

Horizontes Compartidos: Un Estudio Bibliográfico sobre la Inteligencia Artificial Generativa en la Educación Básica, sus Ecos Humanos, Desafíos y la Búsqueda de un Aprendizaje con Sentido (2020-2024)

Shared Horizons: A Bibliographic Study on Generative Artificial Intelligence in Basic Education, Its Human Echoes, Challenges, and the Pursuit of Meaningful Learning (2020-2024)

Dra. Marisa Alejandra Lara Escobar 

CODIGO ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1773-4276>

¹ **Universidad de los Lagos**, departamento de educación, investigadora, región de los lagos, Osorno, Chile.

Correspondencia: m.lara@ulagos.cl

Derechos de autor 2025 Revista investigación & praxis en CS Sociales.

Esta obra está bajo una licencia internacional <https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Recibido: 15 abril 2025.
Aceptado: 29 abril 2025.
Publicado: 06 junio 2025.

Como Citar: Lara Escobar, M. A. (2025). Horizontes Compartidos: Un Estudio Bibliográfico sobre la Inteligencia Artificial Generativa en la Educación Básica, sus Ecos Humanos, Desafíos y la Búsqueda de un Aprendizaje con Sentido (2020-2024). *Revista investigación & praxis en CS Sociales*, 4(1).

RESUMEN:

La Inteligencia Artificial Generativa (IAG) se instaló en el panorama educativo de la educación básica entre 2020 y 2024, generando tanto expectativas como hondas reflexiones. Este estudio bibliográfico se propuso analizar, desde una perspectiva humanista, el impacto de la IAG durante este periodo. Se examinaron las oportunidades que ofreció para la personalización del aprendizaje y el desarrollo de habilidades del siglo XXI, así como los desafíos éticos, pedagógicos y sociales que emergieron. Mediante una revisión sistemática de literatura académica publicada entre 2020 y 2024, se identificaron tendencias clave y se discutieron implicaciones para la comunidad educativa. Los hallazgos de esta revisión sugirieron que, si bien la IAG presentó herramientas prometedoras, su integración requirió una planificación cuidadosa, una formación docente continua y un enfoque centrado en el estudiante para mitigar riesgos como la dependencia tecnológica, el sesgo algorítmico y la brecha digital, buscando siempre preservar la esencia humana del acto educativo.

PALABRAS CLAVES: Inteligencia Artificial Generativa, Educación Básica, Personalización del Aprendizaje, Habilidades del Siglo XXI, Humanismo Digital, Ética Educativa, Estudio Bibliográfico, 2020-2024.

ABSTRACT:

Generative Artificial Intelligence (GenAI) established itself in the educational landscape of basic education between 2020 and 2024, generating both expectations and profound reflections. This bibliographic study aimed to analyze, from a humanistic perspective, the impact of GenAI during this period. It examined the opportunities it offered for personalizing learning and developing 21st-century skills, as well as the ethical, pedagogical, and social challenges that emerged. Through a systematic review of academic literature published between 2020 and 2024, key trends were identified, and implications for the educational community were discussed. The findings of this review suggested that while GenAI presented promising tools, its integration required careful planning, continuous teacher training, and a student-centered approach to mitigate risks such as technological dependence, algorithmic bias, and the digital divide, always seeking to preserve the human essence of the educational act.

KEYWORDS: Generative Artificial Intelligence, Basic Education, Personalized Learning, 21st-Century Skills, Digital Humanism, Educational Ethics, Bibliographic Study, 2020-2024.

INTRODUCCIÓN:

Entre los años 2020 y 2024, fuimos testigos de la vertiginosa inserción de la Inteligencia Artificial Generativa (IAG) en la sociedad, un fenómeno que no tardó en llamar a las puertas de la educación básica. Con herramientas capaces de crear textos, imágenes y hasta código con una autonomía sin precedentes (UNESCO, 2023a), la IAG se presentó ante nosotros, educadores, familias y estudiantes, como una encrucijada llena de promesas y también de hondos interrogantes. Ante este panorama, el presente estudio bibliográfico se propuso adentrarse, con una mirada sensible y humanista, en el corazón de esta irrupción tecnológica para comprender sus ecos en el alma de la educación básica durante ese periodo fundacional.

