

Alex Javier Ramos Jínez, Linda Núñez Guale,
Karen Fátima Chimbo Naula, María del Carmen Paredes Guijarro,
Amparo Marina Vásconez Villavicencio



Cómo pensar, enseñar y evaluar en la era de la IA

Enfoques metodológicos
para la formación
universitaria y la
producción científica
multidisciplinaria



Religación
Press

Alex Javier Ramos Jinez, Linda Núñez Guale, Karen Fátima Chimbo Naula,
María del Carmen Paredes Guijarro, Amparo Marina Vásconez Villavicencio

Cómo pensar, enseñar y evaluar en la era de la IA:

*enfoques metodológicos para la formación universitaria y la
producción científica multidisciplinaria*

Religación Press
[Ideas desde el Sur Global]

*How to Think, Teach, and Evaluate in the Age of AI: Methodological
Approaches for University Education and Multidisciplinary Scientific
Production*

*Como Pensar, Ensinar e Avaliar na Era da IA: Abordagens Metodológicas
para a Formação Universitária e a Produção Científica Multidisciplinar*

Religación Press

[Ideas desde el Sur Global]

Equipo Editorial

Editorial team

Ana B. Benalcázar

Editora Jefe / Editor in Chief

Felipe Carrión

Director de Comunicación / Scientific Communication Director

Melissa Díaz

Coordinadora Editorial / Editorial Coordinator

Sarahi Licango Rojas

Asistente Editorial / Editorial Assistant

Consejo Editorial

Editorial Board

Jean-Arsène Yao

Dilrabo Keldiyorovna Bakhronova

Fabiana Parra

Mateus Gamba Torres

Siti Mistima Maat

Nikoleta Zampaki

Silvina Sosa

Victor Ancajima Miñán

.....
Religación Press, es parte del fondo editorial del Centro de Investigaciones CICSHAL-RELIGACIÓN | Religación Press, is part of the editorial collection of the CICSHAL-RELIGACIÓN Research Center |

Diseño, diagramación y portada | Design, layout and cover: Religación Press.

CP 170515, Quito, Ecuador. América del Sur.

Correo electrónico | E-mail: press@religacion.com

www.religacion.com

Disponible para su descarga gratuita en | Available for free download at

<https://press.religacion.com>

Este título se publica bajo una licencia de Atribución 4.0 Internacional (CC BY 4.0)

This title is published under an Attribution 4.0 International (CC BY 4.0) license.



El presente libro tienen el aval del Centro de Investigaciones en Ciencias y Humanidades desde América Latina - CICSHAL.



Título: Cómo pensar, enseñar y evaluar en la era de la IA. Enfoques metodológicos para la formación universitaria y la producción científica multidisciplinaria

Derechos de autor | Copyright: Alex Javier Ramos Jinez, Linda Núñez Guale, Karen Fátima Chimbo Naula, María del Carmen Paredes Guizarro, Amparo Marina Vásconez Villavicencio

Primera Edición | First Edition: 2026

Editorial | Publisher: Religación Press

Materia Dewey | Dewey Subject: 370 - Educación

Clasificación Thema | Thema Subject Categories: JNV - Equipamiento y tecnología educativas, aprendizaje asistido por ordenador (CAL)

BISAC: EDU039000

Público objetivo | Target audience: Profesional / Académico | Professional / Academic

Colección | Collection: Educación

Soportel Format: PDF / Digital

Publicación | Publication date: 2026-04-17

ISBN: 978-9942-594-45-7

[APA 7]

Ramos Jínez, A. J., Núñez Gual, L., Chimbo Naula, K. F., Paredes Guíjarro, M. del C., & Vásquez Villavicencio, A. M. (2025). *Cómo pensar, enseñar y evaluar en la era de la IA. Enfoques metodológicos para la formación universitaria y la producción científica multidisciplinaria*. Religación Press. <https://doi.org/10.46652/ReligacionPress.409>

Revisión por pares

El presente libro constituye el resultado de un riguroso proceso de investigación académica, cuya calidad metodológica y solidez argumental han sido validadas mediante un sistema de revisión por pares externos implementado bajo el protocolo de doble ciego, bajo la supervisión del Centro de Investigaciones en Ciencias y Humanidades desde América Latina (CICSHAL). Como garantía de transparencia y rigor científico, los informes de evaluación realizados por los especialistas designados se conservan en el archivo institucional de la editorial, a disposición de las instancias que así lo requieran.

Peer Review

This book is the result of a rigorous academic research process, whose methodological quality and argumentative solidity have been validated through an external peer-review system implemented under a double-blind protocol, under the supervision of the Center for Research in Sciences and Humanities from Latin America (CICSHAL). As a guarantee of transparency and scientific rigor, the evaluation reports prepared by the designated specialists are preserved in the publisher's institutional archives, available to any party that may require them.

Sobre los autores

ABOUT THE
AUTHORS

Alex Javier Ramos Jinez

Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE | Ambato | Ecuador
<https://orcid.org/0000-0001-5364-9549>

ajramos@espe.edu.ec
 ajramos.j@gmail.com

Ingeniero Automotriz, en la Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE, magister en Sistemas de Propulsión Eléctrica, Universidad del Azuay (Ecuador). Docente universitario con 9 años de experiencia, docente en el Sindicato de Choferes Profesionales de Pujilí. Consultor y asesor en servicios automotrices. Miembro de IEEE y Consejero del Capítulo Estudiantil IEEE-VTS-ESPE. Mis líneas de investigación son: energías, materiales, electromovilidad, innovación educativa.

Linda Núñez Guale

Universidad Estatal Península de Santa Elena | La Libertad | Santa Elena | Ecuador

<https://orcid.org/0000-0002-6935-0768>

lnunez@upse.edu.ec
 lnunez_ling@hotmail.com

PhD (c) en Ciencias Sociales mención Gerencia - Venezuela. Máster en Administración de Empresas, mención Talento Humano otorgada por Universidad Estatal de Guayaquil - Ecuador. Máster en Gerencia Educativa otorgada por Universidad Estatal de Bolívar - Ecuador. Diplomado en Talento Humano otorgado por Universidad de Guadalajara - México. Diplomado en Educación otorgado por Universidad Técnica de Bolívar - Ecuador. Decana de Facultad Ciencias Administrativas en UPSE desde 2016 - 2018. Directora de Carrera Administración de Empresas 2015 - 2018 en UPSE. Miembro de cuerpos colegiados en UPSE. Conferencista Nacional e Internacional. Autora y coautora de libros, capítulos de libros, artículos científicos.

Karen Fátima Chimbo Naula

Unidad Educativa Sangay | Palora | Ecuador

<https://orcid.org/0009-0005-5561-9665>

karen.chimbo@docentes.educacion.edu.ec
 karitofatima_1990@hotmail.com

MGE. Karen Fátima Chimbo Naula (nacida el 5 de mayo de 1990 en Machala, Ecuador) es Magíster en Gestión Educativa por la Universidad de Especialidades Espíritu Santo y Licenciada en Ciencias de la Educación, mención Educación Básica, por la Universidad Tecnológica Equinoccial. Cuenta con una trayectoria profesional en instituciones educativas particulares y fiscales del país. Se desempeñó como docente en la Unidad Educativa Particular Nuevo Amanecer (2016-2018) y como docente y coordinadora del área de Matemáticas en la Unidad

Educativa Particular Nueva Aurora (2019–2022). Desde 2023 forma parte del Ministerio de Educación, Deporte y Cultura, tras su ingreso mediante concurso público, y actualmente ejerce como docente de segundo a séptimo año de Educación General Básica en la Unidad Educativa Sangay, ubicada en la provincia de Morona Santiago, Cantón Palora. Sus intereses académicos se centran en la gestión educativa, la innovación pedagógica y la integración de tecnologías al aprendizaje. Es autora de artículos científicos publicados en la Revista de Investigación Científica y Social REINCSOL y ha recibido reconocimientos por excelencia académica y mérito educativo.

María del Carmen Paredes Guijarro

Unidad Educativa “Francisco Flor” | Ambato | Ecuador
<https://orcid.org/0000-0002-1994-9123>
 mariac.paredes@educacion.gob.ec
 maryparedes16@hotmail.com

Licenciada En Ciencias de la Educación Mención Informática y Computación, En La Universidad Técnica De Ambato, Magister en Tecnologías para la Gestión y Práctica Docente, en La Pontificia Universidad Católica del Ecuador (Sede Ambato). Docente En La Unidad Educativa “Francisco Flor”. Artículos científicos publicados: El aprendizaje de la Matemática y su aplicación práctica, Las nuevas tecnologías aplicadas a la educación (NTAE) en el desempeño docente de la unidad educativa “Bolívar” del Cantón Ambato. Mis líneas de Investigación son: educación, pensamiento computacional, tecnología educativa, matemática.

Amparo Marina Vásquez Villavicencio

Unidad Educativa “Francisco Flor” | Ambato | Ecuador
<https://orcid.org/0000-0001-5151-6961>
 amparo.vasquez@educacion.gob.ec
 flaka_amparo@hotmail.es

Licenciada en Educación Básica, en la Universidad Técnica de Ambato, Magister en Innovación en Educación, Pontificia Universidad Católica del Ecuador (Sede Ambato). Docente de Educación en la PUCE, Docente en la Unidad Educativa Francisco Flor. Investigaciones en Nomofobia en los procesos de enseñanza, Relación del uso del teléfono celular y los niveles de atención en el proceso de enseñanza – aprendizaje.

Resumen

El libro presenta una guía integral sobre la metodología científica aplicada a la investigación en servicios ecosistémicos y la cuantificación de carbono, destacando los fundamentos epistemológicos, éticos y metodológicos necesarios para desarrollar estudios ambientales rigurosos y confiables. A lo largo de sus capítulos, se aborda el proceso completo de investigación científica, desde la revisión sistemática de la literatura y la identificación de brechas de conocimiento hasta el diseño metodológico, la validación de instrumentos y la recolección de datos en campo, incorporando enfoques cuantitativos, cualitativos y mixtos. Asimismo, se enfatiza el uso de herramientas tecnológicas innovadoras, como sensores remotos, drones y sistemas de información geográfica, para el análisis de los servicios ecosistémicos y la estimación del carbono en biomasa y suelos. Finalmente, la obra resalta la importancia de la gestión y validación de datos científicos bajo principios internacionales, como FAIR, y orienta en la elaboración de informes técnicos, ofreciendo recomendaciones prácticas para fortalecer la investigación ambiental desde una perspectiva científica, ética y aplicada.

Palabras clave:

inteligencia artificial; educación superior; enseñanza; evaluación; investigación

Abstract

The book presents a comprehensive guide to scientific methodology applied to research on ecosystem services and carbon quantification, highlighting the epistemological, ethical, and methodological foundations necessary to develop rigorous and reliable environmental studies. Throughout its chapters, it addresses the entire scientific research process, from the systematic review of the literature and the identification of knowledge gaps to methodological design, instrument validation, and field data collection, incorporating quantitative, qualitative, and mixed approaches. It also emphasizes the use of innovative technological tools, such as remote sensors, drones, and geographic information systems, for the analysis of ecosystem services and the estimation of carbon in biomass and soils. Finally, the work highlights the importance of managing and validating scientific data under international principles, such as FAIR, and provides guidance on the preparation of technical reports, offering practical recommendations for strengthening environmental research. Finally, the work highlights the importance of managing and validating scientific data under international principles such as FAIR, and provides guidance on the preparation of technical reports, offering practical recommendations for strengthening environmental research from a scientific, ethical, and applied perspective.

Keywords:

artificial intelligence; higher education; teaching; assessment; research

Resumo

O livro apresenta um guia abrangente sobre a metodologia científica aplicada à pesquisa em serviços ecossistêmicos e à quantificação de carbono, destacando os fundamentos epistemológicos, éticos e metodológicos necessários para desenvolver estudos ambientais rigorosos e confiáveis. Ao longo de seus capítulos, aborda-se o processo completo de investigação científica, desde a revisão sistemática da literatura e a identificação de lacunas do conhecimento até o delineamento metodológico, a validação de instrumentos e a coleta de dados em campo, incorporando abordagens quantitativas, qualitativas e mistas. Ademais, enfatiza-se o uso de ferramentas tecnológicas inovadoras, como sensores remotos, drones e sistemas de informação geográfica, para a análise dos serviços ecossistêmicos e a estimativa do carbono na biomassa e nos solos. Por fim, a obra ressalta a importância da gestão e validação de dados científicos sob princípios internacionais, como o FAIR, e orienta na elaboração de relatórios técnicos, oferecendo recomendações práticas para fortalecer a pesquisa ambiental numa perspectiva científica, ética e aplicada.

Palavras-chave:

inteligência artificial; ensino superior; ensino; avaliação; pesquisa

CONTENIDO

Revisión por pares	7
Peer Review	7
Sobre los autores	8
About the authors	8
Resumen	10
Abstract	10
Resumo	11
Introducción	16

Capítulo 1

Fundamentos conceptuales de la inteligencia artificial en la educación superior	20	<ul style="list-style-type: none"> Evolución de la inteligencia artificial y su impacto en la academia Orígenes y desarrollo histórico de la inteligencia artificial La transición de la IA hacia el ámbito educativo Impacto de la inteligencia artificial en la docencia universitaria Influencia de la IA en la investigación científica y la producción académica Desafíos y perspectivas para la academia Tipos de Inteligencia Artificial aplicables a la docencia y la investigación científica Inteligencia artificial débil o estrecha Aprendizaje automático (Machine Learning) Aprendizaje profundo (Deep Learning) Procesamiento del lenguaje natural (PLN) Sistemas expertos y sistemas inteligentes de apoyo a la decisión Inteligencia artificial generativa Alfabetización digital e inteligencia artificial en el docente universitario Concepto y alcance de la alfabetización digital en la educación superior Competencias digitales del docente universitario en la era de la IA La inteligencia artificial como apoyo a la práctica docente Formación docente y desarrollo profesional continuo El docente universitario como mediador crítico de la IA IA y cambio de paradigma en los procesos de enseñanza-aprendizaje Modelo tradicional al paradigma educativo mediado por IA Aprendizaje personalizado y adaptativo Nuevos roles del docente y del estudiante en la era de la IA Evaluación del aprendizaje en contexto mediados por IA Aprendizaje colaborativo y entornos inteligentes Desafíos del cambio de paradigma educativo Limitaciones, sesgos y desafíos éticos de la IA en contextos académicos Limitaciones técnicas y operativas de la inteligencia artificial Sesgos algorítmicos y desigualdad en la educación superior Ética académica, autoría e integridad científica Privacidad, protección de datos y vigilancia académica Dependencia tecnológica y pérdida de autonomía académica Responsabilidad institucional y gobernanza ética de la IA Marco normativo y políticas institucionales sobre el uso de IA en educación superior
		<ul style="list-style-type: none"> 22 22 24 25 26 28 29 30 31 32 34 35 36 37 37 38 40 41 42 44 44 45 46 48 49 50 51 52 53 54 56 57 58 60

	Fundamentación normativa del uso de la inteligencia artificial en la Universidad	60
	Políticas institucionales para la docencia mediada por IA	62
	Regulación del uso de la inteligencia artificial en la investigación científica	63
	Protección de datos, privacidad y seguridad de la información académica	64
	Gobernanza institucional y ética de la inteligencia artificial	66
	Articulación con marcos normativos nacionales e internacionales	67
	Construcción de una cultura institucional de uso responsable de la inteligencia artificial	68
Capítulo 2		
Pensamiento académico y cognición científica en la era de la IA	71	
	Pensamiento crítico y analítico mediado por herramientas de IA	73
	El pensamiento analítico mediado por IA se caracteriza por:	74
	IA como apoyo en la construcción del conocimiento científico	76
	Desarrollo de habilidades metacognitivas en estudiantes universitarios	80
	IA y razonamiento científico en distintas áreas del conocimiento	85
	Riesgos de la dependencia tecnológica en la formación académica	89
	Estrategias pedagógicas para el uso reflexivo y responsable de la IA	93
	Diseño de actividades centradas en el proceso y no solo en el resultado	94
	Evaluación formativa y criterios de uso de la IA	95
	Desarrollo de la alfabetización digital y crítica	97
Capítulo 3		
Metodologías de enseñanza universitaria apoyadas en inteligencia artificial	102	
	Diseño instruccional con integración de herramientas de IA	103
	Diseño instruccional y desarrollo de competencias investigativas	108
	Aprendizaje activo y colaborativo mediado por inteligencia artificial	110
	Aprendizaje colaborativo y construcción colectiva del conocimiento	114
	Desarrollo de habilidades transversales mediante aprendizaje colaborativo	115
	Personalización del aprendizaje en entornos universitarios	117
	Personalización del aprendizaje según perfiles cognitivos y estilos de pensamiento	118
	Integración de la personalización en el diseño curricular universitario	120
	Vinculación entre personalización del aprendizaje y empleabilidad	123
	IA aplicada a la enseñanza en contextos multidisciplinares	123
	Integración de la inteligencia artificial como lenguaje común entre disciplinas	125
	Retos éticos y epistemológicos en la enseñanza multidisciplinaria con IA	127
	Uso de IA para la gestión y análisis de procesos educativos	129
	Análisis de procesos educativos para la toma de decisiones	131
	Características del uso de la IA en la gestión y análisis de procesos educativos	132
	Buenas prácticas docentes en la implementación de IA en el aula	133
	Selección y evaluación crítica de herramientas de IA	135
	Acompañamiento docente y mediación pedagógica	136
Capítulo 4		
Evaluación del aprendizaje y de competencias investigativas con IA	139	
	Evaluación formativa y sumativa apoyada en sistemas inteligentes	141
	Evaluación formativa mediada por inteligencia artificial	143
	Evaluación sumativa apoyada en sistemas inteligentes	145
	IA para la retroalimentación académica automatizada y personalizada	147
	Retroalimentación académica automatizada en entornos universitarios	148
	Retroalimentación personalizada y desarrollo de competencias investigativas	149
	Retroalimentación orientada a la autorregulación del aprendizaje	150

