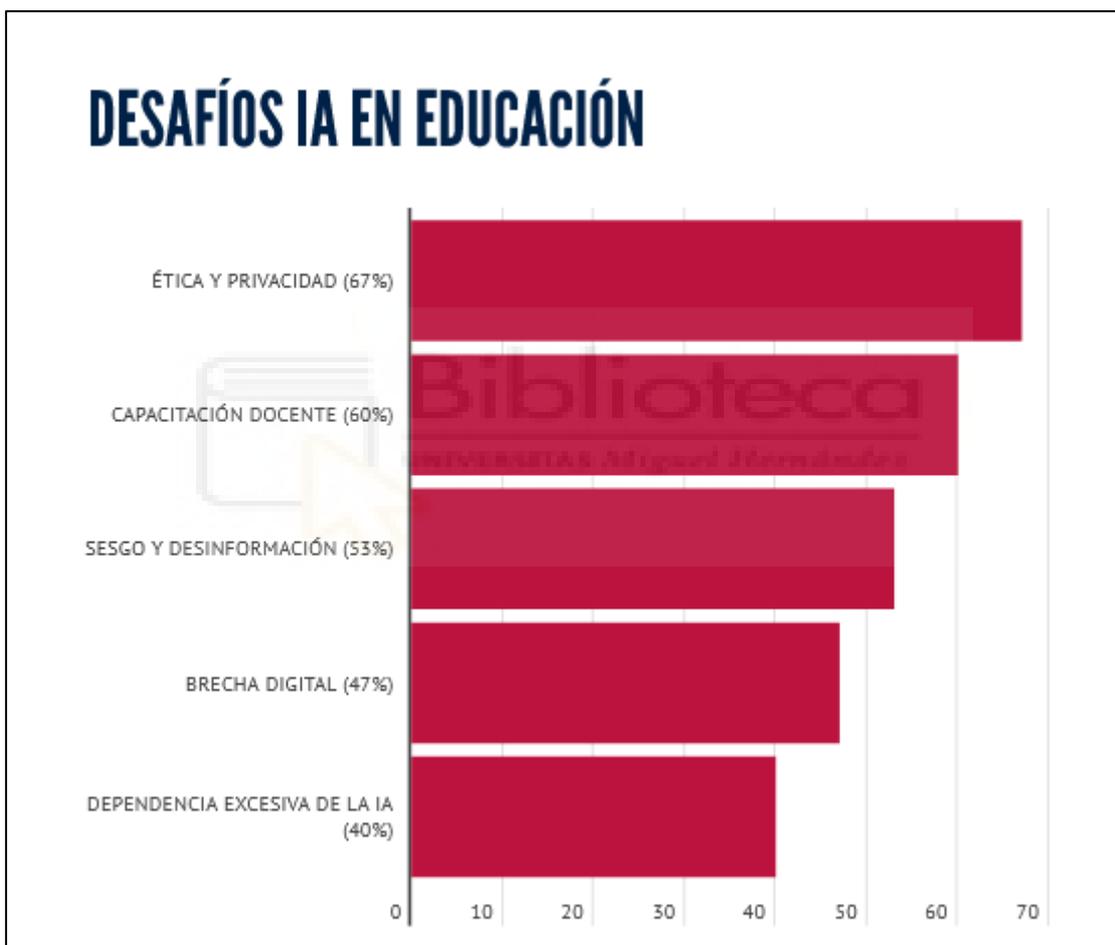


Gráfico 3: Resultados desafíos IA en educación.

5. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

Tras examinar los diversos artículos, se observa una coincidencia general en cuanto a la importancia de la IA en la educación y su capacidad para transformar los métodos educativos tradicionales. Cabe destacar que la mayoría de los estudios y debates se han llevado a cabo en el campo de la educación superior (Chiu, 2023).

