



Análisis documental de experiencias investigativas sobre formación docente en competencias tecnológicas en inteligencia artificial entre 2020 –2025

Documentary analysis of research experiences in teacher training for artificial intelligence technological competencies between 2020–2025

Autores

Carlos Contreras Tous

University of Technology and Education, Corozal. Colombia

ORCID: <https://orcid.org/0009-0000-2061-7604>

Correo electrónico: carlos.contrerast2024@uted.us

Mónica Patricia Eschen Hernández

University of Technology and Education, Lorica. Colombia

ORCID: <https://orcid.org/0009-0003-7178-1051>

Correo electrónico: monica.eschenh2024@uted.us

Sandry Patricia Ruiz Ruiz

University of Technology and Education, Barranquilla - Colombia

ORCID: <https://orcid.org/0009-0007-5103-9801>

Correo electrónico: sandry.ruizr2024@uted.us

Juan Diego Vélez Puerta

Institución. País: University of Technology and Education, Medellin - Colombia

Identificador ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6550-5569>

Correo: juan.velez@uted.us

Fecha de Recibido: 07/05/2026

Fecha de Aceptado: 29/06/2026

RESUMEN

La creciente incorporación de la inteligencia artificial (IA) a los sistemas educativos genera nuevos retos para la formación docente y el desarrollo de habilidades digitales. El objetivo de esta

investigación es detectar tendencias investigativas vinculadas con la capacitación de docentes en Inteligencia Artificial, tecnologías emergentes y competencias digitales. El objetivo de nuestro trabajo es reconocer cuales son las limitaciones, los desafíos y las aportaciones a la integración educativa en el contexto colombiano y latinoamericano.

La investigación se realizó con una orientación hermenéutica y un enfoque cualitativo, utilizando como estrategia metodológica la investigación documental. Se realizó una revisión sistemática de la literatura en bases de datos académicas como Scopus, Google Scholar, SciELO, Redalyc y ResearchGate; se eligieron 50 artículos científicos sobre formación docente, tecnologías emergentes e inteligencia artificial en la educación que se publicaron entre 2020 y 2025.

Esta investigación se basa en cuatro categorías principales: formación docente en competencias digitales, uso de la inteligencia artificial en la educación, las nuevas tecnologías en los procesos educativos y la correlación entre el rendimiento académico y la IA. Los resultados indican que la inteligencia artificial tiene un gran potencial para individualizar el aprendizaje, mejorar la evaluación formativa y reforzar los procesos educativos innovadores. No obstante, no cesan los desafíos relacionados con la falta de capacitación específica para los docentes, las deficiencias en la infraestructura tecnológica y el vacío de marcos éticos y pedagógicos claros para su ejecución. Este análisis concluye que la capacitación docente en inteligencia artificial debe ser entendida como un proceso integral que combina aspectos éticos, técnicos y pedagógicos, garantizando una integración crítica, inclusiva y contextualizada de estas tecnologías en los sistemas educativos.

Palabras clave: Inteligencia artificial; formación docente; competencias digitales; tecnologías emergentes; innovación educativa.

ABSTRACT

The growing incorporation of Artificial Intelligence (AI) into educational systems creates new challenges for teacher training and the development of digital skills. The objective of this research is to detect investigative trends linked to teacher training in Artificial Intelligence, emerging technologies, and digital competencies. The goal is to identify the contributions, limitations, and challenges for the educational integration of these topics within the Colombian and Latin American context.

The study was conducted using a qualitative approach with a hermeneutic orientation, employing a state-of-the-art method and documentary research as a methodological strategy. A systematic literature review was performed across academic databases such as Scopus, Google Scholar, SciELO, Redalyc, and ResearchGate; 50 scientific articles related to teacher training, emerging technologies, and AI in the educational field—published between 2020 and 2025—were selected. The analysis determined four main categories: teacher training in digital competencies, the use of AI in education, new technologies in educational processes, and the correlation between academic performance and AI. The findings show that Artificial Intelligence has significant potential to personalize learning, improve formative assessment, and reinforce innovative educational processes. However, challenges persist regarding the lack of specific training for teachers, gaps in technological infrastructure, and the absence of clear pedagogical and ethical frameworks for implementation.

It is concluded that teacher training in AI must be conceived as a comprehensive process that articulates ethical, technical, and pedagogical aspects, ensuring a critical, inclusive, and contextualized integration of these technologies into educational systems.

Keywords: Artificial Intelligence; teacher training; digital competencies; emerging technologies; educational innovation.

INTRODUCCIÓN

La inteligencia artificial tiene el potencial de personalizar la educación y diversificar los métodos de enseñanza, este potencial se ve muy limitado por la ausencia de capacitación específica para los docentes, las brechas en infraestructura y las desigualdades territoriales, sobre todo en zonas rurales de América Latina y Colombia (UNESCO, 2025; Brookings Institution, 2025). Es por esto que esta investigación tiene como objetivo realizar una aproximación a las investigaciones realizadas y los programas de formación docente en competencias tecnológicas, con un enfoque en la inteligencia artificial, para determinar las mejores prácticas, obstáculos y sugerencias que permitan avanzar hacia una educación más equitativa y contextualizada (Organisation of Ibero-American States & ProFuturo, 2025).

La inteligencia artificial tiene el potencial de respaldar procesos de enseñanza y aprendizaje más personalizados, automatizando labores administrativas y proporcionando retroalimentación adaptativa; no obstante, su verdadero impacto se halla en función de que los docentes adquieran las habilidades pedagógicas y tecnológicas necesarias para incorporar estas herramientas a sus prácticas pedagógicas (Brookings Institution, 2025; UNESCO, 2025).

En entornos con pocos recursos, donde se combinan las limitaciones de conectividad, la falta de dispositivos y la ausencia de programas de capacitación docente en inteligencia artificial, esta disparidad entre el potencial de la IA y lo que realmente ocurre en las escuelas se acentúa en lo que agrava la brecha digital entre áreas urbanas y rurales (Martínez-Díaz, 2025; Rahman, 2025). Investigaciones recientes en América Latina indican que, a pesar de la ampliación de infraestructuras, gran parte del personal docente permanece al margen de la utilización pedagógica de la IA debido a la ausencia de políticas integrales y formación sistemática, especialmente en las áreas rurales (Inter-American Development Bank, 2022; Organisation of Ibero-American States & ProFuturo, 2025).

