



Boumadan Hamed, M., Matosas-López, L., Meléndez Tamayo, C. y Campos, L. 2026). Inteligencia artificial en la formación docente universitaria: una revisión analítica de la literatura. *Revista Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, 40(1), 91-105.

<https://doi.org/10.6018/rifop.701251>

## Inteligencia artificial en la formación docente universitaria: una revisión analítica de la literatura

### Artificial Intelligence in University Teacher Education: An Analytical Review of Literature

Moussa Boumadan Hamed

Universidad Autónoma de Madrid. <https://orcid.org/0000-0003-3334-1007>

Luis Matosas-López

Universidad Rey Juan Carlos. <https://orcid.org/0000-0001-7313-0146>

Carlos Meléndez Tamayo

Universidad Técnica de Ambato, Ecuador. <https://orcid.org/0000-0002-7990-4859>

Lilia Campos

Universidad Simón Bolívar, Colombia.

#### Resumen

La inteligencia artificial (IA) está adquiriendo un papel creciente en la formación del profesorado, generando nuevas oportunidades y desafíos educativos. El presente estudio desarrolla una revisión analítica de la literatura con el propósito de ofrecer una visión holística del estado de la investigación sobre la aplicación de la IA en la formación docente. Para tal fin, se toman en consideración, entre otras cuestiones, los enfoques predominantes, las tecnologías estudiadas y los principales ámbitos de impacto. Siguiendo el protocolo PRISMA, se analizaron 100 estudios revisados por pares publicados entre 2018 y 2025, seleccionados a partir de Scopus y Web of Science. Los resultados muestran un predominio de enfoques exploratorios y usos instrumentales de la IA, especialmente en relación con actitudes, adopción y apoyo a tareas docentes. En menor medida, se identifican, también, estudios centrados en la integración pedagógica profunda, la alfabetización en IA y sus implicaciones éticas. La presente revisión analítica de la literatura evidencia la necesidad de desarrollar marcos formativos estructurados y de llevar a cabo investigaciones de tipo longitudinal.

**Palabras clave:** *inteligencia artificial; formación del profesorado; inteligencia artificial generativa; revisión analítica, competencias docentes, alfabetización en inteligencia artificial.*

---

Contacto: Moussa Boumadan Hamed. Universidad Autónoma de Madrid. [moussa.boumadan@uam.es](mailto:moussa.boumadan@uam.es)

El presente estudio fue llevado a cabo en el marco del proyecto de investigación ConcienciaIA (Inteligencia Artificial Generativa en la Educación: Uso Responsable para los docentes en formación) con código: PID2024-155949OB-I00.

Proyecto enmarcado en el Programa Estatal para la Investigación y el Desarrollo Experimental, del Plan Estatal de Investigación Científica, Técnica y de Innovación 2024-2027 de la AEI (Agencia Estatal de Investigación) y cofinanciado por la Unión Europea.

## Abstract

Artificial intelligence (AI) is increasingly influencing teacher education, creating both opportunities and challenges for educational practice. The present study provides an overview of the current state of research on the application of AI in teacher training through an analytical literature review. To this end, the following issues are considered, among others: prevailing approaches, studied technologies, and main areas of impact. Following the PRISMA guidelines, 100 peer-reviewed studies published between 2018 and 2025 were analysed, selected from the Scopus and Web of Science databases. The results reveal a predominance of exploratory studies and instrumental uses of AI, particularly related to attitudes, adoption, and support for teaching tasks. Fewer studies, also, address deeper pedagogical integration, AI literacy, or ethical considerations. This literature review emphasises the importance of developing structured training frameworks and conducting longitudinal research.

**Keywords:** *artificial intelligence; teacher education; generative artificial intelligence; analytical review; teacher competencies; artificial intelligence literacy.*

## Introducción

La rápida expansión de la inteligencia artificial (IA) en el ámbito educativo ha suscitado un interés creciente, tanto por su potencial para apoyar y transformar los procesos de enseñanza y aprendizaje, como por los desafíos pedagógicos, profesionales y éticos asociados a su incorporación. En los últimos años, este interés se ha intensificado notablemente con la aparición de herramientas basadas en IA generativa y modelos de lenguaje de gran tamaño, que han ampliado las posibilidades de uso de estas tecnologías en contextos educativos, reactivando el debate sobre su impacto en la formación del profesorado.

La literatura reciente muestra que la IA se introduce progresivamente en la educación como apoyo a tareas docentes como la planificación de lecciones, la creación de materiales, la retroalimentación al alumnado y el análisis de información educativa. Revisiones previas sobre chatbots y herramientas de IA han identificado diversas aplicaciones, beneficios potenciales y desafíos relacionados con la fiabilidad, la ética y la toma de decisiones pedagógicas (Matosas-López et al., 2025; Holmes & Tuomi, 2022; Hwang & Chang, 2023). Sin embargo, estas revisiones tienden a privilegiar una perspectiva funcional de la IA, centrada en sus aplicaciones y beneficios, con menor atención a las tensiones pedagógicas y epistemológicas que su incorporación implica.

En la formación del profesorado, la integración de la IA plantea retos específicos al incidir en prácticas centrales de la profesión y en la construcción de la identidad docente. Los estudios muestran una disposición generalmente favorable hacia su uso como apoyo a tareas docentes, aunque esta aceptación depende de factores como el conocimiento previo, la autoeficacia tecnológica y las preocupaciones éticas. En este contexto, se han desarrollado instrumentos para evaluar las percepciones del profesorado en formación sobre el uso responsable de la IA, destacando la necesidad de abordarla desde una perspectiva que integre dimensiones técnicas, pedagógicas y éticas (Gómez-García et al., 2025). No obstante, este enfoque integrador no siempre se traduce en propuestas formativas coherentes, lo que evidencia una brecha entre el reconocimiento teórico de estas dimensiones y su implementación efectiva.

Paralelamente, se consolida una línea de investigación sobre la integración pedagógica de la IA y el desarrollo de competencias para su uso educativo. Pero también se señala la ausencia de marcos competenciales consensuados y la fragmentación de las propuestas formativas, lo que dificulta su incorporación sistemática en los currículos de formación docente (Mikeladze et al., 2024). Esta falta de consenso refleja, en parte, la coexistencia de enfoques divergentes sobre el papel de la IA en la educación, que oscilan entre visiones instrumentales y perspectivas más transformadoras. Asimismo, la adopción de estas tecnologías suele depender de iniciativas aisladas o experiencias piloto, más que de estrategias institucionales sostenidas (Ceallaigh et al., 2025). En este sentido, la evidencia disponible sugiere una débil articulación entre investigación, política educativa y práctica formativa.

