

Desafíos y beneficios del uso de inteligencia artificial en docentes de educación secundaria: Revisión sistemática

Challenges and benefits of using artificial intelligence in secondary education teachers: a systematic review

Desafios e benefícios do uso da inteligência artificial em professores do ensino médio: uma revisão sistemática

Mariela del Pilar Gonzalez Said de la Oliva 
gsdelaoliva@ucvvirtual.edu.pe
Universidad César Vallejo. Lima, Perú

<http://doi.org/10.59659/revistatribunal.v5i11.153>

Artículo recibido 10 de enero 2025 | Aceptado 18 de febrero 2025 | Publicado 1 de abril 2025

Resumen

Palabras clave:

Artificial; Competencia;
Docente; Inteligencia;
Digital

Esta revisión sistemática trata sobre los desafíos y beneficios de la inteligencia artificial (IA) para docentes de educación secundaria a nivel global entre el 2022 y 2025. El objetivo de esta investigación fue analizar los artículos que trataron sobre los desafíos y beneficios asociados con la integración de la Inteligencia Artificial IA en los docentes de secundaria a nivel global. Utilizando la metodología PRISMA, se examinaron 21 artículos de bases de datos como Scopus, Web of Science y SciELO. Los resultados revelan desafíos como la falta de directrices claras, uso indebido de herramientas generativas por estudiantes y necesidad de desarrollar competencias digitales avanzadas. Los beneficios incluyen mejora en la competencia digital docente, automatización de tareas, personalización del aprendizaje y reducción del agotamiento. Se concluye que la IA ofrece oportunidades transformadoras para la educación, pero requiere una implementación ética, capacitación continua y un marco sólido para guiar su uso efectivo en el aula.

Abstract

Keywords:

Artificial; Competence;
Teacher; Intelligence;
Digital

This systematic review addresses the challenges and benefits of artificial intelligence (AI) for secondary education teachers globally between 2022 and 2025. The objective of this research was to analyze articles that discussed the challenges and benefits associated with the integration of artificial intelligence (AI) for secondary education teachers globally. Using the PRISMA methodology, 21 articles from databases such as Scopus, Web of Science, and SciELO were examined. The results reveal challenges such as the lack of clear guidelines, misuse of generative tools by students, and the need to develop advanced digital skills. Benefits include improved teacher digital competence, task automation, learning personalization, and reduced burnout. It is concluded that AI offers transformative opportunities for education but requires ethical implementation, ongoing training, and a robust framework to guide its effective use in the classroom.

Resumo**Palavras-chave:**

Artificial; Competência;
Ensino; Inteligência;
Digital

Esta revisão sistemática aborda os desafios e benefícios da inteligência artificial (IA) para professores do ensino médio em todo o mundo entre 2022 e 2025. O objetivo desta pesquisa foi analisar artigos que abordassem os desafios e benefícios associados à integração da Inteligência Artificial (IA) em professores do ensino médio em todo o mundo. Utilizando a metodologia PRISMA, foram examinados 21 artigos de bases de dados como Scopus, Web of Science e SciELO. Os resultados revelam desafios como a falta de diretrizes claras, o uso indevido de ferramentas generativas pelos alunos e a necessidade de desenvolver habilidades digitais avançadas. Os benefícios incluem melhor competência digital do professor, automação de tarefas, personalização do aprendizado e redução do esgotamento. Conclui-se que a IA oferece oportunidades transformadoras para a educação, mas requer implementação ética, treinamento contínuo e uma estrutura robusta para orientar seu uso eficaz em sala de aula.

INTRODUCCIÓN

En la actualidad, el sistema educativo enfrenta el reto de contribuir a los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), lo cual requiere la formación de futuros docentes en el uso de nuevas tecnologías (Soto et al., 2023). Esto implica desarrollar la competencia digital en los docentes a nivel mundial. La educación tecnológica desempeña un papel crucial en este proceso, ya que puede mejorar la calidad y el alcance del aprendizaje, proporcionando recursos digitales y oportunidades de formación accesibles para personas de todas las edades (Trainor, 2023). En este contexto, la Inteligencia Artificial (IA) es para la UNESCO (2021) un conjunto de tecnologías que procesan información mediante modelos y algoritmos avanzados, permitiendo a los sistemas aprender y ejecutar funciones cognitivas similares al del humano, así como la toma de decisiones en entornos digitales y la generación de predicciones.

Hoy en día, la práctica en el aula está fuertemente influenciada por un aumento de recursos vinculados a la tecnología (Caudeli y Vela, 2024), esto ocasiona un impacto transformador en la actividad docente, debido a que los avances de la tecnología educativa, impulsada por inteligencia artificial (IA), está ocasionando cambios en el panorama de la educación (Duan y Zhao, 2024). Y es que la evolución de la tecnología en los últimos tiempos ha sido rápida, ya que en menos de cincuenta años se ha pasado de los de disquetes a Inteligencia artificial y este fenómeno se ve en todos los campos en especial en el educativo. En este sentido se puede destacar Proyectos educativos como “Atenea”, cuyo objetivo era integrar la informática y el vídeo en la educación primaria y secundaria, marcando así el inicio de las Nuevas Tecnologías en de la Información y la Comunicación (TIC) en las aulas (Gomez, 2024) y en el año 2022, se destaca el impacto significativo de uno de los primeros chatbot como ChatGPT que es requerido en varios sectores, y uno de ellos es la educación, enfatizando su apoyo para facilitar el aprendizaje personalizado, al desarrollar competencias digitales del siglo XXI, y así fomentar el aprendizaje autodirigido y mejorar la accesibilidad a la información (Chen et al., 2023).