En Colombia la adopción de la inteligencia artificial se topa con problemas estructurales, como una infraestructura tecnológica insuficiente, con planes formativos centrados en competencias digitales básicas y no en competencias específicas de inteligencia artificial, y una resistencia cultural a los cambios que vinculan visiones de complejidad y desconfianza hacia las tecnologías emergentes (Inter-American Development Bank, 2022; Rahman, 2025). Investigaciones a nivel regional señalan que, a pesar de las iniciativas de conectividad y equipamiento actual, la ausencia de capacitación en inteligencia artificial y marcos claros de competencia para los docentes obstaculizan la integración significativa y sostenible de estas herramientas en el aula (UNESCO, 2025; UNESCO, 2024). Esta circunstancia afecta directamente el derecho a una educación de calidad, pues los estudiantes que provienen de entornos rurales o vulnerables tienen un acceso más limitado a experiencias de aprendizaje mediadas por inteligencia artificial que pueden fomentar la inclusión y el desarrollo de habilidades del siglo XXI (Martínez-Díaz, 2025; Rahman, 2025).

El presente estudio contrasta la situación del país con experiencias globales que han fomentado programas específicos de alfabetización en IA para docentes, los cuales se fundamentan en marcos de competencia claramente definidos en conceptos fundamentales con aplicaciones

pedagógicas concretas (UNESCO, 2024; UNESCO, 2025). En América Latina, se están empezando a registrar iniciativas y marcos que enfatizan la necesidad de establecer competencias de enseñanza en inteligencia artificial y formular programas de capacitación que incorporen no solo temas técnicos, sino también ética algorítmica, pensamiento crítico y contextualización cultural de las herramientas digitales (Organisation of Ibero-American States & ProFuturo, 2025; Inter-American Development Bank, 2022).

Así pues, la formación docente en competencias digitales e Inteligencia Artificial representa un elemento fundamental que puede evitar que la región se rezague en la transformación digital de la educación y garantizaría que las decisiones de integración tecnológica se tomen con criterios pedagógicos e igualitarios (Brookings Institution, 2025; Inter-American Development Bank, 2022). Contraste que deja manifiesta la importancia de este estudio.

Explorar las experiencias de capacitación en inteligencia artificial para docentes tiene importancia no solo desde un punto de vista académico, sino también social y político, ya que aporta pruebas para la creación de políticas públicas y programas con el objetivo de disminuir las disparidades educativas (Organisation of Ibero-American States & ProFuturo, 2025).

De acuerdo a los razonamientos que anteceden, este estudio se desprende del trabajo de grado de la Maestría en ciencias de la educación “Análisis documental de experiencias investigativas sobre formación docente en competencias tecnológicas en inteligencia artificial entre 2020 – 2025”. De allí que el presente ensayo tenga por objetivo Identificar las tendencias investigativas del estado del arte acerca de la formación docente en inteligencia artificial, tecnologías emergentes y competencias digitales, a fin de reconocer aportes, limitaciones y retos para una integración educativa ética, inclusiva y contextualizada en Colombia.

Esta investigación se ha realizado bajo el paradigma de investigación Cualitativo; el cual a través de Sandoval (1996) puede entenderse como un método cuyo interés apunta, especialmente a comprender la realidad social como parte del resultado de un proceso histórico, analizándola desde una perspectiva de la lógica o el sentido común y sobre todo, desde los actores.

La modalidad investigativa seleccionada corresponde al estado del arte, definido como 'una investigación de carácter documental que tiene como objetivo recuperar sistemática y reflexivamente el conocimiento acumulado sobre un objeto o tema central de estudio' (Galeano Marín & Vélez Restrepo, 2002, p. 1).

La estrategia de investigación empleada fue la investigación documental, entendiendo por esta un modelo de reflexión y observación cuyo fin es la compilación y selección en forma sistemática de diferentes tipos de documentos, los cuales pueden ser desde materiales bibliográficos, periódicos, videos, películas, fotografías, planos, discos, archivos históricos, entre otros; que puedan ofrecer información para su posterior lectura y crítica (Briones, 1998)

De acuerdo a investigaciones recientes sobre la adopción de IA en América Latina, los programas más eficaces son aquellos que incorporan capacitación continua para los docentes, apoyo pedagógico y reflexión crítica acerca del uso de datos y algoritmos, en lugar de centrarse solamente en la dimensión instrumental de las herramientas (Brookings Institution, 2025; Organisation of Ibero-American States & ProFuturo, 2025).

Desde este punto de vista, la presente investigación brinda una contribución significativa para comprender cómo las experiencias de investigación en la formación docente pueden cerrar la brecha entre las promesas de la inteligencia artificial y la complicada realidad que afrontan las escuelas urbanas y rurales. Esto favorecería un cambio educativo que preserve al docente como un mediador consciente y al estudiante como el actor principal del proceso de aprendizaje (UNESCO, 2025; Inter-American Development Bank, 2022; UNESCO, 2025).

DESARROLLO

Este ensayo tiene como base nuestro trabajo de grado, donde se realizó una búsqueda sistemática en la literatura científica en revistas indexadas y repositorios académicos acreditados, entre los que se incluyen Google Scholar, Redalyc, Scopus, ResearchGate, SciELO y el repositorio institucional de la UNAD; cincuenta artículos pertinentes al tema de estudio fueron encontrados después de un riguroso proceso de lectura, análisis y selección.

A partir del análisis de estos documentos, emergieron cuatro categorías temáticas principales relacionadas con la capacitación docente, las competencias digitales y la inteligencia artificial en el ámbito educativo. La distribución de los estudios analizados fue determinada de la siguiente manera: el 34% trata sobre la capacitación docente y el desarrollo de competencias digitales (17 artículos); el 20% se centra en cómo se utiliza la inteligencia artificial en la educación

(10 artículos); el 24% estudia cómo las tecnologías emergentes inciden en los procesos educativos (12 artículos); y el 22% examina la conexión entre inteligencia artificial y rendimiento académico.

Estas categorías son la base teórica y analítica de este trabajo, pues orientan tanto la interpretación de los hallazgos como la creación del marco conceptual.

La capacitación docente en habilidades digitales

Para comprender epistemológicamente esta categoría se identificaron 2 subcategorías: Capacitación docente, competencias digitales del docente.