A pesar del crecimiento de la investigación, la literatura presenta heterogeneidad en enfoques, metodologías, contextos y tecnologías analizadas. Muchos estudios se basan en experiencias breves, diseños exploratorios o datos auto informados, lo que dificulta obtener una visión integrada del impacto de la IA en la formación del profesorado e identificar tendencias consolidadas. Además, esta heterogeneidad no solo es metodológica, sino también conceptual, lo que dificulta la construcción de marcos interpretativos compartidos. Esta dispersión, junto con la rápida evolución tecnológica y la irrupción de la IA generativa, evidencia la necesidad de síntesis sistemáticas que organicen la evidencia disponible.

Con el objetivo de cubrir el vacío en la base de conocimiento previa, el presente estudio desarrolla una revisión analítica de la literatura con el propósito de ofrecer una visión holística del estado de la investigación sobre la aplicación de la IA en la formación del profesorado, tanto inicial como continua. Para ello los investigadores llevan a cabo un análisis pormenorizado de los estudios publicados, en torno a esta cuestión, entre 2018 y 2025, siguiendo las directrices del protocolo PRISMA (Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses) 2020.

Con este análisis, los autores pretenden identificar, de manera particular, los principales enfoques temáticos, los contextos y metodologías predominantes, así como los ámbitos de impacto y los vacíos de investigación existentes, con el fin de contribuir a una comprensión estructurada del estado de la investigación y aportar orientaciones relevantes para el diseño de la formación docente y el desarrollo de futuras líneas de estudio.

## **Método**

El estudio adopta un diseño de revisión analítica de la literatura siguiendo el protocolo PRISMA. Este enfoque de revisión analítica, más allá de las revisiones meramente descriptivas, permite realizar una síntesis narrativa y temática de los estudios incluidos en la investigación. Con este análisis los autores, logran recoger la evidencia empírica y teórica existente sobre la aplicación de la IA en la formación del profesorado, tanto inicial (previa al servicio) como continua (durante el servicio).

### **Estrategia de búsqueda**

La búsqueda de fuentes se llevó a cabo entre enero y febrero de 2025 en las bases de datos académicas: Scopus y Web of Science (WoS). Estas bases de datos fueron seleccionadas por su reconocimiento contrastado y su cobertura internacional en los campos de la educación y la tecnología educativa.

Se aplicaron ecuaciones de búsqueda estructuradas empleando operadores booleanos (AND/OR) y términos de búsqueda en inglés para maximizar la precisión y la sensibilidad de los resultados. La estrategia general fue la siguiente:

("artificial intelligence" OR "AI" OR "machine learning" OR "deep learning" OR "educational data mining"

OR "learning analytics" OR "chatbot\*" OR "intelligent tutoring system\*" OR "adaptive learning")

AND

("teacher education" OR "teacher training" OR "teacher professional development"

OR "pre-service teacher\*" OR "in-service teacher\*" OR "teacher formation")

AND

("higher education" OR "university" OR "teacher preparation program\*" OR "teacher education program\*")

Tras una búsqueda inicial, las ecuaciones se ajustaron de manera iterativa. Este proceso permitió refinar progresivamente la estrategia de búsqueda y garantizar un equilibrio entre sensibilidad y especificidad, conforme a las recomendaciones del protocolo PRISMA.

### **Criterios de inclusión y exclusión**

Se establecieron los siguientes criterios de inclusión:

- Artículos publicados entre 2018 y 2025, revisados por pares.
- Estudios en inglés o español.
- Publicaciones que abordaran explícitamente la integración de la IA en la formación del profesorado, ya fuera inicial (previa al servicio) o continua (durante el servicio).
- Investigaciones empíricas, estudios de casos, revisiones sistemáticas y metaanálisis que aportaran evidencia empírica, síntesis previas o marcos conceptuales relevantes para el análisis de la IA en la formación del profesorado.

Los criterios de exclusión fueron:

- Documentos no revisados por pares.
- Artículos centrados exclusivamente en el uso de la IA por parte del estudiantado o en áreas distintas a la de formación del profesorado.
- Publicaciones sin acceso al texto completo o que no proporcionaban información metodológica verificable.

### **Procedimiento de cribado y selección**

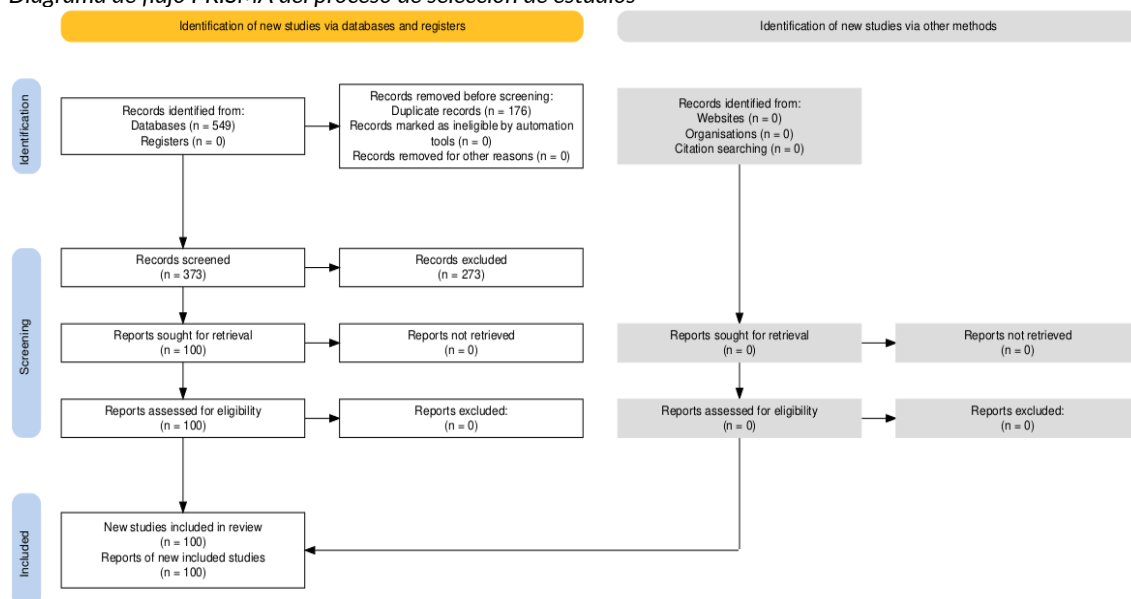
Los registros recuperados de ambas bases de datos se exportaron en formato .RIS para su posterior gestión y análisis. En línea con investigaciones similares en este mismo campo (Kuhail et al., 2023), todos los registros fueron importados a la plataforma Rayyan, una herramienta colaborativa diseñada para revisiones sistemáticas. En una primera etapa, la plataforma Rayyan facilitó la eliminación automática de duplicados, la evaluación sistemática de títulos y resúmenes, y la aplicación de los criterios de inclusión y exclusión previamente indicados. En caso de duda sobre la pertinencia del estudio, el registro fue excluido, con el fin de garantizar el rigor y la coherencia temática de la muestra final.