Entre los antecedentes que respaldan esta investigación, se destaca una revisión sistemática realizada por Bustamante y Camacho (2024) sobre la Inteligencia artificial (IA) en las escuelas de Colombia, que analiza información entre el 2019 y el 2023 que tuvo como objetivo proporcionar una visión amplia y equilibrada del panorama actual de la IA en las escuelas, a partir de la cual se encontraron 52 artículos indexados en la base de datos Scopus durante el periodo de 2019 a 2023, que abordaban la temática de la IA en las escuelas. Según los resultados, hay cuatro áreas temáticas clave que destacan el impacto de la IA: (a) procesos de enseñanza; (b) pedagogía, currículo y formación docente; (c) gestión educativa, y (d) implicaciones éticas. Se concluyó que esta tecnología presenta un gran potencial para transformar la educación, por medio de herramientas innovadoras; mejorar la calidad del aprendizaje; optimizar la gestión educativa, y abordar desafíos como la personalización de la enseñanza y la evaluación del rendimiento.

Otra revisión sistemática sobre el uso de la inteligencia artificial en la educación, es la de (Bolaño et al., 2024) que identificaron las principales tendencias y áreas de aplicación de la inteligencia artificial en la educación, así como analizaron los beneficios y limitaciones de su uso en este ámbito, esta presentó desafíos y limitaciones que deben abordarse, como la calidad de los datos utilizados por la IA, la necesidad de capacitación para educadores y estudiantes, y las preocupaciones sobre la privacidad y la seguridad de los datos de los estudiantes.

Otro antecedente, es el trabajo de Galindo et al. (2024) que tratan la relación entre la competencia digital docente y las actitudes hacia la inteligencia artificial en educación. En este estudio participaron un total de 445 docentes españoles, que respondieron a la Escala de Competencia Digital Docente y a la Escala de Actitudes Docentes hacia la IA (Inteligencia Artificial) Escala, los resultados revelaron que, independientemente de la etapa educativa, el sexo, la edad, los años de experiencia o el campo de conocimiento, una mayor competencia digital docente se asocia con una actitud docente más positiva hacia IA. Además, hay altos niveles de disposición a utilizar IA, pero bajos niveles de experiencia personal con IA, se encontraron resultados que podrían ser interesantes para implementar futuras intervenciones basadas en IA para mejorar las dimensiones clave de la competencia digital docente, como la gestión de la información, la creación de contenido y la resolución de problemas. Esto podría mejorar la competencia digital docente y, en consecuencia, mejorar la percepción de los docentes sobre el uso de la tecnología y la Inteligencia artificial en el contexto educativo.

Por otro lado, Lucas et al. (2024) examinan la relación entre la confianza de los maestros de K-12 en el uso de la inteligencia artificial (TAI), su conocimiento de AI (KAI) y su competencia digital (CD). Además, analizan la relación entre TAI y edad, sexo, experiencia docente y niveles de la Clasificación Internacional Normalizada de la Educación (CINE). El estudio empleó un instrumento validado por expertos que utilizó una muestra de 211 docentes de primaria y secundaria. Los resultados muestran que existe una relación positiva significativa entre las tres variables y que KAI es un predictor sólido y sustancial de TAI.

En ausencia de KAI, la relación significativa entre CD y TAI deja de existir. Además, los docentes con diferentes niveles de CD no muestran diferencias significativas en sus actitudes hacia la IA. Los resultados muestran además que el TAI es independiente de la edad, el sexo, la experiencia docente y el nivel CINE en esta muestra de docentes. El estudio aporta información valiosa sobre la compleja interacción entre el TAI de los docentes, su KAI y su DC, lo que ofrece implicaciones prácticas para la formulación de políticas, la preparación de los docentes y el desarrollo profesional en el panorama de rápida evolución de la enseñanza con Integración de la IA en la educación.

Finalmente, es importante resaltar un artículo hecho en Europa por García, et al., (2023) sobre un análisis desde la perspectiva docente que trata sobre las “Aulas del Futuro”, esta trata sobre la progresiva integración de las tecnologías digitales en el contexto educativo que han propiciado el desarrollo de iniciativas en las que se reestructura el espacio escolar y se plantean modelos de enseñanza innovadores. Un caso concreto a nivel europeo de las Aulas del Futuro es España, donde se hizo un estudio con una muestra de 66 docentes que enseñan en Aulas del Futuro españolas. Los resultados indicaron que en estas aulas se utilizan principalmente metodologías activas, las evaluaciones son formativas, y se emplean diversas tecnologías digitales como recursos de enseñanza.

