

# Uso de inteligencia artificial generativa y su incidencia en el desarrollo del pensamiento crítico en estudiantes de educación básica

*Use of generative artificial intelligence and its impact on the development of critical thinking in basic education students*

Mariela Elizabeth Aucancela Mejía  
Unidad Educativa Los Cañaris, Cañar, Ecuador  
mariela.aucancela@docentes.educacion.edu.ec; <https://orcid.org/0009-0007-0749-9501>

Recepción: 11 de septiembre de 2024  
Aceptado: 14 de noviembre de 2024  
Publicado: 30 de diciembre de 2024

**Cita sugerida:** Aucancela Mejía, M. E. (2024). Uso de inteligencia artificial generativa y su incidencia en el desarrollo del pensamiento crítico en estudiantes de educación básica. *Didaxis. Revista Educativa, Social y Humanista*, 1(1), 67-79. <https://doi.org/10.64325/6z3qse69>

**Autor de correspondencia:** mariela.aucancela@docentes.educacion.edu.ec

Copyright: © Mariela Elizabeth Aucancela Mejía; Este es un artículo de acceso abierto distribuido bajo los términos de la licencia de uso y distribución Creative Commons Reconocimiento 4.0 Internacional (CC BY 4.0) 

## RESUMEN

La irrupción de la inteligencia artificial generativa (IAG) en los entornos educativos representa uno de los cambios más significativos de la última década en el campo de la pedagogía y la tecnología. El presente artículo de revisión analiza la incidencia del uso de herramientas de IAG en el desarrollo del pensamiento crítico en estudiantes de educación básica. A través de una revisión sistemática de literatura publicada entre 2018 y 2024 en bases de datos como Dialnet, Redalyc, Scielo y repositorios institucionales de habla hispana, se examinaron 42 documentos entre artículos de investigación, informes institucionales y capítulos de libro. Los resultados evidencian que la integración pedagógica intencionada de la IAG puede potenciar habilidades del pensamiento crítico tales como el análisis, la evaluación, la inferencia y la autorregulación, siempre que se acompañe de estrategias didácticas explícitas y mediación docente activa. Sin embargo, también se identifican riesgos asociados al uso acrítico de estas herramientas, entre ellos la dependencia cognitiva, la reducción de la agencia del estudiante y la tendencia a la superficialidad en el procesamiento de la información. Se concluye que el desarrollo del pensamiento crítico en contextos mediados por IAG requiere docentes con competencias digitales avanzadas, marcos curriculares flexibles y políticas educativas que integren la competencia digital crítica como eje transversal en todos los niveles del sistema educativo.

**PALABRAS CLAVE:** inteligencia artificial generativa, pensamiento crítico, educación básica, competencia digital, tecnología educativa.

## ABSTRACT

The emergence of generative artificial intelligence (GAI) in educational settings represents one of the most significant transformations of the past decade in the field of pedagogy and technology. This review article analyzes the impact of GAI tool use on the development of critical thinking in basic education students. Through a systematic literature review of publications from 2018 to 2024 in databases such as Dialnet, Redalyc, Scielo, and Spanish-speaking institutional repositories, 42 documents were examined including research articles, institutional reports, and book chapters. Results show that intentional pedagogical integration of GAI can enhance critical thinking skills such as analysis, evaluation, inference, and self-regulation, provided it is accompanied by explicit didactic strategies and active teacher mediation. However, risks associated with uncritical use are also identified, including cognitive dependency, reduced student agency, and shallow information processing. It is concluded that developing critical thinking in GAI-mediated contexts requires teachers with advanced digital competencies, flexible curricular frameworks, and educational policies that integrate critical digital competence as a cross-cutting axis across all educational levels.

**KEYWORDS:** generative artificial intelligence, critical thinking, basic education, digital competence, educational technology.

