

DEBATES DEL USO DE CHATGPT EN EDUCACIÓN: UNA REVISIÓN SISTÉMICA

DEBATES ON THE USE OF CHATGPT IN EDUCATION: A SYSTEMATIC REVIEW

Apolo Castaneda^{1*}

Email: acastane@ipn.mx

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7284-8081>

Rosa Isela González-Polo²

Email: rgonzalezpo@uaemex.mx

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8252-5796>

¹Instituto Politécnico Nacional, México

²Universidad Autónoma del Estado de México

*Autor para correspondencia



Cita Sugerida (APA 7ma Edición)

Castaneda, A. & González-Polo, R. I. (2025). Debates del uso de ChatGPT en educación: Una revisión sistémica. *Revista Conrado*, 21(104). e4015.

RESUMEN

El creciente uso del ChatGPT en la educación ha motivado debates sobre las implicaciones que podría tener en la enseñanza y el aprendizaje. Este artículo tiene el objetivo de presentar un estado de los principales debates y reflexiones, así como las tensiones y problemáticas asociadas con el ChatGPT en el ámbito educativo. Empleando la guía PRISMA se hizo una búsqueda y selección de artículos que reportan el uso de ChatGP en la base de datos *Web of Science* en diciembre de 2023. Se implementó el instrumento de verificación de JBI para analizar los artículos. Los resultados muestran que la mayoría de los artículos analizados reportan investigaciones de tipo intervención, el área de aplicación más frecuente es ingeniería e informática, la mayoría son investigaciones cualitativas, y como uso de ChatGPT más frecuente está como herramienta de apoyo. Las conclusiones presentan una serie de temas identificados, entre las que se encuentra la Integridad académica y originalidad del trabajo estudiantil, ética y plagio, reflexionar los roles que debe tener en la educación, sesgo e inclusión.

Palabras clave:

Inteligencia artificial, Enseñanza, Aprendizaje, Tecnología educacional

ABSTRACT

The increasing use of ChatGPT in education has sparked debates about its implications for teaching and learning. This article aims to present an overview of the central debates and reflections and the tensions and issues associated with ChatGPT in the educational field. Using the PRISMA guidelines, a search and selection of articles reporting the use of ChatGPT in the *Web of Science* database were conducted in December 2023. The JBI verification instrument was implemented to analyze the articles. The results indicate that most of the analyzed articles report intervention-type research, with the most common application area being engineering and computer science, primarily qualitative research, and the most frequent use of ChatGPT as a support tool. The conclusions present a series of identified themes, including academic integrity and the originality of student work, ethics, and plagiarism, reflecting on the roles it should have in education, bias, and inclusion.

Keywords:

Artificial intelligence, Teaching, Learning, Educational technology



Esta obra está bajo una licencia internacional Creative Commons Atribución-NoComercial-SinDerivadas 4.0.

INTRODUCCIÓN

La creciente popularidad de ChatGPT (*Chat Generative Pre-Trained Transformer*) sugiere que esta tecnología se está integrando cada vez más en la sociedad. En el ámbito educativo se anticipan cambios que podrían transformar la manera en que los estudiantes interactúan con los materiales para el aprendizaje y cómo los docentes abordan la enseñanza. De acuerdo con Jeon y Lee (2023) algunas características distintivas del ChatGPT tales como la personalización y adaptabilidad pueden generar espacios de aprendizaje más individualizado y centrado en el estudiante, adaptándose a los estilos y ritmos de aprendizaje únicos de cada persona. Además, la capacidad de ChatGPT para proporcionar asistencia instantánea y retroalimentación puede ser una útil herramienta de apoyo para los docentes, permitiéndoles dirigir su atención hacia aspectos más complejos de la pedagogía y el desarrollo de habilidades.

Simultáneamente, la incorporación de la Inteligencia Artificial (IA) en la educación trae consigo desafíos éticos, como delegar las tareas importantes para el aprendizaje y la posible dependencia de los algoritmos para la toma de decisiones pedagógicas críticas. En este escenario se han generado tensiones sobre el uso de ChatGPT, reflejando preocupaciones en cuanto a la integridad académica y la autenticidad del trabajo estudiantil. La facilidad con la que ChatGPT puede generar respuestas y ensayos completos plantea interrogantes sobre el plagio y la originalidad, desafiando a las instituciones educativas a reconsiderar lo que constituye el aprendizaje significativo y cómo se evalúa. Es importante que los docentes y autoridades educativas desarrollen estrategias para integrar estas herramientas de manera que complementen y enriquezcan la experiencia educativa, en lugar de socavarla. Esto podría incluir el uso de la IA para tareas de bajo nivel, permitiendo a los educadores centrarse en actividades de alto nivel cognitivo, como el pensamiento crítico y la resolución de problemas creativos.

Para avanzar en el análisis y reflexión sobre el rol de la inteligencia artificial (IA) en la educación, resulta esencial explorar los estudios realizados y las discusiones generadas acerca del uso de ChatGPT. A pesar de investigaciones previas como la de Montenegro-Rueda et al. (2023), que examina el impacto de ChatGPT en la educación, y el estudio de Crompton y Burke (2023) sobre los dominios temáticos y aplicaciones de ChatGPT, aún falta un reporte que aborde las principales reflexiones y debates en este ámbito.

Este artículo tiene como finalidad presentar un análisis de la literatura especializada del uso de ChatGPT dentro del ámbito educativo. La revisión busca proporcionar una perspectiva actual, resaltando los debates más relevantes y examinando los retos que conlleva la incorporación de ChatGPT en la educación. En términos de la tipología de revisiones que señalan Grant y Booth (2009), este trabajo se enmarca en la número 2 denominada "Revisión de Literatura". Este tipo de revisión es útil cuando se desea obtener una visión general de un campo de estudio. El análisis se enfoca en dos áreas clave descritas a continuación.

¿Cuáles son los principales debates y reflexiones sobre el uso del ChatGPT?

¿Cuáles son las tensiones, obstáculos, problemáticas asociadas al uso de ChatGPT?

Con relación con la primera pregunta sobre los debates y reflexiones predominantes respecto al uso de ChatGPT, se reconoce que esta tecnología emerge como un recurso que tiene el potencial de impactar en las prácticas educativas. Resulta importante entender cómo esta herramienta podría incorporarse efectivamente en los procesos de enseñanza y aprendizaje, así como los posibles cambios que podría motivar (Naidu & Sevnarayan, 2023). Además, los debates en torno a ChatGPT abarcan cuestiones fundamentales como la integridad académica y la autenticidad del trabajo estudiantil. Una discusión bien fundamentada sobre su uso puede contribuir al desarrollo de políticas y estrategias educativas pertinentes. Finalmente, es importante comprender la percepción y la reacción de la comunidad educativa hacia ChatGPT para asegurar que su adopción satisfaga las expectativas y estándares del ámbito educativo (García-Peñalvo, 2023).

Sobre la segunda pregunta ¿Cuáles son Las tensiones, obstáculos, problemáticas asociadas al uso de ChatGPT?, la adopción de ChatGPT en entornos educativos conlleva diversos retos tanto éticos como prácticos, que deben ser analizados para una incorporación responsable y que no comprometa la integridad académica (Lower et al., 2023).

Su uso supone un cambio en la dinámica del aula, influyendo en la interacción profesor-estudiante, en las metodologías de enseñanza y en la evaluación del aprendizaje. ChatGPT puede actuar como un complemento educativo, pero su integración requiere una consideración cuidadosa de cómo puede alterar el equilibrio entre la enseñanza dirigida por el docente y el aprendizaje autodirigido. Las implicaciones de su uso indiscriminado podrían ser la dependencia excesiva de la tecnología, la disminución de la interacción y la posible limitar el desarrollo de las habilidades de pensamiento (Sánchez-Ruiz et al., 2023).

MATERIALES Y MÉTODOS

De acuerdo con Page et al. (2021), una revisión bibliográfica es un método investigativo que consiste en recopilar, evaluar y sintetizar la literatura científica disponible sobre un tema específico. Este proceso abarca la identificación de estudios relevantes, la selección de los más adecuados, la valoración crítica de su calidad y la integración de sus resultados. Su fin es ofrecer un resumen completo y objetivo de la evidencia existente, apoyando la práctica y la política en diversas áreas.

Este reporte sigue la guía PRISMA (*Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses*), un estándar para la publicación de revisiones sistemáticas y metaanálisis. Proporciona un marco estructurado para garantizar la transparencia y completitud en la presentación de revisiones. Incluye una lista de verificación y un diagrama de flujo para documentar el proceso de revisión, como la identificación, selección, elegibilidad y síntesis de estudios. PRISMA busca mejorar la calidad de las revisiones sistemáticas, promoviendo su evaluación crítica y replicabilidad (Page et al., 2021).