Esta revisión sistemática se centra en la literatura publicada entre los años 2022 y 2025, un período caracterizado por avances significativos en la IA y por una creciente implementación de estas tecnologías en entornos educativos. Esta investigación se justifica por su capacidad para filtrar y sintetizar estudios relevantes sobre el uso de las aplicaciones de la IA en los docentes que trabajan en el nivel secundario, abordando los desafíos que impiden una integración efectiva de la enseñanza-aprendizaje, así como los beneficios que trae la evolución de la enseñanza con el uso de la IA en las aulas.

Aunque, la implementación de estas tecnologías es un proceso emergente que requieren un esfuerzo técnico y pedagógico significativo, los resultados indican una satisfacción generalizada del profesorado en todas las dimensiones de la competencia digital analizadas. Esto lleva a plantear las siguientes interrogantes de investigación: ¿Qué desafíos asociados con la integración de la IA en educación tienen los docentes de nivel secundaria? y ¿Qué beneficios en su labor pedagógica han logrado los docentes con la implementación de IA? En consecuencia, el objetivo de este estudio es analizar los desafíos y beneficios asociados con la integración de la IA en los docentes de secundaria a nivel global. Para ello, se pretende examinar específicamente cómo afecta su labor docente en el contexto del nivel secundario a nivel mundial.

METODOLOGÍA

En cuanto a la presente revisión sistemática, se hizo bajo el enfoque cualitativo, donde se realizó un análisis documental de un número significativo de artículos publicados entre el 2022 y 2025 relacionados a

los desafíos y beneficios que la Inteligencia Artificial (IA) ha generado en los docentes de educación secundaria a nivel mundial.

Para analizar los hallazgos de esta investigación se utilizó la metodología PRISMA, fundamentada en el esquema de diagrama de flujo, que considera cuatro aspectos: Identificación, cribado, idoneidad e inclusión. En cuanto al criterio de elegibilidad, para la búsqueda preliminar de artículos se utilizó el aplicativo MyLOFT (Mi biblioteca al alcance de la mano), que permitió usar las bases de datos: Scopus, Web of Science y SciELO. Respecto al criterio de cribado se tomó en cuenta la cantidad de artículos repetidos y/o que su título se relacione con el tema investigado.

Para la base de datos Scopus se usó la ecuación de búsqueda: (“inteligencia artificial” OR “artificial intelligence” OR “IA” OR “AI”) AND (“Docentes de Educación Secundaria” OR “Secondary Education” OR “High School” OR “Teachers of Secondary School” OR “escuela secundaria”). Luego se aplicó los criterios de inclusión, donde se tuvo en cuenta los artículos publicados desde el 2020 al 2025, área temática de Ciencias Sociales, el tipo de documento fue artículo con acceso abierto y las palabras claves: Inteligencia artificial y Educación o Escuela secundaria.

En el caso de Web of Science (WoS), se usó la misma ecuación de búsqueda que en Scopus, y se aplicaron los criterios de inclusión, artículos publicados entre el 2022 y el 2025, el tipo de documento fue artículo con acceso abierto y con categoría Education. Por último, para SciELO se usó la ecuación de búsqueda: Desafíos de la Inteligencia artificial en la educación, y sus criterios de inclusión fueron: fecha de publicación desde 2020 al 2024, el tipo de literatura: Artículo y el área temática: Educación.

Es así como se identificaron un total de 160 artículos, de los cuales 62 corresponden al banco de datos de Scopus, 88 a Web of Science y 10 a SciELO. Durante el cribado se descartaron 42 artículos, 2 por duplicidad y 40 debido a que el título no se relacionó con la investigación. En cuanto a la idoneidad se retiraron 95 artículos por no contener la información necesaria en la investigación, dejando 22 artículos. Finalmente. Luego de un minucioso análisis quedaron 21 artículos para el estudio sistemático. Toda esta información se evidencia en la Figura 1.

