

Competencias específicas para la integración de la inteligencia artificial en la planificación docente

Specific competences for the integration of artificial intelligence in educational planning

 **Jaime Chuñir Panjon**
jaime.chunir@educacion.gob.ec
Ministerio de Educación, Ecuador

Recibido: 1 de junio de 2024
Aceptado: 13 de septiembre de 2024

DOI: <https://doi.org/10.70141/mamakuna.24.1050>



[Esta obra está bajo una Licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional](#)

RESUMEN

Las aplicaciones con inteligencia artificial (IA) son de uso cotidiano, por lo que es imprescindible que los docentes dominen estas tecnologías para mejorar su desempeño profesional. Este artículo de revisión sistemática identifica las competencias clave del docente para integrar efectivamente la IA en la planificación educativa para optimizar el tiempo y las actividades planteadas. Utilizando el método Prisma, los hallazgos revelan que las competencias fundamentales incluyen: 1) comprender los principios y aplicaciones de la IA en educación, 2) evaluar y seleccionar herramientas de IA adecuadas y 3) diseñar actividades de aprendizaje que aprovechen las capacidades de la IA para personalizar las actividades que se explicitan en una planificación. Los programas de capacitación docente efectivos combinan sesiones presenciales con entornos virtuales de aprendizaje y adoptan enfoques basados en proyectos y resolución de problemas reales. Además, se enfatiza la importancia de adaptar estas competencias a distintos contextos educativos. Las conclusiones subrayan la necesidad de formar a los docentes para aprovechar las oportunidades de la IA, enfrentando también los desafíos éticos y de responsabilidad que su integración implica en el desempeño docente.

Palabras clave: inteligencia artificial, planificación, competencias, proceso de enseñanza aprendizaje, educación

ABSTRACT

Artificial intelligence (AI) applications are in everyday use, so it is imperative that teachers master these technologies to improve their professional performance. This systematic review article identifies key teacher competencies for effectively integrating AI into instructional planning to optimise time and activities. Using the Prisma method, the results show that the core competencies include: 1) understanding the principles and applications of AI in education, 2) evaluating and selecting appropriate AI tools, and 3) designing learning activities that use AI capabilities to personalize activities that are explicit in a lesson plan. Effective teacher training programmes combine face-to-face sessions with virtual learning environments and use project-based and real-world problem-solving approaches. The importance of adapting these competences to different educational contexts is also emphasised. The conclusions underline the need to train teachers to take advantage of the opportunities offered by AI, while at the same time addressing the ethical and accountability challenges posed by its integration into teaching.

Keywords: artificial intelligence, planning, competences, teaching and learning process, education



INTRODUCCIÓN

La planificación educativa es una herramienta fundamental para mejorar la calidad de la educación; es por eso que —en el contexto actual— la integración efectiva de la inteligencia artificial (IA), en este campo, requiere que los docentes desarrollen competencias esenciales referentes al tema. Esto ha generado un creciente interés en los últimos años, con un enfoque particular en su potencial para mejorar los procesos de enseñanza y aprendizaje (Popenici y Kerr, 2017). En el contexto de la planificación docente, la IA ofrece oportunidades para personalizar el aprendizaje, optimizar los recursos educativos y generar datos valiosos para la toma de decisiones (Zawacki-Richter *et al.*, 2019). Para aprovechar al máximo estas posibilidades, es fundamental que los docentes desarrollen competencias específicas en el uso de herramientas de IA.

Varios estudios recientes han explorado las competencias docentes necesarias para integrar la IA en la educación. Kit *et al.* (2024) enfatizan que los docentes deben desarrollar competencias digitales, incluidas habilidades técnicas, conocimientos pedagógicos y una comprensión de las implicaciones éticas inherentes; además, mencionan que estas tecnologías ofrecen oportunidades para el aprendizaje personalizado, el análisis de datos y la automatización de tareas administrativas, lo que puede implicar el ahorro de tiempo y la mejora de la eficiencia de la enseñanza. En lo referente a las competencias digitales que están relacionadas con la IA, Solano (2023) indica cinco aspectos específicos, mismos que son propuestos por la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura [Unesco]: información, alfabetización informacional y el tratamiento de datos; comunicación y colaboración; creación de contenido digital; seguridad y la resolución de problemas a través de medios digitales.

Por su parte, Luckin y Holmes (2016) destacan el desarrollo de habilidades investigativas del docente para interpretar los resultados

entregados por la IA y así tomar las decisiones más oportunas especialmente en el diseño de actividades adaptadas a las necesidades de los estudiantes. Además, Chen *et al.* (2020) enfatizan la necesidad de que los docentes adquieran competencias en la evaluación de los resultados de aprendizaje generados por la IA.

Otros autores como Paredes *et al.* (2021) destacan la importancia de fortalecer las competencias digitales docentes para mejorar la enseñanza y el aprendizaje, mismas que deben ir acompañadas de competencias en las áreas que enseñan, competencias pedagógicas, entre otros. Asimismo, se reconoce que estas son cada vez más relevantes en el ámbito educativo, pues es recurrente la incorporación de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) como fuente generadora de innovaciones en la práctica pedagógica (Peralta *et al.*, 2021).

A pesar de estos avances, aún existen vacíos significativos en la literatura sobre las competencias docentes específicas para integrar la IA en la planificación educativa. Kit *et al.* (2023) señalan que existen pocos documentos que coadyuven a mejorar el conocimiento sobre las competencias en IA para los docentes. Además, Zawacki-Richter *et al.* (2019) destacan la necesidad de investigar cómo los docentes pueden desarrollar estas competencias a través de programas de capacitación efectivos. Por último, Chen *et al.* (2020) subrayan la importancia de identificar las competencias clave que permitan a los docentes integrar la IA en diferentes niveles y contextos educativos.