Comenzando nuevamente por los beneficios y teniendo en cuenta los resultados obtenidos, respecto a la “Personalización del Aprendizaje”, Ali et al. (2023) destacaron que una de las principales fortalezas de ChatGPT sobre los motores de búsqueda web tradicionales es que ChatGPT ofrece una plataforma interactiva de estilo conversación para los usuarios y proporciona una respuesta directa a las consultas en lugar de indicar al usuario varios sitios web. Además, los usuarios pueden interactuar con ChatGPT para analizar la información y cuestionar su autenticidad y sus fuentes. La utilidad de ChatGPT es similar a la de un tutor virtual, al que se puede acceder las 24 horas del día sin costo alguno y es probable que haya un mayor uso de esta herramienta en la educación superior, incluida la educación médica y científica. Además, debido a su naturaleza interactiva, los chatbots de IA se pueden aplicar eficazmente en diversos escenarios del aula, incluida la sistematización, el resumen y la consolidación. Los estudiantes pueden practicar y repetir el material de aprendizaje indefinidamente, alineándose con sus intereses y capacidades. Esto permite una experiencia de aprendizaje más completa y personalizada (Ilieva et al., 2023). Por tanto, se puede argumentar que los sistemas de tutoría inteligente (ITS) son uno de los beneficios más prometedores de la inteligencia artificial a la hora de transformar la educación, ya que son una de las herramientas más eficaces para personalizar la enseñanza (Rudolph et al., 2023). Ello implica que no es de extrañar que haya sido el ítem de beneficios más mencionado en los resultados de esta revisión (80%).

Siguiendo con la “Retroalimentación”, que ha destacado en el segundo puesto de esta revisión con un 60%, el uso de sistemas de aprendizaje automático para proporcionar retroalimentación automática a los estudiantes y mejorar sus habilidades de escritura es otra aplicación frecuente donde se opera mediante evaluación adaptativa para establecer las respuestas apropiadas y recomendar recursos y desafíos de aprendizaje adicionales (Rudolph et al., 2023). Por ende, puede reducir la carga de trabajo de los docentes y permitirles más tiempo de enseñanza de calidad (van den Berg & du Plessis, 2023).

Continuando con la “Eficiencia”, los chatbots de IA pueden ofrecer desde respuestas personalizadas y asistencia con las tareas hasta tareas administrativas y calificaciones de los estudiantes (Ilieva et al., 2023). La IA generativa puede ayudar a los profesores en el proceso de planificación de lecciones proporcionándoles estructura, ideas y recursos. Incluso pueden mantener conversaciones con herramientas de inteligencia artificial como ChatGPT para intercambiar ideas sobre objetivos y estrategias y recopilar materiales didácticos relevantes. Esto, a su vez, puede contribuir al pensamiento crítico de los propios docentes, ya que deben explorar diversos enfoques de sus lecciones (van der Berg & du Plessis, 2023). Siguiendo esta línea, como indican Rudolph et al. (2023), los docentes pueden utilizar la IA en educación presencial para reducir sus cargas de

trabajo, obtener conocimientos de sus alumnos y facilitar la innovación en el aula. Estos sistemas están diseñados para ayudar a los profesores automatizando la evaluación, la detección de plagio, la administración y los mecanismos de retroalimentación. Las aplicaciones impulsadas por IA también pueden permitir a los profesores obtener información sobre el progreso del aprendizaje de sus estudiantes para brindar orientación y apoyo adicional según sea necesario. Se ha identificado que GenAI (IA generativa de texto), específicamente ChatGPT y Midjourney, ha tenido un impacto en cuatro áreas principales: aprendizaje, enseñanza, evaluación y administración (Chiu, 2023). Lo que quiere decir que ChatGPT tiene el potencial de proporcionar orientación específica y personalizada a profesores y futuros profesores, ahorrándoles tiempo y esfuerzo en la creación de materiales y permitiéndoles concentrarse en dedicar más tiempo a enseñar a sus alumnos (van den Berg & du Plessis, 2023). Sin embargo, sobre esta cuestión también hay desacuerdos, por ejemplo en Popenici et al. (2023) se critica la creencia en la tecnología como una solución milagrosa en la educación, señalando que la obsesión por utilizar la tecnología como una solución rápida ignora aspectos fundamentales y la falta de reflexión sobre el verdadero impacto de la IA en la enseñanza y el aprendizaje.