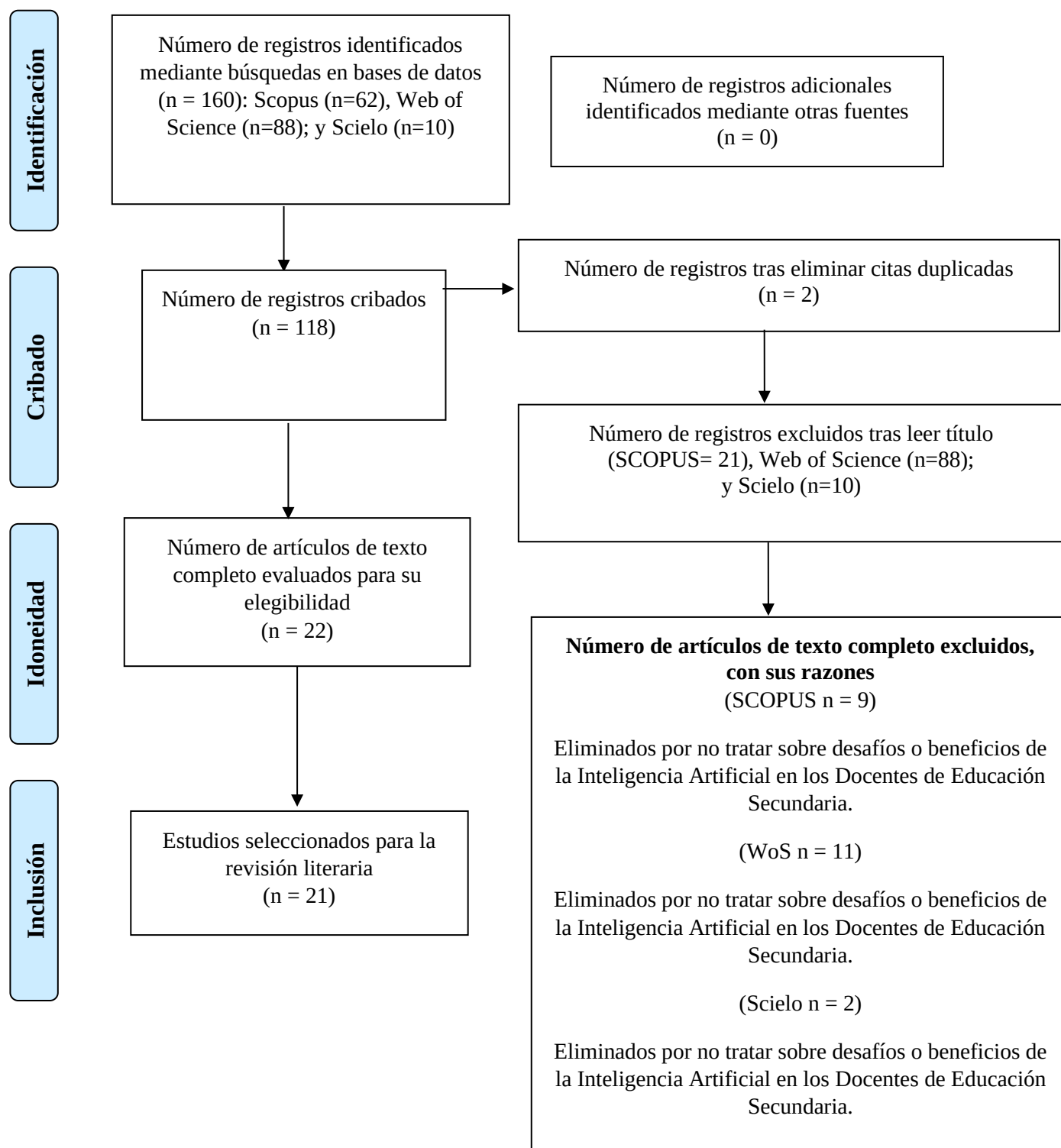


Figura 1. Diagrama de flujo PRISMA

DESARROLLO Y DISCUSIÓN

En este apartado, se presentan los resultados de la revisión sistemática sobre los desafíos y beneficios del uso de inteligencia artificial en docentes de educación secundaria. A continuación, se detallan los hallazgos claves organizados del estudio:

En la Tabla 1, se muestran los artículos que cumplieron con los criterios para la revisión sistemática que refieren a los desafíos de la IA en los docentes de nivel secundaria y que a continuación se presentan.

Tabla 1. *Desafíos de la Inteligencia Artificial en los docentes de educación secundaria*

Motor de búsqueda	Autor/Año	Título	País
Scopus	(Elstad y Eriksen, 2024)	High School Teachers' Adoption of Generative AI: Antecedents of Instructional AI Utility in the Early Stages of School-Specific Chatbot Implementation.	Noruega
Scopus	(Ružić y Balaban, 2024)	The use of social robots as teaching assistants in schools: implications for research and practice	Croacia
Scopus	(Demartini et al., 2024)	Artificial Intelligence Bringing Improvements to Adaptive Learning in Education: A Case Study	España
Scopus	(Madureira y Batista, 2024)	Contributos da IA nos Processos Pedagógicos e no Desenvolvimento Profissional e Organizacional: Percepções de Professores Portugueses	Portugal
Scopus	(Chen, et al., 2023)	Integrating generative AI in knowledge building	Estados Unidos
Web of Science	(Adelana et al., 2024)	Exploring pre-service biology teachers' intention to teach genetics using an AI intelligent tutoring - based system	Inglaterra y Sudáfrica
Web of Science	(Gomez, 2024)	From floppy disks to Artificial Intelligence	España
Web of Science	(Görtl et al., 2024)	Pre-Service Teachers' Perceptions of Their Digital Competencies and Ways to Acquire Those through Their Studies and Self-Organized Learning	Austria
SciELO	(Bustamante y Camacho, 2024)	Inteligencia artificial (IA) en las escuelas: una revisión sistemática (2019-2023)	Colombia
SciELO	(Bolaño et al., 2024)	Una revisión sistemática del uso de la inteligencia artificial en la educación	Colombia

Los resultados del análisis de la Tabla 1, revelan aspectos significativos sobre los desafíos que enfrentan los docentes de educación secundaria en la implementación de la Inteligencia Artificial (IA). Al respecto Elstad y Eriksen (2024) destacan que la integración de la IA puede mejorar la motivación de los estudiantes en clase, pero todavía no existen directrices para el uso de la IA en las escuelas cuando se realizó el estudio. Por eso, hay frustración en los docentes por el uso indebido de la IA generativa por parte de los estudiantes, lo cual representa un gran desafío en las sesiones de aprendizaje de los docentes.

