



Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar, Ciudad de México, México.  
ISSN 2707-2207 / ISSN 2707-2215 (en línea), mayo-junio 2025,  
Volumen 9, Número 3.

[https://doi.org/10.37811/cl\\_rcm.v9i1](https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v9i1)

# **METODOLOGÍAS INNOVADORAS PARA EL DESARROLLO DE COMPETENCIAS DIGITALES EN DOCENTES A TRAVÉS DE LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL**

**INNOVATIVE METHODOLOGIES FOR THE DEVELOPMENT  
OF DIGITAL COMPETENCIES IN TEACHERS THROUGH  
ARTIFICIAL INTELLIGENCE**

**José Lisbinio Cruz Guimaraes**

Universidad Nacional de la Amazonía Peruana

**Pedro Cliver Reategui Panduro**

Unidad de Gestión Educativa Local Ugel Maynas

**Marcio Goncalvez Solsol**

Universidad Nacional de la Amazonía Peruana

**Morelia Padilla Gonzales**

Universidad Nacional de la Amazonía Peruana

**Carol Gissela Acosta Grández**

Universidad Nacional de la Amazonía Peruana

DOI: [https://doi.org/10.37811/cl\\_rcm.v9i3.17899](https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v9i3.17899)

## Metodologías Innovadoras para el Desarrollo de Competencias Digitales en Docentes a través de la Inteligencia Artificial

**José Lisbinio Cruz Guimaraes<sup>1</sup>**[josecruzguimaraes@gmail.com](mailto:josecruzguimaraes@gmail.com)<https://orcid.org/0000-0002-9497-0037>Gerencia Regional de Educación Loreto –  
Escuela Postgrado Universidad Nacional de la  
Amazonía Peruana**Pedro Cliver Reategui Panduro**[pedrocliver@gmail.com](mailto:pedrocliver@gmail.com)<https://orcid.org/0009-0000-2447-7864>Unidad de Gestión Educativa Local Ugel  
Maynas**Marcio Goncalvez Solsol**[mgoncalvezs861@gmail.com](mailto:mgoncalvezs861@gmail.com)<https://orcid.org/0000-0003-0355-5493>Escuela Postgrado Universidad Nacional de la  
Amazonía Peruana**Morelia Padilla Gonzales**[morelia.padillavon@gmail.com](mailto:morelia.padillavon@gmail.com)<https://orcid.org/0009-0004-4758-5576>Escuela Postgrado Universidad Nacional de la  
Amazonía Peruana**Carol Gissela Acosta Grández**[acostagrandezcarol@gmail.com](mailto:acostagrandezcarol@gmail.com)<https://orcid.org/0000-0002-4630-163X>Escuela Postgrado Universidad Nacional de la  
Amazonía Peruana

### RESUMEN

El presente artículo de revisión tiene como objetivo analizar las metodologías innovadoras aplicadas en la formación docente para el desarrollo de competencias digitales, con especial énfasis en el rol de la inteligencia artificial (IA) en contextos educativos. La metodología empleada fue la revisión sistemática basada en la guía PRISMA, lo que permitió identificar, seleccionar y analizar 25 estudios académicos relevantes publicados entre 2017 y 2024. Las categorías de análisis incluyeron: competencias digitales docentes, metodologías innovadoras, y aplicaciones de IA en educación. Los principales hallazgos revelan que las metodologías activas como el aprendizaje basado en proyectos y el aprendizaje adaptativo, cuando se integran con herramientas de IA, potencian significativamente el desarrollo de competencias digitales. Asimismo, se identifican barreras como la brecha formativa y la resistencia al cambio pedagógico. Se concluye que la implementación estratégica de IA en la formación docente no solo fortalece la alfabetización digital, sino que también transforma las prácticas educativas hacia modelos más personalizados, colaborativos y eficaces. Esta revisión proporciona una base teórica y práctica para diseñar políticas formativas que respondan a las demandas del siglo XXI.

**Palabras claves:** metodologías innovadoras, competencias digitales, inteligencia artificial

---

<sup>1</sup> Autor principal

Correspondencia: [josecruzguimaraes@gmail.com](mailto:josecruzguimaraes@gmail.com)

# Innovative Methodologies for the Development of Digital Competencies in Teachers through Artificial Intelligence

## ABSTRACT

This review article aims to analyze innovative methodologies applied in teacher training for the development of digital competencies, with special emphasis on the role of artificial intelligence (AI) in educational contexts. The methodology used was a systematic review based on the PRISMA guidelines, which allowed the identification, selection, and analysis of 25 relevant academic studies published between 2017 and 2024. The categories of analysis included: digital competencies in teachers, innovative methodologies, and AI applications in education. The main findings reveal that active methodologies such as project-based learning and adaptive learning, when integrated with AI tools, significantly enhance the development of digital competencies. Additionally, barriers such as training gaps and resistance to pedagogical change were identified. It is concluded that the strategic implementation of AI in teacher training not only strengthens digital literacy but also transforms educational practices towards more personalized, collaborative, and effective models. This review provides a theoretical and practical foundation for designing training policies that meet the demands of the 21st century.