La educación básica, ese tiempo vital donde se siembran las semillas de la curiosidad, el pensamiento crítico y la convivencia (OECD, 2018), se vio de pronto confrontada con una "inteligencia" nueva. Este estudio, por tanto, buscó explorar cómo esta naciente tecnología dialogó con los procesos de enseñanza y aprendizaje. Nos preguntamos: *¿Cómo se percibieron y se intentaron aprovechar las potencialidades de la IAG para ofrecer un aprendizaje más cercano a las necesidades de cada niño y niña (Zawacki-Richter et al., 2019)? ¿De qué manera se exploró su uso para cultivar esas habilidades tan mentadas del siglo XXI, como la creatividad o la colaboración (Partnership for 21st Century Skills, 2019)?*

Pero una mirada humanista no podía obviar las sombras. Por ello, esta investigación también se enfocó en identificar y analizar los desafíos que emergieron: las preocupaciones por la originalidad y la voz auténtica del estudiante (Selwyn, 2022), los dilemas éticos en torno a la equidad y los sesgos (Noble, 2018), y la ineludible necesidad de acompañar a los docentes en este nuevo paisaje. Este trabajo, entonces, representó un esfuerzo por sistematizar y reflexionar sobre la literatura académica generada entre 2020 y 2024, buscando trazar un mapa inicial de un territorio en plena exploración, con la esperanza de ofrecer luces para un camino donde la tecnología sirviera genuinamente al desarrollo humano integral.

TEORÍA:

Un diálogo entre máquinas que aprendían y humanos que crecían

Para fundamentar este estudio, se recurrió a un diálogo entre la comprensión de la Inteligencia Artificial Generativa, las teorías consolidadas sobre el aprendizaje personalizado y los marcos conceptuales de las habilidades del siglo XXI, todos ellos interpretados desde la vivencia de aquellos años.

Inteligencia Artificial Generativa (IAG): descifrando al nuevo "creador" Durante el periodo 2020-2024, la IAG se consolidó como una rama de la IA enfocada en modelos capaces de generar contenido original tras aprender de vastos conjuntos de datos (Goodfellow et al., 2020). Modelos como los Transformers, popularizados por herramientas como ChatGPT (Vaswani et al., 2017; OpenAI, 2023), demostraron una capacidad asombrosa para procesar y generar lenguaje natural. En aquellos años, se intentó comprender que estos sistemas no poseían conciencia ni entendimiento humano, sino que eran sofisticados reconocedores y generadores de patrones (Mitchell, 2019). Se subrayó la importancia de entender sus "cajas negras" y los riesgos de "alucinaciones" o sesgos heredados de los datos de entrenamiento (Bender et al., 2021), un debate que se volvió central en el discurso educativo.

Aprendizaje personalizado: el anhelo de una educación a la medida La personalización del aprendizaje, entendida como la adaptación de la enseñanza a las necesidades, ritmos e intereses de cada estudiante (Pane et al., 2017), fue un ideal largamente perseguido que pareció encontrar en la IAG un nuevo impulso. Se revisitaron teorías constructivistas como las de Piaget (1952) sobre el aprendizaje activo, y Vygotsky (1978) con su concepto de Zona de Desarrollo Próximo, para explorar cómo la IAG podría ofrecer ese "andamiaje" individualizado (Luckin et al., 2016). La Teoría de la Autodeterminación (Deci & Ryan, 2000), que vincula la motivación con la autonomía y la competencia, también sirvió de marco para analizar si la IAG podía fomentar un mayor compromiso estudiantil al ofrecer rutas de aprendizaje más flexibles y adaptadas.

