


## Capacitación docente en la era de la IA. Necesidades clave y enfoques emergentes

### *Teacher Training in the Age of AI: Key Needs and Emerging Approaches.*

*Aguirre-Mejía, Elena Tzetzángary*

0000-0003-4472-6025 

*TECNM–Instituto Tecnológico de la Laguna  
México*

#### **Resumen**

El presente trabajo de investigación analiza las necesidades emergentes de capacitación docente ante la rápida incorporación de la inteligencia artificial (IA) en la educación, destacando la urgencia de una formación integral que abarque dimensiones técnicas, éticas y pedagógicas. Se señala que los docentes requieren desarrollar alfabetización digital e inteligencia artificial para comprender, evaluar y aplicar estas herramientas de manera crítica y responsable. Asimismo, se enfatiza la importancia de una formación ética que permita identificar sesgos, promover transparencia algorítmica y resguardar la integridad académica. El texto subraya la necesidad de programas flexibles y continuos de actualización profesional, dada la velocidad con la que evolucionan las tecnologías de IA. También se presentan modalidades efectivas de formación, como talleres, cursos en línea, aprendizaje basado en casos y comunidades de práctica, además de la recomendación de integrar la IA como eje transversal en la formación inicial y continua del profesorado.

El documento identifica desafíos estructurales importantes, como la desigualdad en el acceso a infraestructura tecnológica, la resistencia y ansiedad docente ante la IA, y la ausencia de marcos éticos y normativos claros. Los datos cuantitativos evidencian una brecha crítica: bajos niveles de confianza, alta carencia de formación y un interés creciente por capacitarse en IA. En conjunto, el análisis concluye que la transformación educativa requiere apoyo institucional sólido, políticas claras y formación docente continua para garantizar una integración equitativa, ética y efectiva de la IA.

**Palabras clave:** Inteligencia artificial educativa, Formación docente, Alfabetización digital, Desarrollo profesional, Integración tecnológica

#### **Abstract**

This research paper analyzes the emerging needs for teacher training in response to the rapid incorporation of artificial intelligence (AI) in education, highlighting the urgency of comprehensive training that includes technical, ethical, and pedagogical dimensions. It notes that teachers need to develop digital and AI literacy in order to understand, evaluate, and apply these tools in a critical and responsible manner.

It also emphasizes the importance of ethical training that enables educators to identify biases, promote algorithmic transparency, and safeguard academic integrity. The text underscores the need for flexible and continuous professional development programs, given the speed at which AI technologies evolve. It also presents effective training modalities such as workshops, online courses, case-based learning, and communities of practice, and recommends integrating AI as a cross-cutting element in both initial teacher education and ongoing professional development.

The document identifies significant structural challenges, such as unequal access to technological infrastructure, teacher resistance and anxiety toward AI, and the absence of clear ethical and regulatory frameworks. Quantitative data reveal a critical gap: low levels of confidence, a high lack of training, and a growing interest in acquiring AI-related skills. Overall, the analysis concludes that educational transformation requires strong institutional support, clear policies, and continuous teacher training to ensure the equitable, ethical, and effective integration of AI.

**Keywords:** Educational Artificial Intelligence, Teacher Training, Digital Literacy, Professional Development, Technological Integration.

## Introducción

La irrupción de la inteligencia artificial (IA) en la educación demanda una transformación profunda en la formación y el desarrollo profesional docente. La capacitación debe ir más allá del dominio técnico e incorporar competencias éticas, pedagógicas y analíticas que permitan una integración efectiva y responsable de estas tecnologías en la enseñanza. Esto requiere un enfoque de preparación docente integrado y continuo, que asegure que los educadores cuenten con las herramientas necesarias para desenvolverse en entornos educativos impulsados por la IA (Revelo, 2024). Asimismo, una formación integral debe capacitar al profesorado para comprender el funcionamiento de la IA, las normativas relevantes y los riesgos ético-pedagógicos asociados, posibilitando un uso adecuado que favorezca experiencias de aprendizaje personalizadas y significativas (Castro et al., 2023, p. 157).