Los estudios seleccionados fueron posteriormente evaluados mediante la lectura del texto completo. En esta segunda etapa se comprobó la adecuación definitiva de las publicaciones a los objetivos de revisión, así como la disponibilidad de información suficiente para la extracción de datos. Esta evaluación del texto completo se llevó a cabo utilizando la herramienta SciSpace (Jain et al., 2024), lo cual facilitó la revisión semántica de los artículos, el resumen de los resultados y la extracción de las variables relevantes (tipo de IA, nivel educativo, metodología, resultados y limitaciones). En esta segunda etapa se redujo el conjunto inicial de estudios a una muestra final manejable y analíticamente relevante. La combinación de herramientas garantizó un proceso sistemático, transparente y replicable, en línea con las recomendaciones metodológicas de PRISMA (ver Figura 1).

La Figura 1 representa el flujo del protocolo PRISMA empleado por los autores. Tras la búsqueda inicial se identificaron un total de 549 registros procedentes de las dos bases de datos objeto de exploración. Después de eliminar 176 registros duplicados, quedaron 373 registros únicos, que fueron sometidos a un proceso de cribado basado en el título y el resumen. Como resultado de esta fase, 273 registros fueron excluidos por no cumplir los criterios de inclusión.

Posteriormente, se llevó a cabo una revisión adicional basada en el resumen, tras la cual 100 informes fueron seleccionados para su recuperación. Así mismo, no se excluyó ningún estudio en la etapa de revisión a texto completo. Finalmente, 100 publicaciones superaron el cribado, pasando a ser incorporadas al estudio.

**Figura 1**  
Diagrama de flujo PRISMA del proceso de selección de estudios



Nota. Elaboración propia.

## Resultados

Los resultados, derivados del análisis de los cien estudios incluidos en la investigación, se organizan con el propósito de ofrecer una visión estructurada del estado de la investigación sobre la aplicación de la IA en la formación del profesorado. En primer lugar, se presentan las características generales de los estudios incluidos, atendiendo a sus enfoques metodológicos, los contextos educativos en los que se desarrollan y el tipo de tecnologías de IA analizadas. Esta aproximación permite delinear el perfil global de la investigación existente. Desde una perspectiva analítica, este perfil no solo describe el estado del campo, sino que también permite identificar patrones de desarrollo y posibles desequilibrios en la orientación de la investigación.

A continuación, los estudios se agrupan en cinco categorías temáticas principales, definidas durante la fase de extracción: integración pedagógica de la IA, actitudes y adopción, uso de IA generativa y ChatGPT, alfabetización y competencias en IA, y tendencias y políticas educativas. Esta clasificación facilita la identificación de los principales focos de investigación y la distribución de los estudios según su orientación temática.

Finalmente, se presenta una síntesis de los principales hallazgos reportados en los estudios, poniendo de relieve las convergencias y divergencias observadas entre las investigaciones, así como los ámbitos que han recibido menor atención.

## Características generales de los estudios incluidos

Los cien estudios incluidos en la presente revisión analítica de la literatura muestran una notable heterogeneidad en cuanto a enfoques metodológicos, contextos educativos y tipos de tecnologías de IA analizadas, lo que refleja la amplitud del campo de investigación sobre la IA en la formación del profesorado. Esta amplitud puede interpretarse como indicativa de un campo en expansión, aunque también sugiere una falta de consolidación en términos de enfoques y marcos analíticos compartidos.

Desde una perspectiva metodológica, los trabajos revisados comprenden estudios de naturaleza cuantitativa, cualitativa y de métodos mixtos, junto con un número relevante de contribuciones de carácter conceptual, teórico, o de revisión. Asimismo, los estudios empíricos se orientan, en su

mayoría, al análisis de percepciones, actitudes, prácticas y efectos asociados al uso de la IA en procesos formativos. Este predominio de estudios centrados en percepciones y prácticas es indicativo de la existencia de una orientación, aún incipiente, hacia la evaluación de impactos formativos más profundos. Por su parte, los trabajos no empíricos se centran en la formulación de marcos conceptuales, propuestas de modelos explicativos o análisis críticos sobre el papel de la IA en la educación del profesorado.

En relación con los contextos educativos, predomina la investigación desarrollada en el ámbito de la formación inicial del profesorado y de la educación superior, especialmente con estudiantes de magisterio, docentes en formación y profesorado universitario. En menor medida, se identifican estudios centrados en profesorado en ejercicio y en contextos de formación continua. Esta distribución evidencia una concentración en etapas iniciales de la profesionalización docente, lo que limita la comprensión del uso de la IA en contextos de práctica consolidada. Asimismo, puede observarse también como una parte de los trabajos no delimita una muestra empírica concreta, al tratarse de propuestas de carácter teórico.

En cuanto a las tecnologías analizadas, los estudios abarcan tanto aplicaciones de IA no generativa —como sistemas de aprendizaje adaptativo, analíticas de aprendizaje o herramientas basadas en aprendizaje automático— como investigaciones centradas específicamente en la IA generativa, incluidos los modelos de lenguaje de gran tamaño y herramientas como ChatGPT. Esta coexistencia de enfoques evidencia la convergencia entre líneas de investigación previamente consolidadas y aproximaciones emergentes vinculadas al desarrollo reciente de la IA generativa en contextos educativos.

En conjunto, estas características permiten delinear un panorama general de la investigación existente, caracterizado por la diversidad metodológica, la centralidad de los contextos de formación inicial y superior, y un interés creciente por el potencial de la IA en la formación del profesorado.

### **Distribución temática de los estudios**

El análisis temático de los cien estudios permitió agrupar las investigaciones en cinco categorías principales. Esta clasificación refleja los focos de interés predominantes en la literatura reciente sobre IA en la formación del profesorado y facilita una visión comparada de las líneas de investigación predominantes. Cada estudio fue asignado a una única categoría temática dominante, con el fin de evitar solapamientos y garantizar la coherencia analítica (ver Tabla 1).

La categoría con mayor representación es la de actitudes y adopción de la IA, que agrupa veintinueve estudios. Estos trabajos se centran en analizar las percepciones, creencias, niveles de aceptación, intención de uso y factores psicológicos o contextuales que influyen en la disposición del profesorado —en formación inicial o en ejercicio— a incorporar tecnologías de IA en su práctica educativa. El peso de esta categoría apunta a un énfasis del campo en comprender la disposición del profesorado más que en analizar transformaciones pedagógicas efectivas.