Inicialmente, con relación a las competencias digitales del docente, estas se definen como un conjunto dinámico de actitudes, habilidades y conocimientos necesarios para incorporar tecnologías en la enseñanza y el aprendizaje de manera crítica y ética, desarrollándose desde un uso instrumental hasta una perspectiva integral (INTEF, 2022). Las dimensiones clave abarcan: la creación de contenido, la comunicación y la colaboración, el manejo crítico de los problemas, la protección de datos y la seguridad, y el acceso a información crítica, las cuales se articulan en torno a marcos como DigCompEdu para orientar una práctica inclusiva y transformadora (INTEF, 2022). Estos están relacionados con la inteligencia artificial para mediación responsable; los retos incluyen brechas de acceso, capacitación fragmentada y equidad. INTEF (2022) organiza cinco áreas (Comunicación, Información, Seguridad, Creación y Resolución de problemas) a través de seis competencias profesionales mediante un marco DigCompEdu adaptado, con el fin de dar prioridad al compromiso del docente y a la potenciación del alumnado para una transformación digital inclusiva. Por el contrario, Red ILAT (2024) confirma estas dimensiones, pero muestra deficiencias en la práctica (una media de $M=2.8/5$ en la creación de IA), lo que exige políticas para abordar las desigualdades en contextos vulnerables. En tanto, Tourón et al. (instrumento TDC) en MLS Journals (2025) corroboran un alto nivel de conocimiento teórico, pero uno bajo de aplicación (nivel intermedio), sugiriendo programas avanzados para la integración pedagógica de la IA.

Las competencias digitales del docente van más allá de la gestión técnica, ya que incluyen el "saber-hacer-valor" para cambiar la enseñanza con tecnología, adecuarse a la diversidad y fomentar innovaciones críticas. Se desarrolla desde las TIC básicas hasta la integración integral de la inteligencia artificial: el dominio para discernir información digital abundante; la interacción y

cooperación por medio de ambientes virtuales; la creación de recursos multimedia que respetan los derechos digitales; la protección frente a riesgos cibernéticos y de datos; y la resolución de problemas con pensamiento crítico ante la inteligencia artificial. INTEF (2024) especifica cinco campos relacionados con DigCompEdu, poniendo énfasis en el compromiso profesional, la evaluación inclusiva y la ciudadanía digital del estudiante. En lo que respeta a la inteligencia artificial, estas habilidades son la base para un uso responsable y ético: personalizar el aprendizaje, evitar la dependencia y mediar los prejuicios—al mismo tiempo que se combinan con las competencias pedagógicas (Vera & Mosquera, 2024).

Los desafíos continúan: la falta de equidad, que amplía las divisiones simbólicas y basadas en competencias (Lugo & Ithurburu, 2019); el acceso desigual (áreas vulnerables/rurales); la rápida obsolescencia; y una capacitación fragmentada de instrumentos que no cuenta con una visión sistémica. Esta eventualidad se encuentra en recursos abiertos, comunidades de práctica y en la inteligencia artificial colaborativa. En esencia, estos componentes fortalecen la justicia educativa al permitir aulas inclusivas y personalizadas en las que los docentes median la innovación sin deshumanizar, fomentando el pensamiento crítico y la autoría en la era digital.

En la categoría de formación docente en IA, se organiza las competencias en cuatro áreas: evaluativa (análisis de datos), técnica (fundamentos de IA), pedagógica (diseño adaptativo) y ética (sesgo y privacidad). En esta categoría se analizan autores como Smart-TPACK (Peña, 2023) y UNESCO (2024), donde señalan vacíos como la resistencia a causa de la carga laboral y la fragmentación del currículo, al tiempo que se proponen enfoques metodológicos críticos y permanentes.

La UNESCO (2024) sugiere un marco inclusivo que abarca 15 competencias en cinco dimensiones: Ética de la inteligencia artificial, fundamentos de la inteligencia artificial, pedagogía de la inteligencia artificial, desarrollo profesional y una mentalidad centrada en el ser humano. Para desarrollar educadores autónomos, este marco se organiza en etapas que van de "adquirir" a "crear", poniendo énfasis en los valores éticos y la sostenibilidad.

López-Vasco et al. (2025), en cambio, critican la falta de eficacia de los marcos tradicionales cuando se trata de problemas éticos como el sesgo y la privacidad; su investigación experimental revela que la media de originalidad en IA es $SM = 3.02$ y concluye que una capacitación técnica por sí sola no soluciona las cuestiones de autenticidad académica sin políticas

claras. Por otro lado, VirtUVa (2025) respalda la integración pedagógica de la inteligencia artificial al validar herramientas para ambientes centrados en el ser humano. Sin embargo, está de acuerdo con los retos de la alfabetización algorítmica y exige un cambio hacia el progreso práctico en lugar de la pura teoría.

La formación docente se revela como un pilar crucial para desenvolverse en la era de la inteligencia artificial, ya que va más allá de las habilidades instrumentales hacia un repertorio integral: técnico, para dominar herramientas generativas y el aprendizaje automático; pedagógico, para crear aulas híbridas y adaptativas; ético, para identificar prejuicios y proteger los datos; evaluativo, para analizar las estadísticas predictivas. Estructuras como la de la UNESCO (2024b) organiza módulos fundamentales (mentalidad centrada en el ser humano, ética de la inteligencia artificial, aplicaciones básicas) que fomentan una evolución desde la adquisición hasta la creación innovadora. Smart-TPACK (Peña, 2023) promueve la alfabetización con andamiaje al ampliar las intersecciones de contenido pedagógico-tecnológico con la inteligencia artificial.

Sin embargo, aún existen dificultades: la falta de coordinación entre las primeras iniciativas y los requerimientos digitales, la resistencia por temor a quedar obsoleto o a la carga de trabajo, la ausencia de estandarización y las deficiencias en competencias éticas (Salazar-Cabrera et al., 2024). Las investigaciones resaltan la importancia de una capacitación continua, reflexiva y contextual que integre teoría y práctica para fortalecer a los docentes como mediadores críticos en lugar de simples usuarios. Por lo tanto, la transición va de una replicación tradicional a un liderazgo transformador, poniendo como prioridad el humanismo por encima de la automatización y haciendo énfasis en la autonomía, la equidad y la responsabilidad social para una inteligencia artificial que actúa como un aliado y no como un reemplazo del proceso educativo.

El 34% de los 50 artículos (17 publicaciones) se centra en la capacitación docente y las habilidades digitales, con el objetivo de fomentar las competencias digitales de los docentes en contextos educativos alterados por la tecnología.

