

Entre la promesa y la paradoja: inteligencia artificial en la educación, ética y rol docente

Between promise and paradox: artificial intelligence
in education, ethics, and the teacher's role

Jorge Luis Chinchilla-Valverde¹

Chinchilla-Valverde, J.L. Entre la promesa y la paradoja:
inteligencia artificial en la educación, ética y rol docente.
Tecnología en Marcha. Vol. 39 N° especial sobre Inteligencia
Artificial. Febrero, 2026. Pág. 8-15.

 <https://doi.org/10.18845/tm.v39i5.8516>

Palabras clave

Inteligencia artificial; educación; ética; gobernanza; equidad; brecha digital; rol docente.

Resumen

Este ensayo sostiene que la IA en educación no constituye un simple añadido técnico, sino un cambio de régimen pedagógico: del ideal de automatización al horizonte de mediación y co-agencia. La genealogía de este proceso incluye tutorías inteligentes, analítica de aprendizaje y modelos generativos, junto con las percepciones y realidades de su adopción, con especial atención a la equidad y la brecha digital. El valor educativo de la IA depende de condiciones éticas y de gobernanza como la protección de datos y la privacidad, la explicabilidad y la rendición de cuentas, la justicia y la inclusión, así como de límites claros a la delegación automatizada. A partir de marcos recientes, se plantean criterios operativos tanto para el aula como para la institución: documentos de autoría y verificación, supervisión humana significativa, alternativas sin IA y reglas claras de manejo de datos. El rol docente aparece redefinido como curador y mediador de procesos con evidencia pública de razonamiento, capaz de decidir cuándo utilizar, pausar o rechazar la IA. La reflexión final es un llamado a alinear la innovación con los derechos y a fortalecer la formación inicial y continua del profesorado en ética y diseño de tareas, de modo que la personalización no derive en nuevas desigualdades y que la escuela conserve su función de juicio y deliberación.

Keywords

Artificial intelligence; education; ethics; governance; equity; digital divide; teacher role.

Abstract

This essay argues that AI in education is not merely a technical add-on but a shift in the pedagogical regime: from the ideal of automation to the horizon of mediation and co-agency. Its genealogy includes intelligent tutoring systems, learning analytics, and generative models, together with perceptions and realities of adoption, with particular attention to equity and the digital divide. The educational value of AI depends on ethical and governance conditions such as data protection and privacy, explainability and accountability, justice and inclusion, as well as clear limits on automated delegation. Drawing on recent frameworks, operational criteria are proposed for both classrooms and institutions: authorship and verification logs, meaningful human oversight, non-AI alternatives, and clear data rules. The teacher's role is redefined as curator and mediator of processes with public evidence of reasoning, able to decide when to use, pause, or reject AI. The final reflection calls for aligning innovation with rights and strengthening initial and continuing teacher education in ethics and task design, so that personalization does not lead to new inequalities and schools preserve their function of judgment and deliberation.

Introducción

En la última década, la inteligencia artificial (IA) dejó de ser un asunto exclusivo de laboratorios para convertirse en un elemento transversal en la vida social, económica y educativa. Organismos internacionales, como la UNESCO, han subrayado la urgencia de orientar su implementación hacia fines pedagógicos y éticos, señalando que la educación debe ser el espacio donde se construyan las competencias críticas para su uso responsable [1].

La pandemia de la COVID-19 aceleró la integración de tecnologías digitales en las aulas, visibilizando tanto las oportunidades como las tensiones que emergen entre el poder de la industria tecnológica global y las necesidades locales de los sistemas educativos [2]. En este contexto, la IA no solo redefine la práctica docente, sino que plantea interrogantes sobre la autonomía, la privacidad y la equidad de acceso.

Estudios recientes en educación superior y formación docente destacan que el uso de herramientas generativas abre posibilidades inéditas de apoyo a la enseñanza, aunque también provoca inquietudes respecto a la superficialidad del aprendizaje y la dependencia tecnológica [3], [4]. A estas tensiones se suman los debates éticos más amplios que acompañan a la IA desde sus orígenes, con preguntas fundacionales sobre la naturaleza de la inteligencia y el papel de las máquinas en la toma de decisiones [5], [6].