El objetivo de este artículo de revisión sistemática, justamente, es identificar de manera precisa y fundamentada las competencias específicas que deben desarrollar los docentes para integrar la IA en la planificación educativa. A través de un análisis exhaustivo de la literatura actual, se busca sintetizar los hallazgos más relevantes y proponer un marco de competencias docentes en IA, buscando avanzar en el conocimiento actual del campo educativo y proporcionar una guía clara para la formación y el desarrollo profesional de los educadores en un entorno tecnológico en constante evolución.

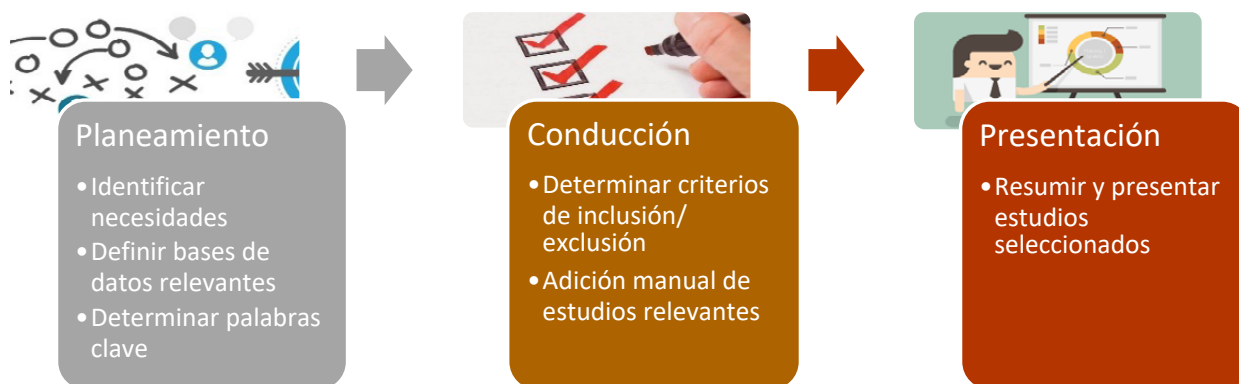
MÉTODO

Para llevar a cabo esta revisión sistemática, se siguió la metodología denominada Prisma (Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses) (Moher *et al.*, 2009). Este enfoque riguroso y transparente permitió sintetizar de manera exhaustiva la evidencia científica existente sobre un tema específico; en este caso: lo referente a las competencias que los docentes deben desarrollar para incorporar la IA en la planificación.

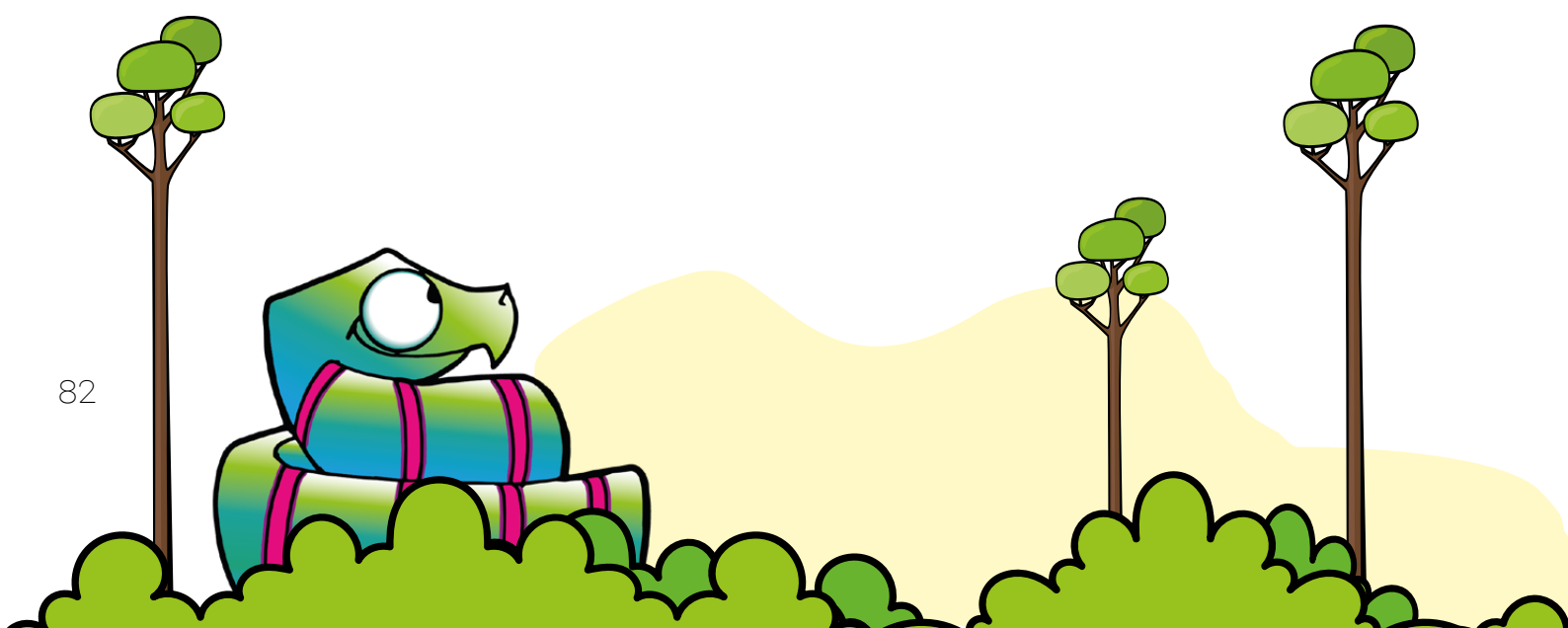
La revisión sistemática cuyo propósito es sintetizar y analizar de forma crítica la información disponible referente al tema mencionado, acorde

con Kitchenham (2014), debe darse en tres fases: planteamiento, conducción y presentación (Figura 1). A partir de esto se realizó una búsqueda sistemática y exhaustiva en bases de datos académicas como Scopus, Web of Science y ERIC y buscadores académicos como Google Académico y otras fuentes relevantes. Los términos clave utilizados hicieron referencia a la IA y la planificación docente; a saber: *competencias docentes, inteligencia artificial, planificación educativa, desarrollo profesional, planificación + IA* y sus variaciones en inglés. Adicionalmente, se aplicaron filtros para incluir solo artículos publicados en los últimos diez años en revistas revisadas por pares.