Para esta revisión bibliográfica, se utilizó la base de datos *Web of Science* por su relevancia y cobertura global. La búsqueda se inició el 1 de diciembre de 2023 y se actualizó el 15 de enero de 2024, buscando compilar una lista de publicaciones recientes. En *Web of Science*, se aplicó inicialmente el filtro "*Education & Educational Research*", seguido de la inclusión del término "GPT". Luego, se refinó la búsqueda seleccionando tipos de documento como "Article", "*Proceeding Paper*" y "*Early Access*", resultando en un total de 72 registros.

Los criterios de inclusión para esta revisión demandan que los estudios aborden el uso de tecnologías ChatGPT en entornos de aprendizaje, tanto formales como informales, detallando sus aplicaciones prácticas. Se excluyen artículos editoriales, reseñas, correcciones, estudios con tecnologías de IA no relacionadas a ChatGPT, aplicaciones no educativas de ChatGPT, y textos fuera del inglés o español (Figura 1).

Para evaluar la estructura y calidad de los artículos, se utilizó la Lista de Verificación de Johanna Briggs (JBI), reconocida por su capacidad para examinar la calidad metodológica de las investigaciones. Esta herramienta incluye criterios específicos para valorar la rigurosidad y validez de los estudios, abarcando diseño, participantes y metodologías de recolección y análisis de datos. Se aplicó una lista de once puntos de Aromataris y Munn (2020) mediante un proceso de revisión independiente, con una evaluación objetiva realizada por tres investigadores para minimizar el sesgo. Los estudios incluidos debían satisfacer al menos tres criterios de esta lista (Montenegro-Rueda et al., 2023).

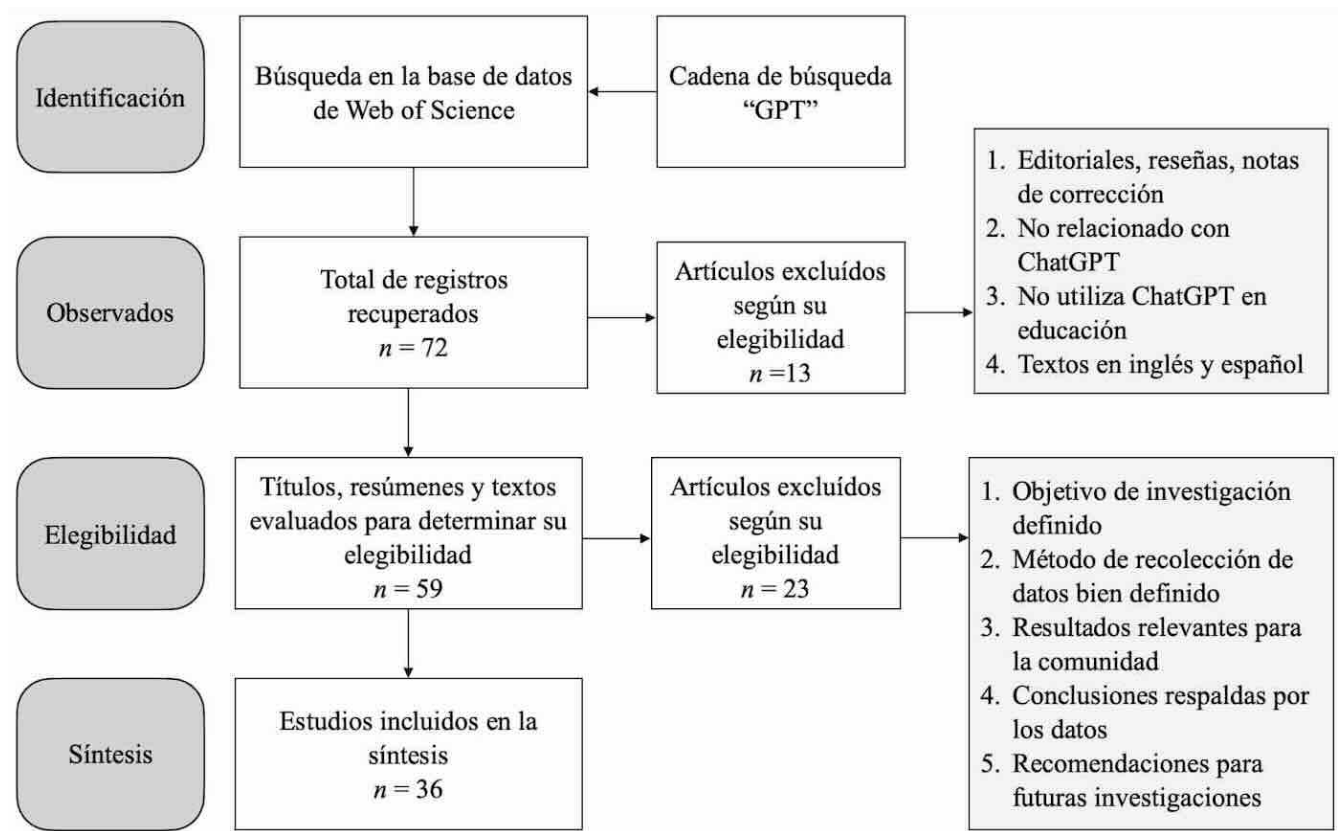
¿Está claramente definido el propósito u objetivo de la investigación?

¿Los métodos de recolección de datos está definido?

¿Las conclusiones de los autores están respaldadas por los datos analizados?

Posteriormente, se llevó a cabo una revisión manual exhaustiva de títulos, resúmenes y textos completos, utilizando los criterios de inclusión y exclusión previamente definidos. Este análisis detallado aseguró la verificación de los criterios de elegibilidad, culminando en la selección de 36 artículos para la muestra final (Tabla 1 y Tabla 2).

Fig. 1. Diagrama del proceso de búsqueda y selección de textos



Fuente: Elaboración propia

Tabla 1. Artículos seleccionados de revistas de investigación (n=27)

Artículo	Publicación
Álvarez-Álvarez y Falcon (2023)	Educational Technology Research and Development
Barrett y Pack (2023)	International Journal of Educational Technology in Higher Education
Bulut y Yildirim-Erbasli (2022)	International Journal of Assessment Tools in Education
Du, et al. (2023)	Interactive Learning Environments
Elkhataf (2023)	International Journal for Educational Integrity
Elkhataf, et al. (2023)	International Journal for Educational Integrity
Escalante, et al. (2023)	International Journal of Educational Technology in Higher Education
Farazouli, et al. (2023)	Assessment and Evaluation in Higher Education
Hackl, et al. (2023)	Frontiers in Education
Khosravi, et al. (2023) ¹	Innovations in Education and Teaching International
Kieser, et al. (2023)	Physical Review Physics
Kikalishvili (2023)	Interactive Learning Environments
Klang, et al. (2023)	BMC Medical Education
Kortemeyer (2023)	Physical Review Physics Education Research

1 <https://doi.org/10.1080/14703297.2023.2258842>

Lambert y Stevens (2023) ²	Computers in the Schools
Lee, et al. (2023)	Smart Learning Environments
Morales Castro, et al. (2023)	Revista Conrado
Nikolic, et al. (2023) ³	European Journal of Engineering Education
Patel, et al. (2023)	Journal of Computer Assisted Learning
Perkins (2023)	Journal of University Teaching and Learning Practice
Pitso (2023)	Cogent Education
Sajja, et al. (2023)	International Journal of Educational Technology in Higher Education
Sareen (2023)	Innovations in Education and Teaching International
Schijven y Kikkawa (2023)	Simulation and Gaming
Yang y Stivers (2023)	Journal of Education for Business
Yeo (2023)	TESOL Journal
Yu y Guo (2023) ⁴	Frontiers in Education

Fuente: Elaboración propia

Tabla 2. Artículos seleccionados de Proceedings (n=9)

Artículo	Publicación
Cipriano y Alves (2023)	Annual Conference on Innovation and Technology in Computer Science Education, ITiCSE
Leinonen, et al. (2023) ⁵	Annual Conference on Innovation and Technology in Computer Science Education, ITiCSE
Littenberg-Tobias, et al. (2022) ⁶	International Conference on Artificial Intelligence in Education
Moore, et al. (2022)	17th European Conference on Technology Enhanced Learning, EC-TEL 2022
Nguyen, et al. (2022)	17th European Conference on Technology Enhanced Learning, EC-TEL 2022
Pereira, et al. (2023)	Proceedings - 2023 IEEE International Conference on Advanced Learning Technologies
Savelka, et al. (2023) ⁷	Annual Conference on Innovation and Technology in Computer Science Education, ITiCSE
Tang, et al. (2022)	23rd International Conference, AIED 2022
Tsai, et al. (2021) ⁸	29th International Conference on Computers in Education Conference, ICCE 2021

Fuente: Elaboración propia

Obtención y análisis de datos

Para abordar las cuestiones de este estudio, se realizó un análisis de contenido de 36 trabajos de investigación, aplicando métodos cualitativos y cuantitativos. Se seleccionaron 27 artículos de revistas y 9 de congresos. El enfoque cuantitativo ayudó a visualizar tendencias generales mediante gráficos, mientras que el cualitativo permitió distinguir categorías temáticas. Se establecieron dominios clave, siguiendo los objetivos de la revisión y los criterios de calidad metodológica de la lista de Montenegro-Rueda et al. (2023).