Según Santiago-Trujillo y Garvich-Ormeo (2024), en su investigación idearon una competencia digital baja a media en la planificación y evaluación entre 247 docentes mexicanos, con puntos fuertes en responsabilidad social, pero con una integración práctica deficiente. Así mismo, Astudillo-Pereira et al. (2024) mostraron avances en la retención y la interactividad tras

las intervenciones de TIC, pero advierten sobre el riesgo de que estos progresos se diluyan sin capacitación continua.

Para una perspectiva integral que va más allá de enfoques fragmentados, Pinto-Santos et al. (2022) sugieren el modelo TEP (tecnológico, empoderado, pedagógico), este informe de IDB y ProFuturo (2025), muestra que solo el 27% de los 28.000 maestros latinoamericanos han logrado competencias pedagógicas digitales básicas, lo que pone de manifiesto la necesidad apremiante de educación continua contextualizada; estudios coinciden en que la falta de apoyo institucional, las barreras como la resistencia y las limitaciones de tiempo persisten, y que es urgente unificar la ética, pedagogía y habilidades técnicas para promover comunidades de práctica.

No obstante, la fraseología muestra brechas epistemológicas: ausencia de estudios longitudinales que midan la sostenibilidad de las habilidades que van más allá de las intervenciones a corto plazo; una falta de enfoques centrados en los contextos rurales remotos de América Latina, donde la infraestructura agudiza las desigualdades; una insuficiencia en la integración sistemática de la inteligencia artificial ética (privacidad, sesgo) en los planes de estudio iniciales; y un énfasis escaso en el traspaso real a Web 2.0 / IA, a pesar de las correlaciones positivas. Además, los métodos descriptivos mixtos prevalecen frente a los métodos experimentales causales, lo que restringe la generalización y no se toma en cuenta el alineamiento con las demandas futuras del mercado laboral.

Inteligencia artificial (IA) en la educación

Esta categoría examina la inteligencia artificial como un instrumento que transforma el ámbito educativo, desde su definición como sistemas que imitan la inteligencia humana hasta sus usos, como el aprendizaje individualizado por medio de algoritmos adaptativos y la evaluación formativa con retroalimentación inmediata. El objetivo es fusionar contenidos, pedagogía y tecnología. (García - Peñalvo, 2024) advierte sobre los peligros éticos (privacidad, prejuicio) y proyecta un futuro humanizado, también destaca el potencial disruptor de la inteligencia artificial generativa para personalizar y optimizar procesos, pero alerta sobre las divisiones digitales que marginan a los educadores no capacitados, considerándola un aliado fundamental solo si se incorpora de manera crítica. En cambio, Tlili et al. (2023) critican su empleo directo en evaluaciones por los peligros de dependencia y la pérdida de habilidades de pensamiento crítico,

sugiriendo una mediación estricta del docente para evitar la deshumanización. Por otro lado, una investigación del Border Social Journal (2025) respalda el uso de la inteligencia artificial en la evaluación formativa por su alta valoración ($\rho = 0.755$) con un mejor rendimiento. Esta puede replicar beneficios sin sesgo si está adecuadamente entrenada, aunque coincida en que es un imperativo ético.

La Inteligencia Artificial (IA) está transformando la educación al automatizar tareas cognitivas humanas, como el aprendizaje y el razonamiento. Se aplica mediante personalización, que ajusta el ritmo y el contenido de acuerdo a cada alumno; análisis predictivo para intervenciones tempranas; y evaluación automatizada con retroalimentación instantánea a través del procesamiento de lenguaje natural (NLP). Modelos teóricos como Smart-TPACK desarrollan el marco tradicional para articular el conocimiento tecnológico-AI, pedagógico y disciplinario, lo cual mejora la toma de decisiones del profesor.

Sin embargo, surgen dilemas éticos: el uso de herramientas generativas como ChatGPT para plagiar, las violaciones a la privacidad relacionadas con datos sensibles, los prejuicios algorítmicos que perpetúan las desigualdades y la dependencia tecnológica que socava la autonomía del alumno. y la UE exigen que haya transparencia y supervisión humana. Mirando Hacia el futuro, la inteligencia artificial promete innovación únicamente si se humaniza: educar con ella y sobre ella fomenta ciudadanos críticos y a la vez mantiene una interacción humana esencial (UNESCO, 2019). Su adopción ética, combinada con la capacitación del docente en competencias críticas, evita las brechas digitales y da prioridad a valores como la justicia cognitiva, equilibrando así la equidad y la eficiencia.

Esta categoría explora la inteligencia artificial como un instrumento que cambia el campo educativo, desde su definición como sistemas que imitan la inteligencia humana hasta sus aplicaciones, incluyendo el aprendizaje personalizado mediante algoritmos adaptativos y la evaluación formativa con retroalimentación instantánea. Su propósito es fusionar contenido, tecnología y pedagogía, al mismo tiempo que advierte sobre los riesgos éticos (como el sesgo y la privacidad) y plantea un futuro con enfoque humano.

García-Peñalvo (2024) señala el potencial disruptivo de la inteligencia artificial generativa para optimizar y personalizar procesos, pero advierte sobre las divisiones digitales que marginan a los educadores no capacitados, considerándola un aliado esencial solamente si se incorpora de

manera crítica. En cambio, Tlili et al. (2023) refutan su uso directo en las evaluaciones debido a los peligros de dependencia y la pérdida de habilidades de pensamiento crítico, sugiriendo una mediación estricta por parte del maestro para impedir la deshumanización.

Por otro lado, una investigación del Border Social Journal (2025) respalda el uso de la inteligencia artificial en la evaluación formativa por su alta valoración con un mejor rendimiento. Esta puede replicar beneficios sin sesgo si está adecuadamente entrenada, aunque coincida en que es un imperativo ético.

Con referencia a las investigaciones realizadas en torno a esta categoría, se hallan 10 artículos equivalentes al 20% del total, los cuales se centran en aplicaciones disruptivas como tutores virtuales, sistemas adaptativos y análisis de aprendizaje. Se observa un año de publicación abordado en el 2024, con aportaciones fundamentales de autores como Lindén, Finkel et al., Torres Vivar et al. y Cordero-García et al., Este es impulsado por el auge de ChatGPT y las herramientas generativas.