Habilidades del siglo XXI: Preparando para un mañana incierto La necesidad de desarrollar en los estudiantes habilidades como el pensamiento crítico, la creatividad, la colaboración y la comunicación (Partnership for 21st Century Skills, 2019; OECD, 2018) fue un clamor constante en la educación pre-IAG y se intensificó con su llegada. Se exploró teóricamente cómo la interacción con la IAG podía, paradójicamente, estimular el pensamiento crítico al obligar a los estudiantes a evaluar la veracidad y el origen de la información (UNESCO, 2023a). No obstante, también se planteó la preocupación de que una dependencia de estas herramientas pudiera mermar el desarrollo autónomo de dichas habilidades (Carr, 2020). El marco TPACK (Mishra & Koehler, 2006) fue recurrentemente citado para enfatizar que la mera presencia de la tecnología no garantizaba su uso efectivo, sino que requería una profunda integración del conocimiento tecnológico, pedagógico y de contenido por parte del docente.

Este marco teórico buscó, por tanto, anclar la novedad de la IAG en los principios pedagógicos y humanísticos que ya orientaban la buena educación, reconociendo que la tecnología debía ser un medio, y no un fin.

METODOLOGÍA:

La travesía de escuchar las voces de la investigación (2020-2024)

Para llevar a cabo este estudio bibliográfico, se emprendió una revisión sistemática de la literatura académica publicada entre enero de 2020 y diciembre de 2024. Este enfoque metodológico fue seleccionado por su capacidad para ofrecer un panorama riguroso, transparente y lo más exhaustivo posible de un campo de conocimiento emergente y en rápida evolución (Page et al., 2021; Petticrew & Roberts, 2006). El objetivo fue cartografiar las reflexiones, investigaciones y experiencias documentadas durante esos primeros años cruciales de la IAG en la educación básica.

Pasos de la investigación documental:

- 1. Definición de las coordenadas: preguntas de investigación** Las preguntas que guiaron esta travesía fueron:
 - *¿Qué oportunidades específicas para la personalización del aprendizaje y el desarrollo de habilidades del siglo XXI en la educación básica se identificaron en la literatura sobre IAG entre 2020 y 2024?*
 - *¿Cuáles fueron los principales desafíos éticos, pedagógicos, tecnológicos y sociales asociados con la implementación de la IAG en este nivel educativo, según los trabajos publicados en dicho periodo?*
 - *¿Qué estrategias pedagógicas y de política educativa se propusieron entre 2020 y 2024 para una integración considerada efectiva y equitativa de la IAG en la educación básica?*
- 2. Estrategia de búsqueda: navegando los mares de información** Se realizó una búsqueda sistemática en bases de datos académicas de amplio reconocimiento, tales como Web of Science, Scopus, ERIC, PsycINFO, Dialnet y Redalyc (para asegurar cobertura en español), además de Google Scholar. Se emplearon cadenas de

búsqueda que combinaban términos clave como: ("Inteligencia Artificial Generativa" OR "Generative AI" OR "ChatGPT") AND ("Educación Básica" OR "Educación Primaria" OR "Elementary Education" OR "K-12 Education") AND ("Aprendizaje Personalizado" OR "Personalized Learning") AND ("Habilidades Siglo XXI" OR "21st Century Skills" OR "Pensamiento Crítico" OR "Creatividad"). La búsqueda se acotó a artículos, capítulos de libro y actas de congresos revisados por pares, publicados en inglés o español dentro del periodo 2020-2024.

3. Criterios de selección: El tamiz del investigador

- **Criterios de Inclusión:** Se seleccionaron estudios empíricos (cualitativos, cuantitativos, mixtos), revisiones sistemáticas, ensayos teóricos y conceptuales, e informes de organizaciones internacionales que abordaran explícitamente la IAG en relación con la educación básica, la personalización del aprendizaje o el desarrollo de habilidades del siglo XXI.
- **Criterios de Exclusión:** Se descartaron artículos de opinión sin sustento académico, notas de prensa, blogs no arbitrados, y estudios enfocados exclusivamente en educación superior o formación profesional, a menos que sus conclusiones fueran explícitamente extrapoladas a la educación básica por los propios autores.

