

COMPETENCIAS DIGITALES PARA LA INVESTIGACIÓN EDUCATIVA CON IA: ESTUDIO EXPLORATORIO ENTRE DOCENTES

Miguel Morales-Chan ¹

1. INTRODUCCIÓN

La Inteligencia Artificial (IA) ha surgido como una tecnología transformadora en el campo de la investigación, transformando los métodos convencionales de recolección, análisis y disseminación de conocimiento (Holmes, Bialik y Fadel, 2019). Dentro del ámbito de la investigación educativa, la IA proporciona oportunidades significativas para la optimización de procesos, la mejora de la exactitud de los análisis y la generación de nuevas perspectivas sobre fenómenos educativos complejos (Delen et al., 2024). Desde la automatización de revisiones bibliográficas hasta el análisis predictivo de datos estudiantiles, las implementaciones de la IA están reconfigurando la función de los investigadores en el ámbito educativo (Türkmen, G. 2024). No obstante, la utilización eficaz de estas tecnologías demanda un conjunto particular de competencias digitales, particularmente entre los educadores que llevan a cabo investigaciones educativas, quienes se ven confrontados con retos singulares vinculados al acceso, la formación y las consideraciones éticas (Ng, D. T. K., et al., 2023).

Los avances en la IA han facilitado la creación de herramientas como Elicit y Consensus, que optimizan tareas tales como la búsqueda de literatura, el análisis de datos y la formulación de hipótesis (Mohmed, H.E., et al., 2024). Por ejemplo, Elicit facilita a los investigadores la rápida identificación de artículos pertinentes a través de algoritmos de procesamiento de lenguaje natural, mientras que Consensus sintetiza descubrimientos de diversas investigaciones para identificar consensos en la literatura (Sasirekha, D., 2024). Estas herramientas no solo optimizan la eficiencia, sino que también democratizan el acceso a métodos de investigación de vanguardia, un beneficio particularmente valioso para los educadores e investigadores con recursos limitados (Miao, et al., 2024). Adicionalmente, la IA puede respaldar la investigación-acción, un enfoque prevalente entre los educadores, mediante el análisis de datos de aula y la propuesta de predicciones orientadas a la optimización de prácticas pedagógicas (Sasirekha, D., 2024).

Los beneficios de la IA para los educadores en el ámbito de la investigación educativa son múltiples. Inicialmente, posibilita la evaluación de grandes volúmenes de datos, tales como

¹ Universidad Galileo

resultados de evaluaciones o retroalimentación estudiantil, lo que simplifica la detección de patrones y tendencias que podrían ser desafiantes de identificar manualmente. En segundo lugar, la IA tiene el potencial de acelerar la revisión de literatura, una labor crucial pero frecuentemente ardua, mediante la síntesis de artículos y la subrayación de descubrimientos fundamentales (Amado-Salvatierra, H. R., et al., 2024). En última instancia, la IA promueve la colaboración interdisciplinaria al vincular a los educadores con redes de investigación globales a través de plataformas digitales como Semantic Scholar (Gwon, Y. N., et al., 2024). Estas ventajas no solo optimizan la calidad de la investigación pedagógica, sino que también sitúan a los educadores como actores activos en la generación de conocimiento, contribuyendo al desarrollo profesional y a la innovación en el ámbito educativo.

Pese a estas ventajas, los educadores afrontan retos considerables al incorporar la IA en sus procesos de investigación. Uno de los principales desafíos radica en la ausencia de competencias digitales especializadas, tales como la habilidad para seleccionar y emplear herramientas de IA, interpretar sus resultados y administrar datos de manera ética (Morales-Chan, M., et al., 2023). Adicionalmente, la implementación de la IA presenta dilemas éticos vinculados a la privacidad de los datos, el consentimiento informado y los sesgos intrínsecos a los algoritmos, particularmente en entornos educativos donde se gestionan datos delicados de estudiantes.

En este contexto, el presente estudio se centra en la identificación de las competencias digitales necesarias para que los docentes utilicen la IA en sus procesos de investigación educativa. Inspirado en el Marco de Competencia en IA para Docentes de UNESCO (2024), que organiza las competencias en cinco dimensiones, este trabajo adapta estas dimensiones al ámbito de la investigación, en lugar de la enseñanza directa. Aunque existen marcos generales como el DigComp (Carretero, Vuorikari y Punie, 2017) y estudios sobre competencias digitales en educación (Ng, D. T. K., et al., 2023), pocos se enfocan específicamente en las necesidades de los docentes-investigadores. Este estudio exploratorio busca identificar las competencias digitales esenciales que los docentes requieren para integrar de manera efectiva y ética la IA en sus procesos de investigación educativa, mediante la revisión de literatura y la validación empírica con docentes, con el objetivo de proporcionar una base para el diseño de programas de formación y políticas educativas.