Este debate señala las dificultades prácticas y éticas en comparación con el potencial transformador. Cordero-García et al. (2024), en una revisión sistemática, destacan que la inteligencia artificial y ChatGPT introducen innovaciones en la educación superior mediante la personalización y tutoría; no obstante, también subrayan la importancia de tener directrices éticas para prevenir prejuicios. Bedoya-Chanove et al. (2023) evidencian, mediante análisis bibliométrico, que las publicaciones sobre inteligencia artificial y ChatGPT han aumentado de manera significativa, poniendo énfasis en la evaluación y personalización.

Linden (2024), propone modelos críticos para ChatGPT que integran la autoría y la alfabetización digital. No obstante, Pérez et al. (2024) analizan las perspectivas universitarias sobre la inteligencia artificial, enfatizando tanto los riesgos regulatorios como el uso de tutorías inteligentes. Estos autores resaltan los beneficios en cuanto a eficacia y adaptación; sin embargo, concuerdan también en que existen dificultades como la necesidad de marcos educativos para garantizar que la intervención humana no sea suplantada, así como sesgos y precisión limitada.

La bibliometría y el análisis descriptivo predominan sobre la evidencia empírica causal, lo que deja vacíos epistemológicos en la literatura. Asimismo, hay una falta de diseños experimentales rigurosos, donde no se han realizado suficientes estudios longitudinales para confirmar los efectos duraderos sobre la equidad y el aprendizaje profundo, y tampoco se ha

prestado suficiente atención a contextos rurales o en desarrollo (por ejemplo, la conectividad y las divisiones digitales). A pesar de que hay un acuerdo sobre lo ético y las políticas institucionales, existe una omisión de marcos regulatorios específicos para la privacidad y el sesgo en América Latina, así como también una integración limitada de variables socioemocionales en la personalización de la IA.

Tecnologías emergentes en educación

Esta sección define las tecnologías emergentes como innovaciones de etapa temprana con alto potencial disruptivo, incluyendo Analítica, Metaverso, Robótica, Realidad Aumentada (AR) y la Inteligencia Artificial Generativa (García-Peñalvo, 2024). Se destaca GenAI para contenidos y tutoría personalizados; la realidad aumentada para visualización inmersiva; y la robótica, para el pensamiento computacional y STEM. Los retos principales son el entrenamiento de los docentes, la ética, las divisiones digitales, la equidad en la implementación y la infraestructura.

García-Peñalvo (2024) elogia a GenAI por su capacidad de optimizar procesos y personalizar la educación usando herramientas como DALL-E y ChatGPT; sin embargo, insta a desarrollar la alfabetización en relación con el plagio y los prejuicios para prevenir riesgos éticos. Eduscientia Ramírez-Mera, U. N (2025), pone en equilibrio la inteligencia artificial y los metaversos con la inmersión colaborativa (aulas virtuales, laboratorios), colocando en duda el "hype" que rodea las barreras éticas y técnicas cuando escasea una adopción crítica y equitativa. Por último, Technology Rain, García-Peñalvo, F. J. (2024) subraya la dificultad de integrar la robótica y la realidad aumentada para motivar y solucionar problemas (aprendizaje significativo), debido a los altos costos y las necesidades de capacitación, propone un enfoque curricular inclusivo.

Las tecnologías emergentes, que se encuentran en su etapa inicial de adopción, están transformando la educación al ofrecer experiencias más enriquecedoras. A pesar del peligro que supone el plagio y los sesgos, GenAI genera imágenes, textos y código para recibir retroalimentación (ChatGPT/Copilot), personalizando el aprendizaje a través de Big Data, (García-Peñalvo, 2024). La realidad aumentada (AR) superpone elementos virtuales sobre el mundo real, produciendo imágenes tridimensionales de la historia y la ciencia, lo que potencia la gamificación y la retención. El Metaverso ofrece mundos inmersivos para la colaboración y laboratorios

virtuales; la robótica, mediante programación STEM, promueve el trabajo en equipo y la lógica; y la inteligencia artificial (IA) analiza patrones para el aprendizaje adaptativo.

La capacidad de GenAI para optimizar procesos y personalizar la educación mediante herramientas como DALL-E y ChatGPT; es exaltada por García-Peñalvo (2024). Sin embargo, él exhorta a fomentar la alfabetización en torno al sesgo y al plagio con el fin de evitar riesgos éticos. Por otro lado, Ramírez-Mera U. N., Eduscientia y Ángel-Rueda, C. J. (2025) establecen un equilibrio entre la inteligencia artificial y los metaversos, con la inmersión colaborativa (aulas virtuales, laboratorios), poniendo en duda el "hype" que rodea las barreras éticas y técnicas cuando no se cuenta con una adopción crítica e igualitaria. por último, Technology Rain Journal. Benítez Romero, F. X., Caicedo Pantoja, J. E., & Armas Sánchez, K. A. (2025), confirma la aplicación de la robótica y de la realidad aumentada para motivar y resolver problemas (aprendizaje significativo), aunque subraya las dificultades como los costos elevados y las necesidades de capacitación, sugiriendo una integración curricular inclusiva.

Las tecnologías emergentes, que se encuentran actualmente en su fase de adopción inicial, están revolucionando la educación al brindar experiencias más enriquecedoras. GenAI produce imágenes, textos y código para planificar y recibir retroalimentación (ChatGPT/Copilot), individualizando el aprendizaje a través de Big Data, a pesar de los peligros del sesgo y el plagio (García-Peñalvo, 2024). La realidad aumentada (AR) superpone elementos virtuales en el mundo real para crear imágenes tridimensionales de la historia y la ciencia, lo que mejora la gamificación y la retención. El Metaverso propone mundos inmersivos para la cooperación y laboratorios virtuales; la robótica, por medio de la programación STEM, fomenta la lógica y el trabajo en equipo; y los análisis de IA prevén patrones para un aprendizaje adaptativo.

La categoría está comprendida en 12 artículos (24%), que se centran en la aplicación pedagógica de las realidades mixtas, el aprendizaje automático y las plataformas interactivas relacionadas con la IA para una innovación inclusiva. En esta categoría el año con el mayor número de publicaciones es 2023, con investigaciones como las de León y Calderón, Martínez y González, Chacón y Barrera, y Fernández y Bravo, lo que evidencia el impulso de la inteligencia artificial.

El debate se centra en las desigualdades frente a las oportunidades cuando no hay regulaciones. Según Samaniego et al. (2024), resaltan las tecnologías emergentes como la realidad virtual y las aplicaciones móviles, promueven que los estudiantes con necesidades especiales

tengan una educación inclusiva al facilitar la independencia y el acceso. Vaca (2025) reporta mediante una revisión sistemática el uso de tabletas y dispositivos móviles en educación primaria han mejorado la comprensión lectora y la comunicación, lo que cambia los métodos tradicionales.