Figura 1. Proceso de revisión sistemática



Fuente: elaboración propia



Continuando con el proceso, se aplicó criterios de inclusión y exclusión para seleccionar doce artículos de investigación, en donde se empleó un enfoque crítico y analítico para sintetizar los resultados y discutir las implicaciones y limitaciones de los estudios encontrados. Los criterios de exclusión se estructuraron en 1) estudios que no abordaran específicamente las competencias docentes en el uso de IA para la planificación educativa; 2) artículos que no presentaran datos empíricos o revisiones sistemáticas; 3) publicaciones que no estuvieran disponibles en texto completo y 4) estudios que no estuvieran escritos en inglés o español.

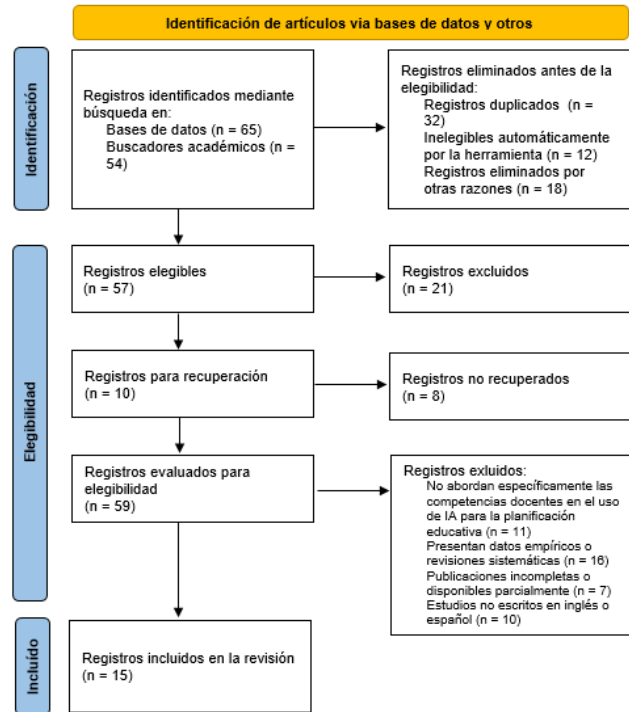
Para la ejecución de proceso mencionado fue necesario determinar preguntas que guíen la investigación. Con base en este criterio se plantearon las mismas y, además, fueron sopesadas a partir de una exploración detallada y un análisis crítico. Las interrogantes fueron:

- ¿Cuáles son las competencias clave que los docentes deben desarrollar para integrar efectivamente la IA en la planificación educativa?
- ¿Qué enfoques de capacitación docente han demostrado ser efectivos para el desarrollo de competencias en el uso de IA para la planificación educativa?
- ¿Cómo pueden los docentes aplicar las competencias en IA para personalizar el aprendizaje de los estudiantes en sus prácticas de planificación?
- ¿Qué desafíos éticos y de responsabilidad deben considerarse al integrar la IA en la planificación docente?
- ¿Cómo se pueden adaptar las competencias en IA a diferentes niveles y contextos educativos en la planificación docente?

Con base en las preguntas, las palabras clave utilizadas y los demás elementos mencionados es importante mencionar que, para la selección de la información relevante, inicialmente se consideraron 119 artículos y se descartaron los que

no cumplieran uno o varios de los criterios de inclusión. En la Figura 2 se observa el proceso de selección de la información. La inclusión de los artículos se realizó considerando la introducción, la técnica utilizada y las conclusiones; mismas que estaban vinculadas con las preguntas de investigación planteadas.

Figura 2. Proceso de selección de la información



Fuente: elaboración propia con base en el diagrama de flujo del modelo PRISMA2020 de Haddaway et al. (2022)

De las cincuenta y siete investigaciones que fueron elegidas inicialmente, quince fueron incluidas en la revisión, lo que representa un 26.32 %. Con base en los artículos seleccionados se elaboró una matriz, la cual se relacionó con las preguntas de investigación. Los campos considerados para la matriz fueron *autor*, *año* y *título*. En la Tabla 1 se muestra un resumen de esta información.

Tabla 1. Resumen de los artículos analizados

Título del artículo	Autor	Año de publicación
Herramientas tecno-educativas del siglo XXI: fortaleciendo competencias digitales docentes para la enseñanza y aprendizaje	Paredes <i>et al.</i>	2021
Intelligence Unleashed: An argument for AI in Education	Luckin y Holmes	2016
Teachers' AI digital competencies and twenty-first century skills in the post-pandemic world	Kit <i>et al.</i>	2023
Systematic review of research on artificial intelligence applications in higher education. Where are the educators?	Zawacki-Richter <i>et al.</i>	2019
Estrategia metodológica para la integración de las TIC en los procesos de enseñanza-aprendizaje por parte de docentes de la educación superior colombiana	Solano	2023
Exploring the impact of artificial intelligence on teaching and learning in higher education. Research and Practice in Technology Enhanced Learning	Popenici y Kerr	2017
Detecting latent topics and trends in educational technologies over four decades using structural topic modeling: A retrospective of all volumes of Computers & Education	Chen <i>et al.</i>	2020
Necesidades de formación y referentes de evaluación en torno a la competencia digital docente: revisión sistemática	Betancur-Chicué y García-Valcárcel	2022
The Effects of Teacher Professional Development and Self-Efficacy on Classroom Uses of Information and Computer Technologies	Gokbel	2020
La implementación de las competencias clave en Educación Primaria. Un estudio de casos múltiple	Piñana	2019
Integración de la IA en la educación: desafíos y oportunidades	Quinto <i>et al.</i>	2024
Personalización del aprendizaje con inteligencia artificial en la educación superior	López <i>et al.</i>	2023
Uso de la inteligencia artificial en la personalización del aprendizaje	Cisneros	2024
Ética y responsabilidad en la implementación de la inteligencia artificial en la educación	Mora <i>et al.</i>	2023
Alcances y limitaciones de la IA en educación	Guzmán <i>et al.</i>	2024