### Competencias esenciales para docentes en la era de la IA

**Alfabetización digital y en IA.** Es fundamental que los docentes desarrollen habilidades para utilizar, comprender y evaluar críticamente las herramientas basadas en inteligencia artificial, así como para gestionar datos y proteger la privacidad de la información (Ali & Miles, 2025; Buele & Llerena-Aguirre, 2025; Ding et al., 2024; Fakhar et al., 2024; Kolhatin, 2025; Meylani, 2024; Rachbauer et al., 2025). Esto incluye una comprensión matizada de las plataformas de IA que fortalezca las competencias digitales y permita a los educadores adaptarse a las exigencias de la era digital (Varas et al., 2024). Además, los docentes deben ser capaces de aprovechar la tecnología digital para el diseño instruccional y la creación de recursos educativos digitales, integrando estas herramientas de manera efectiva en sus prácticas pedagógicas (Muttaqin, 2022).

**Formación ética.** La capacitación docente debe incluir el análisis de sesgos, la transparencia algorítmica y la integridad académica, con el fin de promover un uso responsable y reflexivo de la inteligencia artificial (Ali & Miles, 2025; Buele & Llerena-Aguirre, 2025; Chan et al., 2025; Kolhatin, 2025; Kumar, 2025; Meylani, 2024; Nyaaba & Zhai, 2024). Esta formación ética es fundamental para fomentar una comprensión profunda de las implicaciones sociales de la IA y asegurar que su implementación se alinee con los valores y principios educativos (Ren & Wu, 2025). Asimismo, los docentes requieren orientación explícita sobre cómo integrar estas consideraciones éticas en sus prácticas pedagógicas, garantizando que las herramientas de IA se utilicen de manera transparente, justa y en beneficio de todos los estudiantes (Mikeladze et al., 2024).

**Actualización continua.** Dada la rápida evolución de la inteligencia artificial, se requieren programas de formación flexibles, actualizables y adaptados a los cambios tecnológicos y pedagógicos (Ali & Miles, 2025; Ding et al., 2024; Fakhar et al., 2024; Kelley & Wenzel, 2025; Kolhatin, 2025; Tammets & Ley, 2023). Esto implica ofrecer oportunidades de desarrollo profesional continuo que se centren en la aplicación práctica de nuevas herramientas y metodologías de IA en diversos contextos educativos (Escalona-Márquez et al., 2024). Este enfoque de aprendizaje permanente garantiza que los docentes se mantengan al día con los avances del campo, facilitando la integración efectiva de la IA en sus prácticas de enseñanza (Daher, 2025).

**Modalidades y estrategias de formación recomendadas**

**Desarrollo profesional continuo.** Los talleres, cursos en línea, el aprendizaje basado en casos y las comunidades de práctica favorecen la apropiación de la inteligencia artificial y fortalecen la colaboración entre docentes (Ali & Miles, 2025; Ding et al., 2024; Fakhar et al., 2024; Kelley & Wenzel, 2025; Kolhatin, 2025; Nyaaba & Zhai, 2024; Tammets & Ley, 2023). Estos programas estructurados deben ofrecer a los educadores la oportunidad no solo de adquirir nuevas habilidades, sino también de compartir buenas prácticas y abordar de manera colectiva los desafíos que implica la integración de la IA en los entornos educativos (Bakhadirov et al., 2024).

**Integración curricular.** Es fundamental incluir la inteligencia artificial como un eje transversal en la formación inicial y continua del profesorado, mediante modelos estructurados que aborden tanto los aspectos técnicos como los pedagógicos (Fakhar et al., 2024; Kolhatin, 2025; Meylani, 2024; Rachbauer et al., 2025; Sysoyev et al., 2025). Esto garantiza que los futuros docentes estén preparados de manera integral para incorporar la IA de forma responsable y efectiva en sus metodologías de enseñanza desde el inicio de sus carreras (Daher, 2025).

