

INTELIGENCIA ARTIFICIAL GENERATIVA: TECNOLOGÍA Y ALFABETIZACIÓN DIGITAL CRÍTICA EN LA EDUCACIÓN UNIVERSITARIA

Generative artificial intelligence: technology and critical digital literacy in higher education

Eduardo R. Vivas-Urbáez

Instituto de Investigaciones Económicas y Sociales/Universidad Central de
Venezuela

eduvivas07@gmail.com/eduardo.vivas@ucv.ve

<https://orcid.org/0000-0003-2562-1906>

<https://doi.org/10.37883/TISD.2025.5.1-2.3>

Resumen

La irrupción de la inteligencia artificial generativa (IAGen) en la educación universitaria está transformando rápidamente las prácticas pedagógicas, los mecanismos de producción del conocimiento y los procesos de evaluación. Este artículo analiza el rol de la IAGen como tecnología disruptiva y expone la necesidad de articular su uso con un enfoque de alfabetización digital crítica en la educación universitaria. Por medio de un diseño documental y empleando el análisis de contenido con carácter interdisciplinario de la literatura especializada y actualizada, la discusión se desarrolla a lo largo de tres líneas argumentales: las características técnicas y funcionales de los modelos generativos más relevantes en el ámbito académico; los desafíos epistemológicos, éticos y pedagógicos derivados de su aplicación por parte de estudiantes y docentes; y la urgencia de promover una alfabetización digital crítica que promueva el análisis, la interpretación y el uso reflexivo y responsable de los sistemas basados en IAGen. Finalmente, se argumenta que la alfabetización digital en la universidad no debería limitarse exclusivamente a competencias instrumentales. En consecuencia, se propone la incorporación de competencias asociadas al pensamiento crítico que conduzcan a la evaluación de sesgos, la valoración de la ética en la interacción con la IAGen y la reflexión permanente acerca del rol de los diferentes

actores de la comunidad universitaria ante la masificación de la inteligencia artificial.

Palabras clave: inteligencia artificial generativa, alfabetización digital crítica, educación universitaria, tecnología educativa.

Abstract

The emergence of generative artificial intelligence (GenAI) in higher education is rapidly transforming pedagogical practices, knowledge production mechanisms, and assessment processes. This article examines the role of GenAI as a disruptive technology and highlights the need to integrate its use with a critical digital literacy approach in the university context. Through a documentary research design and content analysis of recent and specialized interdisciplinary literature, the discussion is structured around three main lines of argument: the technical and functional characteristics of the most relevant generative models in academic settings; the epistemological, ethical, and pedagogical challenges arising from their use by students and faculty; and the urgency of promoting a critical digital literacy that fosters the analysis, interpretation, and responsible use of GenAI systems. The article argues that digital literacy in higher education should not be limited to instrumental competencies. Consequently, it advocates for the incorporation of competencies associated with critical thinking that enable the evaluation of algorithmic bias, the ethical appraisal of interactions with GenAI, and ongoing reflection on the role of the various actors within the academic community in the face of the widespread adoption of artificial intelligence.

Keywords: generative artificial intelligence (GenAI), critical digital literacy, higher education, educational technology.

1.- Introducción

La inteligencia artificial generativa (IAGen), en tanto subconjunto de la inteligencia artificial (IA), ha trascendido en escasos años su condición de curiosidad informática incipiente para consolidarse como una plataforma sociotecnológica ubicua en la educación superior (Cordón, 2023). Modelos como ChatGPT o DALL-E generan textos, imágenes, códigos de programación y otros productos académicos partiendo de instrucciones escritas por el usuario en lenguaje natural, desafiando las visiones tradicionales en torno a aspectos modulares como autoría, evaluación y producción de conocimiento en la universidad

(Hashmi & Bal, 2024; Lodge *et al.*, 2023). Precisamente, el lenguaje asume una posición de extraordinaria relevancia mediante los Modelos de Lenguaje de Gran Escala o Modelos de Lenguaje Extenso (LLM por sus siglas en inglés), donde el carácter conversacional define la relación entre el usuario y el modelo generativo como un diálogo literal, mediado por una interfaz lingüística capaz de sostener interacciones extensas, contextualizadas y flexibles (Vivas-Urbáez, 2025).