	Retroalimentación predictiva y prevención del rezago académico	151
	Retroalimentación ética y transparencia en el uso de la IA	153
	Evaluación de competencias investigativas en educación superior	154
	Competencias investigativas en el contexto universitario	155
	IA en la evaluación del proceso de investigación	156
	Evaluación de la producción escrita y argumentativa con IA	157
	Evaluación del pensamiento crítico y analítico	159
	Evaluación ética de la investigación con apoyo de la IA	160
	Integridad académica, plagio y uso ético de IA en evaluaciones	161
	Plagio académico y desafíos en la era de la IA	162
	Uso ético de la inteligencia artificial en evaluaciones	163
	Rol del docente y políticas institucionales de integridad académica	165
	Rúbricas analíticas apoyadas en inteligencia artificial	169
	Analítica de aprendizaje para el seguimiento del desempeño académico	170
	Toma de decisiones pedagógicas basadas en datos	171
	Limitaciones y desafíos de la evaluación automatizada	173
	Limitaciones pedagógicas y cognitivas	174
	Desafíos institucionales y formativos	175
Capítulo 5		
Inteligencia artificial aplicada a la investigación y producción científica 179	IA en la formulación de problemas y preguntas de investigación	181
	Búsqueda, sistematización y análisis de literatura científica con IA	185
	Apoyo de la IA en el diseño metodológico de investigaciones	188
	Análisis de datos cualitativos y cuantitativos asistido por IA	192
	Análisis de datos cuantitativos asistidos por la Inteligencia Artificial	193
	Análisis de datos cuantitativos asistidos por Inteligencia Artificial	195
	Redacción académica, revisión y mejora de manuscritos científicos	197
	Apoyo de la IA en la redacción académica	198
	Revisión académica y control de calidad del manuscrito	200
	Uso responsable de IA en publicaciones científicas indexadas	202
	Principios éticos del uso de la IA en publicaciones científicas	203
	Buenas prácticas para el uso responsable de IA en publicaciones científicas	205
Capítulo 6		
Ética, integridad científica y proyección futura de la ia en la academia 208	Principios éticos en el uso de IA para docencia e investigación	210
	Respeto a la integridad académica	210
	Transparencia en el uso de la Inteligencia Artificial	211
	Principio de responsabilidad	213
	Respeto a la privacidad y protección de datos	213
	Principio de equidad	214
	Formación ética en inteligencia artificial para la comunidad académica	214
	Autoría, originalidad y responsabilidad académica en la era de la IA	216
	Redefinición del concepto de autoría académica	217
	Originalidad y Plagio en un Mundo Impulsado por la IA	220
	Responsabilidad académica y toma de decisiones conscientes	223
	Uso ético de la Inteligencia Artificial en el ámbito académico	226
	IA y evaluación por pares en la producción científica	229
	Aplicación de la IA en la Evaluación de pares	232
	Selección de Revisores	233
	Detección de plagio y errores	233
	Evaluación de la calidad de la investigación	233
	Predicción del impacto de las publicaciones	234
	Desafíos y Consideraciones Éticas	234

Sesgo algorítmico	234
Transparencia y explicabilidad	235
Supervisión humana	235
Privacidad y confidencialidad	235
Formación docente continua en inteligencia artificial	236
Tendencias futuras de la IA en educación superior e investigación	240
Desafíos Éticos y limitaciones de la IA en la educación superior	243
Personalización del aprendizaje a Escala	244
Automatización de tareas administrativas	244
Mejora de la investigación científica	245
Evaluación automatizada y retroalimentación	245
Creación de contenido educativo inteligente	245
Recomendaciones para políticas institucionales y lineamientos académicos	246
Recomendaciones clave para políticas institucionales sobre IA	248
Lineamientos académicos para el uso de IA en docencia e investigación	249
Estrategias Institucionales para la implementación efectiva	250
Importancias de las políticas institucionales en el contexto actual	250

Referencias	252
--------------------	------------

Introducción

Importancia

En la actualidad, la inteligencia artificial se ha consolidado como una de las transformaciones tecnológicas más influyentes en los ámbitos educativo y científico, especialmente en la educación superior y en la producción de conocimiento multidisciplinario. Comprender cómo pensar, enseñar y evaluar en la era de la IA resulta fundamental para responder a los nuevos desafíos formativos, cognitivos y metodológicos que emergen en las universidades. La incorporación de enfoques metodológicos adecuados permite no solo optimizar los procesos de aprendizaje y evaluación, sino también fortalecer la calidad y pertinencia de la investigación científica en distintos campos del saber.

El uso consciente y responsable de la IA en la formación universitaria contribuye al desarrollo de competencias críticas, analíticas y éticas en docentes y estudiantes. La correcta integración de estas tecnologías favorece la innovación pedagógica, la personalización del aprendizaje y la mejora en los procesos de evaluación, siempre que se sustente en fundamentos metodológicos sólidos. De esta manera, la IA se convierte en una herramienta estratégica para potenciar la producción científica, promover la interdisciplinariedad y responder a las demandas de una sociedad basada en el conocimiento.

Problemática

A pesar del creciente uso de la inteligencia artificial en el ámbito educativo y científico, persisten importantes desafíos metodológicos en su aplicación. En muchos contextos universitarios, la incorporación de la IA se realiza de manera fragmentada, sin lineamientos claros que orienten los procesos de enseñanza, evaluación y generación de conocimiento. Esta situación genera inconsistencias en los resultados de aprendizaje, dificultades en la evaluación del pensamiento crítico y riesgos asociados al uso acrítico de herramientas automatizadas.

Además, se evidencian problemáticas relacionadas con la ética académica, la transparencia en los procesos evaluativos y la autonomía intelectual de los estudiantes. El uso inadecuado de la IA puede derivar en prácticas que debilitan la originalidad, la reflexión profunda y la validez de la producción científica. Estas limitaciones ponen en evidencia la necesidad de fortalecer enfoques metodológicos que orienten el uso responsable de la IA, garantizando procesos educativos y científicos coherentes, confiables y alineados con los principios de calidad académica.

Antecedentes

Diversos estudios recientes han abordado el impacto de la inteligencia artificial en la educación superior, destacando su potencial para apoyar la enseñanza, la evaluación y la investigación científica. La literatura señala avances significativos en el uso de sistemas inteligentes para el análisis de datos, la automatización de procesos académicos y

el apoyo a la toma de decisiones pedagógicas. Estas experiencias evidencian mejoras en la eficiencia y en la gestión del conocimiento, así como nuevas posibilidades para la investigación multidisciplinaria.

Otros trabajos han enfatizado la importancia de adoptar enfoques metodológicos integrales que articulen la tecnología con modelos pedagógicos, epistemológicos y éticos. Se destaca el valor de la formación docente, la alfabetización digital crítica y la construcción de marcos normativos que regulen el uso de la IA en contextos académicos. No obstante, aunque se han logrado avances importantes, aún persisten brechas en la sistematización de prácticas, la evaluación de impactos y la replicabilidad de experiencias exitosas, lo que justifica la necesidad de propuestas metodológicas más estructuradas.

Objetivo

El objetivo de este trabajo es analizar y proponer enfoques metodológicos que orienten cómo pensar, enseñar y evaluar en la era de la inteligencia artificial, con el fin de fortalecer la formación universitaria y la producción científica multidisciplinaria. A través de la reflexión teórica y metodológica, se busca aportar lineamientos que promuevan un uso crítico, ético y pedagógicamente pertinente de la IA, contribuyendo al desarrollo de competencias académicas y a la generación de conocimiento riguroso y contextualizado.

Capítulo

1

*FUNDAMENTOS CONCEPTUALES DE LA INTELIGENCIA
ARTIFICIAL EN LA EDUCACIÓN SUPERIOR*

La inteligencia artificial se ha consolidado como un eje transformador de la educación superior, influyendo de manera directa en los procesos de enseñanza, aprendizaje y producción científica. Su incorporación en el ámbito universitario no responde únicamente a una innovación tecnológica, sino a un cambio profundo en las formas de pensar, construir y evaluar el conocimiento en contextos académicos cada vez más complejos y multidisciplinarios.

El presente capítulo trata sobre los fundamentos conceptuales de la inteligencia artificial aplicados a la educación superior, con el propósito de establecer un marco teórico que permita comprender su evolución, alcances e implicaciones dentro de la educación superior. A través del análisis de su desarrollo histórico y su impacto en la docencia y la investigación científica, se sientan las bases para reflexionar críticamente sobre el rol de la universidad frente a los desafíos éticos, pedagógicos y metodológicos que emergen en la era de la IA.

Figura 1. La IA transforma la educación superior mediante la comprensión conceptual



Fuente:

Nota. La presente imagen conecta el conocimiento estático y multidisciplinario con un enfoque dinámico, ético y transversal en inteligencia artificial.

Evolución de la inteligencia artificial y su impacto en la academia

La inteligencia artificial constituye uno de los desarrollos tecnológicos más influyentes del siglo XXI, con implicaciones profundas en los sistemas educativos, particularmente en la educación superior. Según Niloy et al. (2024), nos mencionan que su evolución no ha sido lineal, sino el resultado de avances progresivos en la informática, las ciencias cognitivas, la matemática aplicada y, más recientemente, en el análisis masivo de datos. Comprender su trayectoria histórica permite dimensionar su impacto actual en la academia y anticipar sus proyecciones futuras en los procesos de enseñanza, aprendizaje e investigación científica.

Orígenes y desarrollo histórico de la inteligencia artificial

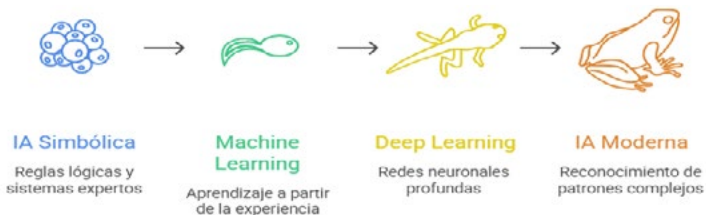
El concepto de Inteligencia artificial surge formalmente a mediados del siglo XX, cuando investigadores como Alan Turing plantearon la posibilidad de que las máquinas pudieran imitar procesos cognitivos humanos. En 1956, durante la Conferencia de Dartmouth, John McCarthy acuñó el término artificial intelligence, estableciendo las bases de un campo orientado a la creación de sistemas capaces de razonar, aprender y resolver problemas de manera autónoma (Fahd & Jahan Miah, 2023b).

Durante las décadas de 1960 y 1970, la IA se centró principalmente en enfoques simbólicos, basados en reglas lógicas y sistemas

expertos. Estas primeras aplicaciones encontraron un uso limitado en entornos académicos, principalmente como herramientas de apoyo en matemáticas, lógica y programación. Sin embargo, Salinas-Navarro et al. (2024), consideran que las restricciones computacionales y la dificultad para modelar el conocimiento humano provocaron periodos de estancamiento conocidos como “inviernos de la IA”.

El resurgimiento de la inteligencia artificial a finales del siglo **XX** estuvo impulsado por el desarrollo del machine learning, el aumento de la capacidad computacional y la disponibilidad de grandes volúmenes de datos. En particular, Metreveli et al. (2025), plantean que el aprendizaje automático permitió que los sistemas mejoraran su desempeño a partir de la experiencia, sin depender exclusivamente de reglas predefinidas. Posteriormente, el avance del deep learning y las redes neuronales profundas marcó un punto de inflexión, al posibilitar el reconocimiento de patrones complejos en áreas como el lenguaje natural, la visión por computadora y la predicción de comportamientos.

Figura 2. Evolución de la Inteligencia artificial en la docencia



Fuente:

Nota. Representación de la metamorfosis de la IA, desde sistemas de reglas lógicas hasta el reconocimiento de patrones complejos.

La transición de la IA hacia el ámbito educativo

Inicialmente, la presencia de la inteligencia artificial en la educación superior fue marginal y experimental. Las primeras aplicaciones se orientan a sistemas tutoriales inteligentes, diseñados para adaptar contenidos y ritmos de aprendizaje a las características individuales de los estudiantes. Aunque limitado en alcance, estos sistemas sentaron las bases de la educación personalizada (Murray et al., 2025).

Con la consolidación de plataformas digitales y entornos virtuales de aprendizaje, la IA comenzó a integrarse de manera más sistemática en la academia. King & Mostafa (2025), mencionan herramientas de análisis de aprendizaje (learning analytics), sistemas de recomendación académica y evaluaciones automatizadas se incorporaron progresivamente a universidades e instituciones de investigación. Este proceso coincidió con una transformación del modelo educativo tradicional, pasando de enfoques centrados en la transmisión de contenidos a modelos orientados al aprendizaje activo y basado en datos.

En la actualidad, la inteligencia artificial no solo apoya la docencia, sino que redefine la forma en que se produce, gestiona y evalúa el conocimiento científico. Algoritmos avanzados permiten analizar grandes volúmenes de literatura académica, identificar tendencias de investigación, optimizar procesos editoriales y apoyar la toma de decisiones institucionales (von Garrel & Mayer, 2024).

Figura 3. Evolución de la IA en la educación superior



Fuente: elaboración propia

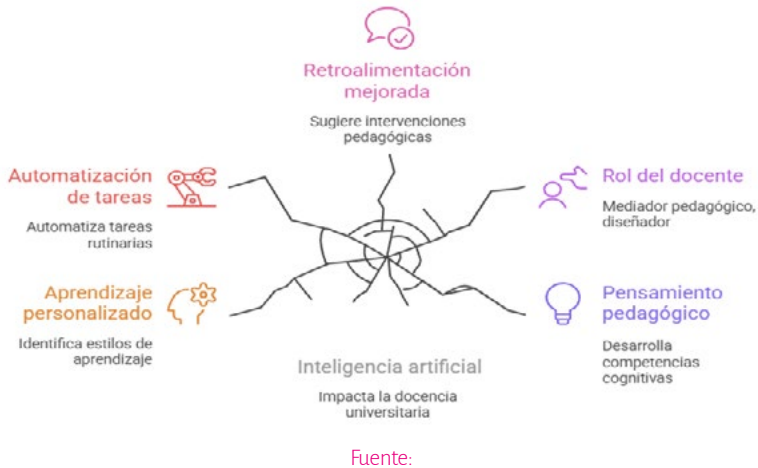
Nota. Comparación de la evolución tecnológica de la IA mediante el uso de la metáfora biológica.

Impacto de la inteligencia artificial en la docencia universitaria

El impacto de la IA en la docencia universitaria se manifiesta principalmente en la personalización del aprendizaje, la automatización de tareas rutinarias y la mejora de la retroalimentación académica. Chan & Tsi (2024), consideran que los sistemas inteligentes pueden identificar estilos de aprendizaje, detectar dificultades tempranas y sugerir intervenciones pedagógicas oportunas, contribuyendo a la reducción de la deserción y al fortalecimiento del rendimiento académico.

De esta manera, la inteligencia artificial ha transformado el rol del docente, ya que, lejos de sustituir su labor, estas tecnologías lo posicionan como un mediador del proceso educativo, encargado de diseñar experiencias de aprendizaje y de orientar a los estudiantes en el uso ético y responsable de la tecnología, por lo que, el enfoque pedagógico deja de centrarse únicamente en la transmisión de conocimientos y se orienta hacia el fortalecimiento de competencias cognitivas de mayor nivel, como el pensamiento crítico, la creatividad y la capacidad para resolver problemas complejos (Chatzopoulos et al., 2025).

Figura 4. La Inteligencia artificial impacta la docencia universitaria



Nota. La figura nos indica como el impacto de la inteligencia artificial en la docencia universitaria transforma el rol docente, personaliza el aprendizaje y optimiza tareas pedagógicas.

Influencia de la IA en la investigación científica y la producción académica

En el ámbito de la investigación científica, la inteligencia artificial ha ampliado significativamente las capacidades analíticas de los investigadores. Bett et al. (2023), plantea que el uso de algoritmos para el procesamiento de datos, la simulación de escenarios y la generación de modelos predictivos ha permitido abordar problemas complejos desde enfoques multidisciplinarios, de modo que áreas como medicina, ingeniería, ciencias sociales y la educación se benefician de herramientas que aceleran los ciclos de investigación y aumentan la precisión de los resultados.

Por otro lado, la inteligencia artificial ha influido en la producción académica mediante sistemas de apoyo a la escritura científica, detección de similitud textual, análisis bibliométrico y evaluación del impacto de la investigación. Henry & Oliver (2022), menciona que estas aplicaciones generan debates éticos y metodológicos sobre la autoría, la originalidad y la responsabilidad académica, lo que obliga a las universidades a replantear sus políticas de integridad científica y formación investigativa.

Figura 5. Influencia de la IA en la investigación científica y la producción académica



Fuente: elaboración propia. Nota. Proceso de transición que va desde el uso de aplicaciones experimentales de alcance limitado hacia un enfoque de aprendizaje activo, sustentado en el análisis masivo de datos.

Desafíos y perspectivas para la academia

A pesar de los beneficios asociados al uso de la inteligencia artificial, su incorporación en la educación superior también plantea desafíos relevante, entre los cuales se destacan la brecha digital, la dependencia tecnológica, los posibles sesgos algorítmicos y la necesidad de fortalecer una alfabetización digital crítica tanto en los docentes como

en estudiantes, por lo que la academia enfrenta el reto de integrar estas herramientas de manera responsable, garantizando principios de equidad, transparencia y ética en los procesos educativos y científicos (Jiang et al., 2025).

La evolución de la inteligencia artificial representa una oportunidad estratégica para repensar los modelos educativos y científicos. Oyarzún-Yañez & Rodríguez-Rodríguez (2024), sostienen que su impacto en la academia no debe entenderse únicamente como un avance tecnológico, sino como un catalizador de transformación epistemológica, metodológica y pedagógica. En este sentido, la educación superior está llamada a liderar un uso consciente y reflexivo de la inteligencia artificial, orientado a la formación integral del ser humano y al fortalecimiento de la producción científica multidisciplinario.

Figura 6. Pros y Contra de la IA dentro de la educación



Nota. Comparativa visual sobre la transformación digital en educación. Se destacan beneficios como formación integral y producción científica.

Tipos de Inteligencia Artificial aplicables a la docencia y la investigación científica

La inteligencia artificial no se constituye como una tecnología homogénea, sino un conjunto de enfoque, técnicas y modelos que difieren en complejidad, nivel de autonomía y finalidad. Dentro del contexto de la educación superior y la producción científica, la comprensión de los distintos tipos de IA resulta fundamental para su aplicación pedagógica y metodológica adecuada. Identificar sus características y potencialidades permite a docentes e investigadores integrar estas tecnologías de forma estratégica, ética y alineada con los objetivos formativos y científicos (Aristeidou et al., 2025).

Inteligencia artificial débil o estrecha

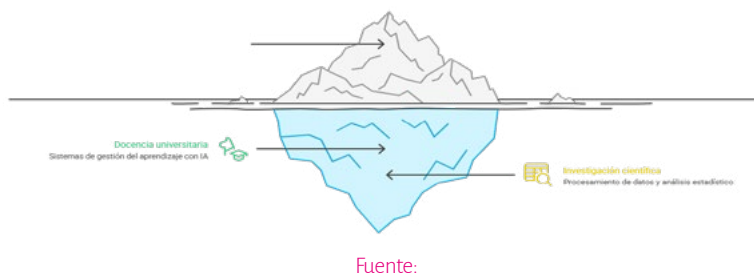
La inteligencia artificial débil, también conocida como IA estrecha, se refiere a sistemas diseñados para ejecutar tareas específicas con alto nivel de precisión, sin poseer conciencia ni razonamiento general. Este tipo de IA es el más ampliamente utilizado en la actualidad y constituye la base de numerosas aplicaciones académicas (Rudolph et al., 2023).