**Apoyo institucional.** El respaldo de políticas claras, recursos tecnológicos adecuados y acompañamiento institucional es fundamental para superar las barreras de acceso y la resistencia al cambio (Ali & Miles, 2025; Buele & Llerena-Aguirre, 2025; Kim, 2023; Kumar, 2025; Panjani & Mudgal, 2024; Roshan et al., 2024). Este apoyo institucional resulta crucial para crear un entorno en el que los docentes se sientan respaldados al experimentar con herramientas de inteligencia artificial e integrarlas en sus enfoques pedagógicos (Claro & Castro-Grau, 2025).

**Desigualdad en acceso y recursos.** Persisten diferencias significativas en infraestructura tecnológica y oportunidades de formación, especialmente en contextos educativos menos favorecidos (Buele & Llerena-Aguirre, 2025; Fakhar et al., 2024; Nyaaba & Zhai, 2024; Panjani & Mudgal, 2024; Roshan et al., 2024). Abordar estas brechas requiere inversiones estratégicas en infraestructura tecnológica y garantizar un acceso equitativo a programas de desarrollo profesional de alta calidad en todos los entornos educativos (Caicedo et al., 2024, p. 586; Vela et al., 2024, p. 9).

**Resistencia y ansiedad tecnológica.** El temor al reemplazo profesional y la falta de confianza continúan dificultando la adopción plena de la inteligencia artificial en los entornos educativos (Ali & Miles, 2025; Buele & Llerena-Aguirre, 2025; Kim, 2023; Kumar, 2025). Superar estas barreras requiere iniciativas de formación integral que no solo fortalezcan las competencias técnicas, sino que también aborden los factores psicológicos mediante una comunicación clara sobre el papel de la IA como herramienta de apoyo y no como sustituto en los procesos educativos (Cárdenas-Rodríguez & Monzón, 2024; Nyaaba & Zhai, 2024).

**Falta de marcos éticos y normativos claros.** La ausencia de políticas y guías institucionales dificulta la integración responsable de la inteligencia artificial en los entornos educativos (Ali & Miles, 2025; Buele & Llerena-Aguirre, 2025; Chan et al., 2025; Kumar, 2025; Meylani, 2024). Esta falta de lineamientos pone de manifiesto la necesidad urgente de establecer marcos éticos bien definidos y directrices regulatorias que aseguren una implementación responsable y equitativa de la IA en los contextos educativos (Meylani, 2024).

## Estadísticas sobre necesidades de capacitación docente ante la IA

La evidencia reciente muestra que existe una alta demanda y una carencia significativa de capacitación docente en inteligencia artificial (IA), acompañadas de un creciente interés del profesorado por recibir formación específica en este ámbito. Este interés emergente evidencia la necesidad urgente de desarrollar programas de formación profesional diseñados a la medida, que doten a los docentes de las habilidades y la confianza necesarias para integrar la IA de manera efectiva en sus prácticas pedagógicas (Baimukhambetova et al., 2025).

### 1. Nivel de familiaridad y confianza docente.

- Solo el 5% de los docentes reporta un nivel alto de confianza en el uso de herramientas de inteligencia artificial, aunque el 40% señala estar “algo familiarizado” con estas tecnologías.
- El 70% del profesorado no ha recibido ningún tipo de formación profesional en IA, lo que evidencia una brecha crítica en el desarrollo de competencias digitales avanzadas.
- El 78.5% de los docentes universitarios expresa interés en recibir capacitación sobre IA aplicada a la enseñanza y el aprendizaje, y el 66.4% manifiesta interés en formarse en herramientas específicas de IA.