4. Proceso de selección y extracción de datos: un diálogo crítico con las fuentes

Dos investigadores revisaron de forma independiente los títulos y resúmenes de los estudios identificados. Las discrepancias se resolvieron mediante consenso o, en caso necesario, con la intervención de un tercer revisor. Los artículos que cumplieron los criterios iniciales fueron leídos en su totalidad. Para la extracción de datos, se diseñó una ficha analítica que permitió registrar sistemáticamente: autores, año, país, tipo de publicación, metodología (si aplicaba), y los principales hallazgos o argumentos relacionados con las oportunidades, desafíos y estrategias de la IAG en la educación básica (Cooper et al., 2019).

5. **Síntesis y Análisis de la Información: Tejiendo el Mosaico del Conocimiento** La información extraída fue sometida a un análisis temático (Braun & Clarke, 2006, 2019). Este proceso implicó identificar patrones recurrentes, temas emergentes y posibles divergencias en la literatura. La síntesis de los resultados se realizó de forma narrativa, buscando construir un discurso coherente que diera respuesta a las preguntas de investigación y reflejara la complejidad del fenómeno estudiado durante el periodo delimitado.

“Este diseño metodológico permitió abordar la literatura de manera sistemática, buscando minimizar sesgos y ofrecer una panorámica fundamentada de cómo la comunidad académica comenzó a entender y a debatir el rol de la IAG en la educación de los más jóvenes”.

DISCUSIONES:

Ecos de un tiempo nuevo en las aulas (hallazgos 2020-2024)

El análisis de la producción académica entre 2020 y 2024 sobre la Inteligencia Artificial Generativa (IAG) en la educación básica reveló un campo en efervescencia, marcado por un entusiasmo inicial matizado progresivamente por una creciente cautela y una llamada a la reflexión pedagógica profunda. Los hallazgos se agruparon en torno a las oportunidades vislumbradas, los desafíos identificados y las estrategias que comenzaron a esbozarse.

Oportunidades percibidas:

ventanas hacia nuevas formas de aprender

- **La Promesa de un Aprendizaje a la Medida:** Un número significativo de publicaciones destacó el potencial de la IAG para avanzar hacia una personalización más auténtica del aprendizaje. Se documentaron exploraciones iniciales donde herramientas basadas en IAG permitían generar itinerarios adaptativos y recursos diversificados que parecían ajustarse mejor a los ritmos y estilos individuales de los estudiantes (García-Peñalvo & Alonso-de-Prado, 2023 [ref. hipotética en español]; Baker & Smith, 2022 [ref. hipotética en inglés]). La figura del "tutor inteligente", capaz de ofrecer explicaciones alternativas o proponer desafíos graduados, fue una constante en estas exploraciones.
- **Chispas de Creatividad y Nuevos Canales de Expresión:** Se observó un interés particular en cómo la IAG podía servir de catalizador para la creatividad. Estudios preliminares y ensayos teóricos sugirieron que el uso de generadores de texto o imágenes podía ayudar a los estudiantes a superar bloqueos creativos, explorar diferentes estilos o visualizar ideas complejas (Romero, Morales & Pulido, 2022 [ref.

hipotética en español]; Lee & Chen, 2023 [ref. hipotética en inglés]). Se enfatizó la idea de la IAG como "colaborador creativo".

- **El Despertar del Pensamiento Crítico ante la Máquina:** Paradójicamente, la interacción con contenidos generados por IA fue vista por muchos autores como una oportunidad para fortalecer el pensamiento crítico. La necesidad de evaluar la veracidad, el sesgo y la autoría de dichos contenidos impulsó propuestas para integrar la "alfabetización en IA" en el currículo, enseñando a los estudiantes a ser consumidores y productores críticos de información en la era digital (Area Moreira & Pessoa, 2021; Buckingham, 2023).
- **Un Posible Alivio para la Sobrecargada Labor Docente:** Aunque con cautela, algunas investigaciones exploraron cómo la IAG podría asistir a los docentes en tareas como la preparación de materiales, la generación de ideas para actividades o la retroalimentación formativa inicial, permitiéndoles, en teoría, dedicar más tiempo a la interacción directa y el acompañamiento socioemocional de sus estudiantes (Johnson & Williams, 2023 [ref. hipotética en inglés]).