En la docencia universitaria, la IA débil se manifiesta en sistemas de gestión del aprendizaje que incorporan algoritmos para recomendar contenidos, evaluar automáticamente actividades, detectar patrones de participación estudiantil y ofrecer retroalimentación inmediata. Estas herramientas permiten optimizar el tiempo del docente,

reducir cargas administrativas y mejorar la experiencia de aprendizaje del estudiante (Alduais et al., 2025).

En la investigación científica, la IA débil se emplea en el procesamiento de grandes volúmenes de datos, análisis estadístico avanzado, clasificación de información y detección de patrones. Tempelaar et al. (2024), mencionan que su uso es especialmente relevante en estudios empíricos, revisiones sistemáticas y análisis bibliométricos, donde la eficiencia y la precisión resultan determinantes.

Figura 7. Evolución del desarrollo de la Inteligencia Artificial



Fuente:

Nota. Comparativa de la evolución de la inteligencia artificial desde sistemas de reglas lógicas hasta el reconocimiento de patrones complejos mediante redes neuronales.

Aprendizaje automático (Machine Learning)

El aprendizaje automático constituye una rama central de la inteligencia artificial que permite a los sistemas aprender a partir de datos y mejorar su desempeño sin ser programados explícitamente para cada tarea. En el ámbito académico, el machine learning ha ampliado significativamente las posibilidades de análisis y predicción (Khattak et al., 2022).

En la docencia, Gui et al. (2024), sostiene que los modelos de aprendizaje automático se utilizan para personalizar trayectorias educativas, identificar riesgos de deserción, analizar el progreso estudiantil y adaptar metodologías de enseñanza en función de evidencias. Estas aplicaciones fortalecen los enfoques de educación basada en datos y favorecen la toma de decisiones pedagógicas informadas.

En la investigación científica, el machine learning se aplica en la construcción de modelos predictivos, análisis de comportamiento, simulaciones y reconocimiento de patrones complejos. Su impacto es notable en investigaciones multidisciplinarias, donde la interacción entre variables requiere herramientas analíticas avanzadas que superen los métodos tradicionales (Jin et al., 2022).

Figura 8. Aplicaciones del Aprendizaje Automático en la Academia

Aprendizaje Automático (Machine Learning) - Aprende a partir de datos - Mejora sin programación explícita	Docencia -Personalización de trayectorias educativas -Identificación de riesgo de deserción -Análisis del progreso estudiantil -Adaptación de metodologías de enseñanza -Educación basada en datos
	Investigación Científica -Modelos predictivos -Análisis de comportamiento -Simulaciones científicas -Reconocimiento de patrones complejos -Estudios multidisciplinarios

Fuente: elaboración propia.

Nota. La figura ilustra el rol del aprendizaje automático como eje central de la inteligencia artificial y sus principales aplicaciones en los procesos de enseñanza y en la investigación científica.

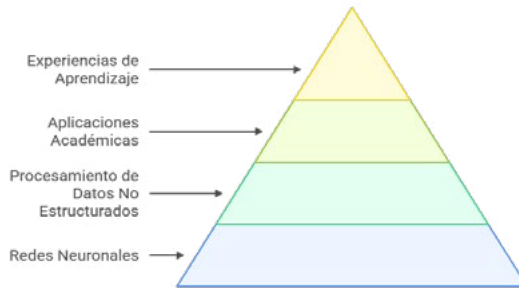
Aprendizaje profundo (Deep Learning)

El aprendizaje profundo es una subcategoría del aprendizaje automático que se basa en el uso de redes neuronales artificiales con múltiples capas, cuya principal fortaleza radica en la capacidad para procesar información no estructurada, como texto, imágenes, audio y video, lo que ha ampliado de manera considerablemente sus aplicaciones en el ámbito académico (Tariq et al., 2025).

En la docencia universitaria, Ivanova et al. (2024), considera que el deep learning se utiliza en sistemas de tutoría inteligente, análisis del lenguaje natural para evaluar textos académicos, reconocimiento de voz en entornos virtuales y generación de recursos educativos digitales. Estas aplicaciones contribuyen a experiencias de aprendizaje más interactivas y adaptativas.

En la investigación científica, el aprendizaje profundo permite analizar grandes bases de datos científicos, interpretar imágenes médicas, modelar fenómenos complejos y acelerar procesos de descubrimiento. Su uso ha transformado la forma en que se abordan problemas de alta complejidad en campos como la biomedicina, la ingeniería y las ciencias sociales computacionales (Salas-Rueda, 2023).

Figura 9. Jerarquía de Aplicaciones de Aprendizaje Profundo



Fuente:

Nota. La pirámide ilustra la progresión desde tecnologías base como redes neuronales hasta experiencias educativas, destacando el papel del procesamiento de datos y las aplicaciones académicas en el aprendizaje moderno.

Procesamiento del lenguaje natural (PLN)

El procesamiento del lenguaje natural es un campo de la IA orientado a la interacción entre los sistemas computacionales y el lenguaje humano. Su relevancia en la educación superior ha crecido exponencialmente debido a su aplicación en la comprensión, generación y análisis de textos académicos (Ma et al., 2025).

En la docencia, el PLN se emplea en asistentes virtuales, chatbots educativos, corrección automatizada de textos y análisis de participación en foros académicos. Estas herramientas facilitan la comunicación, fortalecen el acompañamiento pedagógico y promueven el aprendizaje autónomo. En la investigación científica, Chan (2023) menciona que el procesamiento del lenguaje natural se utiliza para el análisis de literatura académica, extracción de información relevante, detección de similitudes textuales y apoyo a la redacción científica. Su

implementación exige criterios éticos claros, especialmente en lo relacionado con la autoría, la originalidad y la integridad académica.

Figura 10. El impacto del PLN en la educación



Nota. El diagrama muestra cómo el Procesamiento de Lenguaje Natural (PLN) potencia la educación superior al mejorar tanto la docencia como la investigación científica.

Sistemas expertos y sistemas inteligentes de apoyo a la decisión

Los sistemas expertos representan uno de los enfoques clásicos de la inteligencia artificial, basados en el conocimiento de especialistas y reglas de inferencia. Aunque su desarrollo es anterior a las técnicas modernas de aprendizaje automático, siguen siendo relevantes en contextos académicos específicos.

En la docencia, Niloy et al. (2024), considera que los sistemas expertos se utilizan como herramientas de apoyo para la resolución de problemas complejos, simulaciones y estudios de caso, especialmente en disciplinas técnicas y profesionales. En la investigación, funcionan como sistemas de apoyo a la decisión, facilitando la interpretación de resultados y la planificación de escenarios.

Figura 11. Funcionamiento y uso académico de los sistemas expertos



Fuente: elaboración propia.

Nota. La figura representa el funcionamiento de los sistemas expertos y su aplicación como herramientas de apoyo en la docencia y la investigación dentro del ámbito académico.

Inteligencia artificial generativa

La inteligencia artificial generativa se caracteriza por su capacidad para crear contenido original, como textos, imágenes, código o modelos conceptuales. Su incorporación en la educación superior ha generado oportunidades y debates significativos.

En la docencia, Founq et al. (2024), enfatiza que la IA generativa puede apoyar la creación de materiales educativos, la formulación de actividades y la retroalimentación formativa. En la investigación científica, se emplea como herramienta de apoyo en la estructuración de ideas, síntesis de información y análisis preliminar de datos. No obstante, su uso requiere marcos normativos claros y una formación ética sólida que garantice la responsabilidad académica.

Figura 12. El impacto de la IA en la educación



Fuente:

Nota. La ilustración destaca cuatro áreas clave donde la inteligencia artificial transforma la educación: docencia, investigación, marcos normativos y formación ética.

Alfabetización digital e inteligencia artificial en el docente universitario

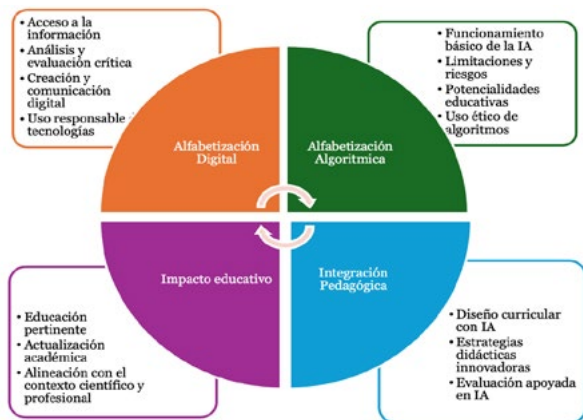
La incorporación de la inteligencia artificial en la educación superior exige una redefinición del perfil del docente universitario, particularmente en lo relacionado con sus competencias digitales, pedagógicas y éticas. En este contexto Wu & Zhuo (2024), considera que la alfabetización digital deja de entenderse como el dominio instrumental de herramientas tecnológicas y se concibe como un proceso integral que articula conocimientos técnicos, pensamiento crítico y capacidad reflexiva frente al uso de tecnologías inteligentes en la docencia y la investigación científica.

Concepto y alcance de la alfabetización digital en la educación superior

La alfabetización digital en el ámbito universitario implica la capacidad del docente para acceder, analizar, evaluar, crear y comuni-

car información mediante tecnologías digitales de manera efectiva y responsable. En la era de la inteligencia artificial, John (2025), sostiene este concepto que se amplía hacia una alfabetización algorítmica, que comprende la comprensión básica del funcionamiento de los sistemas de IA, sus limitaciones, riesgos y potencialidades. El docente universitario alfabetizado digitalmente no solo utiliza plataformas virtuales o recursos tecnológicos, sino que integra de forma consciente herramientas de inteligencia artificial en el diseño curricular, las estrategias didácticas y los procesos de evaluación. Esta competencia resulta esencial para garantizar una educación pertinente, actualizada y alineada con las demandas del contexto científico y profesional contemporáneo (Ennadir & Habiballah, 2025).

Figura 13. Alfabetización Digital del docente Universitario en la Era de la IA



Fuente: elaboración propia.

Nota. Competencias del docente universitario en alfabetización digital y algorítmica, así como la integración consciente de la inteligencia artificial en los procesos de enseñanza y evaluación.

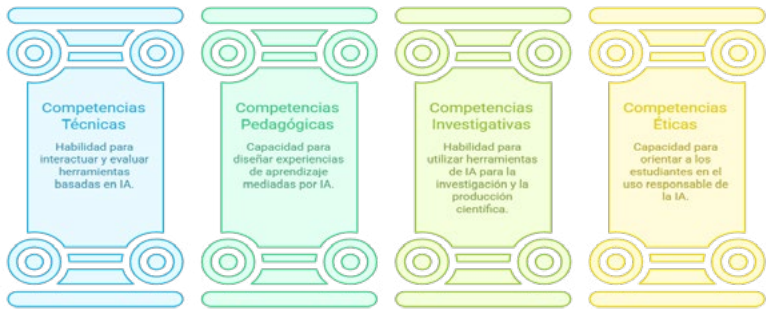
Competencias digitales del docente universitario en la era de la IA

El desarrollo de competencias digitales en el docente universitario constituye un eje estratégico para la integración efectiva de la inteligencia artificial, ya que dichas competencias abarcan dimensiones técnicas, pedagógicas, investigativas y éticas. En el plano técnico, el docente debe ser capaz de interactuar con herramientas basadas en IA, comprender sus funcionalidades básicas y evaluar su pertinencia en función de los objetivos académicos (Walery et al., 2024b).

Desde la perspectiva pedagógica, la competencia digital implica la capacidad de diseñar experiencias de aprendizaje mediadas por inteligencia artificial que promuevan la participación activa, el aprendizaje autónomo y el pensamiento crítico. En el ámbito investigativo, Dai (2025) señala que el docente debe manejar herramientas de inteligencia artificial orientadas al análisis de datos, la gestión bibliográfica y la producción científica, procurando no afectar los principios de integridad académica.

La dimensión ética adquiere relevancia en este proceso, ya que el docente universitario debe orientar a los estudiantes hacia un uso responsable de la inteligencia artificial, abordando aspectos relacionados con la privacidad de los datos, los posibles sesgos algorítmicos, la autoría intelectual y la transparencia en los procesos académicos.

Figura 14. Competencias Digitales del Docente Universitario



Fuente:

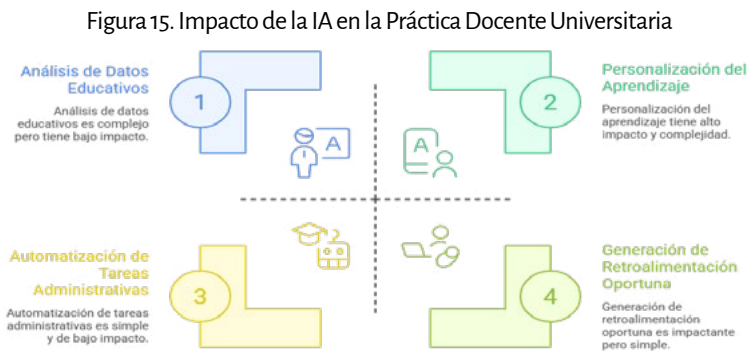
Nota. La figura nos indica las competencias clave en el uso educativo de la inteligencia artificial.

La inteligencia artificial como apoyo a la práctica docente

La inteligencia artificial brinda diversas oportunidades para fortalecer la práctica docente en la educación superior, entre las cuales se encuentran la automatización de tareas administrativas, la personalización de los procesos de aprendizaje y la generación de retroalimentación oportuna para los estudiantes. Al transferir actividades repetitivas a sistemas inteligentes, el docente dispone de mayor tiempo para centrarse en el acompañamiento pedagógico, la tutoría académica y el desarrollo de competencias de mayor complejidad (Suwarno et al., 2023).

De igual manera, la inteligencia artificial permite al docente analizar información educativa con la finalidad de identificar patrones de aprendizaje, reconocer dificultades tempranas y ajustar estrategias

didácticas de manera fundamentada. Este enfoque favorece una enseñanza basada en evidencias y contribuye a mejorar la calidad educativa en contextos presenciales, virtuales o híbridos (Vorontsova et al., 2025).



Fuente:

Nota. La figura clasifica cuatro aplicaciones tecnológicas en educación según su impacto y complejidad.

Formación docente y desarrollo profesional continuo

La alfabetización digital y el dominio de la inteligencia artificial no constituyen competencias estáticas, sino procesos dinámicos que requieren formación continua. Ng & Lai (2025), mencionan que las instituciones de educación superior tienen la responsabilidad de promover programas de capacitación docente que integren aspectos técnicos, pedagógicos y éticos relacionados con la IA.

La formación docente en este ámbito debe orientarse no solo al uso de herramientas específicas, sino al desarrollo de una cultura digital crítica que permita al profesorado adaptarse a la rápida evolución

tecnológica. El aprendizaje permanente se convierte, así, en un componente esencial del ejercicio docente universitario, especialmente en un entorno académico caracterizado por la innovación constante y la interdisciplinariedad (Mičunović & Bosančić, 2025).

Figura 16. Evolución histórica de la Inteligencia Artificial



Fuente: elaboración propia.

Nota. Metáfora biológica que ilustra la transición desde sistemas basados en reglas lógicas hasta el reconocimiento de patrones complejos mediante red neuronal profunda.

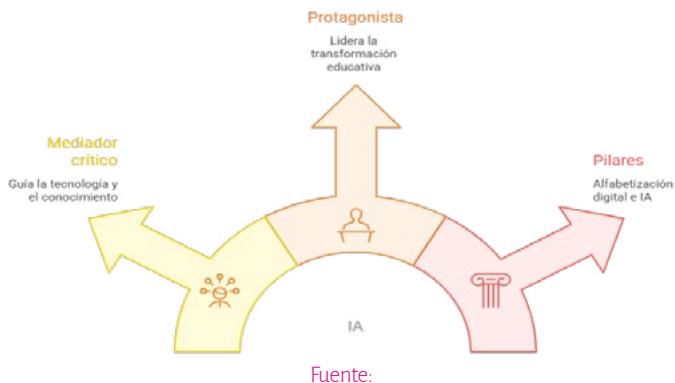
El docente universitario como mediador crítico de la inteligencia artificial

En la era de la inteligencia artificial, el docente universitario asume el rol de mediador crítico entre la tecnología y el conocimiento, ya que su función no se limita a la incorporación de herramientas innovadoras, sino que se orienta a guiar procesos formativos que integren la inteligencia artificial como un recurso al servicio del aprendizaje y de la producción científica, y no como un sustituto del pensamiento humano.

Bajo esta lógica, el docente se consolida como un agente central del cambio educativo, al integrar de manera coherente los conocimientos disciplinares, las habilidades digitales y los principios éticos

que sustentan la labor académica, lo que permite que la alfabetización digital y el uso consciente de la inteligencia artificial se configuren como componentes esenciales de una educación superior orientada a la excelencia académica, la inclusión y el impulso de la producción científica multidisciplinaria (Fahd & Jahan Miah, 2023).

Figura 17. La IA transforma el rol del docente universitario



Nota. La figura representa cómo la inteligencia artificial redefine el rol del docente universitario, destacando su liderazgo en la transformación educativa.

IA y cambio de paradigma en los procesos de enseñanza-aprendizaje

La incorporación de la inteligencia artificial en la educación superior ha provocado un cambio sustancial en los procesos de enseñanza-aprendizaje, configurando un nuevo paradigma educativo. Alimardani & Jane (2025), considera que este cambio no se limita a la adopción de herramientas tecnológicas, sino que implica una transformación profunda de los enfoques pedagógicos, los roles de los actores

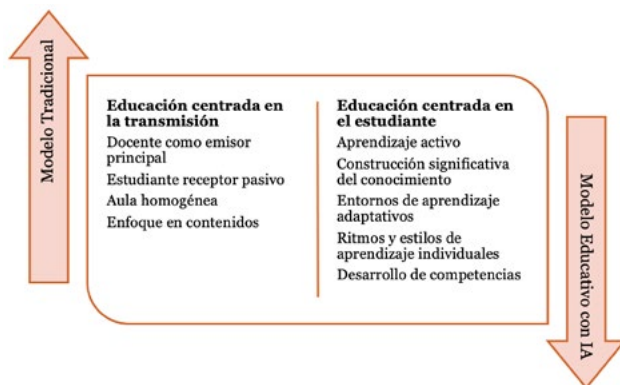
educativos y las formas de construir y evaluar el conocimiento en el contexto universitario.