Este cambio trasciende lo estrictamente instrumental y replantea profundamente las interacciones entre docentes, estudiantes, contenidos curriculares, marcos normativos y consideraciones éticas en el contexto universitario. Incluso, la propia esencia del proceso de enseñanza y aprendizaje en un entorno mediatizado por sistemas de IAGen exige ser reconceptualizada y reinterpretada. Samala *et al.* (2025) presentan una útil taxonomía que integra sustancialmente los desafíos, aplicaciones y perspectivas encontradas en la literatura científica sobre la IAGen como innovación disruptiva, destacando las posibilidades pedagógicas dentro de la cultura digital y la educomunicación. Justamente, diversas investigaciones sugieren que las herramientas de IAGen pueden favorecer la personalización del aprendizaje, el apoyo lingüístico y la tutoría adaptativa, conjuntamente con el desarrollo de la creatividad y el pensamiento crítico cuando se manifiestan en actividades de análisis, discusión y afinación de ideas (Lumbi *et al.*, 2025; Mittal *et al.*, 2024). Asimismo, Chan y Hu (2023) y Johnston *et al.* (2024) revelan que los estudiantes universitarios reportan beneficios en la generación de ideas, la organización de información y la autorregulación del estudio, siempre que medien orientaciones docentes claras y actividades que exijan una apropiación activa de los contenidos. Además, experiencias con asistentes docentes basados en modelos generativos sugieren mejoras en la eficiencia del proceso formativo y en la retroalimentación percibida, liberando tiempo para enfocarlo a otras tareas como la planificación instruccional, el diseño pedagógico y las interacciones que demandan un mayor nivel cognitivo (McDonald *et al.*, 2025; Ruiz-Rojas *et al.*, 2023).

Sin embargo, las potencialidades de la IAGen encuentran una serie de notables inconvenientes. Por ejemplo, la propensión de los sistemas artificiales para proporcionar respuestas imprecisas, o incluso falsas, despierta preocupaciones en torno a la fiabilidad de los criterios para examinar y seleccionar fuentes (Chan & Hu, 2023). Más aún, la producción de respuestas basada en procedimientos estadísticos sobre grandes volúmenes de datos pone de manifiesto la enorme diferencia entre comprender un texto y simplemente ensamblar enunciados plausibles, lo que conduce al riesgo de, en palabras de Lin (2023) y

Hashmi y Bal (2024); transferir a la IAGen procesos de argumentación, análisis y síntesis que son esenciales para las personas en su formación universitaria. Dicha transferencia de procesos también afecta sensiblemente las competencias metacognitivas y de autorregulación en los usuarios, las cuales son indispensables para desenvolverse críticamente en ecosistemas de información automatizados y ejercer proactivamente una ciudadanía digital (Gutiérrez-Ujaque, 2024; Shahzad *et al.*, 2025).

Asimismo, la distinción entre el contenido creado por humanos y el generado artificialmente se torna más difusa, comprometiendo la integridad académica y la eficacia de la comunicación científica, produciendo o exacerbando sesgos y limitaciones ya existentes. Por ejemplo, el uso de detectores de IA en asignaciones (y la malinterpretación de sus resultados) puede dar pie a penalizaciones injustas a determinados segmentos de usuarios como estudiantes internacionales o hablantes no nativos (Cordón, 2023). Por otra parte, se incrementan preocupaciones relativas a la privacidad de datos, la opacidad algorítmica, la reproducción de sesgos culturales, preferencias ideológicas y la ampliación de brechas digitales y académicas entre quienes pueden acceder a estas tecnologías y quienes quedan excluidos (Chiu, 2024; Samala *et al.*, 2025).