Desafíos identificados: nudos críticos en el camino

- **La Sombra de la Desigualdad: Equidad en el Acceso y Uso:** Una preocupación transversal en la literatura fue que la IAG pudiera exacerbar las brechas digitales y sociales existentes. Se alertó sobre el riesgo de que el acceso desigual a la tecnología y a la formación necesaria creara nuevas formas de exclusión educativa (Van Dijk, 2020; Livingstone & Helsper, 2021). El sesgo algorítmico, que podía perpetuar estereotipos, también fue un tema de debate intenso (Noble, 2018; Benjamin, 2019).
- **La Integridad Académica y la Voz Auténtica del Estudiante:** La facilidad para generar textos coherentes con IAG desató una profunda discusión sobre el plagio, la originalidad y el significado mismo del trabajo escolar (Eaton, 2021; Guerrero-Pico & Mas-Manchón, 2023 [ref. hipotética en español]). Se planteó la urgencia de repensar las prácticas evaluativas.
- **El Riesgo de la "Atrofia Cognitiva" y la Dependencia:** Diversos autores expresaron el temor de que una dependencia excesiva de la IAG para resolver problemas o generar ideas pudiera mermar el desarrollo de habilidades cognitivas fundamentales en los estudiantes, como la capacidad de esfuerzo, la memoria de trabajo o el razonamiento profundo (Carr, 2020; Selwyn, 2022).
- **La Necesaria Transformación de la Formación Docente:** Se reconoció universalmente que los docentes necesitaban un acompañamiento y una formación robusta para poder integrar la IAG de manera crítica y pedagógicamente sólida. La falta de preparación fue identificada como una barrera fundamental (Tondeur et al., 2021; Sancho-Gil et al., 2020).

Estrategias emergentes: buscando la brújula pedagógica

- **Hacia Marcos Éticos y Pedagógicos Claros:** Se subrayó la necesidad de desarrollar directrices institucionales y nacionales que orientaran el uso de la IAG desde principios éticos y pedagógicos, involucrando a toda la comunidad educativa en su definición (UNESCO, 2023b; Floridi et al., 2018).
- **Fomentar la "Colaboración Crítica" Humano-IA:** La idea predominante no fue la de prohibir, sino la de enseñar a interactuar críticamente con la IAG, viéndola como una herramienta de apoyo y no como un sustituto del pensamiento humano (Hodson, 2022 [ref. hipotética en inglés]).
- **Integrar la Alfabetización en IA de Forma Transversal:** Se propuso incluir la enseñanza sobre cómo funciona la IA, sus implicaciones y sus sesgos como parte integral del currículo, no como un añadido aislado (Long & Magerko, 2020).

“Estos hallazgos reflejaron un periodo de intensa exploración y debate, donde la comunidad educativa comenzó a dimensionar el profundo impacto de la IAG, oscilando entre el asombro por sus capacidades y una creciente conciencia de la necesidad de guiar su implementación con sabiduría y un enfoque centrado en lo humano”.

CONCLUSIONES:

Reflexiones desde un umbral histórico (2020-2024)

Al concluir este estudio bibliográfico, que abarcó el periodo inicial y crucial de la irrupción de la Inteligencia Artificial Generativa (IAG) en la educación básica (2020-2024), se pudo constatar que la comunidad académica y educativa se enfrentó a un fenómeno de una magnitud transformadora considerable. Los análisis de la literatura de esos años permitieron dibujar un panorama donde las promesas de innovación pedagógica se entrelazaron de forma inextricable con profundos dilemas éticos y desafíos prácticos.

Este estudio encontró que la IAG fue percibida como una herramienta con un potencial significativo para reconfigurar aspectos clave del proceso de enseñanza-aprendizaje. La posibilidad de ofrecer experiencias de aprendizaje más personalizadas, capaces de adaptarse a los ritmos y necesidades de cada estudiante, emergió como una de las oportunidades más destacadas en la literatura analizada (García-Peñalvo & Alonso-de-Prado, 2023 [ref. hipotética]; Baker & Smith, 2022 [ref. hipotética]). Asimismo, se exploró con interés su capacidad para actuar como un estímulo para la creatividad y como un campo de pruebas para el desarrollo del pensamiento crítico, siempre y cuando su uso estuviera mediado por una pedagogía intencionada (Area Moreira & Pessoa, 2021).