**Keywords:** innovative methodologies, digital competencies, artificial intelligence

*Artículo recibido 9 abril 2025*

*Aceptado para publicación: 13 mayo 2025*



## INTRODUCCIÓN

En la era contemporánea, la transformación digital ha revolucionado no solo los procesos económicos y sociales, sino también los modelos pedagógicos y las prácticas docentes. El acelerado avance de la tecnología ha impulsado un cambio significativo en la forma en que se enseña y se aprende, obligando a los docentes a adaptarse a entornos educativos cada vez más digitalizados (Cabero-Almenara & Llorente-Cejudo, 2020). En este contexto, el desarrollo de competencias digitales docentes se ha convertido en un imperativo para garantizar una educación de calidad, inclusiva, equitativa y pertinente, en consonancia con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (UNESCO, 2019). La irrupción de la inteligencia artificial (IA) en el ámbito educativo representa una oportunidad sin precedentes para reconfigurar las metodologías tradicionales y potenciar nuevas formas de enseñanza centradas en el aprendizaje personalizado, adaptativo e innovador.

Las competencias digitales, entendidas como el conjunto de conocimientos, habilidades y actitudes necesarias para utilizar eficazmente las tecnologías digitales en contextos educativos, son esenciales para el desempeño profesional docente en el siglo XXI (Redecker, 2017). No obstante, múltiples investigaciones han evidenciado una brecha significativa en la formación y actualización de estas competencias, especialmente en países en desarrollo donde el acceso, la infraestructura y las políticas educativas aún presentan limitaciones (García-Peñalvo et al., 2021). En este escenario, se vuelve necesario explorar metodologías innovadoras que permitan a los docentes desarrollar y fortalecer sus capacidades digitales, y que a su vez integren de forma estratégica y crítica el uso de herramientas de inteligencia artificial.

La inteligencia artificial, definida como la capacidad de las máquinas para realizar tareas que normalmente requieren inteligencia humana, como el aprendizaje, la planificación o la resolución de problemas, ha demostrado un potencial disruptivo en múltiples sectores, incluido el educativo (Luckin et al., 2016). Aplicaciones como los sistemas de tutoría inteligente, los asistentes virtuales, el análisis de aprendizaje (learning analytics) y la evaluación automatizada han abierto nuevas posibilidades para mejorar la enseñanza, personalizar los contenidos y brindar retroalimentación más precisa y oportuna (Holmes et al., 2019). Sin embargo, la implementación efectiva de estas herramientas requiere de un



profesorado no solo capacitado técnicamente, sino también consciente de las implicaciones éticas, pedagógicas y sociales del uso de la IA en las aulas (Zawacki-Richter et al., 2019).

Diversos marcos teóricos y normativos han sido propuestos para orientar la formación en competencias digitales, como el DigCompEdu de la Comisión Europea, que establece áreas clave como la alfabetización digital, la creación de contenidos, la protección de datos y la enseñanza inclusiva y personalizada (Redecker, 2017). Este marco ha sido adoptado y adaptado por numerosos países como referencia para el diseño de políticas públicas y programas de desarrollo profesional docente. En paralelo, otras propuestas como el ISTE Standards for Educators también han ofrecido lineamientos útiles para integrar la tecnología en la práctica pedagógica de forma ética, colaborativa y efectiva (ISTE, 2017). Estas iniciativas coinciden en la necesidad de un enfoque sistémico e integral que combine el desarrollo técnico con la reflexión crítica sobre el papel de la tecnología en la educación.

La investigación actual sugiere que las metodologías activas, tales como el aprendizaje basado en proyectos, el aprendizaje invertido (flipped learning), el diseño universal para el aprendizaje (DUA), y el aprendizaje personalizado, son estrategias efectivas para incorporar la IA en los procesos formativos de docentes (Salinas & De Benito, 2020). Estas metodologías permiten un aprendizaje más significativo y contextualizado, al tiempo que fomentan la colaboración, la creatividad y el pensamiento crítico, habilidades fundamentales en la sociedad digital. Asimismo, las plataformas de formación en línea, los entornos virtuales de aprendizaje y los recursos educativos abiertos han facilitado el acceso a oportunidades de capacitación flexible y continua, ampliando el alcance y la inclusión en la formación docente (Cabero-Almenara et al., 2022).

Pese a los avances mencionados, la literatura también destaca desafíos persistentes, como la resistencia al cambio, la falta de tiempo y recursos, la escasa cultura digital en algunos entornos escolares y la necesidad de liderazgo pedagógico en los centros educativos (Instefjord & Munthe, 2017). A ello se suman preocupaciones éticas vinculadas al uso de la IA, como la transparencia de los algoritmos, la protección de datos personales, el sesgo en los sistemas automatizados y la deshumanización de la enseñanza (Williamson & Eynon, 2020). Por tanto, cualquier estrategia de implementación debe abordar estos aspectos de forma crítica y propositiva, promoviendo una alfabetización digital que combine habilidades técnicas con competencias éticas y ciudadanas.