Por su parte, Silva (2025) muestra una correlación sólida entre la inteligencia artificial, la realidad virtual, y Moodle en términos de personalización, sugiriendo etapas para la implementación y capacitación de los profesores. Hidalgo et al. (2024) incorporan inteligencia artificial, la realidad aumentada y realidad virtual en la educación superior con el objetivo de generar espacios interactivos, lo que mejora la participación activa y la eficacia pedagógica. La importancia del maestro, la ética algorítmica y la gobernanza participativa para garantizar la equidad, además de los beneficios en personalización y eficiencia, son subrayados en conjunto por estos estudios.

En la epistemología de la literatura hay una falta de evidencia empírica cuantitativa sobre los efectos reales en la equidad (por ejemplo, las divisiones rurales y socioeconómicas); un predominio de análisis cualitativos y descriptivos sobre experimentos controlados; la carencia de marcos regulatorios contextualizados para América Latina, que no toman en cuenta la diversidad cultural; la omisión de peligros como el aislamiento cognitivo o la dependencia de colaboración humana; y un vacío de investigaciones longitudinales acerca de la sostenibilidad de plataformas emergentes, que se enfocan más en las tendencias que en una medición rigurosa del aprendizaje profundo.

Relación entre IA y rendimiento académico

Esta categoría abarca 11 artículos (22%), los cuales examinan efectos sobre la motivación, la comprensión y la equidad a través de una personalización y retroalimentación impulsadas por IA. El año con más publicaciones fue en el 2024, que incluye investigaciones de renombre como las de Galindo-Domínguez et al., Yépez Álvarez et al., Cueva et al. y Arias et al. Esos estudios se basan en datos empíricos a partir del surgimiento de ChatGPT.

En la discusión, se enfatiza las ventajas compensatorias en comparación con los peligros de dependencia. Galindo-Domínguez et al. (2024), notaron que los alumnos con un rendimiento académico más bajo utilizan ChatGPT con mayor frecuencia Yépez Álvarez et al. (2024) demuestran que las plataformas adaptativas disminuyen el período de aprendizaje en un 30 % al

ajustarse a los estilos cognitivos para mejorar el rendimiento de aprendizaje. Cueva et al. (2023) utilizan inteligencia artificial generativa para pronosticar el rendimiento académico en Ecuador, detectando patrones mediante aprendizaje automático con gran exactitud en análisis educativos. Arias et al. (2024) muestran una correlación moderada ($r = 0.62$, $p < 0.05$) entre ChatGPT y las calificaciones de programas técnicos, lo que mejora las habilidades para resolver problemas a pesar de los riesgos éticos asociados. Estos autores en conjunto, sostienen que existen ventajas en la motivación (+25-50%) y en la comprensión (+18%), pero advierten acerca de prejuicios, limitaciones de infraestructura y la necesidad de verificación crítica.

La falta de estándares para medir la ética y la dependencia en el rendimiento, que obstaculiza el desarrollo de políticas; la escasez de investigaciones longitudinales para evaluar los efectos a largo plazo; una omisión de contextos rurales profundos y latinoamericanos (equidad, infraestructura); un exceso de estudios correlacionales; y una integración insuficiente de variables socioemocionales en modelos predictivos son los factores que impiden la existencia de una causalidad sólida.

RESULTADOS

La realidad demuestra que la inteligencia artificial es una herramienta con un gran potencial para cambiar los procesos educativos mediante la creación de entornos más interactivos, la automatización de las evaluaciones y la personalización del aprendizaje. No obstante, su impacto está condicionado por la formación de los docentes en habilidades digitales y el uso crítico y ético de estas tecnologías. En Colombia y en América latina, persisten brechas en infraestructura, acceso a la tecnología y capacitación a los docentes, lo que impide una integración efectiva de la inteligencia artificial en el aula. En esta línea, es necesario fortalecer las políticas de educación inclusivas, el desarrollo docente continuo y los marcos éticos que permitan aprovechar el potencial de la inteligencia artificial sin sacrificar la dimensión humana en la educación.

CONCLUSIONES

El desarrollo de competencias digitales para los educadores está configurado el panorama educativo en la actualidad, y requiere una capacitación ética y contextualizada para cerrar las

brechas de equidad en Colombia. Estas conclusiones resumen aportaciones esenciales y sugieren líneas para investigaciones futuras.

1. La IA se presenta como un impulsor transformador en la educación al personalizar el aprendizaje y automatizar evaluaciones, sin embargo, su efecto depende de una integración ética que mantenga la mediación humana por parte del docente.

2. Las competencias digitales del docente van más allá de la simple utilización instrumental de las TIC; para mediar con eficacia herramientas de inteligencia artificial en diferentes aulas, se necesita una dimensión técnica, pedagógica y ética.

3. En Colombia, la escasa capacitación y las deficiencias en infraestructura perpetúan la desigualdad digital, sobre todo en las zonas rurales, donde la resistencia al cambio agudiza el aislamiento de innovaciones como la inteligencia artificial.

4. La formación inicial de los docentes carece de contenidos sistemáticos sobre la inteligencia artificial, lo que genera una desconexión entre la preparación percibida y las prácticas reales en el aula, esto requiere planes de estudio transversales y actualizaciones constantes

5. Las competencias emergentes (RA, RV, metaverso) potencian inclusión para estudiantes con TEA vía experiencias inmersivas, pero demandan soporte técnico y reflexión pedagógica para evitar usos superficiales.

6. Riesgos éticos como sesgos algorítmicos, privacidad de datos y dependencia tecnológica exigen marcos como el de UNESCO (2021), con docentes como mediadores críticos en gobernanza IA.