2. MARCO TEORICO

2.1. Competencias digitales en docentes universitarios

Según (Grados, 2024) la competencia digital docente se define como el compendio de conocimientos, competencias y actitudes requeridos para la incorporación eficaz de tecnologías digitales en la práctica profesional, abarcando aspectos como la enseñanza, la gestión y la investigación. La UNESCO ha aportado de manera significativa a este campo a través de su Marco de Competencias de los Docentes en Materia de Tecnologías de la Información y la Comunicación, que comprende 18 competencias fundamentales estructuradas en 64 objetivos

específicos (UNESCO, 2018). Estas habilidades comprenden desde la sincronización de tecnologías con las políticas educativas y los currículos hasta la implementación de instrumentos digitales en estrategias pedagógicas, evaluación y desarrollo profesional continuo.

En el ámbito académico, las competencias digitales comprenden la utilización de recursos educativos de acceso público, la administración de plataformas virtuales, el análisis de datos académicos mediante herramientas tecnológicas y la participación en comunidades científicas digitales. En el ámbito de la investigación educativa, sobresalen la alfabetización informacional, entendida como la habilidad para buscar, evaluar y administrar información digital, la gestión de software especializado, como programas estadísticos o de análisis cualitativo asistido por inteligencia artificial, y el dominio de técnicas como la minería de datos o el aprendizaje automático, aplicadas a datos educativos (Redecker, 2017).

2.2. Marco de competencias UNESCO

Ante la rápida evolución de la IA en el campo educativo, la UNESCO ha actualizado sus marcos de competencia para abordar explícitamente las habilidades relacionadas con la IA. La organización aboga por un enfoque centrado en el ser humano, enfatizando que estas tecnologías deben emplearse para potenciar las capacidades humanas. En 2024, la UNESCO publicó un Marco de Competencias en IA para docentes (UNESCO, 2024) reconociendo la necesidad de orientar la formación de los educadores en este ámbito emergente. Dicho marco establece cinco ámbitos clave de competencias que los docentes deben desarrollar para utilizar la IA de forma responsable y eficaz: (a) Pensamiento centrado en el ser humano: Capacidad de mantener al ser humano en el centro de la toma de decisiones asistidas por IA, asegurando la responsabilidad y el control humano sobre las herramientas. (b) Ética de la IA: Conocimiento de los principios éticos implicados en la IA (transparencia, privacidad, equidad, no discriminación) y habilidad para usar estas tecnologías de manera responsable y conforme a valores. (c) Fundamentos y aplicaciones de la IA: Comprensión básica del funcionamiento de la IA y sus aplicaciones prácticas. Supone adquirir los conocimientos y destrezas necesarios para utilizar correctamente las herramientas de IA en educación e incluso para poder crear o personalizar alguna aplicación sencilla. (d) Pedagogía de la IA: Competencia para integrar la IA en los métodos de enseñanza e investigación educativa de forma innovadora. Significa saber aprovechar la IA en las estrategias pedagógicas, por ejemplo, usando tutores inteligentes, sistemas adaptativos o analíticas de aprendizaje en estudios sobre mejora educativa. (e) IA para el desarrollo profesional: Capacidad de utilizar la IA para la mejora continua del propio docente. Esto incluye emplear IA para autoformación, para mantenerse actualizado en nuevos hallazgos o para optimizar la productividad investigadora (gestión bibliográfica inteligente, asistentes de escritura, etc.). Este marco de la UNESCO apunta a que la preparación docente en IA debe ser integral, abordando aspectos técnicos, pedagógicos, éticos y profesionales de manera equilibrada.

3. MÉTODO

Este estudio empleó un diseño exploratorio de métodos mixtos, integrando una revisión de literatura con la recolección de datos empíricos a través de una encuesta breve. El enfoque exploratorio se justificó por la naturaleza preliminar de la investigación, que buscó identificar competencias digitales relacionadas con el uso de la IA en investigación educativa por docentes, un área aún poco explorada. La combinación de métodos cualitativos y cuantitativos permitió una comprensión más completa de las competencias necesarias y los desafíos asociados, al aprovechar tanto datos numéricos como narrativos.