Señalan Ružić y Balaban (2024) que integrar los robots sociales como asistentes docentes para ayudar en la educación con una amplia gama de funciones complejas es un gran reto, sin embargo, podría ser de gran ayuda para apoyar a los docentes del futuro con sus actividades. En la misma línea, Demartini et al. (2024) muestran que los docentes perciben más limitaciones que beneficios en el uso de la IA, esto es debido al uso inadecuado de la tecnología en sus estudiantes, como la falta de ética en los trabajos académicos.

Por otro lado, Madureira y Batista (2024) enfatizan que hay urgente necesidad de que la escuela se reconfigure y se transforme, involucrando a la comunidad escolar en el tema de la alfabetización en IA, para lograr prácticas pedagógicas innovadoras con uso de la tecnología digital en las clases, así se puede mejorar la resolución de problemas, exigiendo que los profesores desarrollen competencias digitales avanzadas.

En cuanto a Chen et al. (2023) resaltan el desafío que hay en el uso de la IA en educación sobre la metodología tradicional, en especial destacan el impacto del uso de ChatGPT en varios sectores, incluida la educación médica, la gestión de la información y la educación a distancia. En la investigación de Adelana et al. (2024) destacan el desafío de enseñar genética aprovechando la creciente importancia de la IA en educación, la investigación explora las perspectivas, actitudes e intenciones de comportamiento de los docentes en formación con respecto a la integración de AI-Aplicaciones basadas en Educación genética en escuela secundaria.

En tanto, García et al., (2023) informan que la progresiva integración de las tecnologías digitales en el contexto educativo ha propiciado el desarrollo de iniciativas en las que se reestructura el espacio escolar y se plantean modelos de enseñanza innovadores, un caso concreto a nivel europeo son las “Aulas del Futuro”, las cuales se han extendido por diversos países y entre ellos España, que es un gran reto a nivel mundial. Por eso, Gomez (2024) afirma en su investigación que la capacitación de los docentes se convierte en una prioridad, y con el Programa Nacional de Tecnologías de la Información y la Comunicación (PNTIC) que se inició en 1989 cuyo objetivo era la alfabetización tecnológica docente, debe continuar hoy al 2025 porque todavía persisten dificultades en los docentes que quieren insertar el uso adecuado de la tecnología en sus clases como es el caso de la IA.

Por su parte, Bustamante y Camacho (2024) resaltan que la implementación de la IA debe ser planificada y enmarcada en principios éticos sólidos y acompañada de un proceso de formación docente adecuado para garantizar el uso responsable y efectivo de esta tecnología en el ámbito educativo para construir un futuro educativo más equitativo, inclusivo y de calidad. Finalmente, Bolaño et al., (2024) subrayan que es importante seguir evaluando los efectos del uso de la IA en la educación para garantizar su uso efectivo y responsable como la privacidad y seguridad de los datos de los estudiantes. Estos hallazgos subrayan los múltiples desafíos que enfrentan los docentes de secundaria debido a la redefinición de sus roles pedagógicos en el aula. A continuación, la tabla 2, con los beneficios de la IA en los docentes:

En la Tabla 2. se muestran los artículos que cumplieron con los criterios para la revisión sistemática que refieren a los beneficios de la IA en los docentes de nivel secundaria y que a continuación se presentan.

Tabla 2. Beneficios de la inteligencia artificial en los docentes de educación secundaria

Motor de búsqueda	Autor/Año	Título	País
Scopus	(Galindo et al., 2024)	Relationship between teachers' digital competence and attitudes towards artificial intelligence in education	España
Scopus	(Bellas et al., 2023)	AI Curriculum for European High Schools: An Embedded Intelligence Approach	España
Scopus	(Demartini et al., 2024)	Artificial Intelligence Bringing Improvements to Adaptive Learning in Education: A Case Study	Italia
Scopus	(Duan y Zhao, 2024)	The Effects of Educational Artificial Intelligence-Powered Applications on Teachers' Perceived Autonomy, Professional Development for Online Teaching, and Digital Burnout	China
Web of Science	(Chou et al., 2023)	The level of perceived efficacy from teachers to access AI-based teaching applications	China
Web of Science	(Lucas et al., 2024)	The interplay between teachers' trust in artificial intelligence and digital competence	Portugal
Web of Science	(Cohn et al., 2024)	A multimodal approach to support teachers, researcher and AI collaboration in STEM+ C learning environments	Inglaterra
Web of Science	(Nguyen et al., 2022)	Situation and Proposals for Implementing Artificial Intelligence-based Instructional Technology in Vietnamese Secondary Schools	Vietnam
SciELO	(Bustamante y Camacho, 2024)	Inteligencia artificial (IA) en las escuelas: una revisión sistemática (2019-2023)	Colombia
SciELO	(Bolaño, et al., 2024)	Una revisión sistemática del uso de la inteligencia artificial en la educación	Colombia

Los resultados del análisis de la Tabla 2, revelan importantes beneficios de la Inteligencia Artificial (IA) para los docentes de educación secundaria. Al respecto (Galindo, et al., 2024) destacan lo importante que son las futuras implementaciones basadas en IA en el aula que pueden mejorar la competencia digital docente, permitiendo adaptar el contenido y el ritmo de enseñanza a las nuevas tendencias de clases innovadoras con apoyo de la tecnología que necesitan los estudiantes.