La “Mejora del Rendimiento Académico”, por su parte, implica que los chatbots de IA pueden ayudar a los estudiantes brindándoles recursos complementarios, respondiendo preguntas de seguimiento u ofreciendo materiales de práctica adicionales (Ilieva et al., 2023). A falta de una investigación exhaustiva, parece que la tecnología detrás de ChatGPT podría utilizarse para mejorar el rendimiento del aprendizaje adaptativo personalizado como sugieren Rudolph et al. (2023). No obstante, los educadores expresaron resistencia e incomodidad al lidiar con la confusión de los límites entre la experiencia humana y las capacidades de la IA. (Eager & Brunton, 2023).

Finalizando los beneficios con el “Acceso Equitativo”, los modelos de lenguaje generativo como ChatGPT han abierto nuevas oportunidades para hacer que la educación sea más equitativa, abierta y accesible. Una forma de lograrlo es mediante la creación de planes de lecciones y materiales relacionados, como hojas de trabajo, artículos y ensayos, que puedan actuar como recursos educativos abiertos (van den Berg & du Plessis, 2023). Dichos autores también indican que la IA proporciona materiales y mecanismos de apoyo, como planes de lecciones, lo que reduce el costo de los libros de texto y otros materiales del curso. Esto ayuda a nivelar el campo de juego para los docentes que de otro modo no tendrían acceso a estos recursos. Además, al guiar la incorporación de materiales en las lecciones, como el uso de hojas de trabajo, imágenes y textos, los profesores pueden adaptar su instrucción a las necesidades de sus alumnos, lo que contribuye a la equidad y accesibilidad en la educación. Los materiales generados por ChatGPT también pueden ser compartidos en línea para crear un aprendizaje cooperativo entre los futuros profesores, lo que amplía el acceso a recursos educativos de calidad.

Abordando ahora los desafíos, la mayor preocupación que el uso de la IA en la educación plantea, según esta revisión (67%), sería la “Ética y privacidad”. La atención se centra en las amenazas que plantea el fácil acceso a contenidos generados automáticamente, como

la deshonestidad académica y la posible erosión de las habilidades de pensamiento crítico (Walczak & Cellary, 2023). Estos riesgos incluyen también: sesgo, información falsa y diseño de evaluación inadecuado (Ilieva et al., 2023). Lo que puede dar lugar a intentos de regular el uso de la IA, incluidas prohibiciones absolutas de las tecnologías de IA y la adopción de software de detección de IA (Eager & Brunton, 2023). Consecuentemente, tanto los educadores como los estudiantes deben tener cuidado para garantizar la implementación ética, confiable y efectiva de esta tecnología de IA (Ilieva et al., 2023).

En relación a la “Capacitación Docente” (60% en la parte de desafíos de esta revisión), Eager & Brunton (2023) destacan la necesidad de un mayor apoyo y orientación. Los educadores están en una posición privilegiada para ayudar a los estudiantes a navegar el uso de herramientas de IA y garantizar que comprendan el propósito y la relevancia del contenido generado por IA en su viaje de aprendizaje. Sin embargo, es importante señalar que el proceso de impartir conocimientos sobre IA a los estudiantes comienza con el desarrollo de estos conocimientos entre los educadores. Chan (2023) también recomienda brindar capacitación tanto a estudiantes como a docentes sobre el uso efectivo y la integración de tecnologías de IA generativa en las prácticas de enseñanza y aprendizaje. Esto implica que los docentes desempeñan un papel clave en el apoyo al aprendizaje y la enseñanza utilizando la tecnología en las aulas. Hasta donde sabemos, no se han realizado estudios empíricos para comprender cómo la IA generativa ha cambiado la educación escolar (Chiu, 2023). Por lo tanto, el desarrollo profesional en esta área es de suma importancia (Eager & Brunton, 2023).