Este ensayo explora la IA en la educación actual a partir de tres planos complementarios: una genealogía crítica que rastrea su desarrollo desde sus bases teóricas hasta su impacto en el aula; la percepción y adopción docente frente a los desafíos formativos; y los criterios éticos y de gobernanza requeridos para un uso responsable. En este sentido, se consideran también las regulaciones recientes en Costa Rica, como la prohibición del uso de celulares en las aulas salvo con fines pedagógicos, que evidencian la necesidad de equilibrar innovación, control y pertinencia educativa [7], [8], [9].

Genealogía crítica de la IA educativa: de la automatización a la mediación

Hablar de la genealogía de la inteligencia artificial (IA) en el ámbito educativo implica rastrear un proceso que se inicia mucho antes de la irrupción de las plataformas generativas actuales. Sus raíces pueden ubicarse en las primeras reflexiones teóricas sobre la capacidad de las máquinas para imitar la inteligencia humana. Turing, en su célebre artículo de 1950, planteó la pregunta sobre si las máquinas podían pensar, proponiendo el denominado test de Turing como método para evaluar esa capacidad [5]. Poco después, McCarthy, Minsky, Rochester y Shannon impulsaron el histórico Proyecto de Dartmouth (1956), que sentó las bases de la IA como campo científico [6]. Estos hitos inaugurales no estaban ligados a la educación, pero establecieron el marco conceptual para su posterior integración.

El ingreso de la IA en el ámbito educativo se asoció en un primer momento con procesos de automatización. Durante las décadas de 1960 y 1970, proliferaron los sistemas de enseñanza asistida por computador (CAI), centrados en la repetición de ejercicios y la retroalimentación inmediata. Este enfoque reducía el papel del estudiante a un receptor pasivo de contenidos, bajo la lógica de la instrucción programada [10]. Aunque limitados en su concepción pedagógica, estos primeros intentos mostraron la capacidad de la tecnología para acompañar procesos de aprendizaje de forma individualizada. Con el avance de las ciencias cognitivas en los años ochenta, surgieron los sistemas tutoriales inteligentes (ITS), que buscaban simular las capacidades de un tutor humano. Estas herramientas ya no se limitaban a automatizar ejercicios, sino que incorporaban modelos del conocimiento del estudiante, permitiendo adaptar la instrucción y generar rutas diferenciadas de aprendizaje [10]. Aun con limitaciones técnicas, los ITS abrieron el camino hacia una concepción más flexible y centrada en el aprendiz.

En las últimas dos décadas, la genealogía de la IA educativa se ha complejizado con la irrupción de enfoques vinculados al análisis de datos masivos (learning analytics) y, más recientemente, con la llegada de la IA generativa. La primera permitió a las instituciones monitorear trayectorias académicas, detectar riesgos de deserción y personalizar contenidos, aunque también despertó debates sobre la privacidad y la vigilancia [2], [11]. La segunda, basada en modelos de

lenguaje de gran escala, plantea un nuevo salto: ya no se limita a automatizar tareas o analizar patrones, sino que media activamente en la construcción de textos, imágenes y soluciones, interactuando en tiempo real con estudiantes y docentes [3], [12].

Este recorrido histórico muestra que la IA en educación ha transitado de la automatización de rutinas hacia la mediación pedagógica. La primera etapa, centrada en la repetición y el control, evidenciaba una visión mecanicista del aprendizaje. La actual, en cambio, abre la posibilidad de procesos más dialógicos y creativos, donde la IA actúa como mediadora entre el conocimiento y los sujetos que lo construyen.

Como docente, me resulta fascinante observar que lo que comenzó como un sueño de científicos en laboratorios hoy se ha transformado en un compañero de aula que interpela nuestra manera de enseñar. Esta genealogía no es solo una línea histórica, es también un espejo: nos muestra cómo la educación puede caer en la tentación de reducirse a la eficiencia técnica, o cómo puede aprovechar la IA para potenciar la creatividad y la autonomía. En este tránsito, la pregunta clave no es únicamente qué puede hacer la IA por la educación, sino qué tipo de educación queremos construir con la IA como mediadora. Esa reflexión, más que cualquier algoritmo, es la que mantiene vivo el sentido humano del acto educativo.