Fuente: elaboración propia con base en los artículos revisados

RESULTADOS

Con base en la literatura revisada, se dio respuesta a las interrogantes planteadas en la sección anterior. El corpus permitió conocer de manera oportuna los diferentes elementos que coadyuvan para discernir —de forma efectiva— las competencias que el docente necesita desarrollar para planificar utilizando la IA y que esta, a su vez, esté acorde con lo requerido para el nivel de estudiantes que tiene a su cargo.

Pregunta de investigación 1. ¿Cuáles son las competencias clave que los docentes deben desarrollar para integrar efectivamente la IA en la planificación educativa?

Las competencias clave —sobre todo en el campo digital según Paredes *et al.* (2021)— son las que los docentes deben dominar para adaptarse a los vertiginosos cambios tecnológicos y, por ende, integrarlos a la planificación. Estas incluyen: 1) manejo de TIC; 2) uso de distintas plataformas de búsqueda; 3) conocimiento e incentivo a la producción de videos, infografías, blogs y más productos innovadores y 3) uso de plataformas digitales. Cada una de estas competencias, en combinación con la IA, fortalecerán y facilitarán el quehacer docente, sobre todo la planificación. El estudio utilizó el método de revisión documental, hermenéutico y análisis de contenido, concluyendo que la capacitación docente en el tema es fundamental para efectivizar muchos procesos administrativos ejercidos por los docentes.

Concordando con esta posición, Solano (2023) indica cinco competencias digitales a estimar: 1) información, alfabetización informacional y el tratamiento de datos; 2) comunicación y colaboración; 3) creación de contenido digital; 4) seguridad y 5) la resolución de problemas a través de medios digitales. Estas competencias son acordes a las actuales exigencias cambiantes, especialmente en el campo

tecnológico, y han sido propuestas por la Unesco para tener un marco de referencia. El estudio utilizó un enfoque mixto, es decir, tiene un tinte descriptivo y conceptual.

En ese mismo sentido, Luckin y Holmes (2016) proponen un marco de competencias docentes en IA que abarca tres áreas principales: 1) conocimiento de los principios y algoritmos de la IA, 2) habilidades para diseñar sistemas de IA adaptados a las necesidades de los estudiantes y 3) capacidad para interpretar y actuar sobre los datos generados por la IA. Los autores utilizaron un enfoque de diseño participativo con docentes y expertos en IA para desarrollar y validar este marco de competencias, recalando la importancia de estas y que estas deben ser adquiridas por los docentes, específicamente para el uso de la IA en la planificación.

Con relación a lo mencionado, Kit *et al.* (2023) destacan que para el dominio de *chatbots*, dispositivos inteligentes y otros relacionados a la IA, el docente debe adquirir las siguientes competencias: 1) evaluar de manera crítica las tecnologías de IA, 2) comunicarse y colaborar de forma eficaz con la IA y 3) utilizar la IA en todos los ámbitos donde se desempeña, especialmente en el lugar de trabajo. El estudio se centró en analizar diferentes enfoques bibliográficos con respecto al uso de esta tecnología, con atención especial al cambio sustancial acaecido en la educación, posterior a la pandemia del COVID-19, mismo que implicó un gran avance en la educación.

Por su parte, Zawacki-Richter *et al.* (2019) identificaron las siguientes competencias clave a través de una revisión sistemática de la literatura: 1) comprender el potencial y las limitaciones de la IA en educación, 2) evaluar la calidad y confiabilidad de los datos generados por sistemas de IA y 3) diseñar evaluaciones que aprovechen las capacidades de la IA para medir el aprendizaje de manera más precisa y eficiente. Los autores destacan la importancia de que los docentes desarrollen estas competencias para integrar la IA de manera efectiva y responsable en sus prácticas de planificación.

Pregunta de investigación 2. ¿Qué enfoques de capacitación docente han demostrado ser efectivos para el desarrollo de competencias en el uso de IA para la planificación educativa?

En lo que refiere a esta interrogante, es preciso mencionar que existen diversos enfoques de capacitación docente que han demostrado ser efectivos para el desarrollo de competencias en el uso de IA para la planificación educativa. En efecto, algunos autores lo han analizado, tal es el caso de Popenici y Kerr (2017) quienes evaluaron la efectividad de un programa de capacitación docente en IA que combinaba sesiones presenciales con un entorno virtual de aprendizaje. Los resultados mostraron que este enfoque híbrido permitió a los docentes desarrollar competencias clave como la comprensión de los principios de la IA y la capacidad de diseñar actividades de aprendizaje basadas en esta tecnología. Los autores destacan la importancia de que los programas de capacitación integren teoría y práctica, y ofrezcan oportunidades de colaboración entre docentes.

Chen *et al.* (2020) también analizaron las percepciones de docentes universitarios sobre un programa de capacitación en IA que utilizaba un enfoque de aprendizaje basado en proyectos. Los participantes valoraron positivamente la oportunidad de aplicar los conocimientos adquiridos en el diseño de proyectos de aprendizaje que integraban herramientas de IA. Los autores concluyen que este enfoque basado en la práctica y la resolución de problemas reales es efectivo para desarrollar competencias docentes en IA.