Q1. Objetivos de investigación. Apoyado en Luan y Tsai (2021), esta categoría abarca varios objetivos, incluido el diagnóstico para identificar tipos y características estudiantiles; la predicción de aspectos como la deserción y el rendimiento académico; intervenciones mediante estrategias y planes docentes personalizados para las necesidades de aprendizaje; la prevención de la deserción y mejora del desempeño; y recomendaciones para adaptar caminos de aprendizaje y personalizar el contenido educativo.

- 2
- <https://doi.org/10.1080/07380569.2023.2256710>
- 3
- <https://doi.org/10.1080/03043797.2023.2213169>
- 4
- <https://doi.org/10.3389/feduc.2023.1183162>
- 5
- <https://doi.org/10.1145/3587102.3588785>
- 6
- https://doi.org/10.1007/978-3-031-11647-6_95
- 7
- <https://doi.org/10.1145/3587102.3588792>
- 8
- <https://library.apsce.net/index.php/ICCE/article/view/4285>



Q2. Ámbitos de Aplicación. Hwang y Tsai (2011) clasificaron los ámbitos de aplicación en disciplinas académicas tales como Ciencias (física, química, biología), Matemáticas, Artes, Lenguaje y Estudios Sociales (incluida la historia). También se incluyen áreas como Ingeniería (cursos de informática), Salud (educación médica y física), Negocios (gestión empresarial) y Alfabetización informática. Se destacan además áreas interdisciplinarias, que abarcan programas que integran ciencia, tecnología, ingeniería y matemáticas (STEM), programas educativos híbridos y aquellos que desafían una clasificación convencional.

Q3. Metodologías de Investigación. Siguiendo la clasificación propuesta por Johnson y Christensen (2000), las metodologías de investigación se agrupan en tres categorías principales: métodos cuantitativos, métodos cualitativos y enfoques mixtos.

Q4. Roles del ChatGPT en la Educación. El primero de estos roles es el de Asistente de Enseñanza, donde ChatGPT sirve como un auxiliar siempre a disposición de los docentes, contribuyendo en la preparación de clases, generación de contenido y metodologías para la enseñanza, así como en la gestión administrativa para reducir la carga de trabajo docente. Como Facilitador de Contenido Personalizado, ChatGPT se emplea en la creación de programas educativos y materiales adaptados a las competencias lingüísticas y necesidades específicas de los alumnos, brindando un apoyo individualizado en el aprendizaje y apoyando la enseñanza. Como Herramienta de Apoyo para el Aprendizaje Autónomo, ChatGPT permite a los estudiantes explorar y profundizar en sus áreas de interés proporcionando guía y recursos personalizados, lo cual promueve un aprendizaje interactivo y autodirigido (Luo et al., 2023).

Además, desempeña un papel como Asistente de Evaluación, donde ChatGPT ayuda en la evaluación de trabajos escritos y en la elaboración de instrumentos para la evaluación, tales como exámenes y cuestionarios. Como Analizador de Desempeño, ChatGPT se emplea para examinar y analizar registros de interacciones, ofreciendo a los docentes información sobre el avance, rendimiento y habilidades de los estudiantes, lo que permite una evaluación más detallada de su proceso de aprendizaje. También, como Interlocutor, ChatGPT actúa como compañero de diálogo en prácticas conversacionales, participando en juegos de roles o simulaciones, lo que resulta especialmente valioso en la enseñanza de idiomas, donde los educadores utilizan ChatGPT para fomentar experiencias comunicativas mediante actividades interactivas (Jeon & Lee, 2023).

En el papel de Predictor, ChatGPT tiene la capacidad de analizar datos para anticipar tendencias o resultados educativos, incluyendo la identificación de alumnos en riesgo de bajo rendimiento académico. En la Gestión del Aprendizaje Estudiantil, se refiere al uso de ChatGPT para organizar y evaluar información educativa, asistiendo a docentes y administrativos en la mejora y optimización del proceso educativo (Gandhi Periyasamy et al., 2023).

RESULTADOS

El análisis incorpora dos categorías de documentos: artículos de revistas científicas, con un total de 27, y trabajos extensos provenientes de congresos y eventos académicos, sumando 9. De estos, 30 documentos corresponden al año 2023, 5 al 2022 y 1 al 2021. Con respecto a la primera pregunta Q1, que se refiere a los propósitos de investigación, a continuación, se presenta un resumen de los artículos identificados.

Intervención. Este enfoque es dominante, con varios artículos centrados en la implementación y evaluación de estrategias educativas. Por ejemplo, se destacan estudios sobre la mejora de sistemas de comunicación aumentativa y alternativa (Pereira, et al., 2023), la implementación de nuevos marcos teóricos para la enseñanza (Pitso, 2023), el desarrollo de métodos para la generación automática de preguntas (Nguyen, et al., 2022), y el análisis de la inteligencia artificial generativa en la educación (Bulut & Yildirim-Erbasli, 2022). Otros incluyen la evaluación de la efectividad de la retroalimentación en la escritura (Barrett & Pack, 2023), y el uso de juegos serios en contextos educativos (Schijven & Kikkawa, 2023).

Diagnóstico. Este enfoque se centra en identificar aspectos específicos del proceso de aprendizaje o la evaluación de herramientas. Se encuentra en estudios que examinan la confiabilidad y precisión de modelos de lenguaje en la educación superior (Hackl, et al., 2023) y la identificación de fortalezas y debilidades en la integración de herramientas de IA en la evaluación educativa (Klang et al., 2023).

Predicción. Algunos artículos están enfocados en predecir resultados educativos, como la capacidad de los modelos de lenguaje de IA para resolver problemas financieros de nivel universitario (Yang & Stivers, 2023), y predecir cómo diferentes grupos de estudiantes podrían responder a conceptos de física (Kieser, et al., 2023).

Prevención. Se observa un enfoque en la prevención, como los que buscan anticipar y abordar problemas relacionados con la integridad académica en la era de la IA (Yeo, 2023).

De los 36 estudios analizados, una mayoría significativa se centra en intervención, seguida por enfoques de diagnóstico. Los enfoques de predicción y prevención son menos comunes, pero presentes en el conjunto de estudios. Esto refleja un interés considerable en la exploración y mejora de la implementación de tecnologías educativas, en la evaluación y comprensión de aspectos específicos del aprendizaje (Figura 2).