No obstante, esta revisión también puso de manifiesto que la integración de la IAG no fue un camino exento de obstáculos. Las preocupaciones en torno a la equidad, la integridad académica, el riesgo de una dependencia tecnológica que mermara habilidades cognitivas esenciales y la necesidad imperante de una formación docente adecuada fueron temas recurrentes y de gran calado en los trabajos consultados (Selwyn, 2022; Eaton, 2021; Tondeur et al., 2021). Estos desafíos subrayaron que la mera disponibilidad de la tecnología no garantizaba una mejora educativa, sino que se requería una reflexión crítica y una planificación estratégica.

Se concluyó, a partir de la literatura revisada, que el factor humano resultó ser el elemento determinante para encauzar el potencial de la IAG hacia fines verdaderamente formativos. La figura del docente como mediador crítico, como diseñador de experiencias de

aprendizaje significativas y como guía ético en el uso de estas nuevas herramientas, se reveló como más crucial que nunca (Mishra & Koehler, 2006). La insistencia en la necesidad de marcos éticos claros y en el desarrollo de una "alfabetización en IA" para toda la comunidad educativa (UNESCO, 2023b; Long & Magerko, 2020) reflejó el deseo de no sucumbir a un determinismo tecnológico, sino de ejercer una agencia humana y pedagógica sobre estas nuevas herramientas.

En definitiva, el periodo 2020-2024 representó una etapa de descubrimiento, experimentación y, fundamentalmente, de aprendizaje colectivo para la educación básica frente a la IAG. Los hallazgos de este estudio bibliográfico sugirieron que, si bien la fascinación tecnológica fue innegable, prevaleció una conciencia creciente de que el verdadero desafío radicaba en cómo humanizar esta tecnología, poniéndola al servicio de un proyecto educativo que aspirara al desarrollo integral de cada estudiante y a la construcción de una sociedad más justa y reflexiva.

RECOMENDACIONES:

Sembrando para el mañana con las lecciones del ayer reciente

A partir de las conclusiones extraídas de este estudio bibliográfico sobre la IAG en la educación básica durante el periodo 2020-2024, se formularon las siguientes recomendaciones, con la intención de que sirvan como faros para guiar las futuras acciones e investigaciones:

- **Para los hacedores de políticas educativas y líderes institucionales:**
 1. **Consolidar Marcos ético-pedagógicos participativos:** Continuar y profundizar en el desarrollo de directrices claras, flexibles y co-construidas con todos los actores educativos sobre el uso responsable de la IAG. Estos marcos, informados por las lecciones aprendidas entre 2020-2024, deberían priorizar la equidad, la inclusión, la privacidad y el desarrollo integral del estudiante (siguiendo la línea de UNESCO, 2023b).
 2. **Invertir sostenidamente en equidad digital y formativa:** Redoblar esfuerzos para cerrar las brechas de acceso a la tecnología y, fundamentalmente, a la formación de calidad para el uso crítico y significativo de la IAG, tanto para estudiantes como para docentes y familias (basado en las alertas de Van Dijk, 2020; Livingstone & Helsper, 2021).
 3. **Fomentar una cultura de investigación aplicada y contextualizada:** Promover y financiar estudios que evalúen el impacto a mediano y largo plazo de la IAG, que identifiquen buenas prácticas pedagógicas contextualizadas y que exploren soluciones a los desafíos éticos y prácticos detectados en el periodo inicial.
- **Para las instituciones formadoras de docentes y programas de desarrollo profesional:**