En segundo lugar, veintiocho estudios tratan la cuestión de la integración pedagógica de la IA. Este conjunto de investigaciones aborda el uso de la IA como herramienta didáctica o de apoyo a la enseñanza, explorando su aplicación en el diseño instruccional, la planificación de actividades, la evaluación del aprendizaje, el desarrollo de competencias pedagógicas o la mejora de procesos formativos en distintos contextos educativos. Sin embargo, la evidencia sobre la efectividad de estas aplicaciones sigue siendo limitada y, en muchos casos, basada solo en experiencias puntuales.

La tercera categoría corresponde al uso de IA generativa y herramientas como ChatGPT, con veinticuatro estudios centrados en su impacto, posibilidades y desafíos en la formación del profesorado, incluyendo la planificación de lecciones, la retroalimentación automatizada, el desarrollo de habilidades cognitivas de orden superior y la construcción de la identidad profesional docente. Este interés por la IA generativa refleja el intento de una rápida adaptación del campo a los desarrollos tecnológicos recientes, aunque aún con marcos analíticos en construcción.

Por su parte, la categoría de alfabetización y competencias en IA reúne dieciséis estudios orientados al desarrollo de conocimientos, habilidades y competencias para la comprensión, el uso

crítico y la integración responsable de la IA en contextos educativos, incluyendo marcos competenciales, modelos de formación docente y propuestas para fortalecer la preparación del profesorado ante los retos tecnológicos emergentes. A pesar de estas propuestas, la literatura muestra una escasa sistematización de estos enfoques en programas formativos consolidados.

**Tabla 1**  
*Distribución de los artículos según categoría temática*

Categoría temática	Número de artículos (Porcentaje)
Actitudes y adopción	29 (29 %)
Integración pedagógica de la IA	28 (28 %)
IA generativa y ChatGPT	24 (24 %)
Alfabetización y competencias en IA	16 (16 %)
Tendencias y políticas educativas	3 (3 %)
<i>Total artículos</i>	<i>100 (100 %)</i>

*Nota.* Elaboración propia. La clasificación se realizó durante la fase de extracción y codificación de datos, tomando en consideración el foco temático predominante en cada uno de los cien trabajos analizados.

Finalmente, tan solo se identifican tres estudios sobre las tendencias y políticas educativas. En esta categoría se englobarían trabajos de carácter más macro, orientados al análisis de marcos normativos, orientaciones institucionales y perspectivas estratégicas sobre la incorporación de la IA en la formación del profesorado.

En conjunto, esta distribución temática pone de manifiesto un predominio de investigaciones centradas en las dimensiones actitudinales, de adopción y de integración pedagógica de la IA, así como un interés creciente por las aplicaciones de la IA generativa en la formación docente. Al mismo tiempo, se observa una menor presencia de estudios orientados a las políticas educativas y a los marcos institucionales, lo que señala un posible ámbito de investigación a futuro. Este desequilibrio apunta a una limitada atención a las dimensiones estructurales e institucionales del fenómeno.

### Enfoques metodológicos y contextos de investigación

En términos metodológicos, la revisión analítica de la literatura llevada a cabo por los autores revela la existencia de trabajos de tipo empírico o experimental, estudios sin un diseño empírico formal, pero también trabajos de carácter conceptual, teórico, o de revisión (ver Tabla 2).

Los estudios empíricos se distribuyen entre enfoques cuantitativos, cualitativos y mixtos. Los trabajos cuantitativos utilizan principalmente cuestionarios, escalas psicométricas y modelos estadísticos para analizar actitudes, intención de uso, aceptación tecnológica, autoeficacia y competencias percibidas en IA. En varios casos, incorporan modelos teóricos consolidados, como el *Technology Acceptance Model (TAM)*, para explicar la adopción de la IA en contextos formativos.

Los estudios cualitativos, por su parte, emplean técnicas como entrevistas, estudios de caso, análisis fenomenológico, o análisis discursivos para explorar en mayor profundidad las experiencias, percepciones y prácticas del profesorado y del profesorado en formación en relación con el uso educativo de la IA. Estos trabajos aportan una comprensión contextualizada de los procesos de integración pedagógica y de los significados atribuidos a estas tecnologías en distintos entornos educativos.

Asimismo, un conjunto de investigaciones adopta enfoques metodológicos mixtos, combinando instrumentos cuantitativos y cualitativos con el fin de ofrecer una visión más amplia de los fenómenos estudiados. Este tipo de diseño se utiliza especialmente en estudios que analizan intervenciones formativas, experiencias de uso de herramientas de IA, y programas de desarrollo de competencias docentes.

**Tabla 2**  
*Enfoques metodológicos y técnicas de investigación identificadas*

Tipo de enfoque metodológico / técnica	Número de artículos (Porcentaje)
<i>Trabajos empíricos o experimentales</i>	68 (68 %)
Cuantitativas (encuestas, cuestionarios, experimentos, SEM, etc.)	21 (21 %)
Cualitativas (entrevistas, estudios de caso, análisis fenomenológico, etc.)	11 (11 %)
Métodos mixtos (Técnicas cuantitativas + Técnicas cualitativas)	36 (36 %)
<i>Trabajos sin un diseño empírico o experimental formal</i>	24 (24 %)
Exposiciones de experiencias docentes	8 (8 %)
Desarrollo o diseño de herramientas educativas con IA	6 (6 %)
Propuestas metodológicas, trabajos de reflexión y ensayos	10 (10 %)
<i>Trabajos conceptuales, teóricos, o de revisión</i>	8 (8 %)
<i>Total artículos</i>	100 (100 %)

*Nota.* Elaboración propia. La clasificación se realizó durante la fase de extracción y codificación de datos, tomando en consideración el enfoque metodológico predominante en cada uno de los cien trabajos analizados.

Al margen de los estudios de tipo empírico o experimental, también se observan artículos que carecen de un diseño formal en este sentido. En esta categoría encontramos trabajos sobre experiencias docentes, pero sin recogida sistemática de datos, o artículos sobre el desarrollo de plataformas o prototipos de IA educativa en los que no existe una evaluación empírica. En esta misma categoría se recogen también trabajos centrados en la presentación de propuestas metodológicas para la aplicación de la IA, guías pedagógicas, o discusiones o trabajos de reflexión sobre las implicaciones de su utilización.

Por otro lado, se identifican también algunos de trabajos de carácter conceptual, teórico, o de revisión. Estos estudios se centran en la elaboración de marcos conceptuales, modelos de competencia, análisis críticos, o revisiones narrativas sobre el papel de la IA en la formación del profesorado.

En cuanto a los contextos de investigación, predomina claramente la formación inicial del profesorado y la educación superior, con especial atención a estudiantes de magisterio, docentes en formación y profesorado universitario. En menor medida, se identifican estudios centrados en profesorado en ejercicio, así como investigaciones desarrolladas en contextos de formación permanente o desarrollo profesional docente. Esta distribución refleja una orientación mayoritaria hacia etapas formativas previas a la incorporación plena a la práctica profesional. Esta concentración puede interpretarse como una limitación para comprender el impacto real de la IA en contextos educativos consolidados.