Modelo tradicional al paradigma educativo mediado por IA

Con el pasar de los años, la educación superior se ha sustentado en un modelo centrado en la transmisión de conocimientos, donde el docente asumía el rol principal como emisor de información y el estudiante como receptor pasivo. La irrupción de la inteligencia artificial cuestiona este enfoque tradicional, promoviendo modelos pedagógicos centrados en el estudiante, el aprendizaje activo y la construcción significativa del conocimiento (de Los Ángeles Martínez-Mercado et al., 2025).

La integración de la inteligencia artificial posibilita entornos de aprendizaje adaptativos, capaces de responder a las necesidades, ritmos y estilos de aprendizaje individuales. Según Fabian et al. (2025), sostiene que este enfoque rompe con la homogeneidad del aula tradicional y favorece procesos educativos más flexibles, personalizados y orientados al desarrollo de competencias, en consonancia con las demandas de la sociedad del conocimiento.

Figura 18. Transformación del Modelo Educativo con Inteligencia Artificial



Fuente:

Nota. Comparativa entre el modelo tradicional centrado en la transmisión de contenidos y el enfoque pedagógico apoyado en IA, orientado al aprendizaje activo y personalizado.

Aprendizaje personalizado y adaptativo

Uno de los principales aportes de la inteligencia artificial al cambio de paradigma educativo es la personalización del aprendizaje. A través del análisis de datos educativos, los sistemas inteligentes pueden identificar patrones de desempeño, detectar dificultades específicas y proponer rutas de aprendizaje diferenciadas (Knutzen et al., 2025).

Este modelo de carácter adaptativo modifica la dinámica de la enseñanza universitaria, en la medida en que posibilita que los estudiantes progresen según sus propias capacidades y requerimientos, lo cual favorece la autonomía y el aprendizaje autorregulado, a la vez que el docente cuenta con información detallada que le permite orientar su intervención pedagógica de manera más oportuna, contribuyendo

así a una práctica educativa más eficaz y enfocada en el estudiante (Pagone et al., 2024).

Figura 19. Personalización del aprendizaje con la IA



Fuente:

Nota. La figura compara la enseñanza tradicional con la personalizada mediante IA, destacando cómo esta permite identificar patrones de desempeño, proponer rutas adaptativas y facilitar intervenciones precisas centradas en el estudiante.

Nuevos roles del docente y del estudiante en la era de la IA

El cambio de paradigma impulsado por la inteligencia artificial redefine los roles tradicionales en el proceso educativo. Hou (2025), plantea que el docente deja de ser el único transmisor del conocimiento para convertirse en facilitador, mediador y diseñador de experiencias de aprendizaje. Su función se orienta al acompañamiento académico, la orientación crítica y la evaluación formativa, apoyándose en herramientas inteligentes para mejorar su práctica pedagógica.

En cuanto al estudiante, este adopta una participación más activa en su proceso de formación, al desarrollar capacidades relacionadas con el pensamiento crítico, la resolución de problemas y la toma de decisiones fundamentadas, mientras que la interacción con sistemas

de inteligencia artificial impulsa la exploración autónoma del conocimiento y demanda una actitud reflexiva frente al uso de tecnologías inteligentes dentro del proceso formativo (Rossetti-López et al., 2025).

Figura 20. Transformación educativa con IA



Fuente:

Nota. La figura ilustra la transformación de los roles educativos mediante la integración de la inteligencia artificial, destacando el paso del docente transmisor al facilitador, y del estudiante pasivo al activo y crítico.

Evaluación del aprendizaje en contexto mediados por inteligencia artificial

La inteligencia artificial también transforma los procesos de evaluación del aprendizaje, superando enfoques tradicionales centrados exclusivamente en la medición de resultados. Los sistemas de evaluación automatizada y analítica de aprendizaje permiten un seguimiento continuo del progreso estudiantil, ofreciendo retroalimentación inmediata y personalizada.

Este cambio impulsa una evaluación con carácter formativo, enfocada en el fortalecimiento de habilidades y competencias más que en la asignación de calificaciones finales, aunque como advierten Niloy et al. (2024), la aplicación de estas tecnologías también plantea cuestionamientos de orden ético y pedagógico, especialmente en lo relativo a la claridad de los criterios utilizados por los algoritmos, la justicia en la valoración del rendimiento y la preservación del criterio profesional del docente dentro del proceso evaluativo.

Figura 21. Modelos de evaluación y transición hacia sistemas mediados por la IA



Fuente: elaboración propia.

Nota. Comparativa entre la evaluación tradicional y la mediada por IA. Se resalta la retroalimentación inmediata y los desafíos éticos del juicio docente.

Aprendizaje colaborativo y entornos inteligentes

Contrario a la percepción de que la inteligencia artificial promueve el aprendizaje individualizado en perjuicio de la interacción social, su adecuada integración puede fortalecer el aprendizaje colaborativo.

Plataformas inteligentes facilitan el trabajo en equipo, el intercambio de conocimientos y la construcción colectiva del aprendizaje en entornos virtuales y presenciales (Khadri, 2025).

Según Walery et al. (2024), los entornos de aprendizaje inteligentes permiten monitorear la participación, identificar dinámicas grupales y apoyar procesos colaborativos, favoreciendo el desarrollo de competencias sociales y comunicativas esenciales en la formación universitaria y la producción científica multidisciplinaria.

Figura 22. La IA como catalizador de colaboración



Fuente:

Nota. La figura presenta tres factores clave que fortalecen el aprendizaje colaborativo: plataformas inteligentes, monitoreo de participación y desarrollo de competencias sociales y comunicativas.

Desafíos del cambio de paradigma educativo

El cambio de paradigma impulsado por la inteligencia artificial no está exento de desafíos. Entre los principales se encuentran la resistencia al cambio, la brecha digital, la necesidad de formación docente especializada y los riesgos asociados a una dependencia excesiva de la tecnología. Asimismo, es fundamental garantizar que la integración

de la IA responda a principios pedagógicos sólidos y no a modas tecnológicas. La universidad enfrenta el reto de equilibrar innovación y reflexión crítica, asegurando que la inteligencia artificial se utilice como un medio para potenciar el aprendizaje humano y no como un fin en sí misma (Ho, 2024).

Figura 23. Desafíos del Cambio de Paradigma Educativo con IA



Fuente: elaboración propia.

Nota. Representación de los niveles de desafío institucional, desde la resistencia al cambio hasta el rol universitario. Se enfatiza la brecha digital y la formación docente.

Limitaciones, sesgos y desafíos éticos de la IA en contextos académicos

A pesar del creciente protagonismo de la inteligencia artificial en la educación superior y la producción científica, su integración en los contextos académicos no está exenta de limitaciones, riesgos y dilemas éticos. Md Rodzi et al. (2024), consideran que el uso indiscriminado o acrítico de estas tecnologías puede comprometer principios

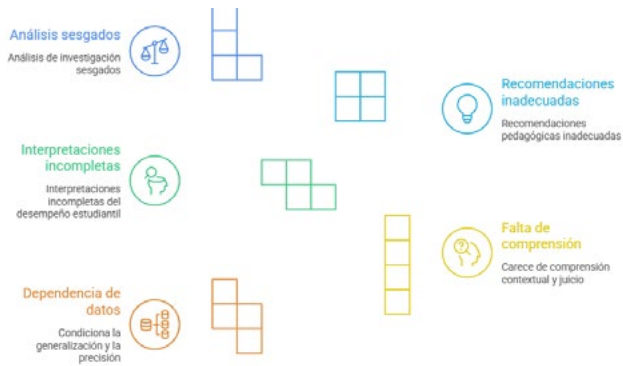
fundamentales de la academia, como la equidad, la transparencia, la integridad intelectual y la responsabilidad social. Por ello, resulta imprescindible analizar de manera crítica los desafíos que plantea la IA, con el fin de promover una adopción consciente y ética en los procesos educativos y científicos.

Limitaciones técnicas y operativas de la inteligencia artificial

Las tecnologías basadas en inteligencia artificial presentan restricciones vinculadas a su arquitectura, a los mecanismos de funcionamiento y a la calidad de la información utilizada para su entrenamiento, ya que, como señalan Aljarboa et al. (2025), estos sistemas se apoyan en algoritmos construidos a partir de conjuntos de datos delimitados, lo cual incide en su capacidad para adaptarse a contextos variados y ofrecer resultados plenamente precisos, situación que en el ámbito académico puede derivar en lecturas parciales del rendimiento estudiantil, orientaciones didácticas poco adecuadas o interpretaciones investigativas con sesgos.

Por otro lado, la inteligencia artificial no posee comprensión contextual ni capacidad de juicio humano, aspecto que restringe su interpretación de fenómenos educativos complejos donde intervienen factores emocionales, culturales y sociales, razón por la cual debe ser concebida como un recurso complementario y no como un reemplazo del criterio pedagógico y científico propio del docente y del investigador (Anderson & Bozkurt, 2025).

Figura 24. Limitaciones de Inteligencia Artificial en la educación



Fuente:

Nota. Análisis de restricciones técnicas como sesgos algorítmicos y falta de contexto.

Sesgos algorítmicos y desigualdad en la educación superior

Uno de los principales desafíos éticos de la inteligencia artificial es la presencia de sesgos algorítmicos. Estos sesgos se originan cuando los datos utilizados para entrenar los sistemas reflejan desigualdades, prejuicios o limitaciones estructurales existentes en la sociedad. En contextos académicos, los sesgos pueden afectar procesos de evaluación, selección, recomendación de contenidos y toma de decisiones institucionales (Shrivastava, 2024).

La reproducción de sesgos a través de sistemas de IA puede profundizar brechas educativas y sociales, afectando especialmente a grupos históricamente vulnerables. Por ello, la academia tiene la responsabilidad de evaluar críticamente los algoritmos que utiliza, ga-

rantizando criterios de equidad, inclusión y diversidad en los procesos educativos y de investigación científica (Morales & García, 2024).

Figura 25. Implicaciones Éticas de los Algoritmos en la Educación Superior



Fuente: elaboración propia.. Nota. Análisis sobre el origen de los sesgos algorítmicos y su impacto en la equidad educativa.

Ética académica, autoría e integridad científica

El uso de la inteligencia artificial en la producción académica plantea interrogantes fundamentales sobre la autoría, la originalidad y la integridad científica. Killian et al. (2023), menciona que herramientas de IA capaces de generar textos, análisis y contenidos científicos desafían las nociones tradicionales de producción intelectual, obligando a redefinir los límites entre apoyo tecnológico y creación académica.

En este contexto, resulta imprescindible establecer lineamientos claros sobre el uso ético de la IA en la docencia y la investigación. El

docente universitario desempeña un rol clave en la formación de una cultura académica responsable, orientando a los estudiantes en el uso adecuado de estas herramientas y promoviendo prácticas que fortalezcan el pensamiento crítico y la honestidad intelectual (Prosen & Ličen, 2025).

Figura 26. El uso de la IA de manera ética en la producción académica



Fuente:

Nota. Principios para el uso responsable de la inteligencia artificial en la educación y la investigación: lineamientos claros, fomento del pensamiento crítico y definición de la autoría.

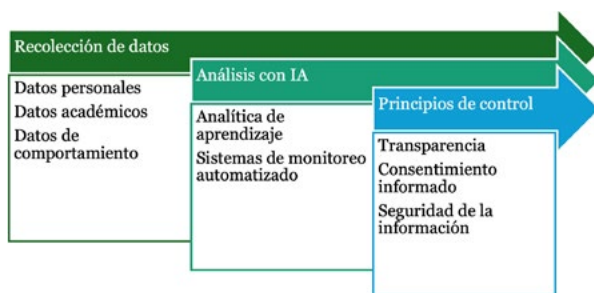
Privacidad, protección de datos y vigilancia académica

La implementación de sistemas de inteligencia artificial en la educación superior implica el procesamiento de grandes volúmenes de datos personales, académicos y de comportamiento. Esta situación plantea riesgos relacionados con la privacidad, la protección de datos y la posible vigilancia excesiva de estudiantes y docentes (Tariq et al., 2025).

El uso de analítica de aprendizaje y sistemas de monitoreo automatizado debe regirse por principios de transparencia, consentimiento

to informado y seguridad de la información. Bin-Nashwan et al. (2025), plantea que las instituciones universitarias tienen la responsabilidad de garantizar que los datos sean utilizados exclusivamente con fines educativos y científicos legítimos, evitando prácticas que vulneren derechos fundamentales.

Figura 27. Gestión ética de los datos en sistema de inteligencia artificial utilizados en la educación superior



Fuente: elaboración propia. Nota: La figura muestra la gestión ética de datos en sistemas de inteligencia artificial aplicados a la educación superior, con énfasis en la transparencia y la protección de la privacidad.

Dependencia tecnológica y pérdida de autonomía académica

Otro de los desafíos es la posible dependencia excesiva de la inteligencia artificial en los procesos académicos. La automatización de tareas cognitivas puede generar una disminución del pensamiento crítico, la creatividad y la autonomía intelectual, tanto en estudiantes como en docentes (Siu & White, 2025). La academia debe evitar una adopción tecnocrática de la IA que priorice la eficiencia sobre la reflexión pedagógica y científica. En este sentido, Null & Null (2025), consideran que la formación universitaria debe promover el uso crítico de la tecnología, fortaleciendo habilidades humanas insustituibles

como el razonamiento ético, la interpretación contextual y la toma de decisiones responsables.

Figura 28. Riesgos de la Dependencia Excesiva de la Inteligencia Artificial



Fuente: elaboración propia. Nota. La figura ilustra los riesgos asociados a la dependencia excesiva de la inteligencia artificial en los procesos académicos y resalta la importancia de promover un uso crítico de la tecnología que preserve el pensamiento crítico, la creatividad y la autonomía intelectual.

Responsabilidad institucional y gobernanza ética de la IA

La integración ética de la inteligencia artificial en la educación superior no depende únicamente del uso individual de docentes y estudiantes, sino de políticas institucionales claras y coherentes. Las universidades deben desarrollar marcos normativos, códigos éticos y estrategias de gobernanza que regulen el uso de la IA en la docencia, la investigación y la gestión académica (Seraquive et al., 2024).

La gobernanza ética de la IA implica la participación de múltiples actores, incluyendo autoridades universitarias, docentes, investigadores y estudiantes, con el fin de garantizar una implementación alineada

da con los valores académicos y el compromiso social de la educación superior.

Figura 29. Gobernanza Ética de la Inteligencia Artificial en la Educación Superior



Fuente: elaboración propia. Nota. Se presenta la gobernanza ética de la inteligencia artificial en la educación superior, con énfasis en las políticas institucionales, la participación universitaria y los valores académicos.

Marco normativo y políticas institucionales sobre el uso de IA en educación superior

La incorporación progresiva de la inteligencia artificial en la educación superior ha generado transformaciones significativas en los procesos de enseñanza, aprendizaje, investigación y gestión académica. Frente a este escenario, resulta indispensable el establecimiento de un marco normativo y de políticas institucionales que orienten el uso de la IA de manera ética, responsable y coherente con los principios fundamentales de la universidad. La regulación del uso de estas tecnologías no solo responde a exigencias legales, sino también a la necesidad de preservar la calidad educativa, la integridad científica y los derechos de la comunidad universitaria (Tikhonova & Ilduganova, 2024).

Fundamentación normativa del uso de la inteligencia artificial en la Universidad

El marco normativo sobre el uso de la inteligencia artificial en la educación superior se sustenta en principios de gobernanza tecnológica, ética académica y responsabilidad social. La universidad, como institución generadora de conocimiento, debe garantizar que la adopción de tecnologías inteligentes contribuya al desarrollo humano, científico y social, evitando prácticas que profundicen desigualdades o comprometan la autonomía intelectual.

Desde esta perspectiva, la regulación institucional de la IA no debe concebirse como una limitación a la innovación, sino como un instrumento orientador que promueve prácticas académicas responsables, transparentes y alineadas con la misión universitaria (al-Alawi et al., 2023).

Figura 30. Marco normativo de la Inteligencia Artificial en la Universidad



Fuente: elaboración propia. Nota: Se sintetiza el marco normativo para el uso de la inteligencia artificial en la educación superior, con énfasis en la ética académica, la gobernanza tecnológica y la responsabilidad social.

Políticas institucionales para la docencia mediada por inteligencia artificial

Las políticas institucionales en materia de docencia deben establecer criterios claros sobre el uso de herramientas de inteligencia artificial en los procesos de enseñanza y evaluación del aprendizaje. Estas políticas deben definir los alcances y límites del uso de la IA por parte de docentes y estudiantes, promoviendo su integración como recurso de apoyo pedagógico y no como sustituto del proceso formativo (Cin et al., 2025).

De igual manera, es fundamental que las instituciones fomenten programas de formación docente orientados al desarrollo de competencias digitales y alfabetización en inteligencia artificial, garantizando una implementación equitativa y contextualizada de estas tecnologías en los entornos educativos.

Figura 31. Impacto de la IA en la educación



Fuente: elaboración propia. Nota: Análisis de pilares estratégicos como la implementación equitativa, el apoyo pedagógico y la formación docente.

Regulación del uso de la inteligencia artificial en la investigación científica

En el ámbito de la investigación científica, el uso de la inteligencia artificial plantea desafíos normativos relacionados con la autoría intelectual, la transparencia metodológica y la ética académica. Mountford-Zimdars et al. (2025), consideran que las políticas institucionales deben establecer lineamientos claros sobre el uso de la IA en la recopilación, análisis e interpretación de datos, así como en la redacción y difusión de resultados científicos.

La regulación institucional debe promover el uso responsable de la inteligencia artificial como herramienta de apoyo a la investigación, asegurando que el criterio científico del investigador prevalezca y que se respeten los principios de integridad, originalidad y rigor metodológico (Firat, 2023).

Figura 32. Desafíos y soluciones en la investigación científica con la IA



Fuente: Elaboración propia. Nota. Principios fundamentales para el uso ético y responsable de la inteligencia artificial en la investigación científica, destacando la autoría, el juicio humano, las reglas claras y la transparencia metodológica.

Protección de datos, privacidad y seguridad de la información académica

El uso de sistemas de inteligencia artificial en la educación superior implica el tratamiento de grandes volúmenes de datos personales y académicos. En este contexto, el marco normativo institucional debe contemplar políticas claras sobre la protección de datos, la privacidad y la seguridad de la información (Deric et al., 2025).

Las universidades tienen la responsabilidad de garantizar el uso transparente y seguro de los datos, mediante mecanismos de consentimiento informado, control de acceso y auditoría, con el fin de proteger los derechos de estudiantes, docentes e investigadores.