Continuando con el siguiente ítem, “Sesgo y Desinformación”, Popenici et al. (2023) mencionan la preocupación por el sesgo algorítmico y la desinformación que puede surgir del uso de la IA en la creación de contenido y evaluaciones, lo cual puede impactar negativamente en la calidad de la educación. ChatGPT puede proporcionar respuestas objetivamente incorrectas o no verificadas, ya que no tiene acceso en tiempo real a información actualizada ni la capacidad de navegar por Internet para su verificación (van den Berg & du Plessis, 2023), en añadidura, los modelos de lenguaje generativos pueden reflejar sesgos culturales y sociales presentes en los datos con los que son entrenados, lo que podrá influir en las respuestas y sugerencias generadas. Rudolph et al. (2023) proponen que los educadores deberían centrarse en mejorar la creatividad y las habilidades de pensamiento crítico de los estudiantes mediante el diseño de tareas de aprendizaje relacionadas con la IA para involucrar a los estudiantes en la resolución de problemas del mundo real.

Los académicos deben ser igualmente conscientes de la “Brecha Digital” que se puede crear mediante la promoción del uso de la IA. No todos los estudiantes tienen las habilidades necesarias o los medios monetarios para acceder a los últimos modelos (Lacey & Smith, 2023).

Por último, la amenaza de la “Dependencia Excesiva en la IA”. Como ya se ha mencionado anteriormente, Popenici expresó su profunda preocupación por la obsesión de utilizar la tecnología como una solución milagrosa en la educación (Popenici et al., 2023). Asimismo, van den Berg & du Plessis (2023) informaron que existe el riesgo de

que los docentes y estudiantes dependan en exceso de los modelos de lenguaje generativos, lo que podría limitar su pensamiento crítico y creatividad en la planificación y ejecución de lecciones. Lo ideal sería que los docentes crearan una atmósfera en la que los estudiantes se involucraran en su aprendizaje donde se les explicaría a los estudiantes que escribir es una forma de pensar y que se pierden una forma de aprendizaje de importancia crítica si intentan delegar su escritura a ChatGPT u otra IA (Rudolph et al., 2023). En este sentido, Chan (2023) propone mejorar continuamente las competencias holísticas: fomentar el uso de tecnologías de inteligencia artificial para mejorar habilidades específicas, como la competencia digital y la gestión del tiempo, al tiempo que se garantiza que los estudiantes continúen desarrollando habilidades vitales transferibles.

Para concluir, en palabras de García-Peñalvo (2023), estas herramientas brindan la oportunidad de repensar el enfoque en la producción de tareas escritas y, en cambio, centrarse en lo que los estudiantes están haciendo para desarrollar habilidades de pensamiento crítico de alto nivel. También permiten a los estudiantes aprender conceptos complicados en un lenguaje sencillo y mejorar la inclusión de personas con discapacidades comunicativas. De esta manera, las universidades y sus respectivos académicos deberían centrarse en enseñar a los estudiantes cómo utilizar ChatGPT y herramientas similares de manera ética que fomente el pensamiento crítico.

Lo que está claro es que si bien ChatGPT puede contener inexactitudes y sesgos fácticos, puede mejorar el aprendizaje de los estudiantes. En consecuencia, los académicos deberían adaptar las prácticas de enseñanza y evaluación para abrazar la nueva realidad de vivir, trabajar y estudiar en un mundo donde la IA está disponible gratuitamente (Liu et al., 2023; García-Peñalvo, 2023; Rudolph et al., 2023; Sullivan et al., 2023). Esto se ve reflejado en los resultados de la encuesta realizada por Chan (2023), los cuales indican una apertura a la adopción de tecnologías de IA generativa en la educación superior y un reconocimiento de las posibles ventajas y desafíos. Abordar estos problemas a través de políticas informadas y apoyo institucional será crucial para maximizar los beneficios de las tecnologías de IA en la enseñanza y el aprendizaje.