En adición, según Betancur-Chicué y García-Valcárcel (2022), los programas de capacitación docente en IA deben adaptarse a las necesidades y contextos específicos de cada grupo de docentes. A través de una revisión sistemática, identificaron que los enfoques más efectivos son aquellos que utilizan formatos ágiles y flexibles como microcursos o cursos Mooc, seminarios web y grupos focales para prácticas. Los autores destacan la importancia de que estos programas

se centren en la práctica y la renovación metodológica y ofrezcan oportunidades de reflexión y colaboración entre pares.

Por otra parte, Gokbel (2020) menciona que las simulaciones pueden proporcionar a los docentes un entorno seguro para practicar el uso de herramientas de IA en la planificación educativa. Esto puede ser útil para docentes que no tienen mucha experiencia con esta tecnología. A la vez, involucra a los docentes en experiencias de aprendizaje prácticas como el diseño e implementación de actividades de aprendizaje basadas en IA, lo que permite a los docentes desarrollar sus habilidades en un contexto auténtico y relevante, aprovechando las bondades que brindan el sinfín de herramientas gratuitas disponibles. Este enfoque, en general, se basa en la práctica experiencial.

Es importante destacar que no existe un enfoque único que sea efectivo para todos los docentes. La mejor manera de desarrollar competencias para el empleo de herramientas es usar diferentes enfoques. Los responsables de la toma de decisiones deben considerar las necesidades y preferencias individuales de los docentes al diseñar programas de capacitación coherentes para avanzar en este campo.

Pregunta de investigación 3. ¿Cómo pueden los docentes aplicar las competencias en IA para personalizar el aprendizaje de los estudiantes en sus prácticas de planificación?

Los docentes pueden aplicar las competencias en IA para aprovechar las oportunidades que supone la personalización del aprendizaje de los estudiantes a partir de las prácticas de planificación. Es así que Piñana (2019) destaca las siguientes competencias: 1) comprender los principios y aplicaciones de la IA y cómo estos pueden utilizarse para mejorar la enseñanza y el aprendizaje, 2) evaluar y seleccionar herramientas de IA que mejor se adapten a las necesidades de sus estudiantes y sus objetivos de aprendizaje y 3) diseñar actividades de aprendizaje que aprovechen las capacidades de la IA

para que utilicen las capacidades adaptativas de la IA y así ofrecer una experiencia de aprendizaje personalizada a cada estudiante.

En el mismo sentido, Quinto *et al.* (2024) se refieren a la importancia de la retroalimentación en procedimientos específicos por sobre las soluciones correctas o incorrectas de un problema, que es lo que realiza la IA las veces que sean necesarias. Es este tipo de actividades las que se deben plasmar en la planificación, lo que permitirá personalizar el aprendizaje acorde con el avance del estudiante. Según este mismo autor, personalizar implica brindar la capacidad de elegir y hacer que el estudiante tenga voz; técnicamente se lo concebiría como un sistema de gestión del aprendizaje en coherencia con las necesidades de cada estudiante.

Según López *et al.* (2023), el proceso de personalización va más allá de solo ofrecer contenido educativo en línea. Por el contrario, implica una transformación completa de la educación en la que la IA actúa como un agente dinámico que adapta no solo el contenido que se aprende, sino también la manera en que se aprende. Los autores destacan que la IA — gracias a su capacidad para analizar datos y patrones de aprendizaje— detecta en tiempo real las fortalezas y debilidades de cada estudiante, permitiendo así una adaptación precisa y continua de la experiencia educativa. Esto significa que, en lugar de aplicar un enfoque pedagógico único a todos los estudiantes, la IA puede ofrecer un camino de aprendizaje que se ajusta de manera óptima a sus necesidades y ritmo individuales.

En la misma línea de ideas, Cisneros (2024) hace referencia al aprendizaje personalizado, y manifiesta que, en lugar de seguir un modelo educativo uniforme para todos, se debe ofrecer experiencias educativas relevantes y significativas para cada estudiante. Para lograr aquello se deben estructurar diversas estrategias, tecnologías y métodos para permitir que los discentes tengan un mayor control sobre su proceso de aprendizaje, promoviendo así una comprensión más profunda y duradera de los conceptos. Es allí donde la IA permite planificar y aplicar este tipo de estrategias.

Pregunta de investigación 4. ¿Qué desafíos éticos y de responsabilidad deben considerarse al integrar la IA en la planificación docente?

A la luz de las nuevas tecnologías que día a día irrumpen en el quehacer educativo, Zawacki-Richter *et al.* (2019) mencionan que uno de los principales desafíos es la ética en la integración de la IA en la planificación docente. Esto implica garantizar la privacidad y seguridad de los datos de los estudiantes. Los autores destacan la importancia del desarrollo de competencias de los docentes en el manejo ético de datos y en la aplicación de principios de privacidad desde el diseño mismo de un documento generado con la ayuda de IA, hasta el desarrollo de sistemas o aplicaciones que dependan de esta herramienta.

En el mismo sentido, Mora *et al.* (2023) proponen tres dimensiones a ser consideradas en lo referente a la ética: 1) la conducta profesional y moral que debe tener el educador para que la integridad académica se dé de forma efectiva, especialmente cuando la información ha sido obtenida con IA; 2) la confianza, respeto mutuo y equidad que debe existir en el entorno de aprendizaje, esto al darse la interacción docente-estudiante en plataformas digitales y 3) protección de la información confidencial de los estudiantes que los sistemas IA recopila en diferentes situaciones. Los datos deben ser protegidos a toda costa; incluso está el desafío de garantizar el acceso equitativo a las tecnologías IA.