La muestra estuvo compuesta por 46 docentes de diversas entidades académicas de la Universidad Galileo, seleccionados mediante muestreo no probabilístico por conveniencia para reflejar experiencia en investigación y acceso a tecnologías de IA. Los participantes fueron contactados a través de correo electrónico; se les proporcionó un consentimiento informado que aseguraba la confidencialidad y el anonimato de sus respuestas. Se diseñó un cuestionario de 16 preguntas basado en dimensiones identificadas en la revisión de literatura, como comprensión de conceptos de IA, uso de herramientas, ética y manejo de datos. Este incluyó preguntas cerradas con escalas de 1 a 5 (1 = Nada importante/frecuente/confiado, 5 = Muy importante/frecuente/confiado) para evaluar percepciones y competencias, y preguntas abiertas para explorar desafíos y necesidades de capacitación. El instrumento fue validado por expertos en educación y tecnología, y una prueba piloto con cinco docentes aseguró su claridad y consistencia.

La encuesta se administró en línea, con un tiempo de respuesta estimado de 10-15 minutos, obteniendo 46 respuestas válidas, suficientes para un estudio exploratorio según Creswell y Creswell (2018). Los datos cuantitativos se analizaron mediante estadísticas descriptivas (medias, desviaciones estándar y frecuencias) para detectar patrones en la importancia percibida y el nivel de competencia. Las respuestas cualitativas se sometieron a un análisis temático siguiendo a Braun y Clarke (2006), que incluyó familiarización con los datos, codificación, identificación y revisión de temas, y definición de resultados. Este proceso reveló desafíos comunes, necesidades de capacitación y herramientas de IA empleadas, complementando los hallazgos numéricos con perspectivas detalladas.

4. RESULTADOS

4.1 Información Demográfica

La muestra incluyó 46 docentes, con una distribución significativa en niveles educativos: el 54% (25 docentes) imparte principalmente en Licenciatura, seguido del 33% (15 docentes) en Maestría, el 4% (2 docentes) en Doctorado y el 9% (4 docentes) en Técnico. En cuanto a las áreas de enseñanza, las más frecuentes fueron Educación (26%), Tecnología (22%), Matemáticas (9%), Comunicación (7%) y Tecnología Educativa (7%), con un 29% (14 docentes)

en otras áreas diversas, reflejando una amplia representación disciplinar. Para las áreas de investigación educativa, predominaron las Tecnologías Educativas (33%), Didáctica (20%) y Evaluación de Aprendizajes (13%), con un 34% (16 docentes) en otras áreas, indicando un enfoque tecnológico y pedagógico significativo.

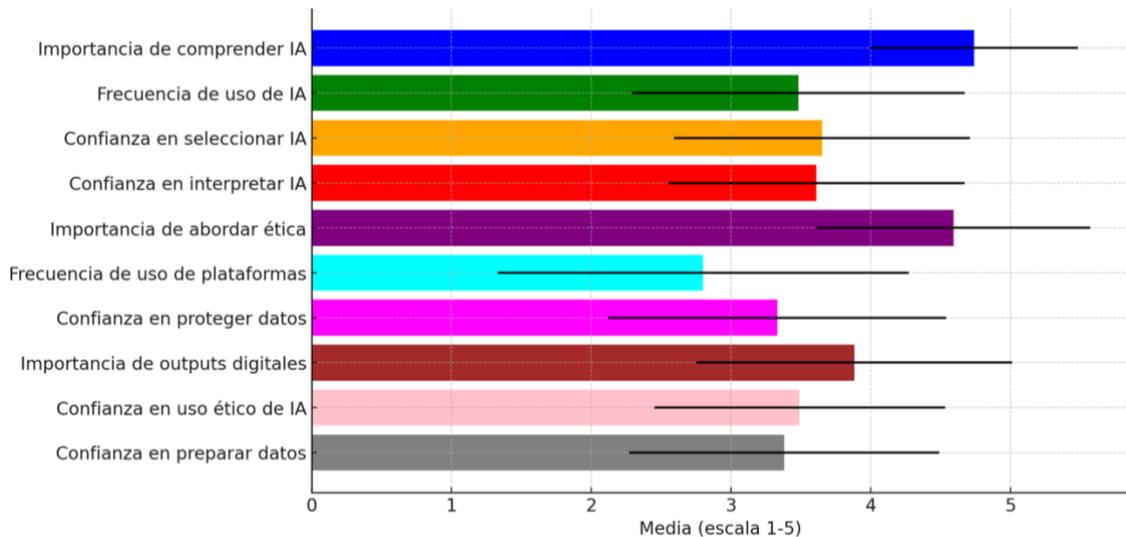
4.2 Análisis de Datos

Las preguntas, basadas en una escala de 1 a 5, evaluaron la percepción de importancia, frecuencia de uso y niveles de confianza en competencias digitales. La Tabla 1 resume las estadísticas descriptivas, incluyendo media, mediana y desviación estándar.