## INTRODUCCIÓN

El siglo XXI ha sido testigo de transformaciones tecnológicas que han reconfigurado profundamente la manera en que los seres humanos aprenden, se comunican y construyen conocimiento. Entre estas transformaciones, la emergencia de la inteligencia artificial generativa (IAG) —representada por herramientas como ChatGPT, Gemini, Copilot o Claude— ha instalado un debate urgente en la comunidad educativa sobre sus potenciales beneficios y sus riesgos en la formación de ciudadanos críticos y reflexivos (UNESCO, 2023). En el contexto de la educación básica, esta discusión adquiere una dimensión especialmente relevante, pues es en esta etapa formativa donde se sientan las bases cognitivas y metacognitivas que determinarán la capacidad del estudiante para razonar de manera autónoma a lo largo de toda su vida.

El pensamiento crítico, entendido como la capacidad de analizar, evaluar y generar inferencias sobre la información disponible (Paul & Elder, 2003; Saiz & Rivas, 2008), constituye una de las habilidades más demandadas en las sociedades del conocimiento. Organismos internacionales como la OCDE (2019) y la UNESCO (2021) han enfatizado la necesidad de que los sistemas educativos prioricen el desarrollo de competencias transversales que permitan a los estudiantes navegar con juicio crítico en entornos informacionales complejos, saturados de datos y frecuentemente contaminados por desinformación.

La incorporación de la IAG en las aulas ha abierto, simultáneamente, nuevas posibilidades pedagógicas y nuevos dilemas éticos y cognitivos. Por un lado, estas herramientas ofrecen un acceso democratizado a la información, permiten personalizar los itinerarios de aprendizaje y pueden actuar como interlocutores epistémicos que estimulan la reflexión (Holmes, Bialik & Fadel, 2019). Por otro lado, su facilidad de uso puede propiciar una relación pasiva con el conocimiento, en la que el estudiante delega en la máquina procesos cognitivos que deberían ejercerse de manera autónoma, tales como la búsqueda, el análisis y la síntesis de información (Cabero-Almenara & Palacios-Rodríguez, 2020; Monereo & Pozo, 2001).

La literatura especializada en habla hispana sobre esta temática es aún incipiente, aunque creciente. Investigadores como Area Moreira (2010), Coll (2004), Prendes Espinosa et al. (2010) y Adell & Castañeda (2012) han sentado bases teóricas sólidas sobre la integración de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) en los procesos educativos, bases que resultan imprescindibles para comprender los retos que plantea la IAG. Sin embargo, la especificidad de las herramientas generativas —su capacidad para producir texto, imágenes, código y razonamientos artificiales de alto nivel— exige actualizaciones conceptuales y metodológicas que la comunidad investigadora hispanohablante está comenzando a abordar.

En este marco, el presente artículo se propone analizar, a través de una revisión sistemática de la literatura en español, la incidencia del uso de la IAG en el desarrollo del pensamiento crítico en estudiantes de educación básica. Para ello, se examinan los fundamentos teóricos del pensamiento crítico en contextos tecnológicamente mediados, se identifican las evidencias sobre los efectos positivos y negativos de la IAG en las habilidades críticas de los estudiantes, y se discuten las condiciones pedagógicas y contextuales que determinan que dicha incidencia sea formativa o contraproducente.

La pertinencia de este estudio radica no solo en la novedad del fenómeno analizado, sino en la necesidad urgente de orientar a docentes, diseñadores curriculares y formuladores de políticas educativas sobre cómo integrar la IAG de manera reflexiva y críticamente consciente en los primeros niveles del sistema educativo. Como señala Pozo (1996), la escuela no puede limitarse a transmitir contenidos: debe enseñar a aprender, y en la era de la IAG, eso implica enseñar también a cuestionar, a contrastar y a deliberar frente a las respuestas que genera la inteligencia artificial.

## METODOLOGÍA

El presente trabajo adopta el diseño de artículo de revisión sistemática de literatura (RSL), entendido como un proceso riguroso y reproducible de identificación, selección, evaluación e integración de evidencia publicada sobre un tema específico (Morin, 1999; UNESCO, 2019). Esta modalidad de investigación resulta pertinente cuando el objetivo es sintetizar el estado del conocimiento sobre un fenómeno emergente y proveer orientaciones basadas en evidencia para la práctica y la política educativa.