Transformaciones educativas con IA: percepciones y realidades

La incorporación de la inteligencia artificial (IA) en los sistemas educativos no ha sido un proceso lineal ni homogéneo. Por un lado, se difunden narrativas optimistas que resaltan su potencial para personalizar aprendizajes, reducir cargas administrativas y ampliar el acceso a recursos de calidad. Por otro, persisten percepciones críticas que advierten sobre el riesgo de una dependencia tecnológica excesiva, la pérdida de autonomía docente y la reproducción de desigualdades preexistentes [1], [2]. Esta dualidad entre promesa y precaución constituye el núcleo de las transformaciones que actualmente experimenta la educación.

En la formación docente, investigaciones recientes muestran que la IA generativa en programas universitarios abre nuevas posibilidades para el diseño de materiales y la retroalimentación en tiempo real, aunque también genera inquietudes sobre la superficialidad del aprendizaje y la pérdida de pensamiento crítico [3]. Estas percepciones confirman que la IA no es neutral, sino que interpela la identidad profesional del docente. La teoría de la difusión de innovaciones de Rogers resulta útil aquí: la adopción depende de la percepción de utilidad, compatibilidad, facilidad de uso, posibilidad de prueba y observación de resultados [3]. En términos simples, Rogers explica que las innovaciones no se aceptan de golpe, sino de manera gradual: primero por unos pocos docentes pioneros y luego, poco a poco, por el resto. De este modo, la coexistencia de docentes innovadores y otros más cautelosos refleja que la verdadera transformación no proviene solo del acceso a la tecnología, sino de marcos institucionales y procesos de formación que reduzcan la incertidumbre [3].

En el ámbito de la educación abierta y a distancia (ODL), la integración de la IA ha mostrado beneficios tangibles, como el acompañamiento mediante tutores virtuales, el uso de chatbots, la personalización de rutas de aprendizaje y la optimización de tareas administrativas que tradicionalmente consumen gran parte del tiempo docente. Estas innovaciones han permitido mayor flexibilidad y eficiencia, al mismo tiempo que plantean retos complejos vinculados a la protección de datos, la transparencia en el uso de la información y la mitigación de sesgos algorítmicos [4]. De este modo, más que un recurso estrictamente técnico, la IA en ODL se configura como un campo de disputa pedagógica y ética que obliga a repensar la gobernanza educativa en un escenario crecientemente digitalizado.

No obstante, la realidad educativa muestra, además, que la brecha digital y la inequidad social son factores determinantes para el éxito o el fracaso de estas transformaciones. Mientras algunos contextos avanzan hacia la integración de la IA como mediadora del aprendizaje, otros apenas logran cubrir necesidades básicas de conectividad y acceso a dispositivos, lo que plantea la pregunta de si la IA ampliará las oportunidades de aprendizaje o, por el contrario, profundizará las desigualdades existentes [11]. Costa Rica ha optado por regular el uso de celulares en las aulas de primaria y secundaria, una medida que refleja la tensión entre control y apertura tecnológica. Por un lado, preocupa que las pantallas erosionen la atención; por otro, se reconoce su potencial como recurso pedagógico [7], [8]. Más allá de la norma, el papel del docente será decisivo: de él depende transformar esta regulación en una oportunidad para enseñar un uso crítico y consciente de la tecnología. Como advierte el Décimo Informe Estado de la Educación, el desafío no es solo normativo, sino pedagógico y comunitario [9].

Ética, privacidad y gobernanza

El avance acelerado de la inteligencia artificial (IA) en la educación plantea desafíos que trascienden lo técnico y obligan a establecer criterios éticos claros. En primer lugar, surge el problema de la privacidad y el manejo de datos. Los sistemas de IA dependen del procesamiento masivo de información sensible, lo que genera riesgos asociados con la vigilancia y la falta de transparencia sobre cómo se recopilan y utilizan los datos de estudiantes y docentes.

El impacto social de la IA genera preocupaciones éticas legítimas en el ámbito educativo, lo que convierte al centro de enseñanza en un espacio clave para anticipar y abordar estos dilemas [13]. Para llevar los principios a la práctica, se sugieren criterios mínimos: no delegar decisiones educativas sin supervisión humana, garantizar explicabilidad de los sistemas, proteger la privacidad con reglas sencillas de datos y consentimiento, prevenir sesgos mediante revisión humana y ofrecer alternativas sin IA que aseguren inclusión, además de aplicar el principio precautorio cuando la autonomía o la dignidad estén en riesgo [13].