Ante este escenario se ha extendido el concepto de alfabetización digital en IA. Éste abarca dos grandes aristas: por una parte, hallamos las competencias instrumentales digitales que apuntan al dominio técnico y operativo de herramientas y sistemas informáticos (Vuorikari, Riina *et al.*, 2022). Por otra parte, destaca la capacidad de seleccionar, analizar, evaluar, sintetizar y comunicar información eficazmente en entornos digitales (Reddy *et al.*, 2023). En ese orden de ideas, Mbandje *et al.* (2023) resaltan competencias como el diseño de preguntas de investigación coherentes o el establecimiento de correspondencias claras entre conceptos y definiciones; en otras palabras, se subraya la importancia de habilidades analíticas e interpretativas de orden superior.

En consecuencia, la universidad contemporánea se enfrenta a la tarea de reinterpretar la alfabetización digital como un proyecto orientado a la formación de sujetos capaces de interactuar con la IAGen demostrando competencias analíticas y juicio crítico, además del correspondiente dominio técnico de plataformas y aplicaciones (Andrade-Girón *et al.*, 2024; Chiu, 2024). Ello implica transformar políticas institucionales, mallas curriculares y prácticas docentes con la finalidad de que la masificación de la IA no derive en una automatización acrítica del trabajo intelectual, sino en una oportunidad para reconfigurar la educación superior como espacio de innovación y experimentación democrática con tecnologías

emergentes (Lin, 2023; McDonald *et al.*, 2025).

El presente artículo analiza el rol de la IAGen como tecnología disruptiva en la educación superior, discutiendo sus características funcionales, los desafíos inherentes a su aplicación y la urgencia de promover una alfabetización digital crítica que oriente su uso hacia la creación responsable y reflexiva de conocimiento en el ámbito educativo universitario.

2. Métodos

La investigación adoptó un diseño documental enmarcado en el análisis de contenido, sistemático e interdisciplinario (Hernández-Sampieri & Mendoza, 2018), de la literatura científica especializada y actualizada sobre IAGen en la educación universitaria. Krippendorff (2019) argumenta que a través de esta técnica se formulan inferencias válidas y replicables a partir de datos textuales. La selección documental contempló publicaciones en las bases de datos Scopus, Web of Science y Google Scholar, durante el periodo comprendido entre 2023 y 2025, considerando la relevancia disciplinar y los criterios de impacto académico. Además, se incluyeron perspectivas provenientes de diversas áreas de conocimiento —tecnología educativa, educomunicación, ética digital, informática y pedagogía— para abordar la complejidad sociológica y tecnológica del fenómeno que representa la incorporación de la IAGen en el contexto universitario.

Como resultado del análisis, se observaron unidades semánticas recurrentes las cuales fueron posteriormente codificadas y agrupadas en categorías significativas de acuerdo al propósito de la investigación. Finalmente, emergieron tres líneas argumentales reveladoras sobre los patrones emergentes del objeto de estudio, a saber: dimensión técnico-funcional; desafíos ético-pedagógicos; y alfabetización digital crítica. Dichas construcciones argumentales conforman la esencia de la discusión del presente estudio y la cual abordaremos en la siguiente sección.

3. Discusión

3.1. Primera línea argumental. Características técnicas y funcionales de los modelos generativos

Los modelos de IAGen diseñados para tareas específicas han dado paso a plataformas integradas de propósito general capaces de abordar múltiples funciones en contextos

educativos. Esta transición se refleja, por ejemplo, en ChatGPT y Gemini (Lang *et al.*, 2025), las cuales incluyen actualmente capacidades que anteriormente se hallaban en otros modelos rivales, como la generación de imágenes y código de programación, lo que extiende considerablemente el alcance de las posibilidades pedagógicas y facilita procesos como la creación automática de contenidos y la personalización del aprendizaje. Justamente, la combinación sinérgica entre texto generado automáticamente con imágenes explicativas o simulaciones interactivas supone una transformación importante de los métodos pedagógicos tradicionales hacia entornos más dinámicos e inmersivos (Lang *et al.*, 2025).