REFERENCIAS

Arias, J., et al. (2024). *Relación entre el uso del Chat GPT 3 (IA) y el rendimiento académico en alumnos del I.S.P. José Antonio Encinas*. Repositorio UJCM. <https://repositorio.ujcm.edu.pe/handle/20.500.12819/4090>

Astudillo-Pereira, F. P. del C., Ramírez-Gutiérrez, C. V., & Reigosa-Lara, A. (2024). *Integración de herramientas digitales en el proceso de enseñanza-aprendizaje: Formación docente para el fortalecimiento de las TIC*. *Política y Convergencia*, 9(2), 292-310. https://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2739-00632025000300211

- Avello-Martínez, R. A., González-García, N., & Ruíz-Palmero, J. (2023). *La competencia digital docente en la universidad: retos, perspectivas y oportunidades*. Revista de Educación a Distancia, 23(74), 1-26. <https://doi.org/10.6018/red.540011>
- Bedoya-Chanove, J. D. C., et al. (2023). *El impacto de la inteligencia artificial y el ChatGPT en la educación superior: Análisis bibliométrico*. Gestión del Conocimiento, 60, 113-146. <https://revistacodigocientifico.itslosandes.net/index.php/1/article/download/633/1394/1674>
- Bender, E. M., Gebru, T., McMillan-Major, A., & Shmitchell, S. (2021). *On the Dangers of Stochastic Parrots: Can Language Models Be Too Big* Proceedings of the 2021 ACM Conference on Fairness, Accountability, and Transparency, 610-623. <https://doi.org/10.1145/3442188.3445922>
- Benítez Romero, F. X., Caicedo Pantoja, J. E., & Armas Sánchez, K. A. (2025). *Estrategias de enseñanza basadas en Realidad Aumentada: retos y oportunidades en la universidad*. Technology Rain Journal, 4(1), e77. <https://doi.org/10.55204/trj.v4i1.e77>
- BID & ProFuturo. (2025). *Competencias digitales de docentes en América Latina*. Banco Interamericano de Desarrollo. <https://publications.iadb.org/es/competencias-digitales-de-docentes-en-america-latina>
- Briones, G. (1989). *Métodos y técnicas avanzadas de investigación aplicadas a la educación ya las ciencias sociales*. PIIIE.
- Brookings Institution. (2025, October 27). How AI can support teachers in Latin America. Brookings. <https://www.brookings.edu/articles/how-ai-can-support-teachers-in-latin-america/>
- Cabrera, C. J. F., Ponce-Rosero, M. E., & otros. (2025). *Uso de la inteligencia artificial en la evaluación formativa y su incidencia en el desempeño académico*. Revista Social Fronteriza, 5(1), 1-20. <https://www.revistasocialfronteriza.com/ojs/index.php/rev/article/view/611>
- Competencias digitales docentes frente a la inteligencia artificial*. (2024). 593 Digital Publisher, 3(1). https://www.593dp.com/index.php/593_Digital_Publisher/article/view/3569
- Competencias digitales en docentes de educación secundaria*. (2025). Pedagogy Culture Innovation. <https://www.mlsjournals.com/Pedagogy-Culture-Innovation/article/view/4156>

- Cordero-García, A., et al. (2024). *Inteligencia artificial en educación: Una revisión sistemática. MH CJ*, Universidad Miguel Hernández. <https://revistas.innovacionumh.es/index.php/mhcj/article/download/2757/2488/15350>
- Cordero-García, Á., et al. (2025). *Revisión sistemática de inteligencia artificial generativa (GenIA) para el diseño de experiencias de aprendizaje*. Revista Científica, 13(3), e013. <https://ve.scielo.org/scielo.php?pid=S0798-1015202500030013>
- Cotton, D. R. E., Cotton, P. A., Kneale, P. E., & Miller, W. (2024). *The ethics of AI in higher education: A critical review*. AI & Society. <https://doi.org/10.1007/s00146-023-01645-y>
- Cueva, P., et al. (2023). *Inteligencia artificial para analizar el rendimiento académico en educación superior*. Revista Científica Arbitrada en Ciencias Sociales y Trabajo Social, 3(2), 30-45. http://scielo.senescyt.gob.ec/scielo.php?pid=S2631-28752023000200030&script=sci_arttext&tlng=es
- Estrategias de enseñanza basadas en Realidad Aumentada: retos y oportunidades*. (2025). Technology Rain Journal. <https://technologyrain.com.ar/index.php/trj/article/view/77>
- Finkel, [Iniciales], et al. (2024). *Revolucionando la tutoría: IA generativa en educación superior*. SSTSDS, V2(N2), 013. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=10169097>
- Floridi, L., & Cowls, J. (2021). *A unified framework of five principles for AI in education*. Nature Machine Intelligence, 3(1), 10-15. <https://doi.org/10.1038/s42256-020-00287-z>
- Galindo-Domínguez, M., et al. (2024). *Uso del ChatGPT y el rendimiento académico en estudiantes de ingeniería*. Dialnet. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=9931527>
- García-Peñalvo, F. J. (2024a). *La inteligencia artificial generativa en educación: retos y oportunidades*. Education in the Knowledge Society (EKS), 25, e31623. <https://doi.org/10.14201/eks.31623>
- García-Peñalvo, F. J. (2024b). *Inteligencia artificial generativa y educación: Un análisis desde la perspectiva de la innovación educativa*. Education in the Knowledge Society (EKS), 25, e31942. <https://doi.org/10.14201/eks.31942>
- Hidalgo, J., et al. (2024). *Innovando la educación superior: Integración de IA, realidades mixtas y metaverso*. Spirat, Universidad Peruana Cayetano Heredia. <https://revistas.upch.edu.pe/index.php/Spirat/article/download/5556/6348>
-

Galeano Marín, M. E., & Vélez Restrepo, O. L. (2002). *Estado del arte sobre fuentes documentales en investigación cualitativa*. Centro de Investigaciones Sociales y Humanas, Universidad de Antioquia.

INTEF. (2022). *Marco de Referencia de la Competencia Digital Docente*. https://intef.es/wp-content/uploads/2022/03/MRCDD_V06B_GTTA.pdf

Lindén, C. (2024). *Estrategias para la incorporación de la inteligencia artificial en educación a partir de ChatGPT*. Didacticae, 15.