En el ámbito universitario, la integración de IA reconfigura la gobernanza institucional: mejora la toma de decisiones y la eficiencia operativa mediante el análisis de datos y la automatización, pero exige marcos éticos y de protección de datos que garanticen transparencia, equidad y rendición de cuentas [14]. En síntesis, se requiere una gobernanza responsable y transparente que equilibre innovación con resguardo de derechos para que los beneficios se distribuyan entre actores y no se profundicen asimetrías en el poder institucional [14].

Un segundo reto ético se relaciona con los sesgos algorítmicos. Al estar entrenados en grandes volúmenes de datos, los modelos de IA pueden reproducir estereotipos culturales, de género o socioeconómicos, trasladando al aula desigualdades que ya existen en la sociedad. Estos sesgos no solo afectan la neutralidad de las herramientas, sino que pueden impactar directamente en las oportunidades de aprendizaje, reforzando brechas en lugar de reducirlas [11]. Así, la gobernanza educativa requiere marcos regulatorios capaces de auditar y supervisar los algoritmos, más allá del entusiasmo tecnológico. Los principios éticos de beneficencia, no maleficencia, autonomía, justicia y explicabilidad aplicados a los sistemas de IA pueden prevenir los riesgos asociados y garantizar su uso en beneficio del Derecho a la Educación (ODS 4) [13].

En este contexto, la gobernanza internacional y nacional juega un papel crucial. Organismos multilaterales han promovido lineamientos sobre el uso de la IA en educación, pero su implementación depende de políticas concretas en cada país. En Costa Rica, por ejemplo, el Décimo Informe Estado de la Educación ha insistido en que la innovación tecnológica debe ir acompañada de regulaciones claras y de un proyecto educativo nacional que articule calidad, equidad y pertinencia [9]. Al mismo tiempo, la reciente decisión del Ministerio de Educación de

regular el uso de celulares en las aulas refleja la necesidad de equilibrar apertura tecnológica con criterios de protección y orientación pedagógica [7], [8]. Desde una perspectiva reflexiva, el desafío no es decidir si la IA debe estar o no en la escuela -pues ya lo está en la vida de los estudiantes-, sino cómo garantizar que su presencia contribuya a la justicia social y al desarrollo humano integral. Una educación que delegue decisiones a los algoritmos sin cuestionarlos se arriesga a perder su dimensión crítica y humanizadora. Por el contrario, una educación que dialogue con la IA desde criterios éticos y de gobernanza puede convertirla en una mediadora para la creatividad, la equidad y la formación de ciudadanos capaces de habitar conscientemente.

El papel del docente (co-agente, no espectador)

Asumir la co-agencia con IA implica un cambio de paradigma: dejar de pensar al aula como un lugar donde la tecnología “ayuda” y empezar a concebirla como un participante que reordena lo que enseñamos y cómo lo aprendemos. La co-agencia significa reconocer que las decisiones educativas se construyen en interacción entre docentes, estudiantes y tecnologías, compartiendo responsabilidades sin perder la centralidad humana. En este marco, el rol docente no es vigilar ni prohibir, sino poner condiciones de sentido: abrir cada actividad con preguntas como “¿qué decisiones quedarán en manos humanas y por qué?”, “¿cuándo silenciaremos la IA para pensar primero?” y “¿qué haremos visible del proceso?”. Esta reorientación sitúa al profesorado como guía de conversaciones exigentes con y sobre la IA: se trabaja con la herramienta, pero se interroga su presencia, sus límites y sus efectos en la clase [15], [16].

Como señalan Ukwandu et al., “La IA generativa tiene la capacidad de apoyar la pedagogía de una manera que puede desarrollar el concepto de un ‘aula integrada con IA’. Sin embargo, el nivel y el tipo de adopción variarán en gran medida según el nivel de estudio, así como las materias que se estudien” (traducción propia) [17]. Esta afirmación invita a pensar que la verdadera responsabilidad del docente moderno no está en decidir si la IA entra o no en el aula -porque ya está ahí-, sino en modelar cómo se habita ese espacio híbrido con criterios de justicia, cuidado y propósito. En esta línea, la investigación reciente advierte que los docentes no deberían limitarse a prohibir o temer el uso de la IA, sino diseñar experiencias que la integren críticamente, de manera que los estudiantes desarrollen pensamiento crítico y creatividad en lugar de reemplazarlos con respuestas automáticas [17]. Esta perspectiva sitúa al profesor como facilitador consciente, capaz de aprovechar la innovación sin abdicar de su responsabilidad ética.