Tabla 1. Protección de datos y privacidad en el uso de inteligencia artificial en la educación superior

Dimensión	Descripción	Responsabilidad institucional
Protección de datos	Gestión de la información personal y académica generada por el uso de sistemas de inteligencia artificial.	Establecer políticas claras de protección de datos conforme al marco normativo institucional.
Privacidad	Resguardo de la información personal de estudiantes, docentes e investigadores.	Garantizar el respeto a la privacidad y prevenir usos indebidos de la información.
Seguridad de la información	Protección de accesos no autorizados, pérdidas o vulneraciones de datos.	Implementar medidas técnicas y organizativas de seguridad.
Consentimiento informado	Autorización explícita para el uso de datos con fines educativos y académicos.	Asegurar procesos transparentes de consentimiento informado.

Dimensión	Descripción	Responsabilidad institucional
Control y auditoría	Supervisión del acceso y uso de los datos tratados por sistemas de IA.	Establecer mecanismos de control, seguimiento y auditoría institucional.

Fuente:

Nota. La tabla presenta las principales dimensiones éticas asociadas al uso de la inteligencia artificial en la educación superior y las responsabilidades institucionales vinculadas a su gestión.

Gobernanza institucional y ética de la inteligencia artificial

La gobernanza institucional de la inteligencia artificial constituye un componente esencial para su integración sostenible en la educación superior. Tsao (2025), menciona que esta gobernanza implica la creación de estructuras organizativas, comités éticos y mecanismos de supervisión que permitan evaluar el impacto de la IA en los procesos académicos y orientar la toma de decisiones institucionales.

Una gobernanza ética de la inteligencia artificial promueve la participación de la comunidad universitaria, favorece el diálogo interdisciplinario y asegura que el uso de estas tecnologías esté alineado con los valores, principios y objetivos institucionales (Berrey et al., 2024).

Figura 33. Elementos clave para una gobernanza sostenible de la inteligencia artificial en la educación



Fuente:

Nota. Marco conceptual para una gobernanza ética y sostenible de la inteligencia artificial en la educación, que integra estructuras organizativas, uso responsable y participación comunitaria.

Articulación con marcos normativos nacionales e internacionales

Las políticas institucionales sobre el uso de la inteligencia artificial deben articularse con los marcos normativos nacionales e internacionales en materia de educación, tecnología y ética digital. Esta alineación normativa permite garantizar coherencia regulatoria, facilitar la cooperación académica y fortalecer la proyección institucional en contextos globales.

La incorporación de principios internacionales, como la equidad, la transparencia, la rendición de cuentas y el respeto a los derechos humanos, contribuye a una implementación responsable y sostenible de la IA en la educación superior (Alshakhi, 2025).

Tabla 2. Alineación normativa e institucional para el uso de la inteligencia artificial en la educación superior

Eje normativo	Contenido principal	Finalidad en la educación superior
Marcos normativos nacionales	Legislación educativa, tecnológica y de ética digital del país.	Garantizar coherencia regulatoria y cumplimiento legal.
Marcos normativos internacionales	Lineamientos, recomendaciones y acuerdos internacionales vinculados con la inteligencia artificial, la educación y los derechos humanos.	Facilitar la cooperación académica y la proyección institucional global.
Principio de equidad	Acceso justo y no discriminatorio al uso de sistemas de IA.	Reducir brechas y promover inclusión educativa.
Principio de transparencia	Claridad en el funcionamiento y uso de sistemas de IA.	Fortalecer la confianza institucional y académica.
Rendición de cuentas	Responsabilidad institucional sobre decisiones mediadas por IA.	Asegurar control y supervisión de los procesos académicos.
Derechos humanos	Respeto a la dignidad, privacidad y autonomía intelectual.	Garantizar una implementación ética y sostenible de la IA

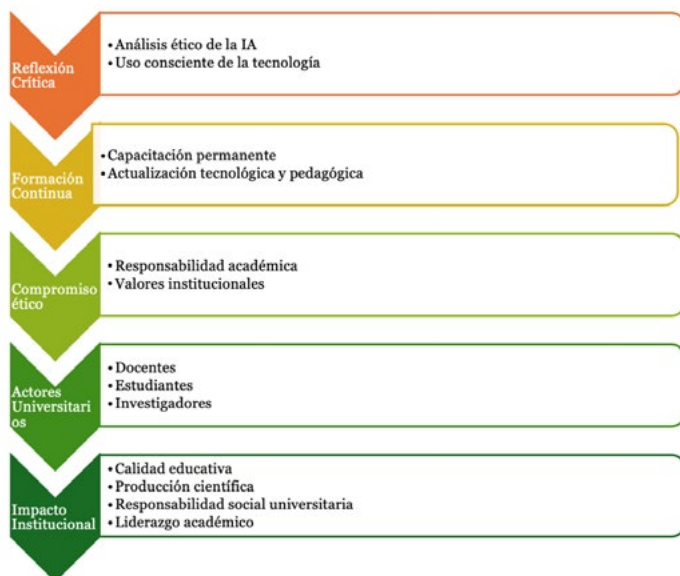
Fuente: elaboración propia. Nota: La tabla resume los principales ejes normativos que orientan el uso de la inteligencia artificial en la educación superior y su finalidad dentro del ámbito educativo.

Construcción de una cultura institucional de uso responsable de la inteligencia artificial

Más allá de la formulación de normativas y políticas formales, el uso responsable de la inteligencia artificial en la educación superior depende de la construcción de una cultura institucional basada en la reflexión crítica, la formación continua y el compromiso ético.

La apropiación consciente de estas tecnologías por parte de docentes, estudiantes e investigadores permite fortalecer la calidad educativa, la producción científica y la responsabilidad social universitaria. En este sentido, la universidad se consolida como un espacio de liderazgo académico capaz de orientar el desarrollo y uso de la inteligencia artificial al servicio del conocimiento y del bien común (Margono et al., 2024).

Figura 34. Cultura Institucional para el Uso Responsable de la IA en la Educación Superior



Fuente: elaboración propia. Nota. Se representa la construcción de una cultura institucional para el uso responsable de la inteligencia artificial en la educación superior.

Capítulo

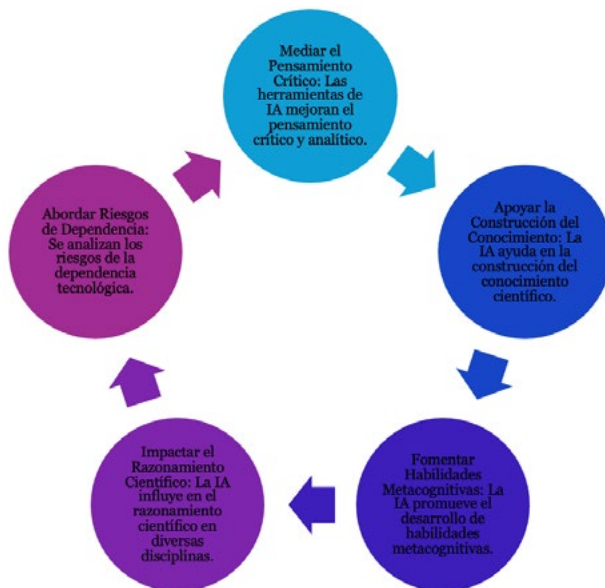
2

PENSAMIENTO ACADÉMICO Y COGNICIÓN CIENTÍFICA EN LA
ERA DE LA IA

La educación superior atraviesa una transformación profunda impulsada por el desarrollo acelerado de la inteligencia artificial (IA). Esta transformación no se limita a la incorporación de nuevas herramientas tecnológicas, sino que impacta directamente en la forma en que los estudiantes piensan, aprenden, investigan y producen conocimiento científico. En este contexto, el pensamiento académico y la cognición científica adquieren nuevas características, desafíos y oportunidades. Pensar académicamente en la era de la IA implica ir más allá de la simple adquisición de información. Supone desarrollar capacidades para analizar críticamente datos generados o asistidos por sistemas inteligentes, formular preguntas relevantes, evaluar la calidad y validez del conocimiento producido y tomar decisiones éticas y responsables en el uso de tecnologías emergentes (Fuller et al., 2024). La cognición científica, por su parte, se ve mediada por algoritmos capaces de procesar grandes volúmenes de información, detectar patrones complejos y ofrecer soluciones predictivas, lo que redefine el rol del investigador y del estudiante universitario.

Este capítulo aborda cómo la IA influye en el pensamiento crítico, el razonamiento científico, la metacognición y la formación académica en distintas áreas del conocimiento. Asimismo, analiza los riesgos asociados a una dependencia excesiva de la tecnología y propone estrategias pedagógicas para un uso reflexivo, consciente y responsable de la IA en la educación superior y en la producción científica multidisciplinaria.

Figura 35. Ciclo de Integración de la IA en la educación



Fuente: elaboración propia. Nota. Ciclo de la intersección inteligencia artificial en la educación.

Pensamiento crítico y analítico mediado por herramientas de IA

El pensamiento crítico ha sido históricamente uno de los pilares fundamentales de la formación universitaria. En la era de la IA, este tipo de pensamiento no desaparece, sino que se redefine y se complejiza. Las herramientas de IA pueden apoyar el análisis de información, pero no sustituyen la capacidad humana de cuestionar, interpretar y emitir juicios fundamentados (Aad & Hardey, 2025).

La mediación tecnológica introduce una nueva dinámica en el proceso cognitivo: los estudiantes ya no solo interactúan con textos, datos o teorías, sino también con sistemas inteligentes que generan respuestas, resúmenes, predicciones y recomendaciones. Esto exige un pensamiento crítico ampliado, capaz de evaluar tanto el contenido como el funcionamiento y las limitaciones de la herramienta utilizada.

Figura 36. Términos clave de la Integración de la IA en la Educación



Fuente: elaboración propia. Nota. La visualización destaca la prominencia de conceptos como “artificial intelligence”, “higher education” y “students”, lo cual refleja las áreas de mayor interés y frecuencia en la literatura académica actual sobre tecnología educativa.

El pensamiento analítico mediado por IA se caracteriza por:

- La capacidad de contrastar información generada por IA con fuentes académicas confiables.
- La identificación de sesgos algorítmicos y limitaciones del modelo.
- La formulación de preguntas más profundas y complejas a partir de resultados preliminares.

- El uso de la IA como apoyo para el análisis, no como sustituto del razonamiento humano.

En este sentido, el rol del docente es clave para guiar a los estudiantes en el uso crítico de estas herramientas, promoviendo actividades que exijan interpretación, argumentación y reflexión, más allá de la simple obtención de respuestas automáticas (Abas & Ibrahim, 2019).

Tabla 3. Comparación entre pensamiento crítico tradicional y pensamiento crítico mediado por IA

Aspecto	Pensamiento crítico tradicional	Pensamiento crítico mediado por IA
Fuente de información	Libros, artículos, clases	IA, bases de datos, artículos, simulaciones
Rol del estudiante	Analiza y sintetiza información	Analiza, contrasta y valida información generada por IA
Riesgos principales	Información limitada o desactualizada	Sesgos algorítmicos y dependencia tecnológica
Habilidades clave	Análisis, argumentación, juicio	Análisis, validación, pensamiento ético y digital

Fuente: elaboración propia. Nota. La tabla muestra en base a diferentes enfoques la comparativa entre los tipos de pensamiento.

IA como apoyo en la construcción del conocimiento científico

La construcción del conocimiento científico ha estado tradicionalmente asociada a procesos largos y complejos de observación, formulación de hipótesis, experimentación y validación. La IA introduce nuevas posibilidades al acelerar muchas de estas etapas, especialmente en el análisis de datos y en la identificación de patrones (Abbas et al., 2025).

En la educación universitaria, la IA puede apoyar la construcción del conocimiento científico de diversas formas:

- Facilitando revisiones sistemáticas de literatura mediante análisis automatizados.
- Apoyando el diseño de modelos predictivos y simulaciones.
- Optimizando el procesamiento de grandes volúmenes de datos experimentales.
- Sugiriendo relaciones teóricas o empíricas que pueden ser exploradas por el investigador.

Sin embargo, es fundamental comprender que la IA no produce conocimiento científico de manera autónoma. El conocimiento sigue siendo una construcción humana, basada en marcos teóricos, decisiones metodológicas y criterios epistemológicos (Abbasi et al., 2025). La IA actúa como una herramienta cognitiva avanzada que amplía las capacidades del investigador, pero no reemplaza su responsabilidad intelectual.

El desafío en la formación universitaria consiste en enseñar a los estudiantes a integrar la IA en sus procesos de investigación sin perder el rigor científico ni la capacidad de reflexión crítica

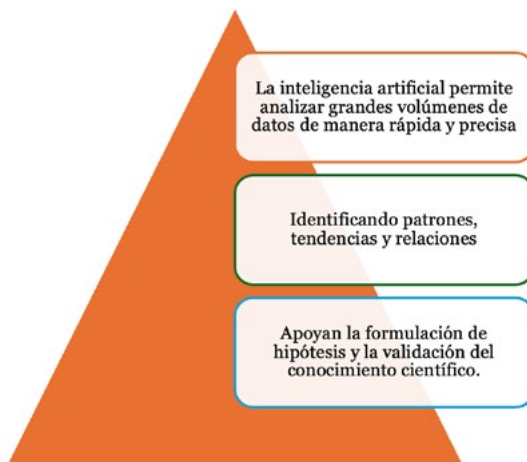
Tabla 4. Etapas de la investigación científica y aportes de la IA

Etapa	Rol del investigador	Apoyo de la IA
Planteamiento del problema	Definición teórica y contextual	Análisis de tendencias y vacíos de investigación

Etapa	Rol del investigador	Apoyo de la IA
Revisión de literatura	Selección y síntesis crítica	Búsqueda y clasificación automatizada
Análisis de datos	Interpretación y validación	Procesamiento masivo y detección de patrones
Discusión de resultados	Argumentación científica	Visualización y simulación de escenarios

Fuente: elaboración propia. Nota. Se observa las cuatro etapas de la investigación y el aporte de la inteligencia artificial.

Figura 37. Análisis y procesamiento de datos



Fuente: elaboración propia tomado de Abia et al. (2025). Nota. Interpretación y análisis de datos dependiendo del criterio científico del investigador.

La IA no solo es una herramienta para el análisis de datos, sino también un socio potencial en la construcción del conocimiento científico. La IA puede ayudar a los investigadores a:

- **Generar hipótesis:** la IA puede analizar grandes cantidades de datos y literatura científica para identificar patrones y relaciones que podrían sugerir nuevas hipótesis de investigación.
- **Diseñar experimentos:** la IA puede ayudar a optimizar el diseño de experimentos, seleccionando las variables más relevantes y minimizando el riesgo de sesgos.
- **Automatizar tareas repetitivas:** la IA puede automatizar tareas como la recopilación de datos, la limpieza de datos y el análisis estadístico, liberando tiempo para que los investigadores se concentren en tareas más creativas y estratégicas.
- **Descubrir nuevo conocimiento:** a través del aprendizaje automático, la IA puede identificar patrones y relaciones en los datos que los humanos podrían no haber notado, lo que puede conducir a nuevos descubrimientos científicos.

Es importante destacar que la IA no reemplaza a los investigadores humanos, sino que los complementa. La IA puede ayudar a los investigadores a ser más eficientes y efectivos, pero la interpretación de los resultados y la formulación de nuevas teorías siguen siendo responsabilidad de los humanos (Abishev et al., 2025).

Figura 38. IA e investigadores: una colaboración complementaria



Fuente: elaboración propia. Nota. La inteligencia Artificial un complemento en la investigación.

Desarrollo de habilidades metacognitivas en estudiantes universitarios

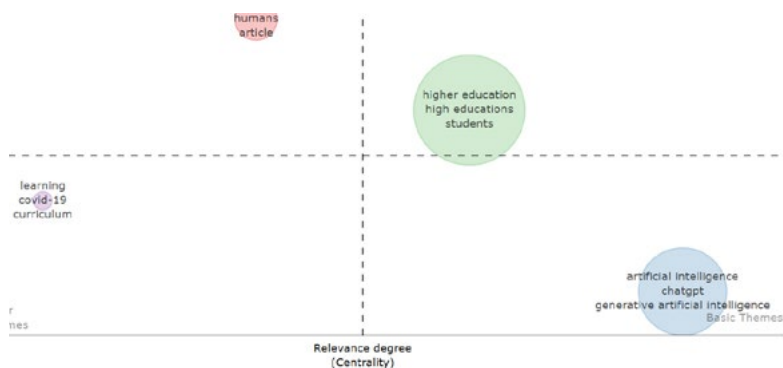
La metacognición constituye un eje central en la formación universitaria contemporánea, especialmente en un contexto educativo mediado por inteligencia artificial. Se entiende como la capacidad del estudiante para tomar conciencia de sus propios procesos cognitivos, regularlos y evaluarlos de manera crítica (Biswas et al., 2025). En la era de la IA, esta competencia se vuelve indispensable, ya que el aprendizaje no solo depende del acceso a información, sino de la forma en que esta es interpretada, validada y aplicada.

El uso de herramientas de IA puede fortalecer la metacognición si se integra de forma pedagógica adecuada. Cuando los estudiantes interactúan con sistemas inteligentes, tienen la oportunidad de contrastar sus razonamientos con respuestas automatizadas, identificar errores conceptuales, reconocer vacíos en su comprensión y ajustar sus estrategias de aprendizaje. Sin embargo, sin orientación docente, la IA puede inhibir la reflexión metacognitiva al ofrecer soluciones inmediatas que reducen el esfuerzo cognitivo.

Entre los componentes clave de la metacognición en entornos mediados por IA se destacan:

- **Conocimiento metacognitivo**, relacionado con la comprensión de las propias capacidades, limitaciones y estilos de aprendizaje.
- **Regulación metacognitiva**, que implica la planificación, supervisión y evaluación de las estrategias cognitivas utilizadas.
- **Conciencia tecnológica**, entendida como la capacidad de evaluar críticamente cuándo y cómo utilizar herramientas de IA.

Figura 39. Mapa temático relacionado al pensamiento académico en la era de la Inteligencia artificial



Fuente:

Nota. El mapa temático muestra la estructura conceptual del campo de estudio según su grado de relevancia (centralidad) y desarrollo (densidad).

Desde la educación superior, es fundamental promover actividades que obliguen al estudiante a justificar el uso de la IA, explicar sus decisiones cognitivas y reflexionar sobre el impacto de la tecnología en su proceso de aprendizaje (Bitar et al., 2025). Diarios reflexivos, portafolios académicos y autoevaluaciones guiadas son estrategias efectivas para este fin.