En este mismo sentido, Popenici y Kerr (2017) identificaron el riesgo de sesgos y discriminación como otro desafío ético clave. A través de un análisis crítico de casos de estudio, los autores muestran cómo los algoritmos de IA pueden perpetuar y amplificar sesgos presentes en los datos de entrenamiento. Los autores destacan la importancia de que los docentes desarrollen competencias en la detección y mitigación de sesgos en los sistemas de IA, y esto se lo hace con base en la experticia. Los datos que recopila la IA como el historial de aprendizaje, calificaciones, preferencias de aprendizaje y datos biométricos deben ser protegidos para evitar

accesos no autorizados o uso indebido que comprometería la integridad y confidencialidad de los mismos (Quirós y García, 2023). Los autores también se refieren al sesgo de los algoritmos de la IA, los cuales deben ser analizados adecuadamente por la experticia del docente para evitar discriminaciones u otros actos que atenten a los intereses de los que usan esta tecnología.

Por otra parte, según Luckin y Holmes (2016), otro desafío es garantizar la transparencia y explicabilidad de los sistemas de IA utilizados en educación. Los autores argumentan que los docentes deben desarrollar competencias en el cuestionamiento y la interpretación de las decisiones y recomendaciones generadas por estos sistemas para decidir de manera informada y responsable. Asimismo, destacan el desarrollo de competencias de los docentes en la comunicación de los principios y limitaciones de la IA a los estudiantes y sus familias.

Pregunta de investigación 5. ¿Cómo se pueden adaptar las competencias en IA a diferentes niveles y contextos educativos en la planificación docente?

Las competencias docentes en IA deben adaptarse a las características y necesidades específicas de cada nivel educativo. En este sentido, Quinto *et al.* (2024) destacan la automatización de tareas docentes como alertas y notificaciones sobre eventos que se pueden recibir en los dispositivos móviles, el mapeo de rutas y otras; las cuales son actividades que se pueden realizar con IA. Esto posibilita que el desempeño docente se adapte a cualquier nivel educativo y en el contexto que sea necesario. Al mismo tiempo, los autores destacan que la IA podría asistir a los profesores ofreciendo recomendaciones personalizadas según su contexto y métodos de enseñanza. Incluso, podría ayudarles a ajustar los materiales encontrados para que se adapten a las necesidades específicas de su aula. Aunque, más allá de localizar componentes, la IA también podría modificar recursos estandarizados para que se ajusten mejor a diversos requisitos particulares.

Por su parte, Betancur-Chicué y García-Valcárcel (2022) destacan la importancia de adaptar las competencias docentes en IA a los diferentes contextos educativos como la educación formal, no formal e informal. Los autores argumentan que, en contextos no formales —como la capacitación laboral—, los docentes deben desarrollar competencias en el diseño de experiencias de aprendizaje basadas en IA que promuevan el desarrollo de habilidades específicas para el mundo del trabajo.

En esta misma lógica, Guzmán *et al.* (2024) indican que, al tener asistencia de la IA en las planificaciones, se observan falencias en el aprendizaje, mismas que pueden ser abordadas de forma significativa y eficiente, puesto que se puede hacer adaptaciones personalizadas a los alumnos. Justamente el valor añadido que brinda esta tecnología permite que sea adaptable a cualquier contexto y a cualquier nivel de educación. Los autores se refieren a otras formas de adaptar la IA en la educación como la retroalimentación instantánea, la eficacia y rapidez en actividades administrativas de los docentes —sobre todo en las planificaciones— y, por último, en la reducción o eliminación de barreras de acceso a la información, dando otra oportunidad a la adaptabilidad a diferentes niveles educativos o contextos necesarios.

DISCUSIÓN

En esta sección se comparan los estudios existentes sobre las competencias esenciales para integrar la IA en la planificación. Así, se ubican las limitaciones que tiene el estudio para, finalmente, nominar las recomendaciones que podrán ser abordadas en futuras revisiones en temas similares.

Comparación con estudios previos

Al comparar los hallazgos de este estudio con la literatura existente se observa una convergencia en la identificación de competencias

clave para la integración de la IA en la planificación educativa. Kit (2023) y Luckin y Holmes (2016) coinciden en la importancia del desarrollo de competencias en la comprensión de los principios de la IA y en el diseño de actividades de aprendizaje adaptadas a las capacidades de esta tecnología. Estos hallazgos respaldan la idea de que las competencias en IA son fundamentales para mejorar la enseñanza y el aprendizaje en entornos educativos.

Es interesante saber que, en lo referente a utilizar la IA en la planificación para personalizar el aprendizaje en diferentes contextos, Piñana (2019) y Quinto *et al.* (2024) coinciden en la importancia y utilidad de los sistemas IA; los cuales brindan facilidades de aplicación en contextos específicos. En el mismo sentido, López *et al.* (2023) y Cisneros (2024) hacen referencia a las posibilidades de transformar las metodologías educativas con el aporte de la IA, ya que beneficia no solo a los docentes, sino también a los estudiantes. A los primeros con la reducción significativa de tiempo en actividades de índole administrativa —como es el caso de la planificación— y a los segundos para personalizar el aprendizaje acorde a sus necesidades y el contexto en donde se encuentren.

En cuanto a los enfoques de capacitación docente, Popenici y Kerr (2017) y Chen *et al.* (2020) destacan la efectividad de programas que combinan sesiones presenciales con entornos virtuales de aprendizaje y enfoques basados en proyectos. Estos resultados son consistentes con la necesidad de integrar teoría y práctica en la formación de docentes en IA. Además, Betancur-Chicué y García-Valcárcel (2022) resaltan la importancia de adaptar los programas de capacitación a los diferentes contextos educativos, lo que sugiere la necesidad de enfoques flexibles y personalizados.

Limitaciones del estudio

Una limitación importante de este estudio radica en la disponibilidad y acceso a la literatura relevante, lo que podría haber afectado la exhaustividad de la revisión sistemática. La

variabilidad en los enfoques metodológicos y los contextos educativos de los estudios incluidos podría haber introducido sesgos en la síntesis de los resultados, puesto que la mayoría de estos se lo realiza a nivel de estudios superiores, y, en otros casos, estudios específicos para determinadas asignaturas y, en general, para la planificación educativa.