Sin embargo, la sorprendente capacidad multifuncional conduce a dificultades significativas relacionadas con la calidad y fiabilidad del *output* generado. Justamente, como sostienen Giannakos *et al.* (2025) y Mittal *et al.* (2024), la efectividad del modelo depende en gran medida de la formulación del *prompt* o entrada por parte del usuario; en otras palabras, la habilidad para construir preguntas claras, enunciados precisos y contextualizados resulta decisiva para obtener resultados útiles y pertinentes. En consecuencia, este proceso requiere un esfuerzo cognitivo considerable por parte del usuario, quien debe anticipar las posibles interpretaciones del modelo y ajustar el *prompt* para minimizar ambigüedades o sesgos.

Por tanto, el diseño del *prompt* influye directamente sobre la calidad del contenido generado y, además, condiciona la interacción pedagógica entre estudiantes, docentes y sistemas basados en IAGen. Por ejemplo, un *prompt* bien construido produce explicaciones didácticas acerca de un tema, propone una serie de ejercicios personalizados o presenta retroalimentación inmediata sobre trabajos académicos (Ruiz-Rojas *et al.*, 2023). En contraste, *prompts* imprecisos resultan en respuestas erróneas o superficiales que comprometen la confianza en las tecnologías basadas en IAGen y restringen su potencial educativo (Alier *et al.*, 2024). Por esta razón, el desarrollo de competencias específicas para la formulación efectiva de *prompts* se presenta como una habilidad de gran relevancia dentro de la alfabetización digital crítica necesaria para el uso responsable y productivo de la IAGen en entornos universitarios.

Asimismo, los modelos generativos incorporan mecanismos adaptativos que permiten personalizar los contenidos según perfiles individuales de aprendizaje. Esta cualidad se sostiene en conjuntos de algoritmos que analizan patrones de entradas previas del usuario para ajustar el nivel de dificultad, estilo comunicativo o tipo de recursos ofrecidos (Mittal *et*

al., 2024). Dicha adaptabilidad favorece la optimización de los procesos formativos al atender las necesidades particulares de cada estudiante y promover estrategias educativas efectivas y enfocadas. En síntesis, las características técnicas y funcionales actuales —y probablemente las venideras— de los modelos de IAGen reflejan una innovación disruptiva con un notable potencial para la educación universitaria.

3.2. Segunda línea argumental. Desafíos epistemológicos, éticos y pedagógicos

Los retos que supone la incorporación de la IAGen en el ámbito universitario requieren atención rigurosa y una mirada crítica. Entre los principales desafíos de carácter epistemológico hallamos la dificultad creciente para distinguir el contenido producido por personas de aquel generado por modelos de IAGen. Esta situación afecta la percepción de autenticidad y originalidad del conocimiento, desencadenando incertidumbre en torno a la fuente, la validez y la confiabilidad de la información presentada (Giannakos *et al.*, 2025). La asombrosa capacidad de los sistemas para producir inmensas cantidades de texto coherente y contextualmente relevante da como resultado un contenido aparentemente sólido y veraz; no obstante, un examen más atento de la información suele revelar, en no pocas ocasiones, la presencia de notables errores e imprecisiones.