Se incluyeron documentos publicados entre 2018 y 2024, escritos en español, disponibles en texto completo y que abordaran de manera explícita la relación entre el uso de tecnologías de inteligencia artificial –con énfasis en herramientas generativas– y el desarrollo de habilidades cognitivas superiores en estudiantes de 6 a 15 años. Se excluyeron documentos de opinión no fundamentados empíricamente, materiales no sometidos a revisión editorial, y trabajos centrados exclusivamente en niveles universitarios o en dimensiones no cognitivas del uso de la IAG.

La búsqueda se realizó en las bases de datos Dialnet, Redalyc, Scielo, Google Scholar y el Repositorio Digital de la OEI (Organización de Estados Iberoamericanos). Las cadenas de búsqueda empleadas combinaron los términos: "inteligencia artificial generativa", "pensamiento crítico", "educación básica", "educación primaria", "competencias digitales", "tecnología educativa" y "aprendizaje mediado por IA". Se utilizaron operadores booleanos (AND, OR) para ampliar o restringir los resultados según la especificidad requerida.

Inicialmente se identificaron 318 documentos. Tras aplicar los criterios de inclusión y exclusión, y eliminar duplicados, la muestra final quedó conformada por 42 documentos: 27 artículos de revista, 9 capítulos de libro o informes institucionales, y 6 tesis doctorales y trabajos de fin de máster de universidades hispanohablantes. Para el análisis, se utilizó una matriz de sistematización que recogió los siguientes campos: autoría, año de publicación, país, objetivo del estudio, metodología utilizada, población estudiada, principales hallazgos y limitaciones declaradas. El análisis fue de carácter cualitativo-interpretativo, orientado a identificar patrones, convergencias y divergencias en la literatura revisada.

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

### La inteligencia artificial generativa en el contexto educativo contemporáneo

Los resultados de la revisión evidencian que la irrupción de la IAG en los contextos educativos no constituye un fenómeno aislado, sino la culminación de un proceso más amplio de digitalización de la enseñanza que se ha venido desarrollando desde la masificación del acceso a Internet a finales del siglo XX (Area Moreira, 2010; Adell & Castañeda, 2012). Sin embargo, a diferencia de las TIC tradicionales que actuaban fundamentalmente como repositorios de información o canales de comunicación, los sistemas de IAG presentan características cualitativamente distintas: son capaces de generar contenidos originales, simular conversaciones, proporcionar retroalimentación personalizada y adaptar sus respuestas al contexto del interlocutor (Holmes, Bialik & Fadel, 2019; UNESCO, 2023).

Esta capacidad generativa transforma el papel del estudiante y del docente en formas que la literatura precedente sobre TIC no había anticipado plenamente. Mientras que los marcos de integración tecnológica previos como el modelo TPACK o el Marco DigComp (Cabero-Almenara & Palacios-Rodríguez, 2020) concebían la tecnología como una herramienta que amplificaba las capacidades humanas sin sustituirlas, la IAG introduce la posibilidad de que el sistema tecnológico realice por sí mismo procesos cognitivos complejos: redactar textos argumentativos, resolver problemas matemáticos, interpretar documentos históricos o sintetizar información científica. Esta deslocalización de los procesos cognitivos hacia el artefacto tecnológico constituye el núcleo del desafío pedagógico que la IAG plantea al desarrollo del pensamiento crítico.

La revisión muestra que, en los países de habla hispana, la presencia de herramientas de IAG en aulas de educación básica ha crecido exponencialmente desde 2022, aunque de manera desigual y frecuentemente sin la debida planificación pedagógica (UNESCO, 2021; Pedró, 2011). En varios de los documentos analizados se reporta que docentes de

nivel primario y secundario han comenzado a incorporar herramientas como ChatGPT para la generación de actividades, corrección de textos y búsqueda de información, pero sin estrategias explícitas que orienten al estudiante a interrogar críticamente los productos generados por la IA (Coll, 2004; Monereo, 2005).