Limitaciones de la revisión

Es importante tener en cuenta que la presente revisión sistemática tiene algunas limitaciones. La búsqueda se limitó a una sola base de datos y a un período de tiempo específico. Además, el número de estudios seleccionados es relativamente pequeño.

Consideraciones futuras

Se recomienda realizar más investigaciones sobre el uso de la IA en la educación. Se necesitan estudios que evalúen la eficacia de la IA para mejorar el aprendizaje y la enseñanza. También se necesitan estudios que exploren los desafíos éticos y sociales asociados al uso de la IA en la educación.

6. REFERENCIAS

- Akinola, Y. M., Agbonifo, O. C., & Sarumi, O. A. (2020). Virtual Reality as a tool for learning: The past, present and the prospect. *Journal of Applied Learning and Teaching*, 3(2), 51-58.
- Ali, K., Barhom, N., Tamimi, F., & Duggal, M. (2023). ChatGPT—A double-edged sword for healthcare education? Implications for assessments of dental students. *European Journal of Dental Education*.
- Cassidy, C. (2023). Lecturers detects bot-use in one fifth of assessments as concerns mount over AI in exams. *The Guardian*.
- Cassidy, C. (2023). Universities to return to pen and paper exams after students caught using AI to write essays. *The Guardian*. <https://www.theguardian.com/australia-news/2023/jan/10/universities-to-return-to-pen-and-paper-exams-after-students-caught-using-ai-to-write-essays>
- Cavendish, C. (2023). ChatGPT will force school exams out of the dark ages. *Financial Times*. <https://www.ft.com/content/41243091-d8d7-4b74-9ad1-5341c16c869f>
- 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), 38.
- Chan, C. K. Y., & Lee, K. K. (2023). The AI generation gap: Are Gen Z students more interested in adopting generative AI such as ChatGPT in teaching and learning than their Gen X and Millennial Generation teachers?. *arXiv preprint arXiv:2305.02878*.
- Chang, D. H., Lin, M. P. C., Hajian, S., & Wang, Q. Q. (2023). Educational Design Principles of Using AI Chatbot That Supports Self-Regulated Learning in Education: Goal Setting, Feedback, and Personalization. *Sustainability*, 15(17), 12921.
- Chiu, T. K. (2023). The impact of Generative AI (GenAI) on practices, policies and research direction in education: a case of ChatGPT and Midjourney. *Interactive Learning Environments*, 1-17.
- Civil, B. (2023). ChatGPT can hinder students' critical thinking skills: Artificial intelligence is changing how students learn to write. *The Queen's Journal*.
- Cotton, D., Cotton, P. A., & Shipway, J. R. (2023). Chatting and cheating: Ensuring academic integrity in the era of ChatGPT. *Innovations in Education and Teaching International*, 1–12. <https://doi.org/10.1080/14703297.2023.2190148>
- De Vynck, G., & Tikunov, N. (2023, March 21). Google's catch-up game on AI continues with Bard launch. *The Washington Post*, <https://www.washingtonpost.com/technology/2023/03/21/bard-google-ai/>
- Dwivedi, Y. K., Kshetri, N., Hughes, L., Slade, E. L., Jeyaraj, A., Kar, A. K., Baabdullah, A. M., Koohang, A., Raghavan, V., Ahuja, M., Albanna, H., Albashrawi, M. A., Al-Busaidi, A. S., Balakrishnan, J., Barlette, Y., Basu, S., Bose, I., Brooks, L., Buhalis, D., ...Wright, R. (2023). Opinion Paper: "So what if ChatGPT wrote it?" Multidisciplinary perspectives on opportunities, challenges and implications of generative conversational AI for research, practice and policy. *International*