La metacognición favorece el aprendizaje autónomo y permanente, competencias esenciales para profesionales que deberán adaptarse a entornos laborales y científicos en constante transformación tecnológica.

Tabla 5. Metacognición tradicional y metacognición mediada por IA

Dimensión	Metacognición tradicional	Metacognición mediada por IA
Autorregulación	Basada en reflexión individual	Basada en reflexión y contraste con IA
Evaluación del aprendizaje	Autoevaluación personal	Autoevaluación + validación tecnológica
Riesgos	Subestimación de errores	Dependencia de respuestas automatizadas
Beneficios	Desarrollo de autonomía	Desarrollo de conciencia crítica y digital

Fuente:

Nota. La tabla muestra la percepción tradicional y la mediada por la IA a partir de distintos enfoques.

La evaluación metacognitiva, entendida como la capacidad de reflexionar sobre los resultados obtenidos y el proceso seguido, permite al estudiante consolidar aprendizajes duraderos. Esta fase implica analizar qué estrategias funcionaron, cuáles no, por qué se produjeron ciertos errores y cómo podrían evitarse en el futuro. Sin este ejercicio reflexivo, el aprendizaje tiende a fragmentarse y a limitarse al cumplimiento inmediato de una tarea (Brooks et al., 2021). Por ello, el desarrollo de habilidades metacognitivas no debe considerarse un componente accesorio, sino una competencia transversal que atraviesa todas las disciplinas y niveles de la educación universitaria.

La presencia de la inteligencia artificial introduce un desafío adicional en el desarrollo metacognitivo, ya que puede facilitar respuestas rápidas y soluciones elaboradas sin exigir necesariamente un proceso reflexivo por parte del estudiante. Cuando la IA se utiliza sin

mediación pedagógica, existe el riesgo de que el estudiante delegue la planificación, el monitoreo y la evaluación de su aprendizaje, debilitando así su autonomía cognitiva. En consecuencia, el reto educativo no consiste en limitar el uso de la IA, sino en integrarla de manera que estimule la reflexión metacognitiva, promoviendo preguntas sobre el proceso, la validez del razonamiento y las decisiones cognitivas involucradas (Cabero-Almenara et al., 2025).

El uso de la IA en la educación superior puede fomentar el desarrollo de habilidades metacognitivas en los estudiantes. La metacognición se refiere a la capacidad de reflexionar sobre el propio pensamiento y aprendizaje. Al utilizar herramientas de IA, los estudiantes pueden:

- **Monitorear su comprensión:** las herramientas de IA pueden proporcionar retroalimentación en tiempo real sobre el progreso de los estudiantes, lo que les permite identificar áreas donde necesitan mejorar su comprensión.
- **Regular su aprendizaje:** los estudiantes pueden utilizar la IA para adaptar su estrategia de aprendizaje a sus necesidades individuales. Por ejemplo, pueden utilizar sistemas de tutoría inteligente para obtener ayuda adicional en áreas donde tienen dificultades.
- **Evaluar su propio trabajo:** la IA puede ayudar a los estudiantes a evaluar la calidad de su propio trabajo, identificando errores y sugiriendo mejoras.

Para que la IA sea efectiva en el desarrollo de habilidades metacognitivas, es importante que los estudiantes comprendan cómo funcionan las herramientas de IA y cómo pueden utilizarlas para mejorar su aprendizaje. Los educadores deben proporcionar a los estudiantes oportunidades para reflexionar sobre su propio pensamiento y aprendizaje, y deben fomentar el uso crítico y reflexivo de la IA.

Figura 40. Habilidades Metacognitivas Facilitadas por la IA



Fuente:

Nota. La figura ilustra distintos niveles de retroalimentación e interacción entre la inteligencia artificial y el estudiante.

IA y razonamiento científico en distintas áreas del conocimiento

La relación entre la inteligencia artificial y el razonamiento científico se manifiesta de manera diferenciada según el campo del cono-

cimiento, aunque en todos los casos plantea transformaciones profundas en la forma de producir, analizar e interpretar información. En las ciencias naturales, la IA ha permitido avanzar significativamente en el análisis de datos complejos, la modelización de fenómenos físicos, químicos y biológicos, y la simulación de escenarios que antes resultaban inaccesibles por limitaciones técnicas o temporales. Estas capacidades han ampliado el alcance del razonamiento científico, facilitando la formulación de hipótesis más precisas y la validación de teorías a partir de grandes volúmenes de datos.

Figura 41. Aplicación de la IA en las Ciencias Sociales y Económicas



Fuente: elaboración propia.

Nota. La inteligencia artificial y el apoyo en el razonamiento científico en las ciencias sociales y económicas.

No obstante, el razonamiento científico en las ciencias naturales no puede reducirse al procesamiento automatizado de información. La interpretación de los resultados, la formulación de explicaciones causales y la toma de decisiones sobre la validez de una hipótesis siguen dependiendo del juicio humano. La IA puede sugerir correlaciones o patrones, pero carece de comprensión conceptual y de capacidad para contextualizar los resultados dentro de un marco teórico más amplio. Por ello, el uso de la inteligencia artificial en estas disciplinas exige una sólida formación epistemológica que permita al estudiante distinguir entre datos, información y conocimiento científico (Cachero Castro et al., 2023).

En las ciencias sociales, la inteligencia artificial ha adquirido un papel relevante en el análisis de fenómenos complejos como:

- El comportamiento humano
- Las dinámicas económicas
- Las transformaciones culturales

Herramientas de análisis predictivo, minería de datos y procesamiento del lenguaje natural permiten examinar grandes conjuntos de información provenientes de encuestas, redes sociales, documentos históricos y registros institucionales. Estas herramientas amplían las posibilidades del razonamiento científico, pero también introducen riesgos asociados a la simplificación de fenómenos sociales que, por su naturaleza, están profundamente influenciados por contextos históricos, políticos y culturales.

Figura 42. Mapa de la colaboración de producción científica



Fuente:

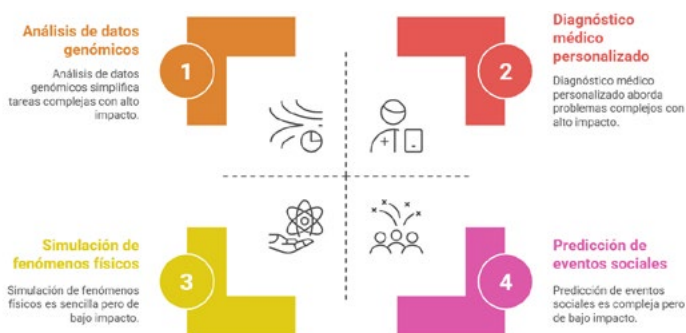
Nota. La figura representa la distribución geográfica y las conexiones de colaboración entre países en la producción científica relacionada con reflexiones metodológicas y desafíos en la investigación.

La IA está transformando el razonamiento científico en diversas áreas del conocimiento. Algunos ejemplos incluyen:

- **Medicina:** la IA se utiliza para diagnosticar enfermedades, desarrollar nuevos tratamientos y personalizar la atención al paciente.
- **Biología:** la IA se utiliza para analizar datos genómicos, modelar sistemas biológicos y descubrir nuevos fármacos.
- **Física:** la IA se utiliza para analizar datos experimentales, simular fenómenos físicos y desarrollar nuevas teorías.
- **Ciencias sociales:** la IA se utiliza para analizar datos sociales, modelar el comportamiento humano y predecir eventos sociales.

En cada una de estas áreas, la IA está permitiendo a los investigadores abordar preguntas más complejas y obtener nuevos conocimientos (Campo et al., 2025). Sin embargo, es importante que los investigadores sean conscientes de las limitaciones de la IA y que utilicen la IA de manera responsable.

Figura 43. Aplicaciones de la IA en el Razonamiento Científico



Fuente:

Nota. La ilustración presenta diversas aplicaciones de la inteligencia artificial en el razonamiento científico.

Riesgos de la dependencia tecnológica en la formación académica

La creciente incorporación de la inteligencia artificial en los procesos educativos ha generado preocupaciones legítimas sobre los riesgos asociados a una dependencia excesiva de la tecnología en la formación académica. Uno de los principales riesgos es la progresiva disminución del pensamiento crítico, entendida como la capacidad de analizar, cuestionar y evaluar información de manera autónoma (Cár-

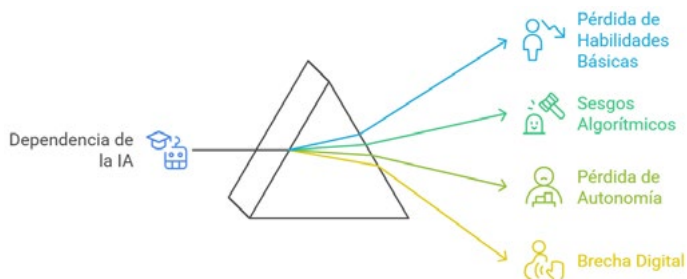
Otro riesgo relevante está relacionado con la exposición a sesgos y errores presentes en los sistemas de inteligencia artificial. Dado que estos sistemas se entrenan con datos generados por humanos, reproducen inevitablemente desigualdades, prejuicios y perspectivas dominantes. Si los estudiantes no desarrollan una actitud crítica frente a la información producida por la IA, pueden incorporar estos sesgos en su razonamiento académico, afectando la objetividad, la equidad y la calidad del conocimiento generado (Castillo-Martínez et al., 2024).

Si bien la IA ofrece muchos beneficios para la formación académica, también existen riesgos asociados con la dependencia tecnológica. Algunos de estos riesgos incluyen:

- **Pérdida de habilidades básicas:** si los estudiantes dependen demasiado de la IA para realizar tareas como la investigación, la escritura y el análisis de datos, pueden perder habilidades básicas que son esenciales para el pensamiento crítico y la resolución de problemas.
- **Sesgos algorítmicos:** los algoritmos de IA pueden estar sesgados, lo que puede llevar a resultados injustos o discriminatorios. Es importante que los estudiantes sean conscientes de estos sesgos y que aprendan a evaluar críticamente los resultados generados por la IA.
- **Pérdida de autonomía:** si los estudiantes dependen demasiado de la IA para tomar decisiones, pueden perder su autonomía y su capacidad de pensar por sí mismos.

- **Brecha digital:** el acceso a la IA y la capacidad de utilizarla de manera efectiva pueden estar distribuidos de manera desigual, lo que puede exacerbar las desigualdades existentes en la educación.

Figura 45. Revelando los Riesgos de la Dependencia de la IA



Fuente:

Nota. La imagen muestra los cuatro principales riesgos que genera la IA.

La dependencia tecnológica puede conducir a una fragmentación del conocimiento, caracterizada por la adquisición de información aislada y descontextualizada. La facilidad para obtener respuestas inmediatas puede fomentar un aprendizaje superficial, centrado en resultados rápidos y no en la comprensión profunda de los conceptos. Este tipo de aprendizaje resulta incompatible con los objetivos de la educación superior, que busca formar profesionales capaces de integrar conocimientos, reflexionar críticamente y aplicar saberes de manera contextualizada.

Estrategias pedagógicas para el uso reflexivo y responsable de la IA

La incorporación de la inteligencia artificial en los procesos educativos exige una transformación consciente de las prácticas pedagógicas tradicionales. No se trata únicamente de introducir nuevas herramientas tecnológicas en el aula, sino de repensar el rol del docente, del estudiante y del conocimiento en un entorno mediado por sistemas inteligentes (Cavus & Kuzilek, 2024). El uso reflexivo y responsable de la IA implica diseñar estrategias pedagógicas que fomenten el pensamiento crítico, la autonomía cognitiva, la ética académica y la metacognición, evitando que la tecnología sustituya los procesos fundamentales del aprendizaje humano.

Desde el ámbito pedagógico, la inteligencia artificial debe entenderse como un recurso orientado a potenciar el aprendizaje y no como un objetivo en sí mismo, lo que exige que las instituciones educativas y el cuerpo docente definan criterios precisos sobre el momento, la forma y la finalidad de su utilización, asegurando que su aplicación contribuya al desarrollo de competencias cognitivas de mayor nivel y no a una automatización irreflexiva del aprendizaje, por lo que las estrategias educativas deben enfocarse en fortalecer la reflexión, el análisis y la toma de decisiones fundamentadas por parte del estudiante.

Figura 46. Estrategias Pedagógicas para la IA



Fuente: elaboración propia.

Nota. Ciclo de las seis estrategias pedagógicas para el uso de la IA.

Diseño de actividades centradas en el proceso y no solo en el resultado

Una de las estrategias pedagógicas más importantes para el uso responsable de la IA consiste en diseñar actividades académicas que prioricen el proceso de razonamiento por encima del producto final (Chakraborty et al., 2025). En contextos donde la IA puede generar res-

puestas completas en pocos segundos, resulta fundamental que las tareas exijan al estudiante explicar cómo llegó a una conclusión, qué criterios utilizó, qué supuestos asumió y qué limitaciones identifica en su propio trabajo y en el resultado generado por la tecnología.

Este tipo de actividades obliga al estudiante a mantener un rol activo en la construcción del conocimiento, evitando que la IA se convierta en un sustituto del pensamiento. La reflexión sobre el proceso cognitivo permite desarrollar habilidades metacognitivas y fortalece la comprensión profunda de los contenidos, ya que el estudiante debe articular su razonamiento de manera explícita y argumentada.

Tabla 6. Comparación entre actividades tradicionales y actividades reflexivas con IA

Aspecto	Actividades tradicionales	Actividades reflexivas con IA
Rol del estudiante	Receptor de información	Constructor activo del conocimiento
Uso de la IA	Inexistente o automático	Crítico y supervisado
Enfoque	Resultado final	Proceso de razonamiento
Desarrollo cognitivo	Medio o superficial	Alto (análisis y reflexión)
Aprendizaje	Memorístico	Significativo y profundo

Fuente: información obtenida de Chan (2023). Nota. La tabla compara el enfoque tradicional de enseñanza con un modelo reflexivo apoyado en inteligencia artificial.

Evaluación formativa y criterios de uso de la IA

La evaluación formativa constituye una estrategia clave para garantizar un uso responsable de la inteligencia artificial. A diferencia de la evaluación tradicional, centrada únicamente en calificar productos finales, la evaluación formativa permite acompañar el proceso de

aprendizaje, ofrecer retroalimentación continua y valorar el desarrollo de competencias cognitivas y metacognitivas. En este enfoque, el uso de la IA debe ser explícitamente regulado y evaluado.

Los docentes pueden establecer criterios claros sobre el uso permitido de la IA en las actividades académicas, diferenciando entre apoyo, consulta, generación de ideas y producción final. Esto contribuye a fortalecer la ética académica y a evitar prácticas como el plagio tecnológico o la dependencia excesiva de herramientas automatizadas. Asimismo, permite que el estudiante comprenda que la responsabilidad del aprendizaje recae en él, incluso cuando utiliza recursos tecnológicos avanzados.

Tabla 7. Criterios de evaluación del uso responsable de la IA

Criterio	Descripción	Nivel de reflexión
Transparencia	El estudiante declara como usó la IA	Alto
Argumentación	Justifica decisiones y conclusiones	Alto
Autonomía	Evidencia pensamiento propio	Alto
Ética académica	Uso adecuado y responsable	Alto
Análisis crítico	Evalúa límites de la IA	Muy alto

Fuente: elaboración propia. Nota. Esta tabla presenta criterios clave para evaluar el uso responsable de la inteligencia artificial.

Desarrollo de la alfabetización digital y crítica

El uso consciente de la inteligencia artificial requiere una sólida alfabetización digital crítica, entendida no solo como la capacidad de

utilizar herramientas tecnológicas, sino como la competencia para comprender su funcionamiento, sus límites y sus implicaciones éticas, sociales y académicas (Chandafa & Fang, 2025). Los estudiantes universitarios deben aprender que la IA no es neutral ni infalible, sino que está condicionada por los datos con los que ha sido entrenada y por los intereses que orientan su diseño.

Bajo esta orientación, una estrategia pedagógica fundamental consiste en enseñar explícitamente a los estudiantes a cuestionar la información generada por la IA, a identificar posibles sesgos, a verificar fuentes y a contrastar diferentes perspectivas. Esta formación contribuye a desarrollar una actitud crítica frente a la tecnología y evita la aceptación pasiva de contenidos automatizados.

Figura 47. La alfabetización digital crítica impacta el uso de la IA



Fuente:

Nota. La imagen muestra que la alfabetización digital implica no solo saber usar la IA, sino comprender sus límites, reflexionar sobre su uso y considerar sus implicaciones éticas.

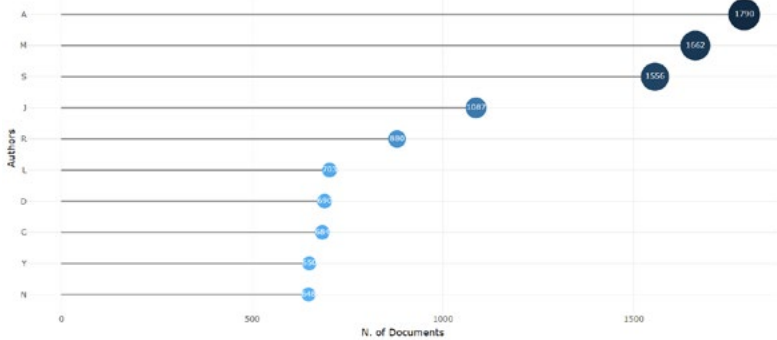
Para mitigar los riesgos asociados con la dependencia tecnológica y promover un uso reflexivo y responsable de la IA, es importante implementar estrategias pedagógicas que:

- **Fomenten el pensamiento crítico:** los educadores deben fomentar el pensamiento crítico en los estudiantes, enseñándoles a evaluar la calidad de la información, a identificar sesgos y a formular argumentos sólidos.
- **Promuevan la alfabetización en IA:** los estudiantes deben comprender cómo funcionan las herramientas de IA, cuáles son sus limitaciones y cómo pueden utilizarlas de manera efectiva.
- **Integren la IA de manera significativa:** la IA debe integrarse en el currículo de manera significativa, de modo que los estudiantes puedan utilizarla para resolver problemas reales y desarrollar habilidades relevantes para el siglo XXI.
- **Fomenten la colaboración:** los educadores deben fomentar la colaboración entre estudiantes y entre estudiantes y profesores, de modo que puedan aprender unos de otros y compartir sus conocimientos sobre la IA.
- **Promuevan la ética en la IA:** los estudiantes deben ser conscientes de las implicaciones éticas de la IA y deben aprender a utilizar la IA de manera responsable.

Al implementar estas estrategias pedagógicas, podemos asegurar que la IA se utilice de manera efectiva para mejorar la formación

académica y promover el desarrollo de habilidades esenciales para el éxito en el siglo XXI (Chang & Lin, 2024).