Precisamente, así aparecen las denominadas “alucinaciones” de los modelos generativos, un fenómeno curioso que surge como consecuencia de la arquitectura funcional de los LLM y consiste en la construcción de respuestas aparentemente verosímiles por parte de la IAGen que resultan ser falsas, como referencias bibliográficas inexistentes o cálculos incorrectos (Vivas-Urbáez, 2025; Zhai *et al.*, 2024). Las alucinaciones representan un riesgo considerable para estudiantes y docentes debido a la facilidad para introducir errores y deformaciones en los resultados generados por la IAGen. En ese sentido, la adopción ligera en el mejor de los casos y la confianza ciega en el peor, de las respuestas proporcionadas por el modelo generativo sin la ejecución de un proceso reflexivo y crítico riguroso, puede comprometer seriamente la calidad del aprendizaje y la producción académica, razón por la cual es imprescindible el desarrollo de competencias críticas para analizar, evaluar y contrastar la información suministrada por la IAGen.

Desde una perspectiva ética, los sesgos algorítmicos constituyen otra clase de desafío. Los modelos de IAGen producen contenido novedoso mediante el aprendizaje de patrones en colosales volúmenes de datos muy variados; sin embargo, dichos datos no se encuentran exentos de contener determinados estereotipos, preferencias ideológicas o representaciones desbalanceadas en torno a hechos y sujetos. Al respecto, García-López

y Trujillo-Liñán (2025) afirman que las respuestas generadas pueden reproducir o incluso amplificar estas parcialidades, afectando negativamente la noción de equidad educativa y perpetuando potenciales desigualdades. La presencia de los sesgos algorítmicos exige el diseño de mecanismos, ya sean humanos o artificiales, que contribuyan a detectar y minimizar estas falencias, conjuntamente con una alfabetización digital crítica que oriente y eduque a los usuarios sobre las limitaciones éticas inherentes a los modelos generativos.

En la esfera pedagógica, observamos una progresiva sobredependencia en el uso de IAGen y la preocupación por el deterioro de las habilidades lingüísticas y comunicacionales para generar contenido original sin asistencia tecnológica e igualmente en la aceptación acrítica de las respuestas proporcionadas (Vivas-Urbáez, 2025; Zhai *et al.*, 2024). Dicha dependencia pudiera constituirse en una seria amenaza al desarrollo autónomo del pensamiento crítico y creativo en los estudiantes universitarios, aspectos fundamentales para su formación integral (Alasadi & Baiz, 2023). La automatización excesiva puede reducir el compromiso cognitivo profundo necesario en la construcción de conocimiento significativo y limitar habilidades metacognitivas esenciales para evaluar fuentes y argumentos.

3.3. Tercera línea argumental. Urgencia de la alfabetización digital crítica

El contexto universitario actual revela la imperiosa necesidad de promover un proceso extensivo de alfabetización digital que brinde a los estudiantes y docentes herramientas para comprender, utilizar y exteriorizar los fundamentos y prácticas en torno a la IAGen. Como ya hemos explicado, la alfabetización no solo contempla habilidades digitales, sino la construcción de una perspectiva teórico-crítica precisa de entendimiento profundo acerca del funcionamiento de los modelos generativos, incluyendo su entrenamiento mediante redes neuronales, la distinción entre sintaxis y semántica, así como la identificación de sesgos y distorsiones inherentes a los datos con los que se entrenan. A diferencia de la cognición humana afianzada en la intencionalidad y los conceptos de sentido y referencia, los modelos de IAGen operan sobre patrones estadísticos entre los datos, no reflexionan ni razonan conscientemente acerca del universo, tampoco establecen relaciones entre datos y objetos. La comprensión de esta premisa es fundamental para evitar interpretaciones erróneas o impulsar una confianza desmedida en sus respuestas.