En la práctica, el cambio se expresa en acciones pedagógicas simples y poderosas. Primero, evaluar el proceso y no solo el producto: pedir a cada estudiante que explique qué aceptó de la IA, qué rechazó y por qué, mostrando evidencia de verificación. Segundo, establecer pausas de autoría: tramos sin IA para que emerjan ideas propias antes de contrastarlas. Tercero, instituir un “derecho a decir no” a la IA cuando el tema requiera cuidado, intimidad o construcción personal, y un “deber de rendir cuentas” cuando se use: qué modelo se consultó, qué cambió en el pensamiento y qué queda por investigar. Así, la IA no reemplaza el juicio: lo expone, lo disciplina y lo hace dialogar con otros puntos de vista [16], [15].

Finalmente, el papel docente se vuelve cívico y ético: acuerdos de curso sobre datos y límites, rúbricas de justicia que valoran la calidad del razonamiento por encima de la fluidez generada, y alternativas sin IA para quienes no puedan -o no quieran- usarla sin quedar en desventaja. El aula se vuelve un taller de responsabilidad pública: se enseña a pedir ayuda a la IA, pero también a ponerle condiciones, a contradecirla y a retirarla cuando empobrece la experiencia.

No es tecnofilia ni tecnofobia: es criterio. Este es el gesto novedoso que queda en la mente del lector: una docencia que no delega su misión, sino que ensancha su oficio al orquestrar relaciones más-que-humanas con cuidado, equidad y propósito [15], [16].

Conclusiones y/o recomendaciones (discusión)

Los resultados analizados muestran que la IA en educación no constituye un accesorio técnico, sino un acontecimiento pedagógico que redefine quién decide, con qué criterios y bajo qué responsabilidades. La genealogía revisada confirma un tránsito desde la automatización hacia la mediación inteligente, en concordancia con los marcos descritos por Panday-Shukla [3] y Alonso-Rodríguez [13]. Asimismo, se evidencia que las transformaciones actuales ofrecen posibilidades de personalización y andamiaje, pero también riesgos de dependencia y desigualdad, lo cual coincide con advertencias previas en la literatura [4], [11].

De este análisis se desprenden recomendaciones concretas. El rol docente debe asumirse bajo la lógica de la co-agencia, con compromisos indelegables y visibles: declarar qué decisiones seguirán siendo humanas y por qué; diseñar tareas que documenten el proceso, no solo el producto; establecer límites éticos y reglas claras de datos comprensibles; y ofrecer alternativas sin IA que aseguren participación plena y justa [3], [15], [16], [1], [13]. Estas pautas se refuerzan en contextos específicos como el costarricense, donde la regulación de dispositivos debe integrarse en estrategias amplias de gobernanza, alfabetización crítica y equidad [7], [8], [9].

La discusión confirma que, tal como señalan Rapanta et al. [16], la integración de la IA exige marcos éticos y de transparencia para evitar nuevas formas de exclusión. Al mismo tiempo, los hallazgos matizan posturas más tecnofílicas, subrayando que la innovación solo adquiere sentido cuando se alinea con derechos y justicia educativa.

El principal aporte de este ensayo es situar la co-agencia docente y la soberanía pedagógica como ejes centrales de la integración de la IA. Estas categorías permiten no solo interpretar la tensión entre promesa y paradoja, sino también proponer criterios operativos que articulan ética, gobernanza y práctica educativa para orientar decisiones en las aulas y en la política educativa.