Figura 48. Autores más relevantes



Fuente:

Nota. La figura presenta los autores más relevantes relacionada con el desarrollo de la alfabetización digital.

El docente desempeña un papel fundamental en la implementación de estrategias pedagógicas para el uso reflexivo de la inteligencia artificial. Más allá de transmitir contenidos, el docente actúa como mediador cognitivo, orientador ético y diseñador de experiencias de aprendizaje significativas. Esto implica establecer normas claras, guiar el uso de la IA y promover una cultura académica basada en la reflexión, la responsabilidad y la integridad intelectual.

Se debe actualizar constantemente en el uso pedagógico de la IA, reflexionando sobre sus propias prácticas y modelando un uso crítico de la tecnología (Kalim et al., 2025). De esta manera, se convierte en un referente para los estudiantes, mostrando que la inteligencia artificial puede ser una aliada del aprendizaje cuando se utiliza de forma consciente y responsable.

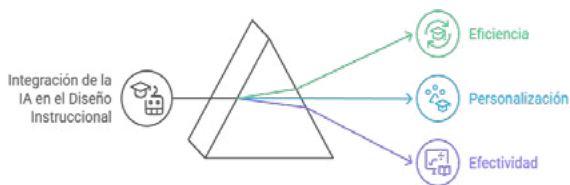
Capítulo

3

*METODOLOGÍAS DE ENSEÑANZA UNIVERSITARIA APOYADAS EN
INTELIGENCIA ARTIFICIAL*

Los avances tecnológicos han generado transformaciones significativas en los procesos de enseñanza y aprendizaje, especialmente en los niveles de formación avanzada. En este contexto, la inteligencia artificial se ha convertido en un recurso que influye en la manera de planificar, desarrollar y evaluar los procesos educativos. Este capítulo analiza diversas metodologías de enseñanza apoyadas en inteligencia artificial, destacando su contribución a la innovación pedagógica, al fortalecimiento del aprendizaje autónomo y al desarrollo de capacidades orientadas a la producción científica multidisciplinaria.

Figura 49. Integración de la Inteligencia Artificial en el Diseño Instruccional



Fuente:

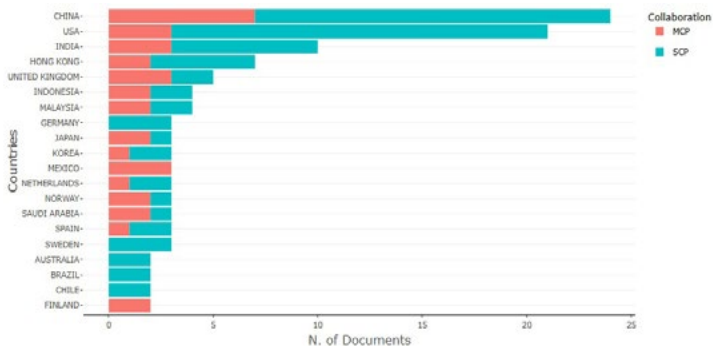
Nota. El diagrama muestra como la integración de la IA impacta en la eficiencia, personalización y efectividad del diseño educativo.

Diseño instruccional con integración de herramientas de IA

El diseño instruccional en la educación superior ha experimentado una transformación significativa en los últimos años, impulsada por la incorporación progresiva de herramientas de inteligencia artificial (IA). Este cambio no responde únicamente a una tendencia tecnológi-

ca, sino a la necesidad de adaptar los procesos de enseñanza-aprendizaje a contextos educativos cada vez más dinámicos, diversos y orientados al desarrollo de competencias complejas (Adam et al., 2024). En este escenario, la IA se presenta como un recurso que, bien utilizado, fortalece la planificación pedagógica y mejora la experiencia formativa tanto para docentes como para estudiantes.

Figura 50. Producción científica por países y tipo de colaboración en estudios sobre diseño instruccional e inteligencia artificial



Fuente:

Nota. Distribución de la producción científica por países y tipo de colaboración en estudios sobre diseño instruccional e inteligencia artificial.

Integrar la inteligencia artificial en el diseño instruccional implica repensar la forma en que se estructuran los objetivos de aprendizaje, las actividades académicas y los mecanismos de evaluación. A diferencia de los modelos tradicionales, centrados en la transmisión unidireccional del conocimiento, los enfoques apoyados en IA permiten diseñar experiencias educativas más flexibles, personalizadas y centradas en el estudiante. Esto favorece una mayor autonomía en el aprendizaje

y estimula el pensamiento crítico, la reflexión y la toma de decisiones informadas (Cocaul et al., 2025).

Integración pedagógica de herramientas de IA en la planificación académica

La integración de herramientas de inteligencia artificial en el diseño instruccional no implica una simple incorporación tecnológica, sino una adaptación consciente de las metodologías de enseñanza. Estas herramientas permiten analizar información sobre el progreso académico, identificar patrones de aprendizaje y apoyar la selección de recursos didácticos adecuados (Bower et al., 2015).

La IA ofrece varias herramientas que ayuda en el diseño instruccional en diferentes etapas, la cuales son las siguientes:

Análisis de necesidades

- **Procesamiento del lenguaje natural:** permite analizar grandes cantidades de datos de texto, como encuestas a estudiantes, foros de discusión y evaluaciones previas, para identificar las necesidades y los desafíos de aprendizaje más comunes.
- **Análisis de datos:** ayuda a identificar patrones en el rendimiento de los estudiantes y a predecir qué estudiantes pueden necesitar apoyo adicional.

Generación de contenido

- **Generación de texto:** puede crear borradores de contenido del curso, resúmenes, preguntas de práctica y evaluaciones.
- **Generación de imágenes y videos:** Puede generar recursos visuales para complementar el contenido del curso.

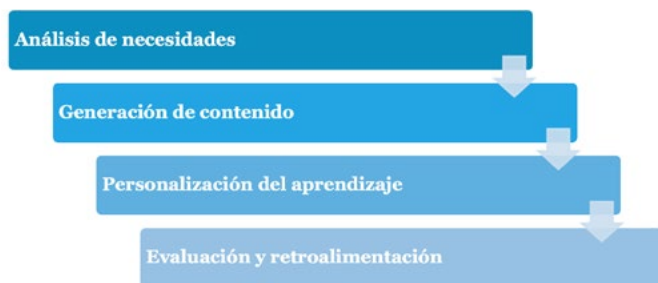
Personalización del aprendizaje

- **Sistemas de recomendación:** sugiere recursos de aprendizaje personalizados a cada estudiante en función de su progreso, intereses y estilo de aprendizaje.
- **Tutores virtuales:** proporcionan retroalimentación individualizada y apoyo a los estudiantes.
- **Aprendizaje adaptativo:** ajusta el nivel de dificultad del contenido y las actividades en función del rendimiento del estudiante.

Evaluación y retroalimentación

- **Calificaciones automatizadas:** califica automáticamente las tareas y exámenes de opción múltiple, ahorrando tiempo a los instructores.
- **Detección de plagio:** identifica posibles casos de plagio en las tareas de los estudiantes.

Figura 51. Herramientas de IA para el Diseño Instruccional



Fuente: elaboración propia. Nota. El diagrama ilustra cómo la inteligencia artificial actúa como un catalizador que potencia la eficiencia, la personalización y la efectividad en los procesos educativos.

Tabla 8. Componentes claves del diseño instruccional en la inteligencia artificial

Componente	Descripción	Aporte de la IA
Objetivos de aprendizaje	Definen las competencias y resultados esperados	Ajuste dinámico según desempeño
Contenidos	Información y saberes para desarrollar	Organización y secuenciación inteligente
Estrategias metodológicas	Actividades y métodos de enseñanza	Recomendación de estrategias adaptativas
Evaluación	Medición del aprendizaje	Retroalimentación continua y automatizada.

Fuente:

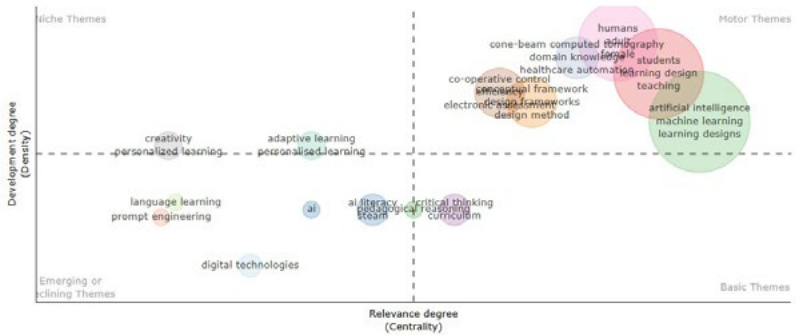
Nota. La tabla detalla la relación entre los elementos tradicionales del diseño instruccional y las mejores específicas que aporta la inteligencia artificial en cada fase.

Diseño instruccional y desarrollo de competencias investigativas

El diseño instruccional con integración de inteligencia artificial favorece el desarrollo de competencias investigativas, que son funda-

mentales en los procesos de formación avanzada. Las herramientas de la IA facilitan el acceso a información científica, el análisis de datos y la organización de proyectos de investigación (Drugova et al., 2022).

Figura 52. Mapa temático de la inteligencia artificial en el diseño instruccional



Fuente:

Nota. El gráfico categoriza los temas de investigación según su grado de desarrollo (densidad) y relevancia (centralidad), destacando a la inteligencia artificial y el aprendizaje automático como temas motores.

Este modelo promueve una enseñanza basada en la indagación y el análisis crítico, permitiendo integrar actividades orientadas a la investigación dentro del proceso formativo. Además, favorece la articulación de conocimientos provenientes de distintas disciplinas, fortaleciendo la producción científica multidisciplinaria (Giannakos et al., 2025).

Tabla 9. Relación entre diseño instruccional y competencias investigativas

Competencia	Contribución del diseño instruccional con IA
Búsqueda de información	Acceso eficiente a fuentes científicas
Análisis de datos	Apoyo en procesamientos e interpretación
Pensamiento crítico	Evaluación reflexiva de la información
Producción científica	Organización y estructuración del conocimiento

Fuente: elaboración propia. Nota. La tabla describe cómo el diseño instruccional apoyado por herramientas de inteligencia artificial fortalece habilidades clave en el proceso de investigación.

La incorporación de la inteligencia artificial en el diseño instruccional exige una planificación consciente y responsable. Es fundamental que las decisiones pedagógicas estén guiadas por objetivos formativos claros y no por el uso indiscriminado de la tecnología.

En síntesis, el diseño instruccional con integración de herramientas de inteligencia artificial representa una oportunidad para innovar en la enseñanza universitaria, mejorar la calidad del aprendizaje y fortalecer la producción científica desde una perspectiva multidisciplinaria (Guàrdia et al., 2024). Su correcta implementación permite construir entornos educativos más pertinentes, reflexivos y alineados con las demandas académicas y sociales de la era digital.

Aprendizaje activo y colaborativo mediado por inteligencia artificial

El aprendizaje activo se fundamenta en la idea de que el conocimiento se construye a partir de la participación directa del estudiante

solución de problemas, estudios de caso y proyectos prácticos. El aprendizaje activo busca que los estudiantes construyan su propio conocimiento en lugar de simplemente recibir información pasivamente

- **Aprendizaje colaborativo:** fomenta el trabajo en equipo y la cooperación entre los estudiantes para alcanzar objetivos comunes. Los estudiantes comparten ideas, recursos y responsabilidades, aprendiendo unos de otros y desarrollando habilidades sociales y de comunicación.

Fundamentos del aprendizaje activo en contextos educativos actuales

El aprendizaje activo se fundamenta en la idea de que el conocimiento se construye a partir de la participación directa del estudiante en actividades significativas. Este enfoque promueve la reflexión, el análisis crítico y la aplicación práctica de los contenidos, favoreciendo una comprensión profunda y duradera (Karan & Chakma, 2025).

La IA puede ser utilizada para mejorar el aprendizaje activo y colaborativo de diversas maneras:

Plataformas de aprendizaje adaptativo

Estas plataformas utilizan la IA para personalizar el contenido y las actividades de aprendizaje en función del progreso y las necesidades de cada estudiante. Puede ofrecer desafíos adicionales a los estu-

diantes que avanzan rápidamente y proporcionar apoyo adicional a los que tienen dificultades (Kompa et al., 2022).

Herramientas de colaboración Inteligente

La IA puede facilitar la colaboración entre los estudiantes a través de herramientas que permiten compartir ideas, recursos y comentarios de manera eficiente. Estas herramientas pueden también analizar la dinámica del grupo y proporcionar retroalimentación sobre la colaboración.

Análisis del aprendizaje

La IA puede analizar los datos de los estudiantes para identificar patrones y tendencias en su aprendizaje. Esta información puede ser utilizada para mejorar el diseño de los cursos, la selección de actividades y la provisión de apoyo individualizado.

Figura 54. Herramientas de la IA en la educación, desde el aprendizaje individualizado hasta el análisis a nivel del sistema



Fuente: elaboración propia. Nota. El diagrama presenta un espectro de aplicaciones de IA que van desde el apoyo individualizado (tutores virtuales) hasta un enfoque sistémico (análisis del aprendizaje para el diseño de cursos).

La inteligencia artificial contribuye a fortalecer el aprendizaje activo al facilitar la creación de actividades interactivas, simulaciones y entornos de exploración. Estas herramientas permiten adaptar las experiencias de aprendizaje a distintos niveles de complejidad, incentivando la participación y el compromiso continuo (Kronblad et al., 2023).

Aprendizaje colaborativo y construcción colectiva del conocimiento

El aprendizaje colaborativo se basa en la interacción entre los estudiantes como medio para construir conocimiento de manera con-

junta. A través del trabajo en equipo, el intercambio de ideas y la resolución colectiva de problemas, se fortalece habilidades sociales, comunicativas y cognitivas (Lee et al., 2023).

La inteligencia artificial actúa como mediadora de estos procesos al facilitar la organización de grupos, el seguimiento de la participación y la coordinación de tareas. De este modo, se crean espacios de colaboración más estructurados, donde cada integrante puede aportar desde sus capacidades y experiencias, promoviendo una construcción colectiva del conocimiento.

Tabla 10. Características del aprendizaje activo y colaborativo mediado por IA

Enfoque	Características principales	Aporte de la IA
Aprendizaje activo	Participación y reflexión constante	Actividades interactivas y adaptativas
Aprendizaje colaborativo	Trabajo en equipo y cooperación	Organización y seguimiento de grupos
Mediación tecnológica	Uso de entornos digitales	Optimización de la interacción

Fuente:

Nota. La tabla resume cómo la inteligencia artificial potencia metodologías activas mediante la personalización de tareas y la facilitación del trabajo grupal en entornos digitales.

Uno de los aportes más relevantes de la inteligencia artificial en el aprendizaje activo y colaborativo es su capacidad para facilitar la interacción. Las herramientas basadas en IA pueden analizar patrones de participación, identificar desequilibrios en la colaboración y proponer estrategias para mejorar la dinámica grupal (Leuthe et al., 2024).

Desarrollo de habilidades transversales mediante aprendizaje colaborativo

El aprendizaje activo y colaborativo mediado por inteligencia artificial contribuye al desarrollo de habilidades transversales, como la comunicación efectiva, el pensamiento crítico, la resolución de problemas y la toma de decisiones. Estas habilidades resultan fundamentales en los procesos formativos orientados a la producción de conocimiento y a la integración multidisciplinaria.

La IA apoya este desarrollo al ofrecer retroalimentación constante, sugerencias de mejora y análisis del desempeño individual y grupal. De esta manera, el aprendizaje trasciende la adquisición de contenidos y se orienta hacia la formación integral del estudiante (Lin et al., 2022).

Figura 55. Habilidades desarrolladas mediante aprendizaje activo y colaborativo con IA



Fuente: elaboración propia. Nota. La figura identifica las competencias interpersonales y cognitivas que se fortalecen mediante estrategias de aprendizaje mediadas por tecnología.

El aprendizaje activo y colaborativo mediado por inteligencia artificial representa una estrategia eficaz para fortalecer los procesos educativos y promover la construcción colectiva del conocimiento. En primer lugar, su correcta aplicación permite crear entornos de aprendizaje más participativos, reflexivos y orientados al desarrollo de competencias académicas y multidisciplinarias (Liu & Sugano, 2022).

En este sentido, el uso de estos recursos se consolida como un apoyo relevante para mejorar la interacción entre estudiantes y docentes. Además, favorece la colaboración académica y contribuye al fortalecimiento de la innovación pedagógica dentro de los procesos de enseñanza y aprendizaje.

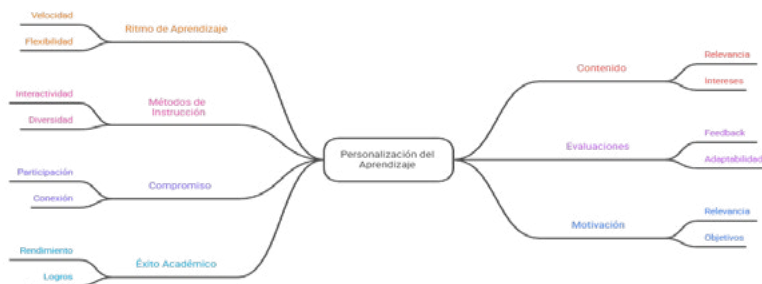
Personalización del aprendizaje en entornos universitarios

La personalización del aprendizaje se ha convertido en un tema central en la discusión sobre la mejora de la educación en todos los niveles, incluyendo la educación universitaria. Dentro de la educación superior, esta diversidad se manifiesta en diferencias de formación previa, intereses académicos, capacidades cognitivas y contextos socioculturales. Desde esta perspectiva, la personalización busca adaptar los procesos de enseñanza a las características individuales, permitiendo que cada estudiante avance de acuerdo con sus necesidades y potencialidades (Jeon & Lee, 2024).

Por otro, busca adaptar la experiencia educativa a las necesidades de la educación en todos los niveles individuales de cada estudian-

te. Esto puede implicar ajustar el ritmo de aprendizaje, el contenido, los métodos de instrucción, y las evaluaciones para que coincidan con el perfil de aprendizaje único de cada estudiante. El objetivo final es maximizar el compromiso, la motivación y el éxito académico de cada estudiante.

Figura 56. Integración de la inteligencia artificial en el diseño instruccional



Fuente:

Nota. El diagrama muestra cómo la integración de la IA impacta en la eficiencia, personalización y efectividad del diseño educativo.

Personalización del aprendizaje según perfiles cognitivos y estilos de pensamiento

La educación superior, los estudiantes presentan distintos estilos de pensamiento capacidades analíticas, niveles de abstracción y formas de procesar la información. La personalización del aprendizaje apoyada en inteligencia artificial permite identificar estos perfiles cognitivos y diseñar estrategias de enseñanza diferenciadas.