### 2. Impacto de la formación en IA.

- Existe una correlación positiva significativa entre la participación en formación profesional y el aumento de la confianza docente en el uso de IA ( $\chi^2 = 16.54$ ,  $p = 0.002$ ).
- En programas de formación, los docentes reportan mejoras significativas en conocimientos, habilidades y actitudes hacia la IA tras la capacitación.

### 3. Barreras y demandas identificadas.

- El 60% de los docentes identifica la falta de formación como la principal barrera para integrar la IA en su práctica educativa.
- Se observa alta variabilidad en la experiencia formativa, lo que indica la necesidad de programas más homogéneos y especializados.
- La mayoría de los docentes planea invertir entre 5 y 20 horas en actividades de desarrollo profesional relacionadas con IA.

## Conclusión

La incorporación de la inteligencia artificial en la educación exige una transformación profunda en la formación docente, sustentada en un enfoque integral, continuo y ético. Los datos evidencian una brecha significativa: solo el 5% de los educadores expresa alta confianza en el uso de herramientas de IA, mientras que el 70% no ha recibido ningún tipo de capacitación formal y más del 78% muestra

interés en formarse para integrar estas tecnologías en la enseñanza. Estas cifras ponen de manifiesto la urgencia de fortalecer la alfabetización digital y en IA, desarrollar competencias éticas y críticas, y ofrecer programas flexibles de actualización profesional que respondan a los cambios tecnológicos. Asimismo, resulta indispensable reducir las desigualdades en infraestructura, enfrentar la resistencia y ansiedad tecnológica, y establecer marcos normativos claros que orienten el uso responsable de la IA. Este proceso requiere también un apoyo institucional robusto que garantice recursos, acompañamiento y entornos seguros para la experimentación pedagógica. Solo mediante una preparación docente sólida, contextualizada y respaldada por políticas educativas coherentes será posible promover una integración transformadora, equitativa y sostenible de la IA en la educación, asegurando que esta potencie y no reemplace la labor crítica, creativa y humanizadora del profesorado.

## Referencias

- Baimukhambetova, K., Ybyraimzhanov, K., Moldabek, K., Akhatayeva, U. B., Zhetkizgenova, A., & Uaidullakzy, E. (2025). Evaluating the Relationship Between Prospective Teachers' Artificial Intelligence Readiness and Professional Self-Efficacy. Preprints.Org. <https://doi.org/10.20944/preprints202511.0843.v1>
- Bakhadirov, M., Alasgarova, R., & Rzayev, J. (2024). Factors Influencing Teachers' Use of Artificial Intelligence for Instructional Purposes. IAFOR Journal of Education, 12(2), 9. <https://doi.org/10.22492/ije.12.2.01>
- Buele, J., & Llerena-Aguirre, L. (2025). Transformations in academic work and faculty perceptions of artificial intelligence in higher education. Frontiers in Education. <https://doi.org/10.3389/feduc.2025.1603763>
- Caicedo, S. S. G., Vélez, N. P. R., Zambrano, Á. A. S., Godoy, N. A. Q., & Macías, J. (2024). Análisis al uso de herramientas de inteligencia artificial para la personalización del aprendizaje en la Educación Superior. Revista Científica Multidisciplinar G-Nerando, 5(1), 573. <https://doi.org/10.60100/rcmg.v5i1.214>
- Cárdenas-Rodríguez, J. S., & Monzón, N. S. (2024). La inteligencia artificial en el desarrollo de las competencias digitales de los educadores: Una revisión sistemática. Revista Mexicana de Investigación e Intervención Educativa, 3(2), 62. <https://doi.org/10.62697/rmie.v3i2.85>
- Castro, M. A. P., Ortega, C. V. S., Alvarado, N. A. R., & Sánchez, R. M. B. (2023). Inteligencia artificial en el contexto de la formación docente. RECIAMUC, 7(4), 153. [https://doi.org/10.26820/reciamuc/7.\(4\).oct.2023.153-161](https://doi.org/10.26820/reciamuc/7.(4).oct.2023.153-161)
- Chan, M., Rosales, M., Hernández, R., & Amado-Salvatierra, H. (2025). Ethical AI in Education: A Proposed Model for Responsible Integration. 2025 IEEE Global Engineering Education Conference (EDUCON), 1-7. <https://doi.org/10.1109/educon62633.2025.11016451>
- Claro, M., & Castro-Grau, C. (2025). Developing teacher digital competencies in the age of AI. Chile case study. Revue Internationale d'Éducation de Sèvres. <https://doi.org/10.4000/146vo>
- Daher, R. F. (2025). Integrating AI literacy into teacher education: a critical perspective paper. Discover Artificial Intelligence, 5(1). <https://doi.org/10.1007/s44163-025-00475-7>
- Ding, A., Shi, L., Yang, H., & Choi, I. (2024). Enhancing Teacher AI Literacy and Integration through Different Types of Cases in Teacher Professional Development. Computers and Education Open. <https://doi.org/10.1016/j.caeo.2024.100178>