Por otro lado, Bellas et al., (2023) informan sobre el Proyecto Erasmus: Developing an AI Curriculum, que propone usar Smartphones para implementar la IA en las clases, esto podría automatizar el desarrollo de tareas y los trabajos de investigación académica proporcionando información instantánea de diversas fuentes. Este avance ayudaría a que los estudiantes puedan trabajar en sus clases sin la necesidad de computadoras.

En cuanto a Demartini et al. (2024) enfatizan el potencial de la IA para crear entornos de aprendizaje innovadores, ya que muestran un prototipo de sistema que brinda apoyo a los maestros y directores para identificar a los estudiantes vulnerables. Esto es especialmente relevante porque así se podría dinamizar la captación de los estudiantes que tienen alguna problemática, la cual puede ser resuelta de manera más rápida y adecuada evitando trámites burocráticos. En tanto, Duan y Zhao (2024) resaltan la incorporación de herramientas de la IA que sirven como refuerzo de la práctica pedagógica y ayudan al crecimiento profesional reduciendo significativamente la susceptibilidad y agotamiento de los docentes en actividades académicas.

Por otra parte, Chou et al. (2023) confirman que los docentes que integran la tecnología en sus clases tienen una actitud positiva hacia el uso de la IA mejorando en "autoafirmación", "pasión por la enseñanza" y "creencia positiva", destacando cómo la IA puede asistir en la planificación de lecciones, sugiriendo recursos y estrategias pedagógicas efectivas. Un ejemplo claro presentan Cohn et al. (2024) quienes resaltan el potencial de la IA en entornos de aprendizaje STEM+ C (Science, Technology, Engineering and Mathematics) (ciencia, tecnología, ingeniería y matemáticas), que han permitido formas nuevas y creativas de aprovecharla para apoyar el aprendizaje colaborativo de los estudiantes, este estudio busca mejorar la calidad y eficacia de la educación en estas áreas críticas, proporcionando experiencias de aprendizaje más personalizadas, interactivas y basadas en datos, donde la IA puede ayudar a desarrollar habilidades fundamentales para el siglo XXI, como el pensamiento crítico, la resolución de problemas y la alfabetización digital.

En tanto, Nguyen et al. (2022) destacan el uso de las tecnologías (GenAI) que muestra como los Grandes Modelos de Lenguaje (LLM) no solo pueden respaldar el aprendizaje de los estudiantes, sino que también plantean cuestiones éticas que los docentes deben fortalecer en los estudiantes cuando realizan investigación, como la transparencia, la confianza y la responsabilidad, esto puede mejorar significativamente el uso de la IA en el campo educativo. En cuanto a Bustamante y Camacho (2024) enfatizan cómo la IA puede mejorar la enseñanza como una herramienta innovadora, con programas como ChatGPT, Gemini, Perplexity, Gamma, etc. que pueden revolucionar los procesos de enseñanza, apoyando a los docentes en la elaboración de sus clases y materiales educativos.

Finalmente, Bolaño, et al., (2024) resaltan el potencial de la IA para analizar grandes volúmenes de datos educativos, proporcionando aportes valiosos para la toma de decisiones pedagógicas. Esta capacidad analítica puede llevar a mejoras significativas en las políticas y prácticas educativas, esta investigación resalta el potencial transformador de la IA en la educación secundaria, ofreciendo a los docentes herramientas poderosas para mejorar la eficacia de la enseñanza, personalizar el aprendizaje y abordar desafíos educativos complejos mejorando significativamente la personalización del aprendizaje, proporcionando recomendaciones de actividades y retroalimentación a los estudiantes. Sin embargo, es

crucial que la implementación de la IA se realice de manera ética y equitativa, asegurando que todos, tanto docentes como estudiantes se beneficien de estas innovaciones tecnológicas que trae la IA en la actualidad.

Discusión

El uso de la inteligencia artificial (IA) en la educación revela desafíos significativos. Por un lado, que la falta de directrices claras para su uso en las escuelas genera frustración entre los docentes, quienes enfrentan el reto del uso indebido de herramientas generativas por parte de los alumnos. Esta preocupación se alinea con las observaciones de Demartini et al. (2024), quienes indican que los educadores tienden a percibir más limitaciones que beneficios en el uso de la IA, especialmente debido a cuestiones éticas relacionadas con el trabajo académico. En contraste, Ružić y Balaban (2024) sugieren que la incorporación de robots sociales como asistentes docentes podría ofrecer un apoyo significativo, aunque reconocen que su implementación es compleja.

Además, Madureira y Batista (2024) abogan por una transformación educativa que involucre a toda la comunidad escolar en la alfabetización en IA, lo que podría facilitar prácticas pedagógicas innovadoras. Sin embargo, este enfoque requiere que los docentes desarrollen competencias digitales avanzadas para adaptarse a nuevas metodologías, un desafío que Chen et al. (2023) también subrayan al señalar el impacto disruptivo de herramientas como ChatGPT en la educación tradicional. Así mismo, García et al. (2023) resaltan iniciativas como las "Aulas del Futuro" en Europa, que buscan reestructurar el espacio educativo, pero que también requieren una capacitación docente continua, como indica Gomez (2024).