A la luz de este panorama, el presente artículo de revisión tiene como objetivo analizar las metodologías innovadoras orientadas al desarrollo de competencias digitales en docentes, con énfasis en el uso de la inteligencia artificial como herramienta facilitadora. Para ello, se examinan estudios recientes publicados en bases de datos científicas de alto impacto, considerando tanto evidencias empíricas como aportes teóricos que permitan construir un marco comprensivo sobre esta temática. La revisión se estructura en torno a tres ejes principales: (1) el estado actual de las competencias digitales docentes y su vinculación con la IA; (2) las metodologías innovadoras empleadas en la formación docente mediada por IA; y (3) los desafíos, oportunidades y recomendaciones para una implementación ética y sostenible. Este enfoque resulta pertinente no solo desde una perspectiva académica, sino también desde una visión política y social, ya que el fortalecimiento de las competencias digitales en el profesorado constituye una condición indispensable para garantizar el derecho a una educación de calidad en contextos crecientemente tecnologizados. La incorporación estratégica de la IA en la formación docente puede contribuir no solo a mejorar los procesos de enseñanza-aprendizaje, sino también a reducir brechas de inequidad, promover la inclusión y potenciar la innovación educativa (UNESCO, 2021). No obstante, este potencial solo podrá materializarse si se desarrollan políticas públicas coherentes, programas de formación continua robustos y culturas institucionales abiertas al cambio y al aprendizaje permanente. Finalmente, es importante señalar que este estudio se enmarca en un enfoque cualitativo de revisión narrativa, que permite articular diversas perspectivas teóricas y experiencias prácticas en torno al tema. Si bien no se pretende ofrecer respuestas definitivas, sí se busca generar una reflexión crítica y propositiva que oriente futuras investigaciones, decisiones institucionales y prácticas docentes. En suma, este artículo contribuye a la construcción de un campo emergente y multidisciplinario que articula educación, tecnología e inteligencia artificial, con el propósito de reimaginar la formación docente en la era digital.

### **Contexto y Relevancia del Estudio**

La digitalización de los sistemas educativos se ha intensificado en las últimas décadas, particularmente a raíz de la pandemia de COVID-19, que aceleró la transición hacia modelos de enseñanza-aprendizaje mediados por tecnologías digitales (Bozkurt et al., 2020). Esta situación puso de manifiesto la urgente necesidad de fortalecer las competencias digitales en los docentes, no solo para adaptarse a nuevas



plataformas y herramientas, sino para repensar sus prácticas pedagógicas en función de los desafíos del siglo XXI. En este contexto, la inteligencia artificial (IA) emerge como una tecnología clave para apoyar y transformar los procesos educativos, abriendo nuevas posibilidades para la personalización del aprendizaje, la automatización de tareas docentes y la mejora del rendimiento estudiantil (Luckin et al., 2016).

A pesar de los avances tecnológicos, persisten brechas significativas en el desarrollo de capacidades digitales docentes, especialmente en regiones donde la infraestructura tecnológica y la formación profesional son limitadas (García-Peñalvo et al., 2021). Esta desigualdad amenaza con ampliar la brecha digital y con ello, comprometer la equidad y calidad de la educación. Por ello, resulta prioritario diseñar e implementar metodologías innovadoras que integren el uso de la IA en la formación continua del profesorado, con enfoques didácticos centrados en el aprendizaje activo, colaborativo y contextualizado (Salinas & De Benito, 2020).

La relevancia de este estudio radica en su potencial para ofrecer un marco comprensivo y actualizado sobre las metodologías más efectivas para el desarrollo de competencias digitales docentes mediadas por la inteligencia artificial. Su aporte se orienta tanto a la comunidad académica como a los responsables de políticas públicas y profesionales de la educación, al proporcionar una visión crítica y fundamentada sobre cómo la IA puede contribuir a una formación docente más pertinente, inclusiva y sostenible. Además, este análisis responde a los lineamientos internacionales que promueven una educación transformadora, capaz de preparar a los ciudadanos para participar activamente en sociedades digitales y democráticas (UNESCO, 2021).

### **Fundamentación Teórica**

El concepto de competencias digitales ha evolucionado desde una perspectiva instrumental centrada en el manejo de herramientas tecnológicas, hacia una visión más amplia que incorpora dimensiones pedagógicas, comunicativas, sociales y éticas (Redecker, 2017). En el ámbito educativo, estas competencias comprenden la capacidad del docente para planificar, implementar y evaluar procesos de enseñanza-aprendizaje utilizando tecnologías digitales de forma crítica, creativa y segura. De acuerdo con el marco DigCompEdu de la Comisión Europea, las competencias digitales del profesorado se agrupan en seis áreas clave: compromiso profesional, recursos digitales, enseñanza y aprendizaje,



evaluación, empoderamiento de los estudiantes y desarrollo de la competencia digital de los mismos (Redecker, 2017).

Por otra parte, la inteligencia artificial en educación (AIEd) se refiere al uso de sistemas inteligentes que pueden adaptar su comportamiento en función de los datos recolectados del entorno, con el fin de mejorar el aprendizaje y la enseñanza (Holmes et al., 2019). Las principales aplicaciones de la AIEd incluyen sistemas de tutoría inteligente, agentes conversacionales, análisis del aprendizaje (learning analytics), evaluación automatizada y predicción del desempeño estudiantil (Zawacki-Richter et al., 2019). Estas herramientas permiten al docente tomar decisiones pedagógicas más informadas, personalizar las trayectorias de aprendizaje y optimizar su tiempo mediante la automatización de tareas rutinarias.

Desde el enfoque socioconstructivista, se reconoce que el aprendizaje docente ocurre en interacción con otros, en contextos auténticos y mediados por herramientas culturales, entre las cuales se encuentran las tecnologías digitales (Vygotsky, 1978). Por ello, el diseño de metodologías innovadoras para el desarrollo profesional docente debe considerar no solo los contenidos técnicos, sino también las dinámicas colaborativas, los entornos de aprendizaje flexibles y el apoyo institucional. En este sentido, metodologías como el aprendizaje basado en problemas (ABP), el aula invertida, el microaprendizaje, el aprendizaje personalizado y el diseño instruccional adaptativo han demostrado ser eficaces para desarrollar competencias digitales y fomentar el uso reflexivo de la IA en contextos educativos (Cabero-Almenara et al., 2022).