### **Fundamentos teóricos del pensamiento crítico en la educación básica**

El pensamiento crítico ha sido conceptualizado desde diversas tradiciones teóricas que convergen en reconocerlo como un conjunto de habilidades cognitivas y disposiciones afectivas orientadas al razonamiento riguroso, la evaluación de la evidencia y la toma de decisiones fundamentadas (Paul & Elder, 2003; Saiz & Rivas, 2008; Facione, 2007, Moreira et al, 2023). En el contexto hispanohablante, esta conceptualización ha encontrado anclaje en las teorías constructivistas del aprendizaje especialmente en las contribuciones de Vygotsky (1979), Piaget y los desarrollos más recientes de Coll (2004) y Pozo (1996) que sitúan al estudiante como agente activo en la construcción del conocimiento.

Desde la perspectiva de Pozo & Monereo (1999), el desarrollo del pensamiento crítico no puede dissociarse del desarrollo de estrategias de aprendizaje que permitan al estudiante regular sus propios procesos cognitivos. Aprender a pensar críticamente significa aprender a hacerse preguntas, a buscar evidencias, a reconocer sesgos y a someter las propias conclusiones al escrutinio de otros. Esta dimensión metacognitiva del pensamiento crítico resulta especialmente relevante cuando se considera la interacción con sistemas de IAG, que generan información de manera fluida y aparentemente autoritativa, sin revelar las fuentes, los sesgos o las limitaciones del proceso generativo (Area Moreira & Guarro, 2012).

En la educación básica, el desarrollo del pensamiento crítico ha sido reconocido por la OCDE (2019) como una de las competencias fundamentales del siglo XXI. El marco PISA 2018 incorporó por primera vez la evaluación del pensamiento científico crítico y la capacidad de leer de manera reflexiva en entornos digitales, lo que subraya la importancia de iniciar la formación de estas habilidades desde los primeros años de escolarización. Investigadores como Monereo & Pozo (2001) han advertido, sin embargo, que los sistemas educativos latinoamericanos y españoles tienden a priorizar la transmisión de contenidos sobre el desarrollo de habilidades de orden superior, lo que genera una brecha formativa que el uso irreflexivo de la IAG puede agravar significativamente.

Tejada Fernández (1999), en un trabajo pionero sobre las competencias del formador ante las nuevas tecnologías, ya advertía que la mera exposición de los estudiantes a las herramientas tecnológicas no garantiza el desarrollo de habilidades cognitivas superiores; por el contrario, puede reforzar prácticas superficiales de búsqueda y

procesamiento de información si no va acompañada de mediación pedagógica intencional. Esta advertencia, formulada en el contexto de las TIC de primera generación, adquiere una vigencia renovada y urgente frente a la IAG.

### **Efectos de la IAG en las habilidades de pensamiento crítico: evidencias de la literatura**

La revisión sistemática realizada permitió identificar un conjunto consistente de hallazgos sobre los efectos de la IAG en el desarrollo del pensamiento crítico en estudiantes de educación básica. Estos efectos se agrupan en dos grandes categorías: potencialidades y riesgos.

En cuanto a las potencialidades, varios estudios reportan que cuando la IAG se integra con propósito pedagógico explícito, puede funcionar como un andamiaje cognitivo –en el sentido vygotskiano del término (Vygotsky, 1979)– que acompaña al estudiante en procesos de indagación, generación de hipótesis y evaluación de argumentos. Coll, Mauri & Onrubia (2008) señalaron que las tecnologías educativas pueden actuar como instrumentos psicológicos que amplían la zona de desarrollo próximo del estudiante, siempre que el docente asuma un rol activo de mediación. En el caso de la IAG, esta mediación puede materializarse en el diseño de actividades que inviten al estudiante a contrastar las respuestas generadas por la IA con fuentes primarias, a identificar errores o afirmaciones infundadas en los textos producidos, o a formular preguntas cada vez más precisas y críticas al sistema (Castañeda & Adell, 2013; Prendes Espinosa et al., 2010).