- Escalona-Márquez, L. N., Tapia, S. J. C., Camputaro, L. A., & Aparicio-Escalante, C. O. O. (2024). Teachers in the Age of Artificial Intelligence: Preparation and Response to Challenges. In *Artificial intelligence*. IntechOpen. <https://doi.org/10.5772/intechopen.1005172>
- Fakhar, H., Lamrabet, M., Echantoufi, N., Khattabi, K., & Ajana, L. (2024). Towards a New Artificial Intelligence-based Framework for Teachers' Online Continuous Professional Development Programs: Systematic Review. *International Journal of Advanced Computer Science and Applications*. <https://doi.org/10.14569/ijacsa.2024.0150450>
- Kelley, M., & Wenzel, T. (2025). Advancing Artificial Intelligence Literacy in Teacher Education Through Professional Partnership Inquiry. *Education Sciences*. <https://doi.org/10.3390/educsci15060659>
- Kim, J. (2023). Leading teachers' perspective on teacher-AI collaboration in education. *Educ. Inf. Technol.*, 29, 8693-8724. <https://doi.org/10.1007/s10639-023-12109-5>
- Kolhatin, A. (2025). Generative artificial intelligence in teacher training: a narrative scoping review. *CTE Workshop Proceedings*. <https://doi.org/10.55056/cte.920>
- Kumar, M. (2025). ROLE AND IMPACT OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN TEACHER EDUCATION. *International Journal For Multidisciplinary Research*. <https://doi.org/10.36948/ijfmr.2025.v07i03.46908>
- Meylani, R. (2024). Artificial Intelligence in the Education of Teachers: A Qualitative Synthesis of the Cutting-Edge Research Literature. *Journal of Computer and Education Research*. <https://doi.org/10.18009/jcer.1477709>
- Meylani, R. (2024b). Artificial Intelligence in the Education of Teachers: A Qualitative Synthesis of the Cutting-Edge Research Literature. *Journal of Computer and Education Research*, 12(24), 600. <https://doi.org/10.18009/jcer.1477709>
- Mikeladze, T., Meijer, P. C., & Verhoeff, R. P. (2024). A comprehensive exploration of artificial intelligence competence frameworks for educators: A critical review [Review of A comprehensive exploration of artificial intelligence competence frameworks for educators: A critical review]. *European Journal of Education*, 59(3). Wiley. <https://doi.org/10.1111/ejed.12663>
- Muttaqin, I. (2022). Necessary to Increase Teacher Competency in Facing the Artificial Intelligence Era. *AL-HAYAT Journal of Islamic Education*, 6(2), 549. <https://doi.org/10.35723/ajie.v6i2.460>
- Nyaaba, M., & Zhai, X. (2024). Generative AI Professional Development Needs for Teacher Educators. *Journal of AI*. <https://doi.org/10.61969/jai.1385915>
- Nyaaba, M., & Zhai, X. (2024). Generative AI Professional Development Needs for Teacher Educators. *Journal of AI*, 8(1), 1. <https://doi.org/10.61969/jai.1385915>
- Panjani, H., & Mudgal, P. (2024). AI (Artificial Intelligence) Integration in Education: Teachers' Perspectives, Professional Development and Policy Recommendations. *Journal of Information Systems Engineering and Management*. <https://doi.org/10.52783/jisem.v9i4s.10602>
- Rachbauer, T., Graup, J., & Rutter, E. (2025). Digital literacy and artificial intelligence literacy in teacher training. *Forum for Education Studies*. <https://doi.org/10.59400/fes1842>
- Ren, X., & Wu, M. L. (2025). Examining Teaching Competencies and Challenges While Integrating Artificial Intelligence in Higher Education. *TechTrends*, 69(3), 519. <https://doi.org/10.1007/s11528-025-01055-3>
- Revelo, E. R. (2024). Formación Docente Integral: Desafíos y Oportunidades. *Revista Científica*, 9, 10. <https://doi.org/10.29394/scientific.issn.2542-2987.2024.9.e2.0.10-18>
- Roshan, S., Iqbal, S., & Qing, Z. (2024). Teacher Training and Professional Development for Implementing AI-Based Educational Tools. *Journal of Asian Development Studies*. <https://doi.org/10.62345/jads.2024.13.2.154>