En conjunto, la diversidad de enfoques metodológicos y contextos educativos identificados evidencia un campo de investigación en expansión, caracterizado por la coexistencia de estudios empíricos y conceptuales, así como por una fuerte concentración en la formación inicial y universitaria del profesorado.

### **Síntesis de los principales hallazgos**

En los estudios sobre actitudes y adopción de la IA, los hallazgos muestran una disposición generalmente favorable del profesorado —en formación y en ejercicio— hacia su uso en educación, aunque mediada por factores como el conocimiento previo, la percepción de utilidad pedagógica, la autoeficacia tecnológica y las preocupaciones éticas. Varios trabajos señalan actitudes

ambivalentes, que combinan interés y expectativas positivas con reservas sobre la fiabilidad, la transparencia y el impacto en la labor docente. Esta ambivalencia sugiere que la adopción de la IA no depende únicamente de factores tecnológicos, sino también de dimensiones profesionales y éticas más amplias.

Por su parte, los estudios sobre integración pedagógica destacan el uso de la IA como apoyo a la planificación didáctica, la personalización del aprendizaje, la evaluación formativa y la optimización de procesos educativos. Estas investigaciones describen experiencias en diseño instruccional, elaboración de materiales, análisis de datos educativos y toma de decisiones pedagógicas, subrayando tanto el potencial de la IA para enriquecer la práctica docente como la necesidad de una integración guiada y contextualizada, especialmente en la formación inicial. Estos resultados apuntan a que el potencial de la IA está condicionado por las estrategias pedagógicas que orientan su uso, más que por la tecnología en sí misma.

En relación con los estudios sobre IA generativa y herramientas como ChatGPT, los hallazgos se centran en el análisis de sus aplicaciones emergentes en la formación del profesorado. Los resultados describen usos relacionados con la generación de ideas, la planificación de lecciones, la creación de recursos didácticos, la retroalimentación automatizada y el apoyo al aprendizaje reflexivo. Al mismo tiempo, estos estudios ponen de relieve desafíos asociados a la dependencia excesiva de las herramientas, la calidad de las respuestas generadas, las implicaciones éticas y la necesidad de desarrollar competencias específicas para un uso crítico y responsable de la IA generativa. Este patrón refleja una fase exploratoria en la que predominan los usos funcionales frente a transformaciones pedagógicas profundas.

Por su parte, los estudios enfocados en la alfabetización y el desarrollo de competencias en IA subrayan la importancia de fortalecer el conocimiento conceptual, las habilidades prácticas y la capacidad crítica del profesorado frente al uso de la IA en educación. Los hallazgos de esta línea destacan carencias formativas persistentes, así como la necesidad de incorporar de manera sistemática contenidos relacionados con la IA en los programas de formación docente. Asimismo, se proponen marcos competenciales y modelos formativos orientados a preparar al profesorado para comprender, evaluar y utilizar la IA de forma informada y ética. En este sentido, la alfabetización en IA emerge como un eje estructural para la profesionalización docente en contextos digitales.

Finalmente, los estudios incluidos en la categoría de tendencias y políticas educativas presentan hallazgos centrados en el análisis de marcos normativos, orientaciones institucionales y perspectivas estratégicas sobre la incorporación de la IA en la formación del profesorado. Aunque su número es reducido, estos trabajos señalan la ausencia de políticas educativas claramente definidas en muchos contextos y la necesidad de articular estrategias coherentes que acompañen la integración de la IA en los sistemas de formación docente. La escasez de estos estudios limita la comprensión del fenómeno a nivel macro y su articulación con políticas educativas.

En conjunto, la síntesis de los hallazgos evidencia una investigación centrada mayoritariamente en el análisis de percepciones, usos y experiencias vinculadas a la IA en la formación del profesorado, con una atención creciente a las aplicaciones de la IA generativa. Al mismo tiempo, se observa una menor presencia de estudios orientados a la evaluación de impactos a largo plazo, al desarrollo sistemático de competencias y al análisis de políticas educativas, aspectos que emergen como áreas relevantes para futuras investigaciones. Estos resultados no solo describen el estado del campo, sino que evidencian una tensión entre el rápido desarrollo tecnológico y la lenta consolidación de marcos pedagógicos, institucionales y de investigación que orienten su integración en la formación docente.

## **Discusión**

La discusión se centra en analizar el impacto de la IA en los programas de formación inicial y continua del profesorado, atendiendo a los enfoques predominantes, las limitaciones de la evidencia disponible y los desafíos emergentes identificados en los estudios revisados.

## **Impacto de la inteligencia artificial en la formación docente**

Los resultados de esta revisión analítica de la literatura permiten identificar que el impacto de la IA en la formación docente se manifiesta de manera heterogénea y no uniforme, dependiendo tanto del tipo de tecnología analizada como del enfoque pedagógico adoptado en los estudios. En conjunto, la evidencia revisada sugiere que la IA está siendo incorporada en la formación del profesorado principalmente como herramienta de apoyo, aunque comienzan a emerger aproximaciones que exploran su potencial transformador en términos pedagógicos y profesionales.

Una parte relevante de los estudios analizados señala un impacto predominantemente instrumental de la IA en la formación docente, especialmente en la formación inicial, donde la IA —en particular la IA generativa— se utiliza para apoyar tareas como la planificación de lecciones, la generación de recursos didácticos o la retroalimentación automatizada. Estos usos contribuyen a optimizar procesos formativos, reducir la carga de trabajo percibida y favorecer actitudes positivas hacia la adopción tecnológica (Fraile & Badiola, 2024; Kerr & Kim, 2025; van den Berg & du Plessis, 2023), aunque tienden a situar la IA como un recurso auxiliar sin cuestionar los modelos pedagógicos subyacentes.

Una segunda línea de investigación explora la integración pedagógica de la IA en actividades orientadas al desarrollo de competencias didácticas complejas, como el diseño instruccional, la reflexión sobre la práctica o el pensamiento de orden superior. La evidencia sugiere que su impacto formativo es mayor cuando la IA se integra con objetivos pedagógicos claros y mediación docente, mediante estrategias como la retroalimentación guiada o el análisis crítico de las producciones generadas por la tecnología (Cai et al., 2025; Huang et al., 2024; Liu et al., 2025), lo que apunta a su potencial para apoyar aprendizajes más profundos.

Finalmente, un tercer grupo de estudios aborda el impacto de la IA desde el desarrollo profesional y la alfabetización en IA, entendida como un contenido formativo que debe ser comprendido y utilizado críticamente por el profesorado. Los resultados muestran niveles desiguales de alfabetización en IA entre docentes en formación y en ejercicio, lo que influye en sus actitudes, su adopción tecnológica y la calidad de la integración pedagógica (Ayanwale et al., 2024; Karaduman, 2025; Kelley & Wenzel, 2025). Asimismo, se subraya la necesidad de incorporar dimensiones éticas, críticas y profesionales en la formación docente en IA, especialmente en relación con la IA generativa (Lan et al., 2025; López-Vasco et al., 2025).