- Journal of Information Management, 71, 102642.
<https://doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2023.102642>
- Eager, B., & Brunton, R. (2023). Prompting higher education towards AI-augmented teaching and learning practice. *Journal of University Teaching & Learning Practice*, 20(5), 02.
- García-Peñalvo, F. J. (2023). The perception of Artificial Intelligence in educational contexts after the launch of ChatGPT: Disruption or Panic?.
- Grace, K., Salvatier, J., Dafoe, A., Zhang, B., & Evans, O. (2018). When will AI exceed human performance? Evidence from AI experts. *Journal of Artificial Intelligence Research*, 62, 729-754.
- Howard J. (2019). Artificial intelligence: Implications for the future of work. *American journal of industrial medicine*, 62(11), 917-926.
<https://doi.org/10.1002/ajim.23037>
- Ilieva, G., Yankova, T., Klisarova-Belcheva, S., Dimitrov, A., Bratkov, M., & Angelov, D. (2023). Effects of Generative Chatbots in Higher Education. *Information*, 14(9), 492.
- Intelligent. (2023, January 23). Nearly 1/3 college students have used ChatGPT on written assessments. Intelligent. <https://www.intelligent.com/nearly-1-in-3-college-students-have-used-chatgpt-on-written-assignments/>
- Ismail, F., Tan, E., Rudolph, J., Crawford, J., & Tan, S. (2023). Artificial intelligence in higher education. A protocol paper for a systematic literature review. *Journal of Applied Learning and Teaching*, 6(2).
- Kasneci, E., Seßler, K., Küchemann, S., Bannert, M., Dementieva, D., Fischer, F., ... & Kasneci, G. (2023). ChatGPT for good? On opportunities and challenges of large language models for education. *Learning and individual differences*, 103, 102274.
- Kefalaki, M., Diamantidaki, F., & Rudolph, J. (2022). Technology and education. Innovation and hindrances. *Journal of Applied Learning & Teaching*, 5(S1).
- King, M. R. (2023). The future of AI in medicine: a perspective from a Chatbot. *Annals of Biomedical Engineering*, 51(2), 291-295.
- Kohnke, L., Moorhouse, B. L., & Zou, D. (2023). Exploring generative artificial intelligence preparedness among university language instructors: A case study. *Computers and Education: Artificial Intelligence*, 5, 100156.
- Korn, J., & Kelly, S. (2023). New York City public schools ban access to AI tool that could help students cheat. *CNN Business*.
- Kuleto, V., P, M. I., Stanescu, M., Ranković, M., Šević, N. P., Păun, D., & Teodorescu, S. (2021). Extended reality in higher education, a responsible innovation approach for generation y and generation z. *Sustainability*, 13(21), 11814.
- Kung, T. H., Cheatham, M., Medenilla, A., Sillos, C., De Leon, L., Elepaño, C., Madriaga, M., Aggabao, R., Diaz-Candido, G., Maningo, J., & Tseng, V. (2023). Performance of ChatGPT on USMLE: Potential for AI-assisted medical education using large language models. *PLOS Digital Health*, 2(2), e0000198.
<https://doi.org/10.1371/journal.pdig.0000198>
- Lacey, M. M., & Smith, D. P. (2023). Teaching and assessment of the future today: higher education and AI. *Microbiology Australia*, 44(3), 124-126.