Referencias

- [1] [1] UNESCO, Beijing Consensus on Artificial Intelligence and Education. Paris: UNESCO, 2019.
- [2] D. Williamson and R. Eynon, "Covid-19 and the edtech industry: tensions between global technology and local education," *Learn. Media Technol.*, vol. 45, no. 2, pp. 107–114, 2020, doi: 10.1080/17439884.2020.1761649.
- [3] P. Panday-Shukla, "Exploring generative artificial intelligence in teacher education," *Teach. Teach. Educ.*, vol. 165, p. 105088, 2025, doi: 10.1016/j.tate.2025.105088.
- [4] M. R. Mohd Amin, I. Ismail, and V. M. Sivakumaran, "Revolutionizing education with artificial intelligence (AI)? Challenges, and implications for open and distance learning (ODL)," *Soc. Sci. Humanit. Open*, vol. 11, p. 101308, 2025, doi: 10.1016/j.ssaho.2025.101308.
- [5] A. M. Turing, "Computing machinery and intelligence," *Mind*, vol. 59, no. 236, pp. 433–460, 1950, doi: 10.1093/mind/LIX.236.433.
- [6] J. McCarthy, M. L. Minsky, N. Rochester, and C. E. Shannon, "Una propuesta para el Proyecto de Investigación de Verano de Dartmouth sobre Inteligencia Artificial, 31 de agosto de 1955," *AI Mag.*, vol. 27, no. 4, p. 12, Dec. 2006.
- [7] "Es un paso adelante para recuperar la atención," *Teletica.com*, 5 Sep. 2025. [En línea]. Disponible: https://www.teletica.com/nacional/es-un-paso-adelante-para-recuperar-la-atencion-dice-ministro-al-regular-celulares-en-aulas_391869

- [8] A. Martinez, "MEP prohibirá uso de celulares en aulas salvo casos con fines pedagógicos," Delfino.cr, 3 Sep. 2025. [En línea]. Disponible: <https://delfino.cr/2025/09/mep-prohibira-uso-de-celulares-en-aulas-salvo-casos-con-fines-pedagogicos>
- [9] Programa Estado de la Nación, Décimo Informe Estado de la Educación. San José, Costa Rica: CONARE, 2025. [En línea]. Disponible: https://estadonacion.or.cr/wp-content/uploads/2025/08/PEN_Decimo_Informe_estado_educacion_IEE_2025.pdf
- [10] C. Chiu, et al., "Artificial intelligence applications in education: A review and synthesis," J. Educ. Technol. Dev. Exch., vol. 15, no. 1, pp. 1–20, 2022, doi: 10.18785/jetde.1501.01. Accedido: 6 Sep. 2025.
- [11] A. Clemente Alcocer, A. Cabello Cabrera, and E. Añorve García, "La inteligencia artificial en la educación: desafíos éticos y perspectivas hacia una nueva enseñanza," LATAM Rev. Lat. Cienc. Soc. Humanid., vol. 5, no. 6, 2024, doi: 10.56712/latam.v5i6.3019. Accedido: 6 Sep. 2025.
- [12] A. Moukarzel, L. Vervoort, A. Poenaru, and A. Grant, "Generative artificial intelligence in academic surgery: ethical implications and transformative potential," Ann. Surg., vol. 278, no. 3, pp. e447–e454, 2023, doi: 10.1097/SLA.0000000000005922. Accedido: 6 Sep. 2025.
- [13] A. M. Alonso-Rodríguez, "Hacia un marco ético de la inteligencia artificial en la educación," Teoría de la Educación. Rev. Interuniv., vol. 36, no. 2, pp. 79–98, 2024, doi: 10.14201/teri.31821.
- [14] M. Gadmi, A. Loulid, and Z. Bendarkawi, "The integration of artificial intelligence (AI) into education systems and its impact on the governance of higher education institutions," Int. J. Prof. Bus. Rev., vol. 9, no. 12, Art. no. e05176, 2024, doi: 10.26668/businessreview/2024.v9i12.5176.
- [15] E. Creely and K. Carabott, "IA generativa y nuevas pedagogías en tiempos de cambio: perspectivas posthumanistas y fenomenológicas," manuscrito/working paper, 2025.
- [17] D. Ukwandu, O. Omisade, A. Jones, T. Thorne, and E. Castle, "The future of teaching and learning in the context of emerging artificial intelligence technologies," Futures, vol. 170, Art. no. 103616, 2025, doi: 10.1016/j.futures.2025.103616.[16] C. Rapanta, I. Bhatt, A. Bozkurt, L. A. Chubb, C. Erb, I. Forsler, et al., "Critical GenAI Literacy: Postdigital Configurations," Postdigital Science and Education, early access, 2025, doi: 10.1007/s42438-025-00573-w.

Declaración sobre uso de Inteligencia Artificial (IA)

Los autores declaramos que hemos utilizado las herramientas de inteligencia artificial *ChatGPT* y *Gemini* para asistirnos en la redacción de este artículo. Esta herramienta nos ayudó a mejorar la estructura y la claridad del texto. Los contenidos generados por la IA fueron revisados minuciosamente por nosotros para asegurar su precisión y coherencia con el objetivo del estudio.