En ese orden de ideas, la alfabetización digital crítica desplaza el foco desde el “saber usar” al “saber cuestionar” las tecnologías basadas en IAGen; el “cómo” da paso al “porqué”. Moustaghfir y Brigui (2024) reafirman la necesidad de formar sujetos capaces de evaluar

credibilidad, detectar sesgos y comprender las lógicas algorítmicas que conforman su ecosistema informacional. Con respecto a este último apartado, la alfabetización digital crítica en la universidad debe incluir una intensa reflexión teórica sobre las limitaciones epistemológicas de la IAGen. Es preciso entender que, aunque estos sistemas generan textos coherentes desde un punto de vista sintáctico, las alucinaciones y demás distorsiones son inherentes a su propia arquitectura. En consecuencia, los usuarios requieren forjar una actitud de escepticismo metódico y poner en marcha un proceso minucioso de verificación, contraste de fuentes e interpretación de los contenidos.

Precisamente, el desarrollo de habilidades cognitivas como el análisis, la síntesis y la interpretación cobran especial relevancia durante las diferentes fases de interacción con la IAGen. Estas competencias permiten a los usuarios formular *prompts* claros, originales, creativos y precisos, transformando su escritura en un espacio para el ejercicio autónomo del pensamiento reflexivo y crítico (Hwang & Lee, 2025). Por tanto, la capacidad para diseñar *prompts* efectivos constituye un activo invaluable para maximizar la utilidad pedagógica de las herramientas basadas en IAGen, puesto que, como ya hemos comentado a lo largo del artículo, influye directamente en la calidad y relevancia del contenido generado.

En suma, fomentar una alfabetización digital crítica en torno a la IAGen consiste en proveer a los actores académicos de herramientas cognitivas y conceptuales que garanticen una interacción creativa y responsable con estas tecnologías, mediante experiencias pedagógicas inmersivas y significativas. Las competencias técnicas se integran con facultades cognitivas superiores orientadas al examen crítico y la formulación de razonamientos exhaustivos sobre los contenidos generados.

4. Conclusiones

La integración de la IAGen en la educación universitaria exige una redefinición profunda del rol del docente, quien ahora actúa como agente mediador entre la tecnología y los estudiantes. Esta mediación no se reduce únicamente a la incorporación de aspectos tecnológicos, sino también teóricos y pedagógicos, para diseñar estrategias que orienten, motiven y desafíen a los alumnos a superar sus límites cognitivos. Por tanto, se requiere una transformación de la *techne* hacia la *techne + episteme*. En otras palabras, la capacidad técnica debe acompañarse con el desarrollo teórico de razonamientos inductivos,

deductivos y abductivos en torno al funcionamiento y efectos de la IAGen, alcanzando una verdadera alfabetización digital crítica.

Los desafíos epistemológicos incluyen la dificultad para discernir contenido producido por humanos de aquel generado artificialmente, conjuntamente con las alucinaciones inherentes a la arquitectura del modelo. Los desafíos éticos, integrados principalmente por los sesgos algorítmicos, reproducen parcialidades, estereotipos y preferencias que proporcionan una visión distorsionada de la realidad. Los desafíos pedagógicos convergen en la dependencia excesiva, la cual puede erosionar habilidades críticas esenciales para el aprendizaje autónomo. Precisamente, tales desafíos demuestran la importancia de cultivar habilidades cognitivas críticas para analizar, sintetizar e interpretar información con rigor. En consecuencia, la alfabetización digital crítica emerge como un pilar fundamental indispensable para la formulación de preguntas reflexivas y creativas —a través del diseño cuidadoso de *prompts*— que potencien la autonomía intelectual de los alumnos frente a la IAGen.

Finalmente, la evidencia empírica destaca la irremplazable labor del docente para dirigir, motivar y facilitar el uso responsable, efectivo y productivo de tecnologías basadas en IAGen por parte de los alumnos. En ese sentido, el docente construye experiencias de aprendizaje significativas e inmersivas mediante la articulación de una cultura educativa que integra la innovación tecnológica junto a la reflexión crítica y ética.