Fig. 2. Propósitos de investigación en los artículos analizados

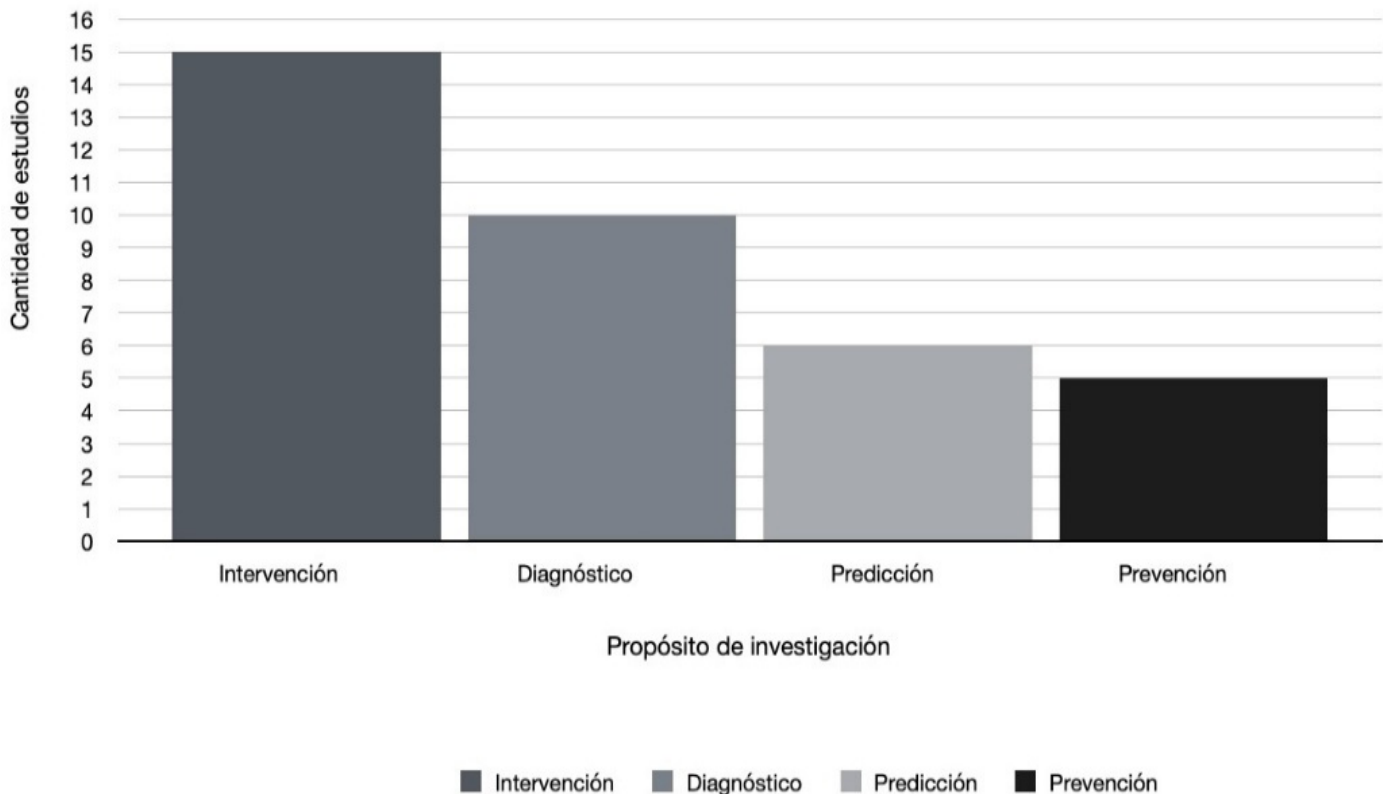


Tabla 1

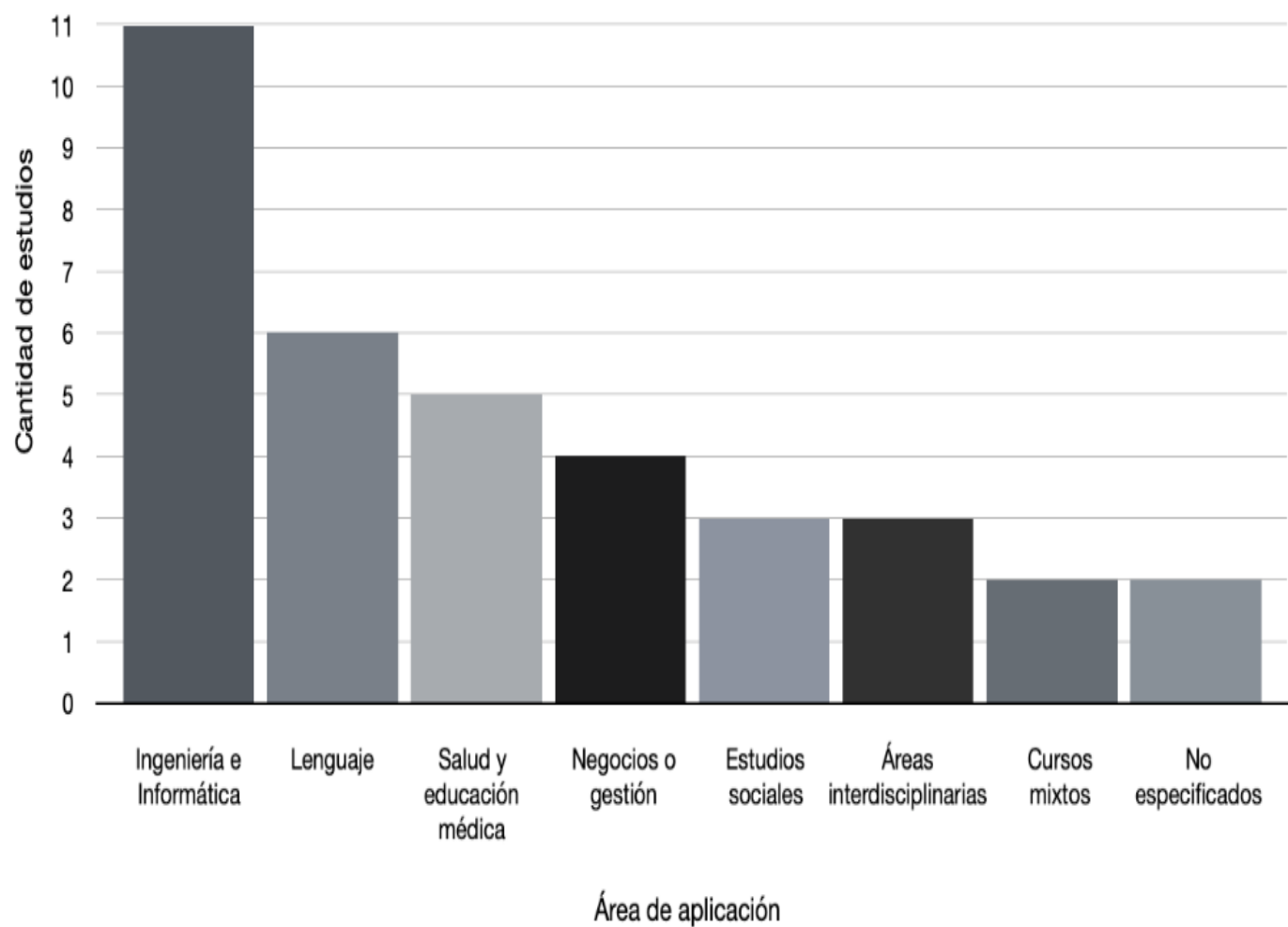
	Intervención	Diagnóstico	Predicción	Prevención
	15	10	6	5

Fuente: Elaboración propia

Q2. En cuanto a los dominios de aplicación, se resume que la mayoría de los estudios se centran en Ingeniería e Informática (Figura 3), reflejando el interés en la aplicación de ChatGPT en estos campos para la enseñanza, abarcando temas como la programación en Python (Lee, et al., 2023) y la ciencia de datos en ingeniería (Du et al., 2023). En el campo del Lenguaje, hay una presencia significativa, con estudios centrados en la retroalimentación en escritura académica (Escalante, et al., 2023) y el potencial de ChatGPT en la enseñanza de idiomas (Barrett & Pack, 2023). En Salud y Educación Médica, hay un interés creciente, con investigaciones sobre la creación de exámenes médicos (Klang, et al., 2023) y la evaluación ética en la atención médica mediante IA (Sareen, 2023). El área de Negocios o Gestión también cuenta con estudios, como los enfocados en la educación financiera universitaria (Yang & Stivers, 2023). Aunque en menor medida, los Estudios Sociales incluyen investigaciones en educación histórica y social (Bulut, et al., 2022), y se observan áreas interdisciplinarias y cursos mixtos (Lee et al., 2023). Algunos estudios no especifican el área de estudio, indicando un enfoque más general.