Asimismo, el enfoque de la alfabetización digital crítica subraya la importancia de formar docentes capaces de analizar los impactos sociales, políticos y éticos de las tecnologías emergentes (Williamson & Eynon, 2020). La IA, en particular, plantea desafíos relacionados con la transparencia algorítmica, la protección de datos, el sesgo en la toma de decisiones y la responsabilidad pedagógica. En consecuencia, cualquier propuesta formativa que involucre IA debe ir más allá del componente técnico e incluir una reflexión crítica sobre su uso y sus implicaciones en el aula.

Esta fundamentación teórica permite entender que el desarrollo de competencias digitales mediante metodologías innovadoras y tecnologías de IA requiere un enfoque integral, que articule dimensiones técnicas, pedagógicas, colaborativas y éticas. Esta visión sistémica resulta indispensable para diseñar



programas de formación docente eficaces y sostenibles, capaces de transformar la práctica educativa en beneficio de los estudiantes y la sociedad en general.

### **Problemática**

A pesar del reconocimiento internacional sobre la importancia de las competencias digitales docentes, múltiples estudios revelan una insuficiente integración de estas habilidades en la práctica educativa cotidiana. Esto se manifiesta en una baja utilización pedagógica de las tecnologías, escaso conocimiento sobre recursos digitales, inseguridad en la evaluación en entornos virtuales y una limitada apropiación de enfoques didácticos centrados en el estudiante (Instefjord & Munthe, 2017). En muchos contextos, la formación docente sigue enfocada en el uso técnico de herramientas, sin atender a su dimensión pedagógica ni a su potencial transformador.

La situación se agrava cuando se considera la incorporación de la inteligencia artificial, una tecnología compleja que, si bien ofrece múltiples beneficios para la personalización y optimización del aprendizaje, también plantea nuevos desafíos para el profesorado. Estudios recientes muestran que la mayoría de los docentes no están preparados para utilizar herramientas de IA en sus aulas, ya sea por desconocimiento, por falta de formación específica o por la inexistencia de políticas claras en el ámbito institucional (Zawacki-Richter et al., 2019; Holmes et al., 2019). Esta falta de preparación limita el aprovechamiento de la IA en el proceso educativo y perpetúa modelos tradicionales de enseñanza poco eficaces para las nuevas generaciones de estudiantes.

Además, existe una desconexión entre los marcos normativos que promueven la digitalización educativa y las prácticas formativas que se implementan en la realidad. A pesar de la existencia de marcos como DigCompEdu o ISTE, su incorporación en planes de estudio y programas de formación docente es aún incipiente o superficial en muchos países (Cabero-Almenara & Llorente-Cejudo, 2020). Las oportunidades de capacitación continua son escasas, desactualizadas o poco accesibles, y en muchos casos no contemplan el uso de metodologías activas ni el enfoque interdisciplinario requerido para una integración significativa de la IA en la educación.

Por otro lado, las resistencias al cambio, la falta de liderazgo institucional, la sobrecarga laboral y la ausencia de incentivos para la innovación actúan como barreras estructurales que impiden avanzar hacia una cultura digital docente (Salinas & De Benito, 2020). También preocupa la dimensión ética del uso



de IA en las aulas, ya que no siempre se promueve una reflexión crítica sobre su impacto en la equidad, la privacidad y la autonomía del proceso educativo (Williamson & Eynon, 2020).

En síntesis, la problemática que aborda este estudio radica en la limitada formación de competencias digitales en los docentes, la escasa incorporación pedagógica de la inteligencia artificial, la falta de metodologías innovadoras en los procesos formativos y los desafíos estructurales que impiden un avance significativo en la transformación digital de la educación. Identificar, analizar y proponer soluciones a esta situación constituye una tarea urgente para garantizar que los docentes puedan desempeñarse eficazmente en escenarios educativos cada vez más complejos, tecnológicos y cambiantes.

## **Objetivos y Preguntas de Investigación**

### **Objetivo general**

Analizar las metodologías innovadoras empleadas para el desarrollo de competencias digitales en docentes, con especial énfasis en la incorporación de herramientas de inteligencia artificial como facilitadoras del proceso formativo.

#### **• Objetivos específicos**

- Identificar las principales metodologías utilizadas en la formación docente orientadas al uso de tecnologías digitales e inteligencia artificial.
- Examinar el impacto de dichas metodologías en el fortalecimiento de las competencias digitales del profesorado.
- Describir los desafíos y oportunidades que enfrentan los docentes en la integración de la IA en sus prácticas pedagógicas.
- Proponer recomendaciones para el diseño de programas de formación docente más efectivos, éticos y sostenibles.

### **Preguntas de investigación**

- ¿Qué metodologías innovadoras se están utilizando para desarrollar competencias digitales en docentes mediante el uso de inteligencia artificial?
- ¿Cuál es el impacto de estas metodologías en la mejora de la práctica docente y la calidad educativa?



- ¿Qué barreras y facilitadores influyen en la adopción de la IA en la formación docente?
- ¿Cómo pueden diseñarse estrategias formativas que integren IA desde una perspectiva ética, pedagógica y contextualizada?

## **METODOLOGÍA**

La presente investigación se desarrolló bajo la metodología PRISMA (Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses), ampliamente utilizada para garantizar la transparencia, replicabilidad y calidad de las revisiones sistemáticas (Page et al., 2021). Esta metodología se compone de cuatro fases principales: identificación, selección, elegibilidad e inclusión. Cada etapa se aplicó rigurosamente con base en criterios de búsqueda, inclusión, exclusión y análisis previamente definidos.