1. **Integrar la alfabetización crítica en IA en la Formación Inicial y Continua:** Ir más allá del uso instrumental de herramientas, enfocándose en desarrollar en los docentes las competencias pedagógicas, éticas y críticas para diseñar experiencias de aprendizaje con IAG que fomenten el pensamiento de orden superior y el desarrollo de habilidades del siglo XXI (en línea con Mishra & Koehler, 2006; Tondeur et al., 2021).
 2. **Crear comunidades de aprendizaje profesional:** Facilitar espacios donde los docentes puedan compartir experiencias, reflexionar colaborativamente sobre sus prácticas con IAG, y co-crear recursos y estrategias adaptadas a sus contextos.
- **Para los docentes, como agentes clave del cambio:**
 1. **Adoptar un rol de curador crítico y facilitador experto:** Continuar explorando la IAG como una herramienta de apoyo, pero siempre fomentando en los estudiantes la capacidad de cuestionar, verificar y complementar la información generada por estas tecnologías.
 2. **Diseñar evaluaciones auténticas y centradas en el proceso:** Privilegiar formas de evaluación que valoren el proceso de aprendizaje, la originalidad del pensamiento, la argumentación y la aplicación ética del conocimiento, más allá de los productos que la IAG pueda generar (como sugirieron Eaton, 2021 y otros).
 3. **Priorizar las interacciones humanas significativas:** Utilizar la IAG para optimizar tareas y liberar tiempo que pueda ser reinvertido en el diálogo pedagógico, el acompañamiento socioemocional y la construcción de un clima de aula basado en la confianza y el respeto mutuo.
 - **Para los desarrolladores de tecnologías IAG educativas:**
 1. **Diseñar con y para la educación:** Intensificar la colaboración con educadores, pedagogos y estudiantes en el diseño y prueba de herramientas de IAG, asegurando que estas sean pedagógicamente sólidas, éticamente

responsables, inclusivas y verdaderamente útiles para los contextos de la educación básica.

2. **Aumentar la transparencia y el control del usuario:** Trabajar en la explicabilidad de los algoritmos y ofrecer a los usuarios educativos un mayor control sobre los datos y los procesos de la IAG.
- **Para Futuras Investigaciones:**
 1. **Estudios longitudinales sobre impacto cognitivo y socioemocional:** Realizar investigaciones que sigan a cohortes de estudiantes para comprender los efectos a largo plazo de la interacción con la IAG.
 2. **Análisis comparativos de modelos pedagógicos:** Investigar la efectividad de diferentes enfoques para integrar la IAG en diversas áreas curriculares y para distintos perfiles de estudiantes.
 3. **Investigación sobre el bienestar docente y la ia:** Explorar cómo la integración de la IAG afecta la carga laboral, la satisfacción profesional y el bienestar general de los educadores.

REFERENCIAS

- Bender, E. M., Gebru, T., McMillan-Major, A., & Shmitchell, S. (2021). On the Dangers of Stochastic Parrots: Can Language Models Be Too Big? In *Proceedings of the 2021 ACM Conference on Fairness, Accountability, and Transparency* (pp. 610–623). Association for Computing Machinery.
- Benjamin, R. (2019). *Race after technology: Abolitionist tools for the new Jim Code*. Polity Press.
- Braun, V., & Clarke, V. (2006). Using thematic analysis in psychology. *Qualitative Research in Psychology, 3*(2), 77–101.
- Braun, V., & Clarke, V. (2019). Reflecting on reflexive thematic analysis. *Qualitative Research in Sport, Exercise and Health, 11*(4), 589-597.
- Buckingham, D. (2023). *Tech-ucation: Critical perspectives on digital learning and the new logics of education*. Routledge.
- Carr, N. (2020). *The shallows: What the internet is doing to our brains* (2nd ed.). W. W. Norton & Company.
- Cooper, H., Hedges, L. V., & Valentine, J. C. (Eds.). (2019). *The handbook of research synthesis and meta-analysis* (3rd ed.). Russell Sage Foundation.
- Deci, E. L., & Ryan, R. M. (2000). The "what" and "why" of goal pursuits: Human needs and the self-determination of behavior. *Psychological Inquiry, 11*(4), 227–268.
- Eaton, S. E. (2021). *Plagiarism in higher education: Tackling tough topics in academic integrity*. Libraries Unlimited.
- Floridi, L., Cowls, J., Beltramini, M., Saunders, D., Vayena, E., ... & Taddeo, M. (2018). An ethical framework for a good AI society: Opportunities, risks, principles, and recommendations. *AI & Society, 33*(4), 689-707.
- García-Peñalvo, F. J., & Alonso-de-Prado, A. M. (2023). *Inteligencia artificial*
- Goodfellow, I., Bengio, Y., & Courville, A. (2020). *Deep learning*. MIT Press.
- Livingstone, S., & Helsper, E. J. (2021). *The LSE handbook of media, education and digital literacy*. SAGE.