Fig. 3. Distribución de los dominios de aplicación en los artículos analizados



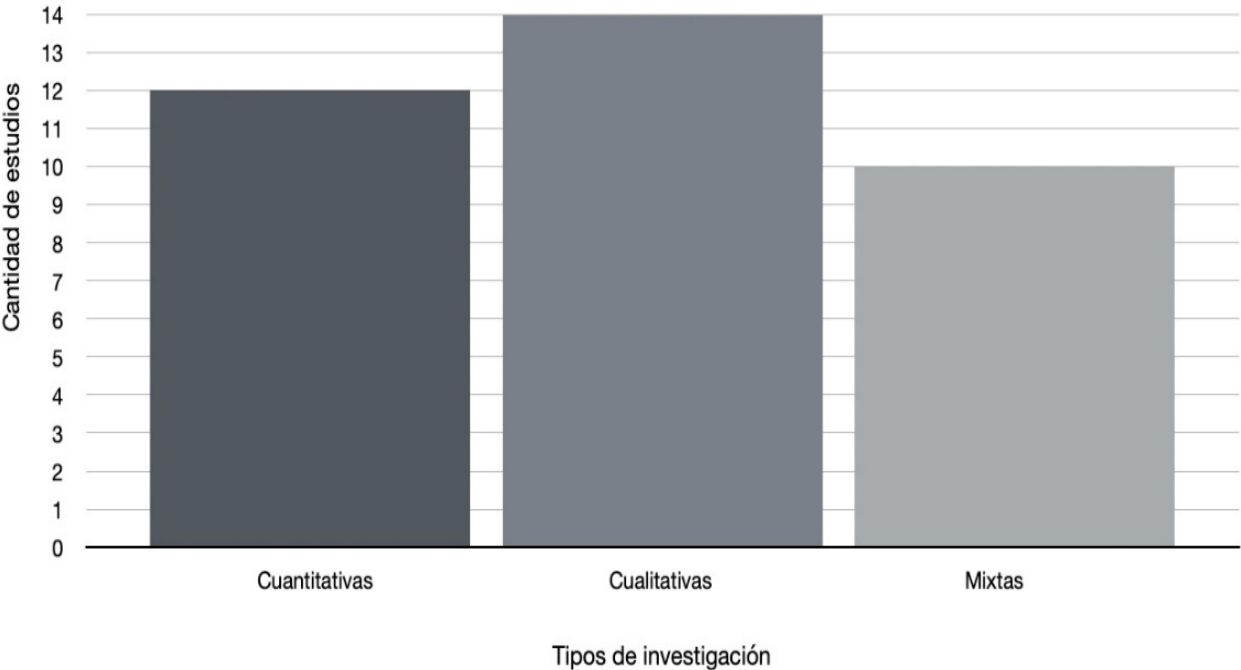
Fuente: Elaboración propia

Q3. Este dominio se refiere a los métodos de investigación de los artículos seleccionados, en tres tipos de investigación: cuantitativa, cualitativa y mixta (Figura 4).

Investigaciones Cuantitativas. Estos estudios, que forman una parte significativa del conjunto, se caracterizan por su enfoque en la medición y el análisis numérico de los datos. Por ejemplo, la evaluación de soluciones generadas por GPT-3 para tareas de programación específicas (Cipriano & Alves 2023) y la eficacia de GPT-4 para calificar soluciones a problemas de física escritos a mano por estudiantes (Kortemeyer, 2023). Investigaciones Cualitativas. Representan también una parte importante de los estudios y se centran en el análisis de datos no numéricos, como textos, entrevistas o respuestas abiertas. Estos estudios profundizan en aspectos como las preferencias de los estudiantes (Álvarez-Álvarez & Falcon, 2023), consideraciones éticas (Perkins, 2023) y la integración de la IA en la enseñanza (Pitso, 2023). Investigaciones Mixtas. Aunque menos frecuentes, los estudios que emplean métodos mixtos ofrecen una visión más completa e integradora, en temas como el análisis de respuestas generadas por GPT-3 (Kikalishvili, 2023), el estudio de percepciones de estudiantes y docentes sobre el uso de la inteligencia artificial generativa en la enseñanza de

idiomas (Barrett & Pack, 2023) y uso de GPT-3 para clasificación binaria de preguntas generadas por estudiantes y métodos automáticos de evaluación (Moore, et al., 2022).

Fig. 4. Distribución de los tipos de investigación en los artículos analizados



Fuente: Elaboración propia

Q4. En cuanto a los roles del ChatGPT en la educación, se destaca su función como Asistente de Enseñanza (Figura 5). En varias investigaciones se resalta cómo ChatGPT apoya la experiencia educativa, apoyando en la preparación de lecciones y respondiendo a preguntas específicas del curso. Un ejemplo es el estudio de Sajja et al. (2023), que examina un sistema de asistente de enseñanza inteligente virtual, capaz de abordar una amplia gama de temas, desde el currículo hasta la logística y políticas del curso.

Facilitador de Contenido Personalizado. Este rol se centra en cómo ChatGPT personaliza el contenido educativo para satisfacer las necesidades individuales de los estudiantes, potenciando su aprendizaje autónomo. Un estudio relevante de Tang et al. (2023) analiza cómo la IA, a través de la síntesis de programas probabilísticos, genera y resuelve preguntas adaptadas a varios niveles de dificultad.

Herramienta de Apoyo al Aprendizaje Autónomo. ChatGPT se destaca como un recurso para la autogestión del aprendizaje, permitiendo a los estudiantes a explorar y profundizar en sus intereses. Por ejemplo, en un estudio centrado en la lógica matemática, ChatGPT se usó como apoyo para los estudiantes, fomentando la interacción activa con el material y la exploración de distintas metodologías para la resolución de problemas (Morales Castro et al., 2023).

Asistente de Evaluación. ChatGPT se emplea para asistir en la evaluación de trabajos de los estudiantes y en la elaboración de materiales para evaluación. Un ejemplo es el estudio de Farazouli et al. (2023) analiza cómo ChatGPT afecta las prácticas de evaluación de los profesores universitarios, impactando en su metodología para calificar a los estudiantes.

Analizador de Desempeño. ChatGPT se utiliza para revisar y analizar registros de diálogos, ofreciendo datos sobre el rendimiento de los estudiantes. Un caso de uso es el estudio de Kieser et al. (2023), donde ChatGPT se aplicó en educación de ingeniería para brindar retroalimentación inmediata en tareas y evaluaciones, ayudando a los estudiantes a identificar áreas de mejora con rapidez.

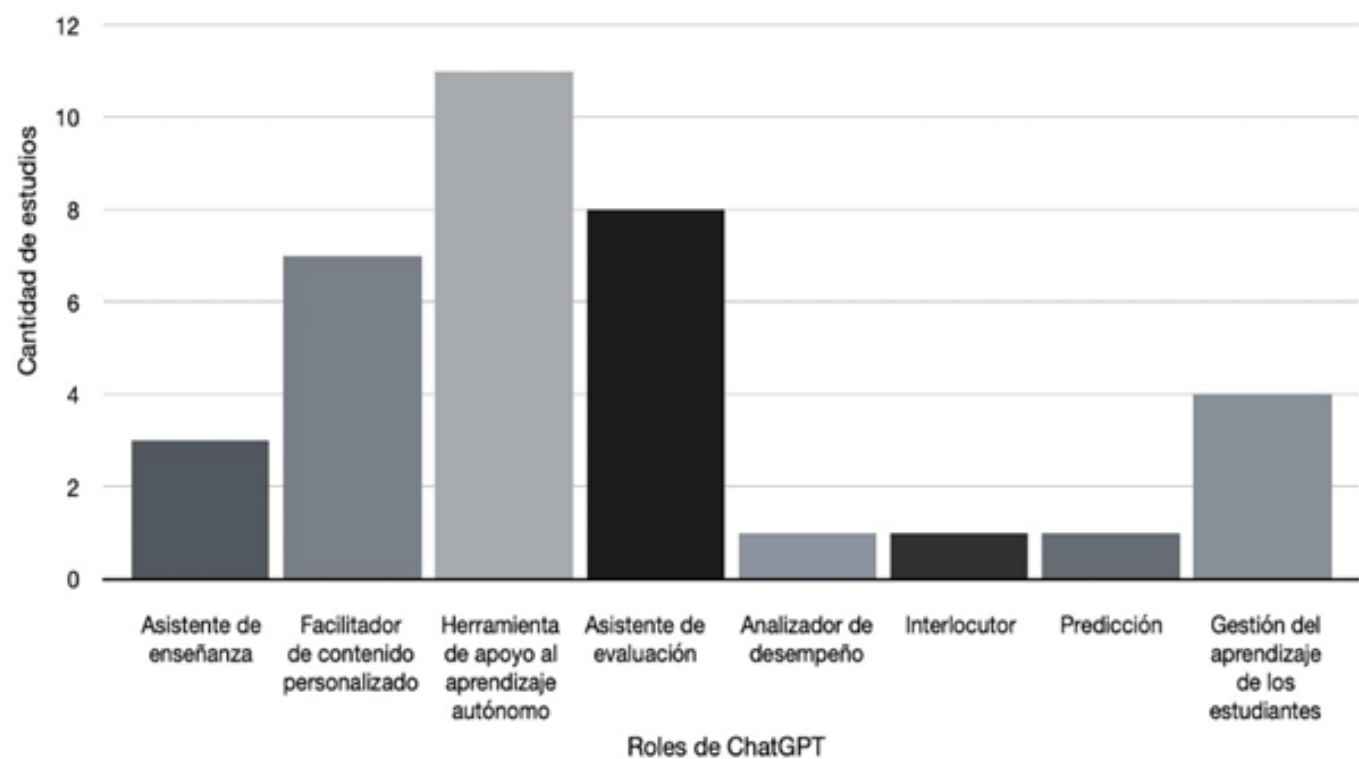
Interlocutor. ChatGPT actúa como socio de práctica conversacional, particularmente en la educación de idiomas. En el estudio de Kieser et al. (2023) se usó ChatGPT como compañero de diálogo en educación de física, facilitando a los estudiantes experiencias de aprendizaje interactivas.