Pregunta	Media	Mediana	Desviación Estándar
Importancia de comprender conceptos básicos de IA	4.74	5	0.74
Frecuencia de uso de herramientas de IA para análisis de datos	3.48	4	1.19
Confianza en seleccionar herramientas de IA	3.65	4	1.06
Confianza en interpretar resultados de IA	3.61	4	1.06
Importancia de abordar cuestiones éticas	4.59	5	0.98
Frecuencia de uso de plataformas digitales para colaboración	2.80	3	1.47
Confianza en manejar y proteger datos	3.33	3	1.21
Importancia de crear outputs digitales	3.88	4	1.13
Confianza en el uso ético de IA	3.49	3	1.04
Confianza en preparar y limpiar datos para IA	3.38	3	1.11

La Figura 1 muestra las medias de cada competencia, destacando que las competencias más valoradas, como comprender conceptos básicos de IA (\bar{x} = 4.74) y abordar cuestiones éticas (\bar{x} = 4.59), tienen medias superiores a 4.5, mientras que la frecuencia de uso de plataformas digitales para colaboración (\bar{x} = 2.80) y la confianza en manejar y proteger datos (\bar{x} = 3.33) muestra un nivel más bajo, con una desviación estándar de 1.21, indicando variabilidad en las percepciones.

Figura 1: Comparación de medias de competencias digitales



4.3 Análisis temático

El análisis temático de las respuestas abiertas identificó temas comunes en los desafíos y necesidades de capacitación, proporcionando insights sobre las experiencias de los docentes en el uso de la IA en investigación educativa. Los desafíos más destacados incluyen preocupaciones sobre la fiabilidad y validez de la información generada por la IA (26%), quienes expresaron dudas sobre la precisión y veracidad de los resultados, con ejemplos como "la validez de la información" y "dudas en la veracidad de las respuestas de IA". Asimismo, un 17% de docentes señalaron preocupaciones éticas y de privacidad, destacando la necesidad de un uso responsable, con frases como "Ética y privacidad" y "privacidad de la información". Otros desafíos incluyen la dependencia de la IA y la falta de pensamiento crítico, notada por 15% de los docentes, quienes temen que el uso excesivo pueda reducir su capacidad analítica, con menciones como "dependencia" y "falta de pensamiento crítico".

En cuanto a las necesidades de capacitación, los docentes mostraron una clara preferencia por la formación práctica, 28% de los docentes indicaron que les gustaría recibir capacitación en formato talleres o capacitaciones prácticas en temas, como "Mejores prácticas para el uso Ético de la IA", "Uso de Herramientas de IA para la investigación" y "Análisis de datos con IA". Un 26% de docentes solicitaron guías sobre herramientas específicas y su funcionalidad, con ejemplos como "Uso, consecuencias y acciones de la IA en la investigación" y "Tutoriales de herramientas específicas". El 21% de los docentes enfatizaron la necesidad de formación en consideraciones éticas, reflejando las preocupaciones previas, con frases como "formación en Ética y privacidad" y "ética e IA en educación".

Estos hallazgos cualitativos subrayan la necesidad de abordar tanto los desafíos técnicos como los éticos, con un enfoque en la formación práctica y el apoyo ético para integrar la IA de manera efectiva en la investigación educativa.

5. DISCUSIÓN

Los resultados confirman la relevancia de las competencias digitales para el uso de IA en investigación educativa, alineándose con el Marco de Competencia en IA para Docentes de UNESCO (2024), que enfatiza fundamentos de IA, ética y aplicaciones prácticas. La alta valoración de comprender conceptos básicos de IA (\bar{x} = 4.74) y abordar cuestiones éticas (\bar{x} = 4.59) refleja la necesidad de formación integral. Un dato interesante es la variabilidad en la confianza para preparar y limpiar datos (\bar{x} = 3.38, s = 1.11), sugiriendo brechas técnicas que requieren atención específica. La frecuencia moderada de uso de herramientas de IA para el análisis de datos (\bar{x} = 3.48) y plataformas digitales para colaboración (\bar{x} = 2.80) indica una adopción incipiente, con desviaciones estándar más altas (1.19 y 1.47, respectivamente) que sugieren heterogeneidad en la experiencia. Los desafíos cualitativos, como la fiabilidad de la IA y preocupaciones éticas, refuerzan la importancia de la dimensión ética del marco de UNESCO (2024), mientras que las necesidades de capacitación, como talleres prácticos, apuntan a la necesidad de programas de formación.