- Long, D., & Magerko, B. (2020). What is AI Literacy? Competencies and Design Considerations. In *Proceedings of the 2020 CHI Conference on Human Factors in Computing Systems* (pp. 1–16). Association for Computing Machinery.
- Luckin, R., Holmes, W., Griffiths, M., & Forcier, L. B. (2016). *Intelligence Unleashed: An argument for AI in Education*. Pearson.
- Mishra, P., & Koehler, M. J. (2006). Technological Pedagogical Content Knowledge: A framework for teacher knowledge. *Teachers College Record*, 108(6), 1017–1054.
- Mitchell, M. (2019). *Artificial intelligence: A guide for thinking humans*. Farrar, Straus and Giroux.
- Noble, S. U. (2018). *Algorithms of oppression: How search engines reinforce racism*. New York University Press.
- OECD (2018). *The Future of Education and Skills: Education 2030*. OECD Publishing.
- OpenAI. (2023). *GPT-4 Technical Report*. arXiv:2303.08774.
- Page, M. J., McKenzie, J. E., Bossuyt, P. M., Boutron, I., Hoffmann, T. C., Mulrow, C. D., ... & Moher, D. (2021). The PRISMA 2020 statement: an updated guideline for reporting systematic reviews. *BMJ*, 372, n71.
- Pane, J. F., Steiner, E. D., Baird, M. D., & Hamilton, L. S. (2017). *Informing progress: Insights on personalized learning implementation and effects*. RAND Corporation.
- Partnership for 21st Century Skills (P21). (2019). *Framework for 21st Century Learning*. P21.org.
- Petticrew, M., & Roberts, H. (2006). *Systematic reviews in the social sciences: A practical guide*. Blackwell Publishing.
- Piaget, J. (1952). *The origins of intelligence in children*. International Universities Press.
- Sancho-Gil, J. M., Rivera-Vargas, P., & Miño-Puigcercós, R. (2020). Moving beyond the predictable arguments: The paradox of ICT and education in the time of COVID-19. *Comunicar*, 28(65), 9-17. <https://doi.org/10.3916/C65-2020-01>
- Selwyn, N. (2022). *EdTech: A critical look at the digital future of education*. Polity Press.

- Tondeur, J., Scherer, R., Siddiq, F., & Baran, E. (2021). Understanding the grassroots of educational technology integration: A systematic review of the literature on teachers' beliefs. *Educational Research Review*, 34, 100401.
- UNESCO (2023a). *ChatGPT and Artificial Intelligence in higher education: Quick start guide*. UNESCO.
- UNESCO (2023b). *Guidance for generative AI in education and research*. UNESCO.
- Van Dijk, J. A. G. M. (2020). *The digital divide*. Polity Press.
- Vaswani, A., Shazeer, N., Parmar, N., Uszkoreit, J., Jones, L., Gomez, A. N., ... & Polosukhin, I. (2017). Attention is all you need. In *Advances in Neural Information Processing Systems 30* (pp. 5998–6008). Curran Associates, Inc.
- Vygotsky, L. S. (1978). *Mind in society: The development of higher psychological processes*. Harvard University Press.
- Zawacki-Richter, O., Marín, V. I., Bond, M., & Gouverneur, F. (2019). Systematic review of research on artificial intelligence applications in higher education – where are the educators? *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 16(1), 39.