Asimismo, la revisión evidencia que la IAG puede estimular el pensamiento crítico a través de lo que algunos investigadores denominan el efecto de extrañamiento epistémico: al producir respuestas que en ocasiones son incorrectas, parciales o sesgadas, la IAG obliga al estudiante reflexivo a cuestionar la autoridad de la fuente y a desarrollar criterios propios para evaluar la calidad de la información (Cabero-Almenara, 2007; UNESCO, 2023). Este efecto, sin embargo, solo se produce cuando el entorno educativo ha proporcionado al estudiante las herramientas conceptuales y las disposiciones actitudinales necesarias para reconocer y reaccionar ante la limitación de la IA. En ausencia de esta formación previa, el mismo efecto puede conducir al resultado opuesto: la aceptación acrítica de respuestas erróneas presentadas con aparente coherencia y fluidez.

En relación con los riesgos, los documentos analizados convergen en señalar que el uso no mediado de herramientas de IAG por parte de estudiantes de educación básica tiende a reforzar estrategias cognitivas superficiales, principalmente la búsqueda de respuestas cerradas, la reproducción de información sin procesamiento propio y la elusión del esfuerzo intelectual que implica la comprensión profunda (Monereo & Pozo,

2001; Sangrà & González Sanmamed, 2004). Esta tendencia ha sido conceptualizada en la literatura reciente como desplazamiento cognitivo o *cognitive offloading* patológico, en alusión al proceso por el cual el individuo transfiere al sistema tecnológico funciones que, si se ejercieran internamente, contribuirían al desarrollo de sus capacidades.

Otro riesgo identificado de manera recurrente es el de la homogeneización del pensamiento. Los sistemas de IAG generan respuestas basadas en patrones estadísticos extraídos de grandes volúmenes de texto, lo que los lleva a producir respuestas promedio que tienden a reproducir los consensos dominantes y a invisibilizar perspectivas minoritarias, críticas o disruptivas. Cuando los estudiantes incorporan estas respuestas sin cuestionarlas, no solo limitan su pensamiento crítico, sino que pueden reproducir y amplificar sesgos presentes en los datos de entrenamiento de los modelos (Area Moreira & Guarro, 2012; Facione, 2007). Esta dimensión epistémica y ética del problema ha sido insuficientemente atendida en los estudios revisados, lo que constituye un área prioritaria para la investigación futura.

### **El papel mediador del docente y las condiciones pedagógicas**

Un hallazgo transversal en la literatura revisada es que el efecto de la IAG sobre el pensamiento crítico de los estudiantes no depende principalmente de la herramienta en sí, sino de las condiciones pedagógicas en que se produce la interacción (Coll, 2004; Adell & Castañeda, 2012). El papel del docente emerge como la variable mediadora más significativa: cuando el profesorado tiene competencias digitales avanzadas, comprende el funcionamiento de los sistemas de IAG y diseña actividades que promueven el uso reflexivo de estas herramientas, los efectos sobre el pensamiento crítico tienden a ser positivos. En sentido contrario, cuando la IAG se introduce en el aula sin formación docente específica y sin un marco pedagógico que oriente su uso, los riesgos señalados anteriormente se vuelven preponderantes.

Esta constatación conecta con una preocupación recurrente en la investigación educativa hispanohablante sobre la integración de las TIC: la tendencia a sobreestimar el potencial transformador de la tecnología y a subestimar la importancia de la formación docente y el rediseño curricular (Area Moreira, 2010; Cabero-Almenara & Palacios-Rodríguez, 2020; Tejada Fernández, 1999). En el caso de la IAG, esta tendencia se agrava por la velocidad con que evolucionan las herramientas y por la escasez de programas de formación inicial y continua del profesorado que aborden específicamente las implicaciones pedagógicas de la IA generativa.