## **Predominio de enfoques exploratorios y horizonte temporal limitado**

Una primera línea de investigación analiza el uso de la IA —especialmente la IA generativa— para apoyar tareas concretas en la formación docente, como la planificación de lecciones o el desarrollo de actividades habituales, particularmente mediante herramientas como ChatGPT (Fraile & Badiola, 2024; Kerr & Kim, 2025; van den Berg & du Plessis, 2023). En estos estudios, el impacto se describe principalmente en términos de posibilidades de uso, percepciones y aplicaciones en contextos formativos específicos, más que como transformaciones estructurales de la enseñanza.

Una segunda línea se centra en la integración pedagógica de la IA en propuestas formativas orientadas al desarrollo de competencias docentes. Algunos trabajos analizan intervenciones en las que la IA apoya la planificación de lecciones mediante retroalimentación estructurada (Cai et al., 2025), el diseño instruccional y el desarrollo de habilidades de orden superior (Liu et al., 2025), así como el rendimiento y la motivación en actividades guiadas con chatbots o sistemas de IA (Huang et al., 2024). En conjunto, estos estudios muestran que el impacto de la IA se observa con mayor claridad cuando su uso se integra en actividades formativas definidas y evaluables.

Por último, una tercera línea aborda el impacto de la IA desde el desarrollo de competencias y la alfabetización en IA del profesorado en formación. Estas investigaciones analizan niveles de competencia y conocimientos necesarios para un uso educativo informado de la IA (Ayanwale et al., 2024; Karaduman, 2025; Kelley & Wenzel, 2025), proponen marcos conceptuales que integran dimensiones éticas y pedagógicas, como el modelo GenAI-TPACK (Lan et al., 2025), y examinan implicaciones éticas y desafíos asociados a la IA generativa en la educación superior (López-Vasco et al., 2025).

## **Desafíos, tensiones y vacíos en la integración de la inteligencia artificial en la formación docente**

Junto a las oportunidades identificadas, la literatura revisada pone de manifiesto un conjunto de desafíos y tensiones recurrentes asociados a la incorporación de la IA en la formación del profesorado. Estos desafíos aparecen de manera transversal en las distintas categorías temáticas y afectan tanto a los procesos formativos como a las condiciones institucionales y profesionales en las que se produce la integración de la IA.

Uno de los aspectos más señalados es la desigual preparación del profesorado en formación para utilizar la IA de manera informada y pedagógicamente fundamentada. Varios estudios muestran que, aunque las actitudes hacia la IA tienden a ser mayoritariamente positivas, los niveles de alfabetización y competencia en IA son heterogéneos y, en muchos casos, limitados a un conocimiento funcional o instrumental de las herramientas (Ayanwale et al., 2024; Karaduman, 2025). Esta brecha entre disposición favorable y preparación efectiva condiciona la calidad de la integración pedagógica y refuerza el riesgo de usos superficiales o poco críticos de la tecnología.

De forma complementaria, diversos trabajos subrayan la ausencia de marcos curriculares consolidados que orienten la formación docente en IA. Aunque se han propuesto modelos conceptuales y marcos de competencia para integrar la IA en la formación del profesorado, estos no siempre se traducen en programas formativos sistemáticos o en políticas institucionales claramente definidas (Lan et al., 2025; Kelley & Wenzel, 2025). Como consecuencia, la integración de la IA depende en gran medida de iniciativas aisladas, experiencias piloto o decisiones individuales del profesorado formador, lo que limita su escalabilidad y sostenibilidad.

Las implicaciones éticas y profesionales constituyen otro eje de tensión relevante identificado en la literatura. Algunos estudios destacan preocupaciones relacionadas con la autoría, la dependencia de sistemas de IA generativa, la fiabilidad de los contenidos producidos y la necesidad de desarrollar criterios éticos claros para su uso en contextos formativos (López-Vasco et al., 2025; Trias-Seferian et al., 2025). Estas cuestiones adquieren especial relevancia en la formación docente, en tanto que el profesorado en formación no solo aprende a utilizar la tecnología, sino que también construye su identidad profesional y sus marcos de responsabilidad pedagógica.

Asimismo, varios trabajos advierten sobre la limitada atención a dimensiones institucionales y contextuales en la investigación existente. Aunque se analizan con frecuencia percepciones individuales y experiencias de aula, son menos numerosos los estudios que examinan el papel de las políticas educativas, el apoyo institucional o las condiciones organizativas necesarias para una integración efectiva de la IA en la formación del profesorado (Ceallaigh et al., 2025). Esta carencia dificulta la comprensión de los factores estructurales que facilitan o restringen la adopción de la IA más allá del nivel individual.

Finalmente, la presente revisión analítica de la literatura pone de relieve un vacío persistente en cuanto a investigaciones longitudinales y evaluaciones de impacto a largo plazo.

## **Implicaciones para la formación docente**

Los hallazgos alcanzados permiten identificar implicaciones relevantes para el diseño de programas de formación docente y para la investigación futura sobre IA en este ámbito. Asimismo se subraya la importancia de integrar la IA de manera explícita en los currículos de formación inicial y continua del profesorado. Esta integración debe ir más allá del aprendizaje de herramientas concretas y promover una comprensión amplia de la IA como fenómeno educativo, tecnológico y social, articulando el desarrollo de competencias técnicas con dimensiones didácticas, reflexivas y éticas que permitan al profesorado tomar decisiones informadas sobre su uso (Kelley & Wenzel, 2025; Lan et al., 2025).

Asimismo, esta revisión analítica de la literatura subraya la importancia de diseñar experiencias formativas guiadas, en las que la IA se incorpore mediante actividades estructuradas, con objetivos claros y espacios de reflexión crítica. Las evidencias indican que la mediación pedagógica del profesorado formador favorece beneficios formativos más consistentes que el uso descontextualizado de estas tecnologías (Cai et al., 2025; Liu et al., 2025). En este sentido, la

formación docente debería priorizar el análisis crítico de las producciones generadas por la IA y su alineación con las directrices pedagógicas y curriculares.

### **Conclusiones**

En primer lugar, el estudio evidencia una expansión reciente de la investigación sobre IA en la formación docente, impulsada por la IA generativa y centrada principalmente en percepciones, actitudes e intenciones de uso. No obstante, el predominio de enfoques exploratorios indica que el campo aún se encuentra en una fase inicial de consolidación.