Referencias Bibliográficas

- Alasadi, E. A., & Baiz, C. R. (2023). Generative AI in education and research: Opportunities, concerns, and solutions. *Journal of Chemical Education*, 100(8), 2965-2971. <https://doi.org/10.1021/acs.jchemed.3c00323>
- Alier, M., Peñalvo, F. J. G., & Camba, J. D. (2024). Generative artificial intelligence in education: From deceptive to disruptive. *International Journal of Interactive Multimedia and Artificial Intelligence*, 8(5), 5-14. <https://doi.org/10.9781/ijimai.2024.02.011>
- Andrade-Girón, D., Marín-Rodríguez, W., Sandivar-Rosas, J., Carreño-Cisneros, E., Susanibar-Ramirez, E., Zuñiga-Rojas, M., Angeles-Morales, J., & Villarreal-Torres, H. (2024). Generative artificial intelligence in higher education learning: A review based on academic databases. *Iberoamerican Journal of Science Measurement and Communication*, 4(1), 1-16. <https://doi.org/10.47909/ijsmc.101>

- Chan, C. K. Y., & Hu, W. (2023). Students' voices on generative AI: Perceptions, benefits, and challenges in higher education. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 20(1), 43. <https://doi.org/10.1186/s41239-023-00411-8>
- Chiu, T. K. F. (2024). The impact of Generative AI (GenAI) on practices, policies and research direction in education: A case of ChatGPT and Midjourney. *Interactive Learning Environments*, 32(10), 6187-6203. <https://doi.org/10.1080/10494820.2023.2253861>
- Cordón, O. (2023). Inteligencia artificial en educación superior: Oportunidades y riesgos. *RiiTE Revista interuniversitaria de investigación en Tecnología Educativa*, (15), 16-27. <https://doi.org/10.6018/riite.591581>
- García-López, I. M., & Trujillo-Liñán, L. (2025). Ethical and regulatory challenges of Generative AI in education: A systematic review. *Frontiers in Education*, 10. <https://doi.org/10.3389/feduc.2025.1565938>
- Giannakos, M., Azevedo, R., Brusilovsky, P., Cukurova, M., Dimitriadis, Y., Hernandez-Leo, D., Järvelä, S., Mavrikis, M., & Rienties, B. (2025). The promise and challenges of generative AI in education. *Behaviour & Information Technology*, 44(11), 2518-2544. <https://doi.org/10.1080/0144929X.2024.2394886>
- Gutiérrez-Ujaque, D. (2024). *Towards a critical digital literacy and consciousness in higher education: The emancipatory role of critical digital pedagogy*. 19(3), 337. <https://doi.org/10.1080/1554480X.2024.2379787>
- Hashmi, N., & Bal, A. S. (2024). Generative AI in higher education and beyond. *Business Horizons*, 67(5), 607-614. <https://doi.org/10.1016/j.bushor.2024.05.005>
- Hernández-Sampieri, R., & Mendoza, C. (2018). *Metodología de la investigación: Las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta*. McGraw Hill Interamericana.
- Hwang, Y., & Lee, J. H. (2025). Exploring students' experiences and perceptions of human-AI collaboration in digital content making. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 22(1), 44. <https://doi.org/10.1186/s41239-025-00542-0>
- Johnston, H., Wells, R. F., Shanks, E. M., Boey, T., & Parsons, B. N. (2024). Student perspectives on the use of generative artificial intelligence technologies in higher education. *International Journal for Educational Integrity*, 20(1), 2. <https://doi.org/10.1007/s40979-024-00149-4>
- Krippendorff, K. (2019). *Content analysis: An introduction to its methodology*. SAGE.