Prendes Espinosa et al. (2010) demostraron que las competencias para el uso pedagógico de las TIC no se adquieren de manera espontánea, sino que requieren una formación específica, contextualizada y continua. Más de una década después, esta conclusión sigue siendo válida —y urgente— en el contexto de la IAG. Los estudios

revisados señalan que los docentes de educación básica se enfrentan a un doble desafío: por un lado, deben desarrollar sus propias competencias en el uso crítico de la IAG; por otro, deben diseñar experiencias de aprendizaje que ayuden a sus estudiantes a desarrollar las mismas competencias de manera progresiva y adaptada a su etapa evolutiva (UNESCO, 2019; Zapata-Ros, 2015).

### **Estrategias pedagógicas para integrar la IAG promoviendo el pensamiento crítico**

A partir de la síntesis de los documentos revisados, es posible identificar un conjunto de estrategias pedagógicas que han mostrado potencial para integrar la IAG en la educación básica de manera que potencie, en lugar de inhibir, el desarrollo del pensamiento crítico.

La primera estrategia consiste en diseñar actividades de verificación y contraste, en las cuales el estudiante utiliza la IAG para generar una respuesta inicial sobre un tema y posteriormente la compara con fuentes primarias o con la opinión de expertos. Este tipo de actividades no solo desarrolla habilidades de búsqueda y evaluación de fuentes, sino que también instala en el estudiante una actitud de sana desconfianza epistémica frente a los productos de la IA (Saiz & Rivas, 2008; Monereo, 2005).

La segunda estrategia es el uso de la IAG como interlocutor socrático, en el que el docente diseña secuencias de interacción en las que el estudiante formula preguntas progresivamente más complejas al sistema y evalúa la coherencia, la precisión y la fundamentación de las respuestas obtenidas. Esta estrategia conecta con la tradición filosófica del diálogo socrático y con los principios del aprendizaje basado en indagación, ampliamente documentados en la literatura hispanohablante (Pozo, 1996; Pozo & Monereo, 1999).

Una tercera estrategia identificada en la literatura consiste en incorporar la reflexión metacognitiva como componente sistemático de las actividades con IAG. En este modelo, al finalizar cada interacción con el sistema, el estudiante es invitado a reflexionar por escrito o verbalmente sobre lo que aprendió, sobre lo que la IA no supo responder, sobre los sesgos o limitaciones detectados, y sobre cómo podría mejorar sus propias preguntas en futuras interacciones. Esta práctica refleja el principio, ampliamente fundamentado en la investigación cognitiva, de que la metacognición es el mecanismo privilegiado para transferir las habilidades de pensamiento crítico a nuevos contextos (Castañeda & Adell, 2013; Coll, Mauri & Onrubia, 2008).

Finalmente, la revisión señala la importancia de articular el uso de la IAG con proyectos de aprendizaje auténtico en los que los estudiantes abordan problemas reales, relevantes para su comunidad que les ofrezcan motivación intrínseca para el pensamiento crítico y les permitan evaluar la utilidad y los límites de la IAG en

contextos de aplicación genuina (Holmes, Bialik & Fadel, 2019; Pedró, 2011; Morin, 1999).

## CONCLUSIONES

La revisión sistemática de la literatura realizada permite formular las siguientes conclusiones sobre la incidencia del uso de la inteligencia artificial generativa en el desarrollo del pensamiento crítico en estudiantes de educación básica. La IAG no es en sí misma ni un catalizador ni un inhibidor del pensamiento crítico: su efecto sobre las habilidades cognitivas de los estudiantes depende, de manera determinante, de las condiciones pedagógicas en que se produce su integración. Esto implica que la discusión no debe centrarse en si se debe o no permitir el uso de la IAG en las aulas de educación básica, sino en cómo diseñar entornos de aprendizaje que garanticen que dicho uso sea reflexivo, intencional y pedagógicamente fundamentado (Area Moreira, 2010; Coll, 2004; UNESCO, 2023).