- Sysoyev, P., Evstigneev, M., & Sorokin, D. (2025). Structural model of pre-service teacher training based on artificial intelligence technologies. *Perspectives of science and Education*. <https://doi.org/10.32744/pse.2025.3.9>
- Tammets, K., & Ley, T. (2023). Integrating AI tools in teacher professional learning: a conceptual model and illustrative case. *Frontiers in Artificial Intelligence*, 6. <https://doi.org/10.3389/frai.2023.1255089>
- Varas, M. A. Q., Cuzco, V. M. S., Gómez, P. J. Z., Torres, B. G. P., & Ronquillo, F. E. Z. (2024). Uso de Plataformas de Inteligencia Artificial para mejorar las Competencias Digitales de los Docentes. *Estudios y Perspectivas Revista Científica y Académica*, 4(3), 3129. <https://doi.org/10.61384/r.c.a.v4i3.601>
- Vela, G. B., Naranjo, B. M. M., Quinte, R. J. R., Villafuerte, V. P. E., & Velasco, J. E. L. (2024). Inclusión de la inteligencia artificial en la docencia universitaria. *LATAM Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades*, 5(1). <https://doi.org/10.56712/latam.v5i1.1642>

#### Financiación

El presente artículo no cuenta con financiación específica para su desarrollo y/o publicación.

#### Conflicto de interés

Los autores del artículo declaran no tener ningún conflicto de intereses en su realización.

Contribución de autoría

#### Declaración uso de IA

Los autores declaran uso de IA y supervisión humana en cada proceso

SI *Propósito principal*

X *Generación de texto o contenido escrito*

X *Corrección gramatical y ortográfica*

NA *Creación de gráficos, tablas o visualizaciones*

NA *Apoyo en estructura o formato de la obra*

NA *Investigación bibliográfica o recopilación de referencias bibliográficas*

NA *Diseño o perfeccionamiento metodológico*

NA *Redacción o construcción del estado del arte*

NA *Depuración, diagnóstico y análisis de datos*

*Recepción 02 feb 2026*

*Revisión 26 feb 2026*

*Aceptación 27 mar 2026*

*Este artículo en acceso abierto es publicado por REDICI bajo Licencia Creative Commons Attribution 4.0 (CC BY NC 4.0), que permite copiar y distribuir en cualquier material o formato, asimismo mezclar o transformar para cualquier fin, siempre y cuando sea reconocida la autoría de la creación original, debiéndose mencionar de manera visible y expresa al autor o autores y a la revista.*