En segundo lugar, la integración de la IA en la formación docente se produce principalmente desde un enfoque instrumental, orientado al apoyo de tareas como la planificación de lecciones, la generación de materiales o la retroalimentación automatizada. Aunque estos usos muestran beneficios, son aún escasos los estudios que analizan su potencial transformador en los procesos formativos y las prácticas pedagógicas.

Asimismo, este estudio posiciona la alfabetización en IA como condición clave para su integración pedagógica, al estar las actitudes, la adopción y la calidad de uso vinculadas a la comprensión conceptual, crítica y ética del profesorado. En este sentido, la formación docente debe ir más allá del uso técnico de herramientas e incorporar competencias de evaluación crítica, toma de decisiones profesionales y consideración de las implicaciones éticas de la IA.

Otra conclusión relevante es la escasa presencia de estudios longitudinales y de investigaciones centradas en la implementación sostenida de la IA en programas de formación docente. La mayoría de los trabajos analizados se basan en experiencias de corta duración o en mediciones puntuales, lo que limita la comprensión de los efectos a medio y largo plazo de estas tecnologías en el desarrollo profesional del profesorado y en su práctica educativa posterior.

### **Limitaciones y futuras líneas de investigación**

La primera limitación relevante se relaciona con la disponibilidad y consistencia de los metadatos reportados en los estudios. En particular, en un número significativo de trabajos no se especifica con claridad el país de realización o ciertos aspectos contextuales, lo que limita el análisis comparativo desde una perspectiva geográfica o institucional.

Asimismo, la mayoría de los estudios analizados se basa en experiencias de corta duración, diseños transversales o datos auto informados, lo que condiciona la solidez de las conclusiones relativas al impacto sostenido de la IA en la formación docente. Esta característica refleja, en parte, el estado emergente del campo, pero constituye un límite para la generalización de los resultados.

Por último, aunque la presente revisión analítica de la literatura ha seguido de manera rigurosa el protocolo PRISMA, es posible que algunos estudios relevantes no hayan sido incluidos debido a las decisiones adoptadas en el diseño de la estrategia de búsqueda, los criterios de inclusión y exclusión o las bases de datos consultadas.

En relación con las líneas futuras de investigación, a partir de los resultados obtenidos se identifican diversas líneas de investigación que podrían contribuir a fortalecer el conocimiento sobre la IA en la formación del profesorado. En primer lugar, se pone de relieve la necesidad de incrementar el número de estudios longitudinales, que permitan analizar el impacto de la IA a medio y largo plazo, así como su influencia en la transición del profesorado en formación hacia la práctica profesional.

En segundo lugar, futuras investigaciones deberían profundizar en el diseño y evaluación de programas formativos integrales, que incorporen la IA de manera sistemática en los currículos de formación docente, atendiendo no solo a competencias técnicas, sino también a dimensiones pedagógicas, críticas y éticas.

Finalmente, resulta pertinente ampliar el foco hacia análisis institucionales y de política educativa, explorando cómo los marcos normativos, el apoyo organizativo y las estrategias de implementación condicionan la integración de la IA en la formación del profesorado.

### **Consideraciones éticas de la investigación y uso de inteligencia artificial**

Este estudio se desarrolló conforme a los principios éticos de la investigación educativa. Al tratarse de una revisión analítica de literatura, no fue necesaria la aprobación de un comité de ética.

Las herramientas de inteligencia artificial se utilizaron únicamente para apoyo en la redacción y mejora del estilo del manuscrito. La responsabilidad del contenido, análisis y conclusiones recae íntegramente en los autores.

### **Agradecimientos y financiación**

El presente estudio fue llevado a cabo en el marco del proyecto de investigación Conciencia (Inteligencia Artificial Generativa en la Educación: Uso Responsable para los docentes en formación) con código: PID2024-155949OB-I00.

Proyecto enmarcado en el Programa Estatal para la Investigación y el Desarrollo Experimental, del Plan Estatal de Investigación Científica, Técnica y de Innovación 2024-2027 de la AEI (Agencia Estatal de Investigación) y cofinanciado por la Unión Europea.

### **Conflicto de intereses**

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses. Los financiadores no tuvieron ningún papel en el diseño del estudio; en la recopilación, análisis o interpretación de datos; en la redacción del manuscrito, o en la decisión de publicar los resultados.

### **Contribuciones de los autores**

Conceptualización, M.B., L.M.; metodología, C.M. y L.C.; software, L.M.; validación, C.M.; análisis formal, M.B y C.M.; investigación, M.B., P.G.; análisis de datos, M.B y L.C; redacción del borrador original, M.B, P.G y L.C.; redacción, revisión y edición, M.B y L.M.

### **Referencias**

- Ayanwale, M., Adelana, O., Molefi, R., Adeeko, O. & Ishola, A. (2024). Examining artificial intelligence literacy among pre-service teachers for future classrooms. *Computers and Education Open*, 6, 100179. <https://doi.org/10.1016/j.caeo.2024.100179>
- Bae, H., Jaesung, H., Park, J., Choi, G. W. & Moon, J. (2024). Pre-service teachers' dual perspectives on generative AI: Benefits, challenges, and integration into their teaching and learning. *Online Learning Journal*, 28(3), 131–156. <https://doi.org/10.24059/olj.v28i3.4543>
- Cai, H., Han, B., Sun, J., Li, X. & Wong, L. (2025). Harnessing AI for teacher education to promote inclusive education: Investigating the effects of ChatGPT-supported lesson plan critiques on the development of pre-service teachers' lesson planning skills. *Internet and Higher Education*, 67, 101022. <https://doi.org/10.1016/j.iheduc.2025.101022>
- Ceallaigh, T., Brien, E., Tomte, C., Kulaksiz, T. & Connolly, C. (2025). Rethinking teacher education in an AI world: Perceptions, readiness and institutional support for generative AI integration. *European Journal of Teacher Education*, 48(5), 914-933. <https://doi.org/10.1080/02619768.2025.2563696>
- Dahri, N., Yahaya, N., Al-Rahmi, W., Aldraiweesh, A., Alturki, U., Almutairy, S., Shutaleva, A. & Soomro, R. (2024). Extended TAM based acceptance of AI-powered ChatGPT for supporting metacognitive self-regulated learning in education: A mixed-methods study. *Heliyon*, 10(8), 29317. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2024.e29317>
- De Putter, L. G. A., Pols, C. F. J., Dekkers, P. J. J. M., Runhaar, P. R., Timmer, M., & van der Veen, J. T. (2025). Exploring the role of generative AI in science teacher education programs: A qualitative study. *International Journal of Educational Research Open*, 9, 100492. <https://doi.org/10.1016/j.ijedro.2025.100492>
- Fraile, M. & Badiola, L. (2024). Acceptance of artificial intelligence (ChatGPT) among trainee teachers in higher education. *Trends in Higher Education*, 3(4), 1081–1090.