6. CONCLUSIONES

Este estudio exploratorio proporciona una comprensión inicial de las competencias digitales necesarias para que los docentes utilicen la IA en investigación educativa, identificando áreas críticas como la comprensión conceptual, el manejo ético y las habilidades técnicas. Los hallazgos destacan la necesidad de formación práctica y recursos éticos, con implicaciones para el diseño de programas de capacitación y políticas educativas. Futuras investigaciones deberían ampliar la muestra para generalizar resultados y explorar diferencias por área y nivel educativo, contribuyendo al fortalecimiento de la investigación educativa en un entorno tecnológico en evolución.

7. REFERENCIAS

- Amado-Salvatierra, H. R., Morales-Chan, M., Hernandez-Rizzardini, R., & Rosales, M. (2024). Exploring educators' perceptions: Artificial intelligence integration in higher education. En *2024 IEEE World Engineering Education Conference (EDUNINE)* (pp. 1–5). IEEE. <https://doi.org/10.1109/EDUNINE60625.2024.10500578>
- Braun, V., & Clarke, V. (2006). Using thematic analysis in psychology. *Qualitative Research in Psychology*, 3(2), 77-101. <https://doi.org/10.1191/1478088706qp063oa>
- Carretero, S., Vuorikari, R., & Punie, Y. (2017). *DigComp 2.1: The Digital Competence Framework for Citizens with eight proficiency levels and examples of use (EUR 28558 EN)*. Publications Office of the European Union. <https://doi.org/10.2760/38842>
- Creswell, J. W., & Creswell, J. D. (2018). *Research design: Qualitative, quantitative, and mixed methods approaches* (5th ed.). SAGE Publications.

- Delen, I., Sen, N., Ozudogru, F., & Biasutti, M. (2024). Understanding the growth of artificial intelligence in educational research through bibliometric analysis. *Sustainability*.
- Gwon, Y. N., Kim, J. H., Chung, H. S., Jung, E. J., Chun, J., Lee, S., & Shim, S. R. (2024). The use of generative AI for scientific literature searches for systematic reviews: ChatGPT and Microsoft Bing AI performance evaluation. *JMIR Medical Informatics*, 12, e51187. <https://doi.org/10.2196/51187>
- Holmes, W., Bialik, M., & Fadel, C. (2019). *Artificial intelligence in education: Promises and implications for teaching and learning*. Center for Curriculum Redesign.
- Luis Grados, C. A. (2024). Competencia digital docente: una revisión sistemática de la literatura. *RIDE Revista Iberoamericana Para La Investigación Y El Desarrollo Educativo*, 14(28). <https://doi.org/10.23913/ride.v14i28.1894>
- Mohmed, H. E., & Elballat, D. B. (2024). Attitudes of faculty staff members and their assistants towards students' use of AI tools in scientific research. *International Journal for Humanities & Social Sciences (IJHS)*.
- Morales-Chan, M., Amado-Salvatierra, H. R., & Hernández-Rizzardini, R. (2023). Optimizing the design, pedagogical decision-making and development of MOOCs through the use of AI-based tools. En C. Meinel, S. Schweiger, T. Staubitz, R. Conrad, C. Alario Hoyos, M. Ebner, S. Sancassani, A. Žur, C. Friedl, S. Halawa, D. Gamage, J. Cross, M. K. J. Carlon, Y. Deville, M. Gaebel, C. Delgado Kloos, & K. von Schmieden (Eds.), *EMOOCs 2023: Post-COVID prospects for massive open online courses - Boost or backlash?* (pp. 95–103). Universitätsverlag Potsdam. <https://doi.org/10.25932/publishup-62387>
- Ng, D. T. K., Leung, J. K. L., Su, J., & Chu, S. K. W. (2023). Teachers' AI digital competencies and twenty-first century skills in the post-pandemic world. *Educational Technology Research and Development*, 71(1), 137-161. <https://doi.org/10.1007/s11423-022-10180-2>
- Redecker, C. (2017). *European framework for the digital competence of educators: DigCompEdu*. Publications Office of the European Union.
- Sasirekha, D. (2024). Influence of artificial intelligence (AI) tools on the research capabilities of college students. *International Journal of Scientific Research in Engineering and Management*.
- Türkmen, G. (2024). The review of studies on explainable artificial intelligence in educational research. *Journal of Educational Computing Research*.
- UNESCO. (2018). *UNESCO ICT competency framework for teachers*. UNESCO.
- UNESCO. (2021). *AI and education: Guidance for policy-makers*. UNESCO.
- UNESCO. (2024). *AI competency framework for teachers*. UNESCO.