Sistema de Tutoría Inteligente. ChatGPT se usa como tutor adaptativo, brindando enseñanza y retroalimentación personalizadas. Un ejemplo es el estudio de Patel et al. (2023) quienes exploran su uso en la educación de ingeniería para ofrecer experiencias de aprendizaje a medida, adaptando el contenido a las necesidades y preferencias de los estudiantes y proporcionando retroalimentación inmediata para mejorar en tareas y evaluaciones.

Gestión del Aprendizaje de los Estudiantes. ChatGPT se emplea en la administración y optimización del proceso educativo, ajustándolo a las necesidades individuales de los estudiantes. Un ejemplo es la investigación de Du et al. (2023), que analiza su uso como apoyo en comunidades de aprendizaje en línea, resaltando cómo ChatGPT puede manejar la carga de los instructores y enriquecer la experiencia educativa al identificar lagunas en el conocimiento y sugerir recursos de aprendizaje.

Predicción. Algunos estudios, aunque menos comunes, indagan la capacidad de ChatGPT para pronosticar tendencias o resultados académicos. Un ejemplo es el estudio de Yang y Stivers (2023), que evalúa la capacidad de ChatGPT para resolver problemas de finanzas universitarios, con el objetivo de comparar y anticipar la efectividad de estos modelos de lenguaje de IA en contextos educativos específicos.

Fig. 5. Distribución de los roles del ChatGPT en los artículos analizados



Fuente: Elaboración propia

DISCUSIÓN

A partir de la revisión de los 36 artículos, se responde a las preguntas planteadas en esta investigación. La primera cuestión aborda los principales debates y reflexiones sobre el uso de ChatGPT. El primer debate es la Motivación y Soporte Emocional, destacando cómo ChatGPT mejora la motivación y colaboración entre estudiantes. La eficiencia y lo amigable de las respuestas de ChatGPT contribuyen a una experiencia de aprendizaje más enriquecedora y podrían



motivar una participación más activa de los estudiantes. Además, al facilitar la interacción estudiantil, ChatGPT promueve la colaboración y el aprendizaje grupal, esenciales para el desarrollo educativo y emocional, como se muestra en el estudio de Du et al. (2023).

Otra reflexión importante es sobre la Conectividad y Aprendizaje. ChatGPT ha sido utilizado para asistir a los estudiantes a comprender y abordar problemas comunitarios reales. Por ejemplo, en un estudio de Pitso (2023), los estudiantes usaron ChatGPT para analizar el problema de los baches en carreteras y su impacto económico y social. Esta herramienta ayuda a los estudiantes a conectar con asuntos relevantes en sus comunidades y a usar la tecnología para un aprendizaje más activo y significativo. Además, trabajar con problemas reales fomenta habilidades críticas como el pensamiento analítico, la resolución de problemas y la creatividad.

Ética y Plagio. Esta reflexión se enfoca en las preocupaciones éticas derivadas del uso de ChatGPT por estudiantes para completar tareas. Existe el riesgo de que el uso de ChatGPT en tareas genere confusión sobre qué constituye plagio, ya que la IA avanzada puede crear contenido único que, aunque no se ajuste a las definiciones tradicionales de plagio, levanta cuestiones sobre la autenticidad y el esfuerzo de los estudiantes. Además, se debate si ChatGPT debe considerarse una fuente externa de la que se podría "copiar", debido a su capacidad para formar combinaciones originales de palabras. Existe la preocupación de que el uso de ChatGPT sea visto como una forma de hacer trampa, incluso cuando se emplee como herramienta para generar ideas o redactar trabajos. Estos dilemas presentan desafíos para la educación y la integridad académica en la era de la IA, donde herramientas como ChatGPT están transformando la escritura académica y la investigación.

Sobre el Pensamiento Reproductivo vs. Productivo, esta reflexión se refiere a la tendencia de los estudiantes a depender de respuestas preformuladas y conocimientos codificados suministrados por ChatGPT, en lugar de participar en la generación de ideas creativas o innovadoras por sí mismos. Aunque ChatGPT puede ofrecer respuestas precisas y basadas en datos, no tiene la capacidad de generar automáticamente ideas que requieran una creatividad o innovación genuinas. Esto plantea desafíos significativos para la educación, ya que el objetivo es fomentar un aprendizaje que se centre más en la creatividad y la innovación que en la mera reproducción de conocimientos existentes.

Los educadores y diseñadores de currículos están considerando cómo pueden ajustar sus métodos y estrategias

de enseñanza para aprovechar las capacidades de ChatGPT, a la vez que promueven un pensamiento más crítico y creativo entre los estudiantes. El equilibrio entre utilizar ChatGPT como una herramienta educativa y garantizar que los estudiantes se comprometan activamente con el material y desarrollen su capacidad de pensamiento es un área de continua exploración y debate.

Pensamiento Reproductivo vs. Productivo. Esta reflexión se refiere a la tendencia de los estudiantes a depender de respuestas y conocimientos preformulados por ChatGPT, en lugar de generar ideas creativas e innovadoras por sí mismos. Aunque ChatGPT proporciona respuestas precisas y basadas en datos, carece de la capacidad para desarrollar automáticamente ideas genuinamente creativas o innovadoras. Este fenómeno representa un desafío en la educación, donde el objetivo es fomentar un aprendizaje enfocado en la creatividad y la innovación, más que en la simple reproducción de conocimientos. Encontrar el equilibrio entre usar ChatGPT como herramienta educativa y asegurar que los estudiantes se involucren activamente con el material y desarrollen su pensamiento crítico es un área de debate y exploración continua.

Limitaciones de ChatGPT. Este debate aborda las restricciones inherentes de ChatGPT y su impacto en contextos que demandan una comprensión contextual profunda, así como habilidades de pensamiento crítico y creativo. ChatGPT, al basar su "comprensión" solo en patrones de datos, no puede interpretar ni responder completamente a los matices de situaciones complejas como lo haría un humano. Aunque genera respuestas lógicas dentro de ciertos límites, carece de la habilidad para un pensamiento crítico auténtico o creatividad verdadera, siendo incapaz de formular ideas originales o juicios críticos basados en razonamientos abstractos. Estas limitaciones indican que, si bien ChatGPT puede ser útil para ciertas tareas, su uso en la educación debe ser cauteloso y no reemplazar la enseñanza y el aprendizaje que requieren comprensión, creatividad e innovación profundas. Se destaca la necesidad de un enfoque crítico y equilibrado al integrar la IA en la educación, reconociendo sus capacidades y limitaciones.

Papel en la Colaboración Humano-Máquina. ChatGPT tiene el potencial de reforzar la interacción y sinergia entre humanos e inteligencias artificiales. Se reconoce su evolución continua y su utilidad como herramienta para expandir capacidades humanas. Sin embargo, se destaca que enfrenta desafíos en comprensión contextual y pensamiento crítico, lo que limita su independencia en tareas complejas que requieren estas habilidades.

Desafíos en la Enseñanza y Evaluación. Este debate aborda la dificultad de distinguir entre textos humanos y los generados por IA como ChatGPT, un desafío clave para la validez, fiabilidad y justicia en evaluaciones educativas. La validez es cuestionable si los textos de IA no reflejan la comprensión real del estudiante. Por ejemplo, una respuesta de ChatGPT completando una tarea ¿representa realmente el conocimiento del estudiante? La fiabilidad es problemática dado que las respuestas de IA pueden variar, afectando la consistencia en la evaluación. Además, la justicia se ve comprometida por el acceso desigual a tecnologías avanzadas, donde estudiantes con acceso a modelos de IA más sofisticados podrían tener ventajas. Se destaca la necesidad de herramientas para detectar el uso de IA en trabajos académicos y estrategias para asegurar evaluaciones precisas, además de reflexionar sobre la integración ética de la tecnología en la educación y la preservación de la integridad académica.