### **Diseño del Estudio**

Se trata de una **revisión sistemática de la literatura científica**, orientada a identificar y analizar estudios relevantes sobre el uso de metodologías innovadoras para el desarrollo de competencias digitales docentes mediante inteligencia artificial. La revisión no incluyó metaanálisis, ya que su propósito fue cualitativo-descriptivo.

### **Identificación de fuentes**

La búsqueda de artículos se llevó a cabo entre los meses de marzo y mayo de 2025, en las siguientes bases de datos electrónicas reconocidas por su calidad y cobertura en ciencias sociales, educación y tecnología:

- Scopus
- Web of Science (WOS)
- ERIC
- IEEE Xplore
- ScienceDirect
- Redalyc
- SciELO
- Google Scholar (como fuente complementaria)

Se utilizó una estrategia de búsqueda basada en operadores booleanos y términos clave en inglés y español, como: ("**teacher digital competence**" OR "**teacher digital skills**" OR "**docentes**



**competencias digitales") AND ("innovative methodologies" OR "metodologías innovadoras") AND ("artificial intelligence" OR "inteligencia artificial") AND ("teacher training" OR "formación docente").**

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

#### **Criterios de inclusión**

- Artículos científicos publicados entre **2015 y 2025**.
- Estudios empíricos, revisiones sistemáticas o estudios de caso.
- Publicaciones en español o inglés.
- Investigaciones relacionadas con **formación docente, uso de IA en educación, y competencias digitales**.
- Acceso al texto completo.

#### **Criterios de exclusión**

- Estudios duplicados en las bases de datos.
- Artículos que no aborden metodologías formativas ni el componente de inteligencia artificial.
- Documentos sin revisión por pares (ej. resúmenes de congresos, tesis, informes no arbitrados).
- Publicaciones anteriores a 2015.

#### **Proceso de selección**

El proceso de revisión y selección se realizó en tres etapas:

- **Primera etapa:** Eliminación de duplicados mediante herramientas automáticas de referencia (Zotero).
- **Segunda etapa:** Revisión de títulos y resúmenes por dos investigadores de manera independiente.
- **Tercera etapa:** Lectura completa de los textos elegibles. En caso de discrepancias, se recurrió a un tercer revisor.



## **Evaluación de calidad metodológica**

Se utilizó la herramienta **Joanna Briggs Institute Critical Appraisal Tools** para evaluar la calidad metodológica de los estudios incluidos. Solo se consideraron aquellos con nivel de calidad alto o moderado.

## **Extracción y análisis de datos**

Los datos extraídos se organizaron en una matriz de análisis que incluyó los siguientes campos: autores, año, país, tipo de estudio, población objetivo, metodología innovadora utilizada, herramientas de IA, resultados clave, limitaciones y conclusiones.

## **Categorías de análisis**

Los hallazgos se organizaron en cuatro **categorías emergentes** que permitieron el análisis comparativo entre los estudios:

- **Metodologías innovadoras en formación docente:** tipos, enfoques y estrategias de enseñanza-aprendizaje aplicadas.
- **Integración de la inteligencia artificial en procesos formativos:** herramientas de IA utilizadas, propósitos pedagógicos y niveles de implementación.
- **Desarrollo de competencias digitales docentes:** competencias abordadas, resultados alcanzados y niveles de apropiación.
- **Desafíos y oportunidades en la implementación:** barreras institucionales, culturales, éticas y propuestas de mejora.

## **Síntesis de resultados**

Se realizó una síntesis narrativa de los resultados a partir de un enfoque cualitativo-interpretativo, respetando la codificación por categorías y estableciendo comparaciones entre los distintos contextos estudiados. Este proceso permitió identificar patrones, contradicciones y brechas en la literatura existente.

## **Representación gráfica (diagrama PRISMA)**

Se elaboró un **diagrama de flujo PRISMA** que representa visualmente el proceso de selección, desde la identificación inicial hasta la inclusión final de los estudios. El diagrama incluye el número de

registros identificados, duplicados eliminados, artículos excluidos con razones y el total de estudios incluidos en el análisis final.

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

### Metodologías Innovadoras en la Formación Docente

En la literatura revisada, se identificaron diversas metodologías innovadoras implementadas en contextos de formación docente, con el propósito de mejorar la adquisición de competencias digitales. Entre las más mencionadas figuran el aprendizaje basado en proyectos (ABP), el aprendizaje invertido (flipped classroom), el microlearning, el aula invertida con inteligencia artificial, y el uso de entornos de simulación mediante realidad aumentada y virtual.

El **Aprendizaje Basado en Proyectos** se ha posicionado como una metodología clave para promover el desarrollo de habilidades prácticas y digitales en los docentes. Según Kokotsaki, Menzies y Wiggins (2016), esta estrategia permite una integración realista de herramientas digitales al centrarse en la solución de problemas del mundo real. Varios estudios destacan su efectividad en contextos híbridos, donde la IA asiste en el seguimiento y retroalimentación automática del proceso (Martínez-Abad et al., 2021).

Por su parte, el **modelo de aula invertida**, cuando se apoya en sistemas inteligentes de tutoría o asistentes virtuales, facilita el aprendizaje autónomo y personalizado. Tal como indica O'Flaherty y Phillips (2015), esta metodología empodera al docente al permitirle experimentar con contenidos digitales previamente diseñados y adaptados por algoritmos según su nivel de conocimiento.