- Lang, Q., Wang, M., Yin, M., Liang, S., & Song, W. (2025). Transforming education with generative AI (GAI): Key insights and future prospects. *IEEE Transactions on Learning Technologies*, 18, 230-242. <https://doi.org/10.1109/TLT.2025.3537618>
- Lin, Z. (2023). Why and how to embrace AI such as ChatGPT in your academic life. *Royal Society Open Science*, 10(8), 230658. <https://doi.org/10.1098/rsos.230658>
- Lodge, J. M., Thompson, K., & Corrin, L. (2023). Mapping out a research agenda for generative artificial intelligence in tertiary education. *Australasian Journal of Educational Technology*, 39(1), 1-8. <https://doi.org/10.14742/ajet.8695>
- Lumbi, F. O. L., Zurita, L. A., & Achiña, E. (2025). La inteligencia artificial como herramienta para personalizar el aprendizaje en la educación superior. *Ibero Ciencias*, 4(3), 1374-1383. <https://doi.org/10.63371/ic.v4.n3.a176>
- Mbandje, D. C., Loureiro, M. J., & Lucas, M. (2023). Digital competence and information literacy: Clarifying concepts based on a literature review. *Educational Media International*, 60(3-4), 306-316. <https://doi.org/10.1080/09523987.2023.2324584>
- McDonald, N., Johri, A., Ali, A., & Collier, A. H. (2025). Generative artificial intelligence in higher education: Evidence from an analysis of institutional policies and guidelines. *Computers in Human Behavior: Artificial Humans*, 3, 100121. <https://doi.org/10.1016/j.chbah.2025.100121>
- Mittal, U., Sai, S., Chamola, V., & Sangwan, D. (2024). A comprehensive review on generative AI for education. *IEEE Access*, 12, 142733-142759. <https://doi.org/10.1109/ACCESS.2024.3468368>
- Moustaghfir, S., & Brigui, H. (2024). Navigating critical thinking in the digital era: An informative exploration. *International Journal of Linguistics, Literature and Translation*, 7(1), 137-143. <https://doi.org/10.32996/ijllt.2024.7.1.11x>
- Reddy, P., Chaudhary, K., & Hussein, S. (2023). A digital literacy model to narrow the digital literacy skills gap. *Heliyon*, 9(4). <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2023.e14878>
- Ruiz-Rojas, L. I., Acosta-Vargas, P., De-Moreta-Llovet, J., & Gonzalez-Rodriguez, M. (2023). Empowering education with generative artificial intelligence tools: Approach with an instructional design matrix. *Sustainability*, 15(15), 11524. <https://doi.org/10.3390/su151511524>
- Samala, A. D., Rawas, S., Wang, T., Reed, J. M., Kim, J., Howard, N.-J., & Ertz, M. (2025).

Unveiling the landscape of generative artificial intelligence in education: A comprehensive taxonomy of applications, challenges, and future prospects. *Education and Information Technologies*, 30(3), 3239-3278. <https://doi.org/10.1007/s10639-024-12936-0>

Shahzad, M. F., Xu, S., & Zahid, H. (2025). Exploring the impact of generative AI-based technologies on learning performance through self-efficacy, fairness & ethics, creativity, and trust in higher education. *Education and Information Technologies*, 30(3), 3691-3716. <https://doi.org/10.1007/s10639-024-12949-9>

Vivas-Urbáez, E. (2025). Inteligencia artificial generativa y gestión del conocimiento: Externalización, ingeniería cognitiva y alucinaciones. En *Intersticios. El conocimiento como práctica: Estrategias, desafíos y perspectivas en su gestión* (Vol. 4, pp. 46-55). Centro de Investigaciones en Ciencias Sociales y Humanísticas (CICSH-USB); Instituto de Investigaciones de la Información y la Comunicación (IDICI-UCAB).

Vuorikari, Riina, Kluzer, Stefano, & Punie, Yves. (2022). *DigComp 2.2, the digital competence framework for citizens: With new examples of knowledge, skills and attitudes*. Publications Office of the European Union. <https://data.europa.eu/doi/10.2760/115376>

Zhai, C., Wibowo, S., & Li, L. D. (2024). The effects of over-reliance on AI dialogue systems on students' cognitive abilities: A systematic review. *Smart Learning Environments*, 11(1), 28. <https://doi.org/10.1186/s40561-024-00316-7>