Influencia en el Aprendizaje y Desarrollo de Habilidades. Se debate cómo la dependencia de herramientas de IA como ChatGPT podría afectar negativamente el aprendizaje y el desarrollo de habilidades esenciales en los estudiantes. El uso excesivo de IA en la escritura académica puede limitar la oportunidad de los estudiantes de practicar y mejorar sus habilidades de escritura, cognitivas y lingüísticas. La escritura auténtica, donde los estudiantes formulan y expresan sus ideas de forma independiente, es muy importante para desarrollar estas competencias. Existe la preocupación de que la facilidad de estas herramientas lleve a los estudiantes a preferir soluciones automatizadas en lugar de comprometerse con el proceso de aprendizaje y la creación de contenido original.

Algunas de las tensiones y problemáticas asociadas al uso del ChatGPT, son las siguientes. **Sesgo e Inclusividad:** Existe una preocupación ética de que la IA como ChatGPT podría perpetuar o amplificar sesgos existentes, especialmente cuando se entrena con datos no seleccionados cuidadosamente o que reflejan desigualdades históricas. Escalante et al. (2023) resaltan la importancia de abordar el sesgo en tecnologías de IA en educación. Si los datos de entrenamiento de la IA contienen sesgos, los resultados generados podrían reflejar o exacerbar estos sesgos. Por ejemplo, si un modelo se entrena mayormente con textos de un grupo demográfico específico, podría no ser representativo o inclusivo de otros grupos, llevando a la exclusión o mala representación en materiales educativos y en la interacción con tecnologías de IA.

Propiedad del Contenido Generado. La ambigüedad en la autoría surge al usar herramientas de IA como ChatGPT, ya que pueden producir textos completos con mínima intervención humana. Esto genera dudas sobre si

la contribución original del usuario es suficiente para considerar el trabajo como propio. El estudio de Kikalishvili (2023) sobre escritura académica ilustra este punto, los usuarios pueden proporcionar solo un tema o unas pocas líneas, y ChatGPT puede elaborar un ensayo completo. Esto plantea interrogantes sobre la autoría y representa un desafío para la integridad académica, especialmente si no se distingue claramente el contenido generado por IA del aporte humano. Las definiciones actuales de plagio, que incluyen términos como “secuestrar” o “apropiarse” del trabajo de otros, sugieren cuestionar si un chatbot cuenta como “otro” en la generación de contenido.

Apropiación para Situaciones del Mundo Real. Existe preocupación sobre la idoneidad de las respuestas automáticas generadas por ChatGPT para contextos específicos. Por ejemplo, en un estudio de Klang et al. (2023), en un foro de aprendizaje en línea donde ChatGPT responde automáticamente a cada comentario, se encontró que algunas respuestas carecían de la relevancia o sensibilidad adecuadas para las discusiones en curso. Esto puede llevar a interacciones menos significativas o, peor aún, a consejos erróneos o inapropiados, particularmente en temas complejos o delicados.

Razonamiento Clínico y Sensibilidad. Aborda las limitaciones de modelos de IA como GPT-4 en el razonamiento clínico, particularmente en la integración y aplicación de conocimientos específicos en contextos clínicos. El estudio de Elkhatat (2023) muestra estas limitaciones, donde GPT-4 reescribió un examen de 210 preguntas de elección múltiple sin entrenamiento específico en las disciplinas clínicas incluidas. Se observa que GPT-4 tiene una integración y razonamiento clínico limitados.

CONCLUSIONES

Este artículo de revisión bibliográfica revela un panorama del estado actual del conocimiento sobre la integración de ChatGPT en la educación, basado en una revisión de la literatura académica particularmente en la base de datos de *Web of Science*. Esta revisión destaca el uso creciente de ChatGPT. Los hallazgos de este artículo resaltan la capacidad de ChatGPT para facilitar un soporte académico reactivo, enriqueciendo la experiencia educativa mediante respuestas rápidas y personalizadas. Sin embargo, también emergen retos significativos, especialmente en lo que respecta a la ética y la integridad académica, enfatizando la necesidad de un marco para su uso y estrategias pedagógicas innovadoras que aprovechen sus ventajas manteniendo un compromiso firme con los valores educativos fundamentales.

La revisión de literatura resalta debates críticos en el uso de ChatGPT en la educación. Se destaca la capacidad de ChatGPT para motivar a los estudiantes y proporcionar soporte emocional, mejorando la colaboración y la participación activa. Además, se aborda cómo ChatGPT facilita la conexión de los estudiantes con problemas comunitarios, fomentando un aprendizaje significativo. Sin embargo, emergen preocupaciones éticas relacionadas con el plagio y la autenticidad del trabajo estudiantil. Se debate el impacto de ChatGPT en el desarrollo del pensamiento creativo versus reproductivo, subrayando la necesidad de equilibrar su uso con la promoción de habilidades críticas y creativas.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Álvarez-Álvarez, C., & Falcon, S. (2023). Students' preferences with university teaching practices: analysis of testimonials with artificial intelligence. *Educational Technology Research and Development*, 71(4), 1709–1724. <https://doi.org/10.1007/s11423-023-10239-8>
- Aromataris E., & Munn Z. (2020). Chapter 1: JBI Systematic Reviews. En S. Salmond & M. Bennett (Eds.), *JBI Manual for evidence synthesis* (pp. 14–21). JBI. <https://doi.org/10.46658/JBIMES-20-02>
- Bulut, O., & Yildirim-Erbasli, S. N. (2022). Automatic story and item generation for reading comprehension assessments with transformers. *International Journal of Assessment Tools in Education*, 9(Special Issue), 72–87. <https://doi.org/10.21449/ijate.1124382>
- Barrett, A., & Pack, A. (2023). Not quite eye to A.I.: student and teacher perspectives on the use of generative artificial intelligence in the writing process. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 20(1). <https://doi.org/10.1186/s41239-023-00427-0>
- Bulut, O., & Yildirim-Erbasli, S. N. (2022). Automatic story and item generation for reading comprehension assessments with transformers. *International Journal of Assessment Tools in Education*, 9(Special Issue), 72–87. <https://doi.org/10.21449/ijate.1124382>
- Cipriano, B. P., & Alves, P. (2023). GPT-3 vs Object Oriented Programming Assignments: An Experience Report. En M.-J. Laakso, M. Monga, & J. Sheard (Eds.), *Annual Conference on Innovation and Technology in Computer Science Education, ITiCSE* (Vol. 1, 61–67). ACM. <https://doi.org/10.1145/3587102.3588814>
- Crompton, H., & Burke, D. (2023). Artificial intelligence in higher education: the state of the field. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 20(1). <https://doi.org/10.1186/s41239-023-00392-8>
- Du, H., Xing, W., & Pei, B. (2023). Automatic text generation using deep learning: providing large-scale support for online learning communities. *Interactive Learning Environments*, 31(8), 5021–5036. <https://doi.org/10.1080/10494820.2021.1993932>
- Elkhatat, A. M. (2023). Evaluating the authenticity of ChatGPT responses: a study on text-matching capabilities. *International Journal for Educational Integrity*, 19(1), 1–23. <https://doi.org/10.1007/s40979-023-00137-0>
- Elkhatat, A. M., Elsaid, K., & Almeer, S. (2023). Evaluating the efficacy of AI content detection tools in differentiating between human and AI-generated text. *International Journal for Educational Integrity*, 19(1), 1–16. <https://doi.org/10.1007/s40979-023-00140-5>
- Escalante, J., Pack, A., & Barrett, A. (2023). AI-generated feedback on writing: insights into efficacy and ENL student preference. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 20(1). <https://doi.org/10.1186/s41239-023-00425-2>
- Farazouli, A., Cerratto-Pargman, T., Bolander-Laksov, K., & McGrath, C. (2023). Hello GPT! Goodbye home examination? An exploratory study of AI chatbots impact on university teachers' assessment practices. *Assessment and Evaluation in Higher Education*, 1–13. <https://doi.org/10.1080/02602938.2023.2241676>
- García-Peñalvo, F. J. (2023). La percepción de la Inteligencia Artificial en contextos educativos tras el lanzamiento de ChatGPT: disrupción o pánico. *Education in the Knowledge Society (EKS)*, 24, e31279. <https://doi.org/10.14201/eks.31279>
- Gandhi Periyasamy, A., Satapathy, P., Neyazi, A., & Padhi, B. K. (2023). ChatGPT: roles and boundaries of the new artificial intelligence tool in medical education and health research – correspondence. *Annals of Medicine & Surgery*, 85(4), 1317–1318. <https://doi.org/10.1097/ms9.0000000000000371>
- Grant, M. J., & Booth, A. (2009). A typology of reviews: An analysis of 14 review types and associated methodologies. *Health Information and Libraries Journal*, 26(2), 91–108. <https://doi.org/10.1111/j.1471-1842.2009.00848.x>
- Hackl, V., Müller, A. E., Granitzer, M., & Sailer, M. (2023). Is GPT-4 a reliable rater? Evaluating consistency in GPT-4's text ratings. *Frontiers in Education*, 8. <https://doi.org/10.3389/feduc.2023.1272229>
- Hwang, G. J., & Tsai, C. C. (2011). Research trends in mobile and ubiquitous learning: A review of publications in selected journals from 2001 to 2010. *British Journal of Educational Technology*, 42(4), 65–70. <https://doi.org/10.1111/j.1467-8535.2011.01183.x>
- Jeon, J., & Lee, S. (2023). Large language models in education: A focus on the complementary relationship between human teachers and ChatGPT. *Education and Information Technologies*, 28(12), 15873–15892. <https://doi.org/10.1007/s10639-023-11834-1>