En este contexto, Bustamante y Camacho (2024) enfatizan la necesidad de una planificación ética y formativa para garantizar un uso responsable de la IA en el aula. Finalmente, Bolaño, et al., (2024) subrayan la importancia de evaluar continuamente los efectos del uso de la IA para asegurar su implementación efectiva y responsable, lo cual es crucial para enfrentar los desafíos contemporáneos en la educación secundaria y redefinir adecuadamente los roles pedagógicos de los docentes.

Y en cuanto a los beneficios del uso de la IA en la educación se revela un panorama prometedor para los docentes y el proceso de enseñanza-aprendizaje. Galindo. et al. (2024) y Chou et al. (2023) coinciden en que la implementación de la IA en el aula puede mejorar la competencia digital de los docentes y fomentar una actitud positiva hacia la tecnología. Bellas et al. (2023) y Bustamante y Camacho (2024) resaltan cómo la IA puede automatizar tareas académicas y apoyar en la elaboración de materiales educativos, mientras que Demartini et al. (2024) y Bolaño-García et al. (2024) enfatizan su potencial para identificar estudiantes vulnerables y mejorar la toma de decisiones pedagógicas. Duan y Zhao (2024) destacan la reducción del agotamiento docente, complementando la observación de Chou et al. (2023) sobre la asistencia en la planificación de lecciones. Cohn et al. (2024) y Nguyen et al. (2022) subrayan el potencial de la IA para

fomentar el aprendizaje colaborativo y desarrollar habilidades del siglo XXI, al tiempo que plantean importantes cuestiones éticas.

Finalmente, Bolaño. et al. (2024) resaltan la capacidad de la IA para personalizar el aprendizaje y analizar datos educativos, lo que puede llevar a mejoras significativas en las políticas y prácticas educativas. En conjunto, estos estudios sugieren que la IA ofrece numerosos beneficios para los docentes, desde la mejora de sus competencias hasta la transformación de la práctica pedagógica, siempre que su implementación se realice de manera ética y equitativa.

CONCLUSIONES

La implementación de la inteligencia artificial (IA) en la educación representa una oportunidad transformadora para mejorar la calidad del aprendizaje y la enseñanza. A medida que las instituciones educativas adoptan estas tecnologías, se abre un abanico de posibilidades para personalizar la educación, adaptar los métodos de enseñanza a las necesidades individuales de los estudiantes y optimizar la gestión del aula.

El uso de la IA en la educación secundaria presenta desafíos significativos para los docentes, por ejemplo, la frustración derivada del uso indebido de herramientas generativas por parte de los estudiantes, lo que puede comprometer la integridad académica y dificultar el proceso de enseñanza. Además, la falta de directrices claras y formación específica sobre el uso adecuado de la IA puede generar incertidumbre y resistencia entre los docentes, quienes deben adaptarse a nuevas metodologías que a menudo son percibidas como complejas o amenazantes para su rol tradicional en el aula. Estas preocupaciones resaltan la necesidad urgente de una capacitación continua y un marco ético sólido para guiar el uso de estas tecnologías en el entorno educativo.

Los beneficios del uso de la IA en la educación secundaria son notables y pueden transformar positivamente la práctica docente, si la integración de herramientas basadas en IA es adecuada, esto permitirá a los educadores automatizar tareas administrativas, personalizar el aprendizaje y mejorar su competencia digital, lo que resulta en una enseñanza más efectiva y adaptada a las necesidades individuales de los estudiantes. Además, la IA puede automatizar la información como ayudar a identificar a estudiantes vulnerables, fomentar un entorno de aprendizaje colaborativo y desarrollar habilidades del siglo XXI, como el pensamiento crítico y la resolución de problemas. Para concluir, la IA se posiciona cada vez más como un aliado valioso para los docentes en su esfuerzo por mejorar la calidad educativa y eso irá mejorando con el tiempo si hay directrices claras y formación específica sobre el uso adecuado de la IA.