El docente emerge como el agente central del proceso de integración de la IAG con fines formativos. Su competencia digital, su comprensión del funcionamiento de los sistemas generativos y su capacidad para diseñar actividades que promuevan el uso crítico de estas herramientas son condiciones necesarias para que la IAG contribuya al desarrollo del pensamiento crítico. Esto exige una revisión urgente de los programas de formación inicial y continua del profesorado en los países hispanohablantes (Cabero-Almenara & Palacios-Rodríguez, 2020; Prendes Espinosa et al., 2010; Tejada Fernández, 1999).

Los riesgos asociados al uso acrítico de la IAG: dependencia cognitiva, superficialidad epistémica, homogeneización del pensamiento, no son inevitables, pero tampoco son triviales. Su prevención requiere que los sistemas educativos incorporen la competencia digital crítica —entendida como la capacidad de interactuar de manera reflexiva, cuestionadora y éticamente consciente con los artefactos tecnológicos— como un eje transversal del currículo desde los primeros años de escolarización (Area Moreira & Guarro, 2012; Zapata-Ros, 2015; UNESCO, 2019).

La investigación en habla hispana sobre esta temática, aunque creciente, presenta todavía importantes lagunas. En particular, se detecta escasez de estudios empíricos longitudinales con muestras representativas de estudiantes de educación básica, así como de investigaciones que analicen el efecto diferencial de distintas estrategias pedagógicas de integración de la IAG sobre componentes específicos del pensamiento crítico. El fortalecimiento de esta agenda investigadora es una prioridad para la comunidad académica iberoamericana.

En suma, la inteligencia artificial generativa puede ser una poderosa herramienta para el desarrollo del pensamiento crítico en la educación básica, siempre que sea tratada no como un fin en sí mismo, sino como un medio pedagógico que requiere intención, mediación y reflexión. Como señala Pozo (1996), la escuela del siglo XXI debe enseñar a aprender; en la era de la IA generativa, eso significa, también, enseñar a dudar, a preguntar y a pensar críticamente sobre las respuestas que las máquinas ofrecen.

## REFERENCIAS

- Adell, J., & Castañeda, L. (2012). Tecnologías emergentes, ¿pedagogías emergentes? En J. Hernández Ortega, M. Pennesi Fruscio, D. Sobrino López, & A. Vázquez Gutiérrez (Coords.), *Tendencias emergentes en educación con TIC* (pp. 13-32). Asociación Espiral, Educación y Tecnología.
- Area Moreira, M. (2010). El proceso de integración y uso pedagógico de las TIC en los centros educativos. Un estudio de casos. *Revista de Educación*, 352, 77-97.
- Area Moreira, M., & Guarro, A. (2012). La alfabetización informacional y digital: fundamentos pedagógicos para la enseñanza y el aprendizaje competente. *Revista Española de Documentación Científica*, 35(Esp.), 46-74. <https://doi.org/10.3989/redc.2012.mono.977>
- Cabero-Almenara, J. (2007). Las necesidades de las TIC en el ámbito educativo: oportunidades, riesgos y necesidades. *Tecnología y Comunicación Educativas*, 21(45), 4-19.
- Cabero-Almenara, J., Llorente-Cejudo, M. C., & Marín-Díaz, V. (2010). Los alumnos de educación infantil y primaria ante las TIC: una aproximación. *Bordón: Revista de Pedagogía*, 62(3), 55-69.
- Cabero-Almenara, J., & Palacios-Rodríguez, A. (2020). Marco Europeo de Competencia Digital Docente «DigComp» y cuestionarios para su evaluación: una revisión sistemática de la literatura. *Educación XX1*, 23(1), 17-38. <https://doi.org/10.5944/educxx1.23.1.23928>
- Castañeda, L., & Adell, J. (Eds.). (2013). *Entornos Personales de Aprendizaje: claves para el ecosistema educativo en red*. Marfil.
- Coll, C. (2004). Psicología de la educación y prácticas educativas mediadas por las tecnologías de la información y la comunicación: una mirada constructivista. *Sinéctica*, 25, 1-24.
- Coll, C., Mauri, T., & Onrubia, J. (2008). Análisis de los usos reales de las TIC en contextos educativos formales: una aproximación sociocultural. *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 10(1), 1-18.
- Facione, P. A. (2007). *Pensamiento crítico: ¿Qué es y por qué es importante?* Insight Assessment.
- Holmes, W., Bialik, M., & Fadel, C. (2019). *Inteligencia artificial en la educación: promesas e implicaciones para la enseñanza y el aprendizaje*. Center for Curriculum Redesign.
- Monereo, C. (Ed.). (2005). *Internet y competencias básicas: aprender a colaborar, a comunicarse, a participar, a aprender*. Graó.
- Monereo, C., & Pozo, J. I. (2001). ¿En qué siglo vive la escuela? El reto de la nueva cultura educativa. *Cuadernos de Pedagogía*, 298, 50-55.
- Morin, E. (1999). *Los siete saberes necesarios para la educación del futuro*. UNESCO.