- Johnson, B., & Christensen, L. B. (2000). *Educational Research: Quantitative and Qualitative Approaches*. Allyn and Bacon.
- Kieser, F., Wulff, P., Kuhn, J., & Küchemann, S. (2023). Educational data augmentation in physics education research using ChatGPT. *Physical Review Physics Education Research*, 19(2), 20150. <https://doi.org/10.1103/PhysRevPhysEducRes.19.020150>
- Kikalishvili, S. (2023). Unlocking the potential of GPT-3 in education: opportunities, limitations, and recommendations for effective integration. *Interactive Learning Environments*, 1–13. <https://doi.org/10.1080/10494820.2023.2220401>
- Klang, E., Portugez, S., Gross, R., Kassif Lerner, R., Brenner, A., Gilboa, M., Ortal, T., Ron, S., Robinson, V., Meiri, H., & Segal, G. (2023). Advantages and pitfalls in utilizing artificial intelligence for crafting medical examinations: a medical education pilot study with GPT-4. *BMC Medical Education*, 23(1), 772. <https://doi.org/10.1186/s12909-023-04752-w>
- Kortemeyer, G. (2023). Toward AI grading of student problem solutions in introductory physics: A feasibility study. *Physical Review Physics Education Research*, 19(2), 20163. <https://doi.org/10.1103/PhysRevPhysEducRes.19.020163>
- Lee, A.V.Y., Tan, S.C., & Teo, C.L. (2023). Designs and practices using generative AI for sustainable student discourse and knowledge creation. *Smart Learning Environments*, 10(1), 1–18. <https://doi.org/10.1186/s40561-023-00279-1>
- Lower, K., Seth, I., Lim, B., & Seth, N. (2023). ChatGPT-4: Transforming Medical Education and Addressing Clinical Exposure Challenges in the Post-pandemic Era. *Indian Journal of Orthopaedics*, 57(9), 1527–1544. <https://doi.org/10.1007/s43465-023-00967-7>
- Luo, W., He, H., Liu, J., Berson, I. R., Berson, M. J., Zhou, Y., & Li, H. (2023). Aladdin's Genie or Pandora's Box for Early Childhood Education? Experts Chat on the Roles, Challenges, and Developments of ChatGPT. *Early Education and Development*, 35(1), 96–113. <https://doi.org/10.1080/10409289.2023.2214181>
- Luan, H., & Tsai, C. C. (2021). A Review of Using Machine Learning Approaches for Precision Education. *Educational Technology and Society*, 24(1), 250–266.
- Moore, S., Nguyen, H. A., Bier, N., Domadia, T., & Stampfer, J. (2022). Assessing the Quality of Student-Generated Short Answer Questions Using GPT-3. En I. Hilliger, P. J. Muñoz-Merino, T. De Laet, A. Ortega-Arnanz, & T. Farrell (Eds.), *17th European Conference on Technology Enhanced Learning, EC-TEL 2022* (pp. 243–257). Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-031-16290-9_18
- Montenegro-Rueda, M., Fernández-Cerero, J., Fernández-Batanero, J. M., & López-Meneses, E. (2023). Impact of the Implementation of ChatGPT in Education: A Systematic Review. *Computers*, 12(8), 1–13. <https://doi.org/10.3390/computers12080153>
- Morales Castro, L. G., Pantoja Burbano, M. J., & Guanoluisa Morales, J. A. (2023). la utilización de la tecnología del Chat GPT como recurso para la aplicación de la lógica matemática. *Revista Conrado*, 19(S2), 31–41.
- Naidu, K., & Sevnarayan, K. (2023). ChatGPT: An ever-increasing encroachment of artificial intelligence in online assessment in distance education. *Online Journal of Communication and Media Technologies*, 13(3). <https://doi.org/10.30935/ojcm/13291>
- Nguyen, H. A., Bhat, S., Moore, S., Bier, N., & Stampfer, J. (2022). Towards Generalized Methods for Automatic Question Generation in Educational Domains. En I. Hilliger, P. J. Muñoz-Merino, T. De Laet, A. Ortega-Arnanz, & T. Farrell (Eds.), *17th European Conference on Technology Enhanced Learning, EC-TEL 2022* (pp. 272–284). Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-031-16290-9_20
- Page, M. J., McKenzie, J. E., Bossuyt, P. M., Boutron, I., Hoffmann, T. C., Mulrow, C. D., Shamseer, L., Tetzlaff, J. M., Akl, E. A., Brennan, S. E., Chou, R., Glanville, J., Grimshaw, J. M., Hróbjartsson, A., Lalu, M. M., Li, T., Loder, E. W., Mayo-Wilson, E., McDonald, ... Moher, D. (2021). The PRISMA 2020 statement: An updated guideline for reporting systematic reviews. *The BMJ*, 372. <https://doi.org/10.1136/bmj.n71>
- Patel, N., Nagpal, P., Shah, T., Sharma, A., Malvi, S., & Lomas, D. (2023). Improving mathematics assessment readability: Do large language models help? *Journal of Computer Assisted Learning*, 39(3), 804–822. <https://doi.org/10.1111/jcal.12776>
- Pereira, J., Nogueira, R., Zanchettin, C., & Fidalgo, R. (2023). An Augmentative and Alternative Communication Synthetic Corpus for Brazilian Portuguese. En International Conference on Advanced Learning Technologies (Eds.), *Proceedings - 2023 IEEE International Conference on Advanced Learning Technologies, ICAALT 2023* (pp. 202–206). <https://doi.org/10.1109/ICALT58122.2023.00066>
- Perkins, M. (2023). Academic Integrity considerations of AI Large Language Models in the post-pandemic era: ChatGPT and beyond. *Journal of University Teaching and Learning Practice*, 20(2). <https://doi.org/10.53761/1.20.02.07>
- Pitso, T. (2023). Telagogy: New theorisations about learning and teaching in higher education post-Covid-19 pandemic. *Cogent Education*, 10(2). <https://doi.org/10.1080/2331186X.2023.2258278>
- Sánchez-Ruiz, L. M., Moll-López, S., Nuñez-Pérez, A., Moraño-Fernández, J. A., & Vega-Fleitas, E. (2023). ChatGPT Challenges Blended Learning Methodologies in Engineering Education: A Case Study in Mathematics. *Applied Sciences (Switzerland)*, 13(10). <https://doi.org/10.3390/app13106039>

- Sajja, R., Sermet, Y., Cwiertny, D., & Demir, I. (2023). Platform-independent and curriculum-oriented intelligent assistant for higher education. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 20(1). <https://doi.org/10.1186/s41239-023-00412-7>
- Sareen, K. (2023). Assessing the ethical capabilities of Chat GPT in healthcare: A study on its proficiency in situational judgement test. *Innovations in Education and Teaching International*, 1–11. <https://doi.org/10.1080/14703297.2023.2258114>
- Schijven, M. P., & Kikkawa, T. (2023). Why is Serious Gaming Important? Let's Have a Chat! *Simulation and Gaming*, 54(2), 147–149. <https://doi.org/10.1177/10468781231152682>
- Tang, L., Ke, E., Singh, N., Feng, B., Austin, D., Verma, N., & Drori, I. (2022). Solving Probability and Statistics Problems by Probabilistic Program Synthesis at Human Level and Predicting Solvability. En M. M. Rodrigo, N. Matsuda, A. I. Cristea, & V. Dimitrova (Eds.), *23rd International Conference, AIED 2022* (pp. 612–615). Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-031-11647-6_127
- Yang, C., & Stivers, A. (2023). Investigating AI languages' ability to solve undergraduate finance problems. *Journal of Education for Business*, 99(1), 44–51. <https://doi.org/10.1080/08832323.2023.2253963>
- Yeo, M. A. (2023). Academic integrity in the age of Artificial Intelligence (AI) authoring apps. *TESOL Journal*, 14(3). <https://doi.org/10.1002/tesj.716>