- Liu, D., Bridgeman, A., & Miller, B. (2023). As uni goes back, here's how teachers and students can use ChatGPT to save time and improve learning. *The Conversation*, 28.
- Moretz, S. M., Liberati, A., Tetroe, J., Antes, G., Bennett, K. G., Clarke, M., ... & Wolf, F. M. (2020). Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses: The PRISMA Statement. *PLoS Medicine*, 17(2), e1001316. doi: 10.1371/journal.pmed.1001316
- Oliver, J. (2023). John Oliver on new AI programs: 'The potential and the peril here are huge'. *The Guardian*. <https://www.theguardian.com/tv-and-radio/2023/feb/27/john-oliver-new-ai-programs-potential-peril>
- Popenici, S., Rudolph, J., Tan, S., & Tan, S. (2023). A critical perspective on generative AI and learning futures. An interview with Stefan Popenici. *Journal of Applied Learning and Teaching*, 6(2).
- Rudolph, J. (2018). A brief review of Mentimeter—A student response system. *Journal of Applied Learning & Teaching*, 1(1), 35-37.
- Rudolph, J., Tan, S., & Tan, S. (2023). ChatGPT: Bullshit spewer or the end of traditional assessments in higher education?. *Journal of Applied Learning and Teaching*, 6(1).
- Rudolph, J., Tan, S., & Tan, S. (2023). War of the chatbots: Bard, Bing Chat, ChatGPT, Ernie and beyond. The new AI gold rush and its impact on higher education. *Journal of Applied Learning and Teaching*, 6(1).
- Sawahel, W. (2023, February 7). Embrace it or reject it? Academics disagree about ChatGPT. *University World News*. <https://www.universityworldnews.com/post.php?story=20230207160059558>
- Sharma, G. D., Yadav, A., & Chopra, R. (2020). Artificial intelligence and effective governance: A review, critique and research agenda. *Sustainable Futures*, 2, 100004.
- Sinhaliz, S., Burdjaco, Z., & Du Preez, J. (2023). How ChatGPT Could Revolutionize Academia. *IEEE Spectrum*. <https://spectrum.ieee.org/how-chatgpt-could-revolutionize-academia>
- Smith, B. (2023, February 2). Meeting the AI moment: Advancing the future through responsible AI. *Microsoft*, <https://blogs.microsoft.com/on-the-issues/2023/02/02/responsible-ai-chatgpt-artificial-intelligence/>
- Sullivan, M., Kelly, A., & McLaughlan, P. (2023). ChatGPT in higher education: Considerations for academic integrity and student learning.
- Tan, S. (2019). The rise of immersive learning. *Journal of Applied Learning and Teaching*, 2(2), 91-94.
- Terzian, S. (2019). La historia de la tecnología y la educación. En JL Rury y EH Tamura. (Eds.), *El manual de Oxford de historia de la educación*.(págs. 554-567).
- van den Berg, G., & du Plessis, E. (2023). ChatGPT and Generative AI: Possibilities for Its Contribution to Lesson Planning, Critical Thinking and Openness in Teacher Education. *Education Sciences*, 13(10), 998.
- Walczak, K., & Cellary, W. (2023). Challenges for higher education in the era of widespread access to Generative AI. *Economics and Business Review*, 9(2), 71-100.

- Warschauer, M., Tseng, W., Yim, S., Webster, T., Jacob, S., Du, Q., & Tate, T. (2023). The affordances and contradictions of AI-generated text for second language writers. Available at SSRN.
- Weissman, J. (2023). ChatGPT is a plague upon education. Inside Higher Ed, 8.
- Wodecki, B. (16 de enero de 2024). UBS: ChatGPT es la aplicación de más rápido crecimiento de todos los tiempos. Negocios de IA, <https://aibusiness.com/nlp/ubs-chatgpt-is-the-fastest-growing-app-of-all-time>
- Wood, P. (2023). Oxford and Cambridge ban AI language tool GPT-3 over fears of plagiarism. inews. co. uk.
- Yau, C., & Chan, K. (2023). University of Hong Kong temporarily bans students from using ChatGPT, other AI-based tools for coursework. South China Morning Post, 17.
- Zhai, X. (2022). ChatGPT user experience: Implications for education. Available at SSRN 4312418