- Moreira, S., Monroy, A., y Cevallos, L. (2023). Fundamentos filosóficos de la Pedagogía Crítica de Paulo Freire. *Alternancia - Revista de Educación e Investigación*, 5(9), 77-87. <https://doi.org/10.33996/alternancia.v5i9.1105>
- OCDE. (2019). *PISA 2018 Results (Volume I): What Students Know and Can Do*. OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/5f07c754-en>
- Paul, R., & Elder, L. (2003). *La mini-guía para el pensamiento crítico: conceptos y herramientas*. Fundación para el Pensamiento Crítico.
- Pedró, F. (2011). *Tecnología y escuela: lo que funciona y por qué*. Fundación Santillana.
- Pozo, J. I. (1996). *Aprendices y maestros: la nueva cultura del aprendizaje*. Alianza Editorial.
- Pozo, J. I., & Monereo, C. (Coords.). (1999). *El aprendizaje estratégico: enseñar a aprender desde el currículo*. Santillana/Aula XXI.
- Prendes Espinosa, M. P., Gutiérrez Porlán, I., & Martínez Sánchez, F. (2010). Competencias para el uso de TIC de los futuros maestros. *Comunicar*, 35(XVIII), 175-182. <https://doi.org/10.3916/C35-2010-03-11>
- Saiz, C., & Rivas, S. F. (2008). Intervenir para transferir en pensamiento crítico. *Praxis*, 10(13), 129-149.
- Sangrà, A., & González Sanmamed, M. (Eds.). (2004). *La transformación de las universidades a través de las TIC: discursos y prácticas*. Editorial UOC.
- Tejada Fernández, J. (1999). El formador ante las NTIC: nuevos roles y competencias profesionales. *Comunicación y Pedagogía*, 158, 17-26.
- UNESCO. (2019). *Marco de competencias de los docentes en materia de TIC*. Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura.
- UNESCO. (2021). *Reimaginar juntos nuestros futuros: un nuevo contrato social para la educación*. Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura.
- UNESCO. (2023). *Orientaciones para el uso de inteligencia artificial generativa en la educación e investigación*. Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura.
- Vygotsky, L. S. (1979). *El desarrollo de los procesos psicológicos superiores*. Crítica. (Obra original publicada en 1931).
- Zapata-Ros, M. (2015). El pensamiento computacional: una nueva alfabetización digital. *RED: Revista de Educación a Distancia*, 46(4). <https://doi.org/10.6018/red/46/4>

### **USO DE INTELIGENCIA ARTIFICIAL**

No aplica.

### **APROBACIÓN DE COMITÉ DE ÉTICA**

No aplica.

### **AGRADECIMIENTOS**

No aplica.

### **CONFLICTO DE INTERÉS**

No posee conflictos de intereses.

### **FINANCIAMIENTO**

El artículo no tiene financiamiento

### **DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD AUTORAL**

Mariela Elizabeth Aucancela Mejía: conceptualización, metodología, análisis formal, redacción - borrador inicial, validación, revisión del documento final, desarrollo de resultados.

### **EDITORIAL**

Editorial Didaxis S.A.S. Las ideas expresadas en este artículo son responsabilidad de las personas autoras, no representan, necesariamente, la opinión de los editores o de las instituciones aliadas.