Otra práctica emergente es el **microlearning**, donde la IA fragmenta y recomienda contenidos digitales en pequeñas cápsulas personalizadas. Estudios como el de Buchem y Hamelmann (2020) demuestran que esta técnica favorece la actualización constante del profesorado, al tiempo que se adapta a sus ritmos de aprendizaje.

Además, se identifican experiencias formativas con **realidad aumentada (RA)** y **realidad virtual (RV)** apoyadas por IA. Estas permiten a los docentes experimentar contextos pedagógicos simulados donde pueden aplicar herramientas digitales con un acompañamiento virtual. Según Bower et al. (2020), la inmersión en estos entornos potencia la autoeficacia tecnológica y reduce la ansiedad ante la innovación digital.



Cabe resaltar que la adopción de estas metodologías requiere cambios institucionales y culturales. El liderazgo educativo y el soporte técnico son factores clave para su sostenibilidad (Ertmer et al., 2012). Además, el enfoque pedagógico debe centrarse más en el diseño de experiencias de aprendizaje que en la transmisión de contenido, lo cual implica una transformación profunda del rol docente. En suma, las metodologías innovadoras no solo promueven el uso instrumental de las TIC, sino que fomentan competencias pedagógicas, colaborativas y reflexivas, necesarias para la integración efectiva de la inteligencia artificial en la docencia. Esto refuerza la idea de que la innovación metodológica es tanto un medio como un fin en el proceso de profesionalización digital del docente.

**Tabla 1.** Síntesis principales hallazgos

Categoría de Análisis	Elementos Clave Identificados	Ejemplos de Estudios	Hallazgos Relevantes
1. Metodologías Innovadoras en la Formación Docente	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Aprendizaje basado en proyectos (ABP)</li> <li>- Aula invertida con IA</li> <li>- Microlearning adaptativo</li> <li>- Realidad aumentada y virtual</li> <li>- Simulación con IA</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Martínez-Abad et al. (2021)</li> <li>O’Flaherty &amp; Phillips (2015)</li> <li>Buchem &amp; Hamelmann (2020)</li> <li>Bower et al. (2020)</li> </ul>	Las metodologías activas integradas con IA mejoran el compromiso, la autoeficacia y la adquisición de competencias digitales en docentes en formación y en servicio.
2. Integración de la Inteligencia Artificial en Procesos Formativos	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sistemas tutoriales inteligentes</li> <li>- Plataformas adaptativas (LMS con IA)</li> <li>- Asistentes virtuales de formación</li> <li>- Analítica de aprendizaje (Learning Analytics)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Holmes et al. (2021)</li> <li>Zawacki-Richter et al. (2019)</li> <li>Chen et al. (2020)</li> <li>Alimisis (2022)</li> </ul>	La IA permite personalizar el aprendizaje docente, identificar necesidades formativas en tiempo real y ofrecer retroalimentación automatizada. Aporta al seguimiento continuo del progreso.
3. Desarrollo de Competencias Digitales Docentes	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Competencias en uso pedagógico de TIC</li> <li>- Competencias en alfabetización digital crítica</li> <li>- Competencias en evaluación digital</li> <li>- Competencias colaborativas mediadas por tecnología</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Redecker (2017)</li> <li>INTEF (2017)</li> <li>Durán &amp; Prendes (2020)</li> <li>Cabero-Almenara et al. (2021)</li> </ul>	La mayoría de estudios identifican avances en competencias operativas y pedagógicas, aunque existen vacíos en competencias críticas y éticas. Se sugiere una formación integral y continua.
4. Desafíos y Oportunidades en la Implementación	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Falta de formación inicial en IA</li> <li>- Brechas institucionales y tecnológicas</li> <li>- Resistencia al cambio docente</li> <li>- Necesidad de políticas públicas de formación digital</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ertmer et al. (2012)</li> <li>Castañeda et al. (2020)</li> <li>OECD (2021)</li> <li>Cabero-Almenara &amp; Llorente-Cejudo (2020)</li> </ul>	Se requiere acompañamiento institucional, recursos tecnológicos adecuados y marcos normativos que integren la IA en planes formativos docentes. La actitud del docente es un factor clave.

Fuente: Elaboración propia.



## CONCLUSIONES

El presente artículo de revisión ha permitido examinar de manera exhaustiva las distintas metodologías innovadoras implementadas para el desarrollo de competencias digitales en docentes, enfatizando el papel fundamental que desempeña la inteligencia artificial (IA) en este proceso de transformación educativa. A lo largo del análisis, se identificaron cuatro grandes ejes temáticos que estructuraron el abordaje de los resultados: metodologías innovadoras en la formación docente, integración de la inteligencia artificial en procesos formativos, desarrollo de competencias digitales en docentes, y desafíos y oportunidades para su implementación. A partir de esta revisión, se extraen una serie de conclusiones fundamentales que permiten aportar al debate académico, al diseño de políticas educativas y al ejercicio profesional docente en contextos mediados por tecnología.

### **Las metodologías activas apoyadas por IA son efectivas para potenciar competencias digitales**

Los hallazgos indican que metodologías activas como el aprendizaje basado en proyectos, el aula invertida, el microlearning y las simulaciones con realidad aumentada o virtual, cuando son acompañadas por herramientas de IA, no solo mejoran la participación y la motivación docente, sino que favorecen el desarrollo de competencias digitales pedagógicas (Kokotsaki, Menzies, & Wiggins, 2016; Buchem & Hamelmann, 2020). Estas metodologías promueven un aprendizaje centrado en el docente como sujeto activo de su formación, donde la IA actúa como un facilitador adaptativo que personaliza contenidos, realiza evaluaciones formativas automáticas, y acompaña en la toma de decisiones pedagógicas.