<https://doi.org/10.3390/higheredu3040063>

- Gómez-García, M., Ruiz-Palmero, J., Boumadan-Hamed, M. & Soto-Varela, R. (2025). Percepciones de futuros docentes y pedagogos sobre uso responsable de la inteligencia artificial: Un instrumento de medida. *RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 28(2), 105–130. <https://doi.org/10.5944/ried.28.2.43288>
- Holmes, W. & Tuomi, I. (2022). State of the art and practice in AI in education. *European Journal of Education*, 57(4), 542–570. <https://doi.org/10.1111/ejed.12533>
- Hwang, G. J. & Chang, C. Y. (2023). A review of opportunities and challenges of chatbots in education. *Interactive Learning Environments*, 31(7), 4099–4112. <https://doi.org/10.1080/10494820.2021.1952615>
- Huang, H., Teng, D. & Tiangco, J. (2024). The impact of AI chatbot-supported guided discovery learning on pre-service teachers' learning performance and motivation. *Journal of Science Education and Technology*, 34, 1286–1300. <https://doi.org/10.1007/s10956-024-10179-9>
- Hu, L., Wang, H. & Xin, Y. (2025). Factors influencing Chinese pre-service teachers' adoption of generative AI in teaching: An empirical study based on UTAUT2 and PLS-SEM. *Education and Information Technologies*, 30(9), 12609–12631. <https://doi.org/10.1007/s10639-025-13353-7>
- Jain, S., Kumar, A., Roy, T., Shinde, K., Vignesh, G. & Tondulkar, R. (2024). SciSpace Literature Review: Harnessing AI for Effortless Scientific Discovery. *47th European Conference on Information Retrieval, ECIR*, 256–260. [https://doi.org/10.1007/978-3-031-56069-9\\_28](https://doi.org/10.1007/978-3-031-56069-9_28)
- Karaduman, C. (2025). Pre-service EFL teachers' perceived AI literacy and competency: The integration of ChatGPT into English language teacher education. *SAGE Open*, 15(3), 1–16. <https://doi.org/10.1177/21582440251379712>
- Kelley, M. & Wenzel, T. (2025). Advancing artificial intelligence literacy in teacher education through professional partnership inquiry. *Education Sciences*, 15(6), 659. <https://doi.org/10.3390/educsci15060659>
- Kerr, R. C. & Kim, H. (2025). From prompts to plans: A case study of pre-service EFL teachers' use of generative AI for lesson planning. *English Teaching*, 80(1), 95–118. <https://doi.org/10.15858/engtea.80.1.202503.95>
- Kuhail, M. A., Alturki, N., Alramlawi, S. & Alhejori, K. (2023). Interacting with educational chatbots: A systematic review. *Education and Information Technologies*, 28(1), 973–1018. <https://doi.org/10.1007/S10639-022-11177-3>
- Lan, G., Feng, X., Du, S., Song, F. & Xiao, Q. (2025). Integrating ethical knowledge in generative AI education: Constructing the GenAI-TPACK framework for university teachers' professional development. *Education and Information Technologies*, 30(11), 15621–15644. <https://doi.org/10.1007/s10639-025-13427-6>
- Liu, C., Wang, D., Gu, X., Hwang, G., Tu, Y. & Wang, Y. (2025). Facilitating pre-service teachers' instructional design and higher-order thinking with generative AI: An integrated approach with peer assessment and concept mapping. *Journal of Research on Technology in Education*, 1–26. <https://doi.org/10.1080/15391523.2025.2474528>
- López-Vasco, F., Angulo-Álvarez, M. & Sosa-Zúñiga, D. (2025). Teacher training in generative AI: Ethical impact and challenges in higher education. *Alteridad*, 20(2), 166–177. <https://doi.org/10.17163/alt.v20n2.2025.01>
- Matosas-López, L., Gómez-García, M. & Boumadan-Hamed, M. (2025). Applications, benefits, challenges, and areas of development in the use of AI chatbots in education: A systematic literature review. *Digital Education Review*, 47, 44–61. <https://doi.org/10.1344/der.2025.47.44-61>
- Mikeladze, T., Meijer, P. & Verhoeff, R. (2024). A comprehensive exploration of artificial intelligence competence frameworks for educators: A critical review. *European Journal of*

- Education*, 59(3), 12663. <https://doi.org/10.1111/ejed.12663>
- Moorhouse, B. & Kohnke, L. (2024). The effects of generative AI on initial language teacher education: The perceptions of teacher educators. *System*, 122, 103290. <https://doi.org/10.1016/j.system.2024.103290>
- Panday-Shukla, P. (2025). Exploring generative artificial intelligence in teacher education. *Teaching and Teacher Education*, 165, 105088. <https://doi.org/10.1016/j.tate.2025.105088>
- Pargmann, J., Berding, F., Rebmann, K. & Riebenbauer, E. (2025). How AI feedback supports lesson planning in vocational teacher education: A longitudinal intervention study. *Empirical Research in Vocational Education and Training*, 17(26). <https://doi.org/10.1186/s40461-025-00202-7>
- Ramnarain, U., Ogegbo, A., Penn, M., Ojetunde, S. & Mdlalose, N. (2024). Pre-service science teachers' intention to use generative artificial intelligence in inquiry-based teaching. *Journal of Science Education and Technology*, 34, 1272–1285. <https://doi.org/10.1007/s10956-024-10159-z>
- Simsek, A., Cengiz, G. & Bal, M. (2025). Extending the TAM framework: Exploring learning motivation and agility in educational adoption of generative AI. *Education and Information Technologies*, 30(15), 20913–20942. <https://doi.org/10.1007/s10639-025-13591-9>
- Sun, J., Wu, Q., Ma, Z., Zheng, W. & Hu, Y. (2025). Understanding pre-service teachers' acceptance of generative artificial intelligence: An extended technology acceptance model approach. *Educational Technology Research and Development*, 73(4), 1975–1997. <https://doi.org/10.1007/s11423-025-10495-w>
- Trias-Seferian, D., Acosta-Trujillo, R. & Manchini, N. (2025). Student voices and subjectivation in the age of AI: Ethical tensions and agency in teacher education. *Izquierdas*, 54, 22–36. <http://dx.doi.org/10.4067/s0718-50492025000100243>
- Van den Berg, G. & du Plessis, E. (2023). ChatGPT and generative AI: Possibilities for its contribution to lesson planning, critical thinking and openness in teacher education. *Education Sciences*, 13(10), 998. <https://doi.org/10.3390/educsci13100998>
- Zhang, C., Schiessl, J., Plössl, L., Hofmann, F. & Gläser-Zikuda, M. (2023). Acceptance of artificial intelligence among pre-service teachers: A multigroup analysis. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 20(49). <https://doi.org/10.1186/s41239-023-00420-7>