REFERENCIAS

- Adelana, O. P., Ayanwale, M. A., y Sanusi, I. T. (2024). Exploring pre-service biology teachers' intention to teach genetics using an AI intelligent tutoring—Based system. *COGENT EDUCATION*, 11(1), 2310976. <https://doi.org/10.1080/2331186X.2024.2310976>
- Bellas, F., Guerreiro-Santalla, S., Naya, M., y Duro, R. J. (2023). AI Curriculum for European High Schools: An Embedded Intelligence Approach. *International Journal of Artificial Intelligence in Education*, 33(2), 399-426. <https://doi.org/10.1007/s40593-022-00315-0>
- Bolaño, M., Duarte, N., Bolaño, M., y Duarte, N. (2024). Una revisión sistemática del uso de la inteligencia artificial en la educación. *Revista Colombiana de Cirugía*, 39(1), 51-63. <https://doi.org/10.30944/20117582.2365>
- Bustamante, R., y Camacho, A. (2024). Inteligencia artificial (IA) en las escuelas: Una revisión sistemática (2019-2023). *Enunciación*, 29(1), 62-82. <https://doi.org/10.14483/22486798.22039>
- Caudeli, V. G., y Vela, M. (2024). Artificial Intelligence in the music classroom. Experience and perception of specialist teachers in Secondary Education. *EDUCATIO SIGLO XXI*, 42(3), 97-114. <https://doi.org/10.6018/educatio.623181>
- Chen, B., Zhu, X., y Díaz del Castillo H., F. (2023). Integrating generative AI in knowledge building. *Computers and Education: Artificial Intelligence*, 5, 100184. <https://doi.org/10.1016/j.caeai.2023.100184>
- Chou, C.-M., Shen, T.-C., Shen, T.-C., y Shen, C.-H. (2023). The level of perceived efficacy from teachers to access AI-based teaching applications. *RESEARCH AND PRACTICE IN TECHNOLOGY ENHANCED LEARNING*, 18(1), 21. <https://doi.org/10.58459/rptel.2023.18021>
- Cohn, C., Snyder, C., Fonteles, J. H., T. S., A., Montenegro, J., y Biswas, G. (2024). A multimodal approach to support teacher, researcher and AI collaboration in STEM+C learning environments. *British Journal of Educational Technology*, n/a(n/a). <https://doi.org/10.1111/bjet.13518>
- Demartini, C. G., Sciascia, L., Bosso, A., y Manuri, F. (2024). Artificial Intelligence Bringing Improvements to Adaptive Learning in Education: A Case Study. *Sustainability*, 16(3). <https://doi.org/10.3390/su16031347>
- Duan, H., y Zhao, W. (2024). The Effects of Educational Artificial Intelligence-Powered Applications on Teachers' Perceived Autonomy, Professional Development for Online Teaching, and Digital Burnout. *International Review of Research in Open and Distributed Learning*, 25(3), 57-76. <https://doi.org/10.19173/irrodl.v25i3.7659>
- Elstad, E., y Eriksen, H. (2024). High School Teachers' Adoption of Generative AI: Antecedents of Instructional AI Utility in the Early Stages of School-Specific Chatbot Implementation. *Nordic Journal of Comparative and International Education (NJCIE)*, 8(1). <https://doi.org/10.7577/njcie.5736>
- Galindo, H., Delgado, N., Campo, L., y Losada, D. (2024). Relationship between teachers' digital competence and attitudes towards artificial intelligence in education. *International Journal of Educational Research*, 126, 102381. <https://doi.org/10.1016/j.ijer.2024.102381>
- García, A., Prendes-Espinosa, M. P., y Solano-Fernández, I. M. (2023). Aulas del Futuro en España: Un análisis desde la perspectiva docente. <https://doi.org/10.12795/pixelbit.98627>.
- Gomez, M. (2024). From floppy disks to Artificial Intelligence. *CABAS*, 31, 275-281. <https://doi.org/10.1387/cabas.26074>
- Görtl, K., Ambros, R., Dolezal, D. y Motshnig-Pitrik, R. (2024). Pre-Service Teachers' Perceptions of Their Digital Competencies and Ways to Acquire Those through Their Studies and Self-Organized Learning. https://www.researchgate.net/publication/383501394_Pre-

Service_Teachers'_Perceptions_of_Their_Digital_Competencies_and_Ways_to_Acquire_Those_through_Their_Studies_and_Self-Organized_Learning

- Lucas, M., Zhang, Y., Bem-haja, P., y Vicente, P. N. (2024). The interplay between teachers' trust in artificial intelligence and digital competence. *Education and Information Technologies*, 29(17), 22991-23010. <https://doi.org/10.1007/s10639-024-12772-2>
- Madureira, P., y Batista, F. (2024). Contributos da IA nos Processos Pedagógicos e no Desenvolvimento Profissional e Organizacional: Percepções de Professores Portugueses. *Fronteira: Journal of Social, Technological and Environmental Science*, 13(3). <https://doi.org/10.21664/2238-8869.2024v13i3.p51-61>
- Nguyen, G., Nguyen, N., y Giang, N. (2022). Situation and Proposals for Implementing Artificial Intelligence-based Instructional Technology in Vietnamese Secondary Schools. *International Journal of Emerging Technologies in Learning (iJET)*, 17(18), 53-75.
- Ružić, I., y Balaban, I. (2024). The use of social robots as teaching assistants in schools: Implications for research and practice. *Revista de Educación a Distancia (RED)*, 24(78). <https://revistas.um.es/red/article/view/600771>
- Soto, P. M., García, A. M., y Prados-Peña, M. B. (2023). Teacher Training and Sustainable Development: Study within the Framework of the Transdisciplinary Project RRREMAKER. *Education Sciences*, 13(8). <https://doi.org/10.3390/educsci13080794>
- UNESCO. (2021). La inteligencia artificial generativa en la educación: Documento de reflexión de Sra. Stefania Giannini | UNESCO. UNESCO. <https://www.unesco.org/es/articles/la-inteligencia-artificial-generativa-en-la-educacion-documento-de-reflexion-de-sra-stefania>