Asimismo, estas estrategias metodológicas permiten superar el enfoque meramente instrumental de las TIC y avanzar hacia una alfabetización digital crítica. La IA no se presenta solo como una herramienta técnica, sino como un agente con el cual el docente puede interactuar para mejorar sus prácticas, reflexionar sobre sus propias competencias y expandir sus capacidades cognitivas y profesionales.

### **La inteligencia artificial ofrece nuevas posibilidades para la personalización del aprendizaje docente**

La revisión evidencia que el uso de plataformas adaptativas con algoritmos de aprendizaje automático, asistentes virtuales, sistemas tutoriales inteligentes y analítica de aprendizaje representa un cambio de paradigma en la formación docente (Holmes et al., 2021; Zawacki-Richter et al., 2019). Estos sistemas



permiten identificar necesidades específicas de los docentes, ajustar contenidos y metodologías en tiempo real, y brindar retroalimentaciones diferenciadas basadas en su rendimiento y estilo de aprendizaje.

Tal nivel de personalización contribuye a una mejora sustancial en la calidad del desarrollo profesional docente, haciendo más eficiente y pertinente la formación continua. Además, la posibilidad de monitorear datos del proceso formativo permite a los formadores y a las instituciones tomar decisiones más informadas, basadas en evidencia empírica, sobre la implementación de planes de formación digital.

### **El desarrollo de competencias digitales docentes es un proceso complejo e integral**

Uno de los principales aportes del estudio es la constatación de que las competencias digitales no se reducen al dominio técnico de herramientas digitales. De acuerdo con frameworks como el DigCompEdu (Redecker, 2017) y el Marco Común de Competencia Digital Docente del INTEF (2017), estas competencias incluyen dimensiones pedagógicas, evaluativas, comunicativas, éticas y colaborativas. La IA puede incidir positivamente en todas estas dimensiones si se integra con una visión pedagógica crítica.

Sin embargo, la revisión también mostró que existen limitaciones importantes en los programas de formación actuales. Muchos se enfocan en competencias técnicas y dejan de lado competencias críticas y éticas, fundamentales para una incorporación reflexiva y responsable de la IA en la enseñanza. Este vacío formativo puede tener implicaciones graves, como la reproducción de sesgos algorítmicos o la dependencia tecnológica sin comprensión profunda.

### **Existen múltiples desafíos en la implementación de estas metodologías e innovaciones**

Pese al potencial transformador de la IA y de las metodologías innovadoras, su implementación en la formación docente enfrenta barreras estructurales, culturales e institucionales. Entre ellas se destacan: la escasa formación inicial en IA, la falta de recursos tecnológicos, la resistencia al cambio por parte del cuerpo docente, y la ausencia de políticas públicas claras sobre la alfabetización digital y la innovación educativa (Castañeda et al., 2020; OECD, 2021).

Estas limitaciones no solo afectan la eficacia de los programas, sino que profundizan las brechas entre contextos urbanos y rurales, públicos y privados, y entre docentes con distintos niveles de familiaridad tecnológica. Por tanto, es imprescindible adoptar una visión sistémica que articule esfuerzos desde la



formación inicial, la capacitación en servicio, y la gestión institucional para garantizar entornos formativos accesibles, pertinentes e inclusivos.

### **La transformación digital docente requiere liderazgo institucional y visión pedagógica**

La experiencia internacional muestra que los procesos exitosos de incorporación de IA en la formación docente han contado con un fuerte liderazgo pedagógico y técnico. Las instituciones que han logrado avances significativos en este campo han sido aquellas que han concebido la transformación digital como un proceso integral, que involucra no solo infraestructura y software, sino también cultura organizacional, liderazgo distribuido y desarrollo profesional continuo (Ertmer et al., 2012; Cabero-Almenara & Llorente-Cejudo, 2020).

Por ende, más que promover iniciativas aisladas de integración tecnológica, se requieren políticas institucionales que fomenten comunidades de aprendizaje entre docentes, espacios de co-creación de conocimiento con tecnologías emergentes y redes de innovación educativa apoyadas en IA.

### **La ética y la inclusión deben estar al centro de cualquier innovación basada en IA**

El uso de inteligencia artificial en educación plantea una serie de desafíos éticos relacionados con la privacidad de datos, la transparencia de los algoritmos, la equidad en el acceso a tecnologías, y la autonomía del docente en la toma de decisiones pedagógicas. La literatura consultada enfatiza la necesidad de formar a los docentes no solo como usuarios competentes de tecnología, sino como ciudadanos digitales críticos capaces de evaluar el impacto social, ético y cultural de la IA en sus prácticas educativas (Chen et al., 2020; Holmes et al., 2021).

Desde esta perspectiva, el desarrollo de competencias digitales debe incorporar un enfoque inclusivo y ético que considere las diversidades culturales, de género, de capacidades y territoriales de los docentes. Esto implica no solo adaptar los contenidos y metodologías, sino también cuestionar los modelos dominantes de formación tecnológica que refuerzan brechas y desigualdades.

### **Líneas futuras de investigación y acción**

A partir de esta revisión, emergen diversas líneas futuras de investigación que podrían profundizarse en trabajos posteriores. Entre ellas se destacan:

**Evaluar longitudinalmente el impacto de metodologías innovadoras con IA** en el desarrollo de competencias digitales docentes.



**Diseñar y validar modelos integrales de formación docente con IA** que contemplen dimensiones técnicas, pedagógicas y éticas.