Otra limitación es la falta de análisis detallados sobre la efectividad de los programas de capacitación docente en IA, lo que podría haber proporcionado información adicional sobre la implementación y el impacto de estas iniciativas. En lo referente a este tema, aún no se ha estandarizado las competencias necesarias para el uso efectivo de la IA. La mayoría, hasta ahora, se ha enfocado en competencias en el uso de las TIC en la educación.

Recomendaciones para futuras investigaciones

Para futuras investigaciones, se sugiere realizar estudios longitudinales que evalúen el impacto a largo plazo de los programas de capacitación docente en IA en la mejora de la enseñanza y el aprendizaje. Además, sería beneficioso



explorar a profundidad cómo las competencias en IA pueden adaptarse a diferentes niveles educativos y contextos específicos, como la educación primaria y secundaria, así como la formación profesional. Es imprescindible analizar los programas de las entidades estatales o internacionales para normalizar estas competencias, sobre todo para evitar posibles implicaciones negativas.

Se recomienda también investigar los desafíos éticos y de responsabilidad en la integración de la IA en la planificación docente, con un enfoque en la privacidad de los datos y la equidad en el acceso a la educación digital. Este tema es importante, ya que, al estar conectados la mayoría de los dispositivos móviles que utilizan los estudiantes y docentes a la nube, es imprescindible conocer y educarse en los riesgos que implica compartir datos sensibles a través de diferentes aplicaciones que recopilan esta información personal y que, en lo posterior, podría significar vulnerabilidades para cada uno de los usuarios.

Otra investigación recomendada es la de posibles implicaciones legales del uso de la IA en el campo educativo. En tal sentido, es preciso analizar los marcos legales nacionales e internacionales que podrían evitar posibles cometimientos de delitos informáticos; mismos que podrían tener inclusive implicaciones penales. Con esta investigación se puede proponer un marco legal que ampare al usuario de estas tecnologías, especialmente cuando se ven sometidos a ataques cibernéticos.

CONCLUSIONES

Este estudio de revisión sistemática ha identificado las competencias clave que los docentes deben desarrollar para integrar efectivamente la IA en la planificación educativa. Los hallazgos revelan que las competencias fundamentales incluyen la comprensión de los principios y aplicaciones de esta tecnología en educación, la capacidad de evaluar y seleccionar herramientas

de IA adecuadas y el diseño de actividades de aprendizaje que aprovechen las capacidades de esta para personalizar las tareas que se plantean en una planificación.

Se destaca como competencias fundamentales en el ámbito digital a 1) información, alfabetización informacional y el tratamiento de datos, que implica no solo tomar la información disponible, sino curarla y extraer lo fundamental para el uso en el ambiente educativo; 2) comunicación y colaboración, esto implica adecuarse a las nuevas tecnologías para trabajar en línea con la infinidad de recursos disponibles; 3) creación de contenido digital, esto es no solo tomar la información de otras personas, sino capacitarse para crear contenido propio y potenciar lo ya existente para un mejor aprovechamiento acorde con el contexto de cada persona; 4) seguridad, que es una de las bases fundamentales para evitar la pérdida o filtración de información sensible y 5) la resolución de problemas a través de medios digitales, que conlleva a estar predispuesto al cambio de paradigma y emplear de manera efectiva la tecnología en todos los ámbitos.

En cuanto al objetivo de investigación, este artículo de revisión sistemática ha logrado identificar las competencias clave que deben desarrollar los docentes para integrar efectivamente la IA en la planificación educativa. Los resultados muestran que los programas de capacitación docente más efectivos son aquellos que combinan sesiones presenciales con entornos virtuales de aprendizaje, y que adoptan enfoques basados en proyectos y la resolución de problemas reales. Además, se destaca la importancia de adaptar estas competencias a los diferentes niveles y contextos educativos.

En cuanto a literatura específica referente al tema, se ha observado la poca o nula existencia de la misma, pues en la mayoría de los estudios se trata solo el tema de la IA en el nivel de educación superior, cómo esta tecnología disruptiva está interviniendo en la educación en general y el impacto que ha tenido en determinadas asignaturas. Sin duda, hace falta un estudio pormenorizado que muestre si la IA está teniendo

un impacto positivo o negativo en la elaboración de las actividades que se explicitan en una planificación —especialmente en la educación primaria o secundaria— y en el ámbito de la planificación educativa.

Es preciso también mencionar que el uso de IA en la planificación educativa implica el conocimiento y aplicación de normas éticas, sobre todo en la protección de datos vinculados a las plataformas de IA. Adicionalmente, la experticia docente es la que sabrá tomar las decisiones adecuadas con la información que proviene de estas fuentes, evitando el sesgo. En tal sentido, se puede afirmar que la IA es una herramienta que puede ser aprovechada por los docentes para ahorrar tiempo en actividades administrativas que realizan, tales como elaboración de informes, planificaciones y otros, y para los estudiantes, ya que permitiría personalizar el aprendizaje acorde a sus necesidades y su contexto.

Este estudio tiene implicaciones relevantes para la formación y el desarrollo profesional de los docentes en el uso de la IA en la planificación educativa. Los hallazgos pueden informar el diseño de programas de capacitación que preparen a los educadores para aprovechar las oportunidades que ofrece esta tecnología, al tiempo que abordan los desafíos éticos y de responsabilidad asociados a su integración en las prácticas pedagógicas. También permitirá al docente discernir en la toma de un determinado curso que se esté impartiendo en línea.