Lo esencial sobre la IA y metaversos en educación. (2025). Eduscientia. <https://www.eduscientia.com/index.php/journal/article/view/591>

López Fernández, R. (2023). *Analítica del aprendizaje y toma de decisiones pedagógicas*. Revista Electrónica de Investigación Educativa, 25(1), 1-18. <https://doi.org/10.24320/redie.2023.25.e01>

López Vasco, A. M., et al. (2025). *Formación docente en IA generativa: Impacto ético y retos pedagógicos*. Dialnet. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=10346161>

Lugo, M. T., & Ithurburu, D. (2019). *Competencias digitales docentes en contextos de vulnerabilidad: Desafíos para la equidad educativa*. Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales, Niñez y Juventud, 17(2), 1205-1226. <https://doi.org/10.11600/rlcsnj.v17i2.58012>

Martínez-Díaz, M. (2025, November 11). *Emerging technologies and rural education* [Conference paper]. IATED Digital Library. <https://library.iated.org/view/MARTINEZDIAZ2025EME>

Organisation of Ibero-American States, & ProFuturo. (2025, June 25). *Teacher training in digital skills: A challenge for AI in Latin America*. OEI/ProFuturo. <https://profuturo.education/en/news/teacher-training-in-digital-skills-a-challenge-for-ai-in-latin-america/>

Peña, M. P. (2023). *TPACK para la implementación de recursos educativos digitales con andamiaje en alfabetización digital*. Revista Praxis, Universidad del Magdalena, 5(1), 45-62. <https://revistas.unimagdalena.edu.co/index.php/praxis/article/view/5073>

Pérez, A., et al. (2024). *Perspectivas de la inteligencia artificial en la educación universitaria*. Revista de Investigación Educativa, 42(3), 175-192. http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2443-45662024000300175

- Pinto-Santos, A. R., Pérez-Garcías, A., & Darder-Mesquida, A. (2022). *Formulación y validación del modelo tecnológico empoderado y pedagógico (TEP) para el desarrollo de la competencia digital docente en la formación inicial*. EDUTEC. Revista Electrónica de Tecnología Educativa, (81). <https://www.uma.es/edutec/>
- Prats, A. (2023). *Evaluación formativa y feedback automático en entornos virtuales*. Revista Iberoamericana de Educación, 92(1), 45-64. <https://doi.org/10.35362/rie9215678>
- Rahman, M. A. (2025, April 6). *Bridging the digital divide: A review on digital literacy, e-learning, and LMS solutions for rural communities*. Society. <https://society.org/articles/activity/10.20944/preprints202504.0411.v1>
- Ramírez-Mera, U. N. (2025). *Lo esencial sobre la IA y metaversos en educación: más allá de la moda tecnológica*. Eduscientia, 3(1), 1-20. <https://www.eduscientia.com/index.php/journal/article/view/591>
- Rivera, L., & Rivera Correa, M. (2023). *Competencias docentes y ética digital en la era de la inteligencia artificial*. Educación y Futuro Digital, 3(2), 89-110.
- Salazar Farfán, A. M., & Lescano López, G. M. (2024). *Competencias digitales en docentes universitarios de América Latina: Una revisión sistemática*. Alpha Centauri, 3(2), 1-20. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=9940464>
- Sandoval Casilimas, C. A. (1996). *Investigación cualitativa*.
- Samaniego, V., et al. (2024). *Tecnologías emergentes en el aprendizaje de estudiantes con necesidades especiales: Una revisión sistemática*. Revista InveCom, 593 Digital Publisher. https://www.593dp.com/index.php/593_Digital_Publisher/article/download/3149/2570/24253
- Sánchez Andrade, A. (2023). *La competencia digital docente y su impacto en la innovación educativa*. Educación y Tecnología, 41(2), 95-118.
- Sandoval, C. (s. f.). *Enfoques y modalidades de investigación cualitativa*. Rasgos básicos. Universidad Nacional de Colombia.
- Santiago-Trujillo, Y., & Garvich-Ormeño, R. (2024). *Competencias digitales del profesorado: Diagnóstico y propuestas formativas*. Política y Convergencia, 9(2), 50-65. https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1665-61802024000100142

- Silva Adriano, L. E. (2025). *Tecnologías emergentes en educación: Aprendizaje personalizado y automatizado*. Revista Cientific, 10(35), 297-320.
<https://doi.org/10.29394/Scientific.issn.2542-2987.2025.10.35.14.297-320>
- Tlili, A., et al. (2023). *What if the devil is my guardian angel: ChatGPT as a case study of using chatbots in education*. Smart Learning Environments, 10(1), 15.
<https://doi.org/10.1186/s40561-023-00241-2>
- Torres Vivar, et al. (2024). *Aplicaciones de inteligencia artificial (IA) en la educación*. RECIAMUC.
<https://www.reciamuc.com/index.php/RECIAMUC/article/download/1260/2570>
- UNESCO. (2019). *Recomendación de la UNESCO sobre la ética de la inteligencia artificial*.
<https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000380455>
- UNESCO. (2021). *Recomendación sobre la ética de la inteligencia artificial*.
<https://www.unesco.org/es/legal-affairs/recommendation-ethics-artificial-intelligence>
- UNESCO. (2024a). *Marco de competencias para docentes en materia de inteligencia artificial*.
<https://www.unesco.org/es/articles/marco-de-competencias-para-docentes-en-materia-de-ia>
- UNESCO. (2024b). *Marco de competencias docentes en inteligencia artificial y educación digital*. París: UNESCO. <https://www.unesco.org/es/digital-education/artificial-intelligence>
- UNESCO. (2024, November 13). *UNESCO AI competency framework for teachers (AI CFT)*. UNESCO/CEDEFOP. <https://www.cedefop.europa.eu/en/tools/vet-toolkit-tackling-early-leaving/resources/unesco-ai-competency-framework-teachers>
- UNESCO. (2025, July 15). *AI competency framework for teachers*. UNESCO.
<https://www.unesco.org/en/articles/ai-competency-framework-teachers>
- Uso de la Inteligencia Artificial en la evaluación formativa y su incidencia en el desempeño académico de los estudiantes*. (2025). Revista Social Fronteriza.
<https://www.revistasocialfronteriza.com/ojs/index.php/rev/article/view/611>
- Vaca Montenegro, M. L. (2025). *Tecnologías emergentes en el área de comunicación en educación primaria*. InveCom, 5(3).
<https://revistainvecom.org/index.php/invecom/article/view/3611>

Vera Mosquera, J. F. (2024). *Formación docente en el uso de la inteligencia artificial: Retos para el educador del siglo XXI*. <https://orcid.org/0000-0003-2934-0028>

VirtUVa. (2025). *Marco de competencias de IA para la docencia*. Universidad de Valladolid. <https://virtuva.uva.es/site/wpcontent/uploads/2025/02/MarcoCompetenciasIADocencia.pdf>

Yépez Álvarez, C., et al. (2024). *Impacto de la inteligencia artificial en la adaptación de los estilos de aprendizaje y el rendimiento académico: un análisis bibliométrico*. REINCISOL. <https://www.reincisol.com/ojs/index.php/reincisol/article/view/454>