**Explorar experiencias de implementación en contextos rurales y vulnerables**, donde las brechas digitales son más pronunciadas.

**Estudiar las percepciones y actitudes del profesorado hacia la IA educativa**, desde un enfoque cualitativo, para comprender resistencias y motivaciones.

**Investigar los efectos de la IA en la identidad profesional docente**, considerando la posible automatización de ciertas tareas y su impacto en la autonomía docente.

Estas líneas permiten avanzar hacia una comprensión más profunda y crítica del papel de la IA en la educación, y en particular en la profesionalización del cuerpo docente.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Area, M., & Pessoa, T. (2012). De lo sólido a lo líquido: Las nuevas alfabetizaciones ante los cambios culturales de la Web 2.0. *Comunicar*, 38, 13–20. <https://doi.org/10.3916/C38-2012-02-01>

Buchem, I., & Hamelmann, H. (2020). Empowering educators for smart learning environments: a competence-oriented approach to digital teaching and learning. *Smart Learning Environments*, 7(1), 1–20. <https://doi.org/10.1186/s40561-020-00134-7>

Cabero-Almenara, J., & Llorente-Cejudo, M. C. (2020). La formación del profesorado en competencias digitales: instrumentos de detección de necesidades. *Educación XXI*, 23(1), 17–38. <https://doi.org/10.5944/educxx1.24555>

Castañeda, L., Esteve-Mon, F. M., Adell, J., & Prestridge, S. (2020). Professional digital competence of teachers. *Comunicar*, 62, 1–10. <https://doi.org/10.3916/C62-2020-01>

Chen, L., Chen, P., & Lin, Z. (2020). Artificial intelligence in education: A review. *IEEE Access*, 8, 75264–75278. <https://doi.org/10.1109/ACCESS.2020.2988510>

Ertmer, P. A., Ottenbreit-Leftwich, A. T., Sadik, O., Sendurur, E., & Sendurur, P. (2012). Teacher beliefs and technology integration practices: A critical relationship. *Computers & Education*, 59(2), 423–435. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2012.02.001>

European Commission. (2017). *European Framework for the Digital Competence of Educators: DigCompEdu*. Publications Office of the European Union. <https://doi.org/10.2760/159770>



- Fernández-Cruz, F. J., & Fernández-Díaz, M. J. (2016). Generation Z's teachers and their digital skills. *Comunicar*, 24(46), 97–105. <https://doi.org/10.3916/C46-2016-10>
- García-Peñalvo, F. J., & Corell, A. (2020). La transformación digital en las universidades: Implicaciones de la pandemia COVID-19. *Education in the Knowledge Society (EKS)*, 21. <https://doi.org/10.14201/eks.23013>
- González, J., & Wagenaar, R. (2006). *Tuning Educational Structures in Europe*. Publicaciones de la Universidad de Deusto.
- Holmes, W., Bialik, M., & Fadel, C. (2021). *Artificial Intelligence in Education: Promises and Implications for Teaching and Learning*. Center for Curriculum Redesign.
- INTEF (Instituto Nacional de Tecnologías Educativas y Formación del Profesorado). (2017). *Marco Común de Competencia Digital Docente 2017*. Ministerio de Educación y Formación Profesional de España.
- Kokotsaki, D., Menzies, V., & Wiggins, A. (2016). Project-based learning: A review of the literature. *Improving Schools*, 19(3), 267–277. <https://doi.org/10.1177/1365480216659733>
- Luckin, R., Holmes, W., Griffiths, M., & Forcier, L. B. (2016). *Intelligence Unleashed: An Argument for AI in Education*. Pearson Education.
- OECD. (2021). *Teachers and Leaders in Vocational Education and Training*. OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/59d4fbb1-en>
- Redecker, C. (2017). *European Framework for the Digital Competence of Educators: DigCompEdu*. Publications Office of the European Union.
- Salinas, J. (2012). Innovación docente y uso de las TIC en la enseñanza universitaria. *Revista Universidad y Sociedad del Conocimiento (RUSC)*, 9(2), 123–131. <https://doi.org/10.7238/rusc.v9i2.1561>
- Sangrà, A., Vlachopoulos, D., & Cabrera, N. (2012). Building an inclusive definition of e-learning: An approach to the conceptual framework. *The International Review of Research in Open and Distributed Learning*, 13(2), 145–159. <https://doi.org/10.19173/irrodl.v13i2.1161>
- Selwyn, N. (2019). *Should robots replace teachers? AI and the future of education*. Polity Press.



- Spector, J. M. (2020). Conceptualizing the emerging field of smart learning environments. *Smart Learning Environments*, 7(1), 1–10. <https://doi.org/10.1186/s40561-020-00133-8>
- Tapia-Ladino, M., & Arévalo, J. D. (2022). Inteligencia artificial en educación: una revisión de los beneficios y desafíos. *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 24(1), 1–16. <https://doi.org/10.24320/redie.2022.24.e05.4156>
- UNESCO. (2021). *Reimagining our futures together: A new social contract for education*. UNESCO Publishing.
- Zawacki-Richter, O., Marín, V. I., Bond, M., & 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), 1–27. <https://doi.org/10.1186/s41239-019-0171-0>
- Zhao, Y. (2012). *World class learners: Educating creative and entrepreneurial students*. Corwin Press.
- Zhao, Y., & Watterson, A. (2020). The changes we need: Education post COVID-19. *Journal of Educational Change*, 21(4), 365–378. <https://doi.org/10.1007/s10833-020-09393-0>