Finalmente, para futuras investigaciones se recomienda realizar estudios exhaustivos que evalúen el impacto a largo plazo de los programas de capacitación docente en IA y explorar cómo estas competencias pueden adaptarse a diferentes niveles y contextos educativos. Además, sería valioso investigar más a fondo los aspectos éticos y de responsabilidad en el uso de la IA en la planificación docente para garantizar un enfoque equitativo y transparente en la integración de estas tecnologías en los entornos de enseñanza y aprendizaje, sobre todo en la planificación.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Betancur-Chicué, V. y García-Valcárcel, A. (2022). Necesidades de formación y referentes de evaluación en torno a la competencia digital docente: revisión sistemática. *Fonseca, Journal of Communication*, (25), 133-147. <https://doi.org/10.14201/fjc.29603>
- Chen, X., Zou, D., Cheng, G. y Haoran, X. (2020). Detecting latent topics and trends in educational technologies over four decades using structural topic modeling: A retrospective of all volumes of *Computers & Education*. *Computers & Education*, 151, 4-21. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2020.103855>
- Cisneros, E., Nevárez, R., Fárez, A. y Torres, R. (2024). Uso de la inteligencia artificial en la personalización del aprendizaje. *Conocimiento Global*, 9(1), 75-83. <https://conocimientoglobal.org/revista/index.php/cglobal/article/view/339>
- Gokbel, E. (2020). *The Effects of Teacher Professional Development and Self-Efficacy on Classroom Uses of Information and Computer Technologies* [Tesis doctoral, Universidad Duquesne]. Repositorio de la Universidad Duquesne. <https://dsc.duq.edu/etd/1881>
- Guzmán, N., Álvarez, N. y Pacheco, X. (2024). Alcances y limitaciones de la IA en educación. *Recimundo*, 8(1), 215-223. [https://doi.org/10.26820/recimundo/8.\(1\).ene.2024.215-223](https://doi.org/10.26820/recimundo/8.(1).ene.2024.215-223)
- Haddaway, N., Page, M., Pritchard, C. y McGuinness, L. (2022). PRISMA2020: An R package and Shiny app for producing PRISMA 2020-compliant flow diagrams, with interactivity for optimised digital transparency and Open Synthesis. *Campbell Systematic Reviews*, 18, 1-12. <https://doi.org/10.1002/cl2.1230>
- Kitchenham, B. (2014). *Procedures for Performing Systematic Reviews*. Keele University Technical Report.
- López, H., Rivera, Á. y Cruz, C. (2023). Personalización del aprendizaje con inteligencia artificial en la educación superior. *Revista Digital de Tecnologías Informáticas y Sistemas*, 7, 123-128. <https://doi.org/10.61530/redtis.vol7.n1.2023.165.123-128>
- Luckin, R. y Holmes, W. (2016). *Intelligence Unleashed: An argument for AI in Education*. Pearson. <https://n9.cl/c9sdp>
- Moher, D., Liberati, A., Tetzlaff, J. y Altman, D. (2009). Preferred reporting items for systematic

reviews and meta-analyses: the PRISMA statement. *Journal of Clinical Epidemiology*, 62(10), 1006-1012. <https://doi.org/10.1016/j.jclinepi.2009.06.005>

Mora, B., Aroca, C., Tiban, L., Sánchez, C. y Jiménez, A. (2023). Ética y responsabilidad en la implementación de la inteligencia artificial en la educación. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 7(6), 2054-2076. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v7i6.8833

Kit, D., Lok, J., Su, J., Wui, R. y Wah, S. (2024). Teachers' AI digital competencies and twenty-first century skills in the post-pandemic world. *Education Tech Research*, 71, 137-161. <https://doi.org/10.1007/s11423-023-10203-6>

Paredes, C. (2021). Herramientas tecno-educativas del siglo XXI: fortaleciendo competencias digitales docentes para la enseñanza y aprendizaje. *Sociedad & Tecnología*, 4(2), 335-349. <https://doi.org/10.51247/st.v4iS2.155>

Peralta, M., Padilla, J., Espinoza, R. y Zamudio, Z. (2021). Competencias digitales docentes. *Revista Iberoamericana de la Educación*, 1, 1-15. <https://doi.org/10.31876/ie.vi.129>

Piñana, E. (2019). *La implementación de las competencias clave en Educación Primaria. Un estudio de casos múltiple* [Tesis doctoral, Universidad Autónoma de Madrid]. Repositorio de la Universidad Autónoma de Madrid. <https://n9.cl/zr20o>

Popenici, S. y Kerr, S. (2017). Exploring the impact of artificial intelligence on teaching and learning in higher education. *Research and Practice in Technology Enhanced Learning*, 12(1), 1-13. <https://doi.org/10.1186/s41039-017-0062-8>

Quinto, E., Mazzini, J., Erráez, S. y Suasnaban, L. (2024). Integración de la IA en la educación: Desafíos y oportunidades. *Recimundo*, 8(1), 193-202. [https://doi.org/10.26820/recimundo/8.1\).ene.2024.193-202](https://doi.org/10.26820/recimundo/8.1).ene.2024.193-202)

Quirós, F. y García, F. (2023). La IA educativa: dilemas y perspectivas éticas. En C. Hervás, P. Román, J. García y C. Arguello (Coords.), *Conexiones digitales: las tecnologías como puentes del aprendizaje* (pp. 552-564). Dykinson. <https://doi.org/10.13140/RG.2.2.11073.53600>

Solano, E. (2023). *Estrategia metodológica para la integración de las TIC en los procesos de enseñanza-aprendizaje por parte de docentes de la educación superior colombiana* [Tesis doctoral, Universidad de las Islas Baleares]. Repositorio

de la Universidad de las Islas Baleares. <https://n9.cl/ku5xj>

Zawacki-Richter, O., Marín, V., Bond, M. y Gouverneur, F. (2019). Systematic review of research on artificial intelligence applications in higher education. Where are the educators? *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 16, 1-27. <https://doi.org/10.1186/s41239-019-0171-0>