Por esta razón, este enfoque favorece una mayor inclusión académica, ya que reconocer las capacidades individuales sin estandarizar el

proceso educativo. La personalización del aprendizaje ofrece una serie de ventajas potenciales para los estudiantes:

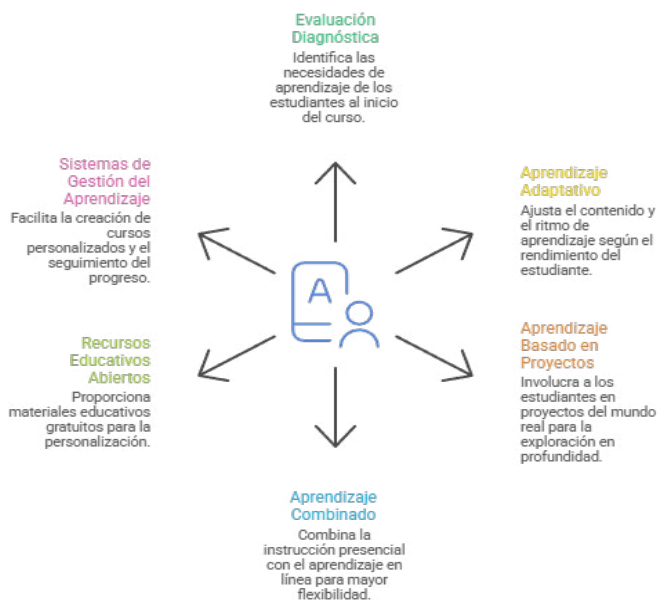
Mayor compromiso y motivación: cuando los estudiantes sienten que su aprendizaje es relevante y significativo para sus intereses y objetivos, es más probable que se involucren activamente en el proceso de aprendizaje. La personalización puede ayudar a los estudiantes a conectar el contenido del curso con sus propias experiencias y aspiraciones, lo que aumenta su motivación para aprender (Ilori & Ajagunna, 2020).

Mejor comprensión y retención: al adaptar el contenido y los métodos de instrucción a las necesidades individuales de los estudiantes, la personalización puede facilitar una comprensión más profunda y una mejor retención del material.

Desarrollo de habilidades de aprendizaje autónomo: la personalización del aprendizaje puede ayudar a los estudiantes a desarrollar habilidades de aprendizaje autónomo, como la autorregulación, la planificación y la gestión del tiempo (Jiang, 2017).

Preparación para mayor éxito: al abordar las necesidades individuales de los estudiantes, la personalización puede mejorar su rendimiento académico y aumentar sus posibilidades de éxito en la universidad. Los estudiantes que reciben una instrucción personalizada tienen más probabilidades de aprobar sus cursos, obtener buenas calificaciones y graduarse a tiempo.

Figura 57. Estrategias y tecnologías para la personalización del aprendizaje



Fuente:

Nota. Se articulan estrategias y tecnologías para adaptar la enseñanza a las necesidades del estudiante y favorece un aprendizaje flexible.

Integración de la personalización en el diseño curricular universitario

La inteligencia artificial posibilita que la personalización del aprendizaje trascienda el aula y se integre en el diseño curricular de las carreras universitarias. A través del análisis de trayectorias académicas, es posible reorganizar mallas curriculares, identificar cuellos de botella y proponer itinerarios formativos más flexibles (Kay et al., 2022).

De esta manera, los planes de estudio pueden ajustarse mejor a las necesidades reales de los estudiantes y a las exigencias del ámbito profesional, lo que contribuye a una educación superior más pertinente, actualizada y conectada con su contexto social y laboral.

Tabla 11. Enfoques de personalización aplicados al currículo universitario

Enfoque	Aplicación universitaria	Beneficio académico
Itinerarios flexibles	Selección de asignaturas según intereses y perfil	Adaptación vocacional
Modulación curricular	Organización del plan de estudios por competencias	Progreso gradual
Reconocimiento de saberes	Validación de conocimientos y experiencias previas	Inclusión académica
Ajuste de cargas académicas	Distribución equilibrada del trabajo estudiantil	Disminución del rezago educativo

Fuente: elaboración propia. Nota. La tabla presenta diversas estrategias curriculares que permiten adaptar la trayectoria académica a las necesidades y competencias previas del estudiante en el nivel superior.

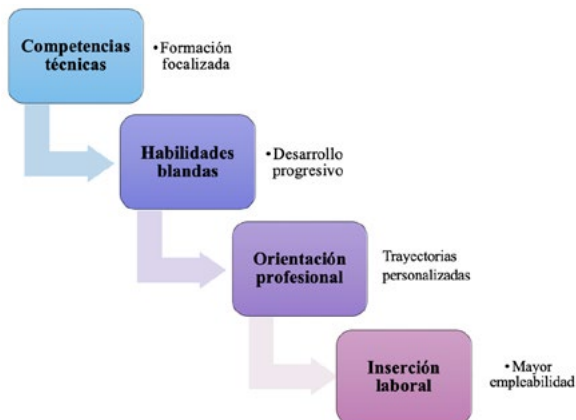
La personalización del aprendizaje también influye en la toma de decisiones académicas por parte de los estudiantes universitarios. Mediante el uso de sistemas inteligentes, se pueden ofrecer recomendaciones sobre asignaturas, cargas académicas y secuencias formativas acordes al desempeño y objetivos personales (Prahani et al., 2025).

Este acompañamiento académico contribuye a reducir la deserción universitaria y fortalece la planificación educativa individual, sin sustituir el criterio humano ni la orientación institucional.

Los entornos universitarios suelen concentrar estudiantes de distintos contextos sociales, culturales y económico, lo cual la IA per-

mite identificar estas diferencias y apoyar procesos de personalización que consideren las condiciones reales de acceso, permanencia y aprendizaje, lo que permite promover la equidad educativa, ya que la personalización no se limita al rendimiento académico, sino que incorpora factores contextuales que influyen en la trayectoria universitaria (Şahin et al., 2025).

Figura 58. Relación entre personalización del aprendizaje y desarrollo profesional



Fuente: elaboración propia. Nota. El diagrama ilustra el flujo ascendente donde la formación focalizada y las trayectorias personalizadas fortalecen tanto las habilidades técnicas como las blandas, resultando en una mayor empleabilidad.

Vinculación entre personalización del aprendizaje y empleabilidad

La personalización del aprendizaje en la universidad puede orientarse al fortalecimiento de competencias profesionales y a la empleabilidad de los estudiantes. A través del análisis de habilidades,

intereses y proyecciones laborales, la inteligencia artificial facilita la construcción de perfiles profesionales personalizados (Salas, 2020).

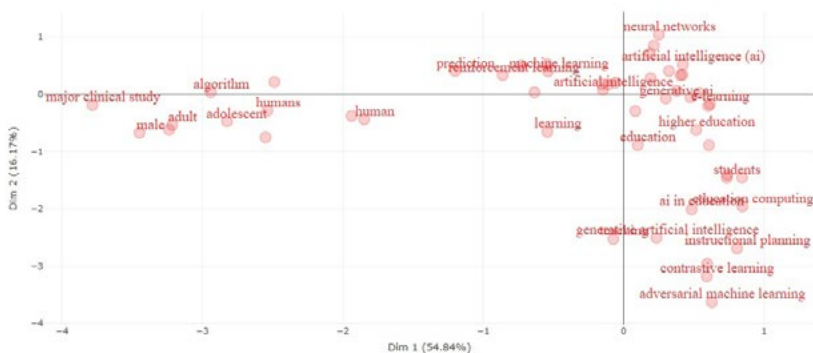
Este enfoque permite al estudiante desarrollar competencias alineadas con el mercado laboral, mejorando su inserción profesional y la pertinencia de la formación universitaria.

Más allá del aula, la personalización del aprendizaje representa una estrategia de innovación institucional en la educación superior. Su implementación adecuada transforma la cultura académica, promueve la flexibilidad y fortalece el enfoque centrado en el estudiante. La inteligencia artificial se posiciona como un recurso estratégico para repensar la educación universitaria, integrando tecnología, pedagogía y gestión académica de manera coherente y sostenible (Salinas et al., 2024).

IA aplicada a la enseñanza en contextos multidisciplinares

La integración de la IA en la educación está transformando la forma en que se enseña y se aprende, en contextos multidisciplinario, donde hay diversas áreas del conocimiento, la IA ofrece herramientas y enfoques innovadores para abordar los desafíos específicos de este tipo de enseñanza.

Figura 59. Análisis de correspondencias de términos asociados a la IA



Fuente:

Nota. El gráfico de dispersión representa la distribución de términos clave según su varianza (Dim 1 y Dim 2), destacando la concentración de conceptos como “instructional planning”, “higher education” y “neural networks” en el cuadrante de mayor relevancia.

La aplicación de la inteligencia artificial en la enseñanza adquiere un valor estratégico cuando se desarrolla en contextos multidisciplinares, donde convergen distintos campos del conocimiento, enfoques metodológicos y formas de comprensión de la realidad. En estos escenarios, la IA no actúa únicamente como una herramienta tecnológica, sino como un elemento integrador que facilita el diálogo entre disciplinas, promueve la construcción colectiva del conocimiento y fortalece la resolución de problemas complejos desde múltiples perspectivas (Sapawi & Yusoff, 2025).

Los desafíos contemporáneos requieren soluciones que integren saberes provenientes de diversas áreas del conocimiento. La inteligencia artificial permite articular enfoques multidisciplinares al procesar grandes volúmenes de información provenientes de diferentes disciplinas y generar modelos de análisis integrados.

En el ámbito educativo, esta capacidad favorece experiencias de aprendizaje que superan la fragmentación del conocimiento y promueven una comprensión holística de los fenómenos estudiados (Shih et al., 2021).

Integración de la inteligencia artificial como lenguaje común entre disciplinas

En contextos multidisciplinarios, la IA funciona como un lenguaje común que facilita la comunicación entre áreas con marcos conceptuales distintos. De este modo, mediante el uso de sistemas de análisis de datos, simulación o modelización, estudiantes y docentes pueden trabajar conjuntamente sin que las diferencias disciplinarias se conviertan en obstáculos.

En consecencial, se fortalece el trabajo académico colaborativo y se promueve la construcción de soluciones compartidas basadas en evidencia.

Tabla 12. Rol de la IA en la articulación multidisciplinaria

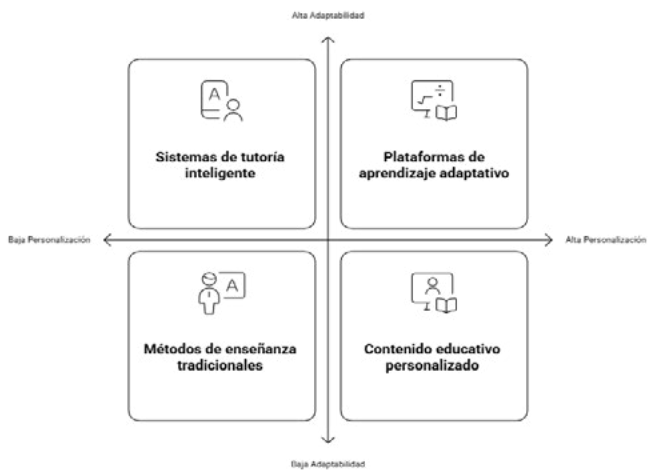
Dimensión	Aporte de la IA
Integración de saberes	Conexión entre disciplinas
Análisis de datos	Visión global de los fenómenos
Comunicación académica	Lenguaje técnico compartido
Resolución de problemas	Enfoque sistemático

Fuente: elaboración propia. Nota. La tabla resume cómo la inteligencia artificial facilita la convergencia de diferentes áreas del conocimiento para abordar problemas complejos mediante el análisis de datos y la estandarización de procesos de comunicación.

En contextos donde participan múltiples disciplinas, la toma de decisiones pedagógicas se vuelve más compleja. La inteligencia artificial contribuye a este proceso mediante el análisis de datos académicos, el seguimiento de avances y la identificación de patrones de aprendizaje.

Esto permite diseñar estrategias educativas más coherentes, fundamentadas y alineadas con los objetivos formativos de cada área del conocimiento (Su et al., 2023).

Figura 60. Matriz de adaptabilidad y personalización en modelos de enseñanza



Fuente:

Nota. La matriz clasifica las estrategias educativas según su nivel de adaptabilidad y personalización, situando a las plataformas de aprendizaje adaptativo en el cuadrante de mayor desempeño en ambas variables, en contraste con los métodos de enseñanza tradicionales.

Retos éticos y epistemológicos en la enseñanza multidisciplinaria con IA

La incorporación de la inteligencia artificial en contextos multidisciplinarios también plantea retos éticos y epistemológicos. Es necesario reflexionar sobre el uso responsable de los datos, la transparencia de los algoritmos y el respeto a la diversidad de enfoques disciplinarios.

Estos aspectos resultan clave para garantizar que la IA contribuya a una enseñanza crítica, reflexiva y socialmente responsable (Tang & Chaw, 2024).

Por otro lado, esta actúa como un catalizador de innovación pedagógica al impulsar nuevas formas de enseñanza que integran disciplinas, metodologías y tecnologías. Su aplicación estratégica permite repensar los modelos educativos tradicionales y avanzar hacia propuestas formativas más flexibles, integradoras y orientadas a la generación de conocimiento multidisciplinario.

Tabla 13. Competencias fortalecidas en contextos multidisciplinarios con IA

Competencia	Descripción
Pensamiento sistemático	Comprensión integral
Análisis interdisciplinario	Integración de saberes
Trabajo colaborativo	Construcción colectiva
Toma de decisiones	Enfoque basado en datos

Fuente:

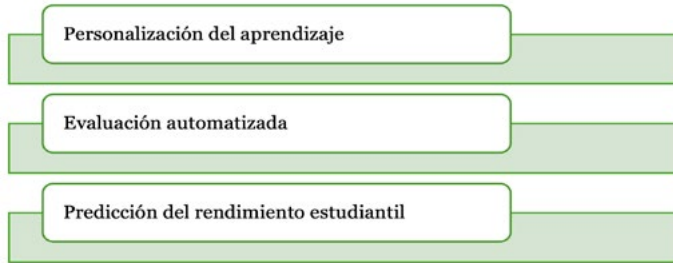
Nota. La tabla sintetiza las habilidades de alto nivel que los estudiantes desarrollan al interactuar con sistemas de inteligencia artificial en entornos de aprendizaje diversos.

La utilización de la IA en la enseñanza dentro de contextos multidisciplinares representa una oportunidad para fortalecer la integración del conocimiento y promover enfoques educativos más coherentes con la complejidad del mundo actual. Su uso permite articular saberes diversos, optimizar procesos formativos y fomentar una comprensión más amplia de los fenómenos estudiados, siempre que se implemente de manera crítica y responsable. De este modo, la IA no sustituye la riqueza del pensamiento disciplinario, sino que actúa como un recurso que potencia el diálogo académico, la innovación pedagógica y la construcción colectiva del conocimiento (Tian, 2025).

Uso de IA para la gestión y análisis de procesos educativos

La incorporación de la inteligencia artificial en la gestión y el análisis de los procesos educativos ha permitido optimizar la toma de decisiones y mejorar la eficiencia de los sistemas formativos. A través del procesamiento de datos académicos, administrativos y pedagógicos, la IA facilita una comprensión integral del funcionamiento educativo, aportando información clave para la planificación, el seguimiento y la mejora continua de los procesos de enseñanza-aprendizaje (Tiwari et al., 2023). La capacidad de la IA para procesar grandes cantidades de datos, identificar patrones y realizar predicciones ofrece oportunidades sin precedentes para mejorar la gestión y el análisis de los procesos educativos. Desde la personalización del aprendizaje hasta la automatización de tareas administrativas, la IA tiene el potencial de transformar la forma en que se enseña y se aprende.

Figura 61. Revelando el impacto multifacético de la IA en la educación



Fuente: elaboración propia, tomando de Ussainova et al. (2025). Nota. El diagrama sintetiza principales ejes de transformación educativa apoyados en tecnología inteligente.

La inteligencia artificial aplicada a la gestión educativa facilita la automatización y mejora de actividades vinculadas con la organización académica, el monitoreo del desempeño y la administración de recursos. En primer lugar, a través del análisis sistemático de la información, se pueden reconocer patrones de funcionamiento, anticipar posibles dificultades y, por consiguiente, proponer acciones correctivas de manera oportuna.

De este modo, su incorporación favorece institucional más eficiente y transparente, ya que apoya la toma de decisiones basadas en evidencias. Además, contribuye al fortalecimiento de la planificación educativa y a la mejora continua de la calidad de los procesos formativos.

Tabla 14. Aplicaciones de la IA en la gestión de procesos educativos

Área de gestión	Aplicación de la IA	Beneficio principal
Planificación académica	Análisis de cargas y horarios	Optimización del tiempo

Área de gestión	Aplicación de la IA	Beneficio principal
Seguimiento educativo	Monitoreo de trayectorias	Detección temprana de riesgos
Gestión administrativa	Automatización de procesos	Reducción de errores
Control de calidad	Análisis de indicadores	Mejora continua

Fuente: elaboración propia. Nota. La tabla detalla cómo la inteligencia artificial optimiza la operatividad institucional, permitiendo una administración más eficiente de los recursos y un acompañamiento preventivo de la trayectoria del estudiante.

Análisis de procesos educativos para la toma de decisiones

El análisis de procesos educativos apoyado en inteligencia artificial permite transformar grandes volúmenes de datos en información significativa para la toma de decisiones. A través de modelos analíticos, se pueden evaluar resultados, identificar tendencias y medir el impacto de las estrategias educativas implementadas (Drugova et al., 2022).

Este tipo de análisis favorece decisiones fundamentadas, alineadas con los objetivos institucionales y orientadas al fortalecimiento del proceso educativo, sin reemplazar el criterio pedagógico ni la responsabilidad humana.

Características del uso de la IA en la gestión y análisis de procesos educativos

El uso de la inteligencia artificial en la gestión y análisis de procesos educativos se caracteriza por su capacidad para procesar información de manera sistemática y continua, lo que permite una visión

más precisa del funcionamiento de los procesos formativos. Una de sus principales características es la capacidad de análisis predictivo, que facilita la identificación temprana de posibles dificultades y la anticipación de escenarios futuros (Essel et al., 2025).

Otra característica relevante es la integración de datos provenientes de múltiples fuentes, lo que posibilita un análisis más completo y coherente de los procesos educativos. Asimismo, la IA destaca por su escalabilidad, ya que puede adaptarse a distintos contextos educativos sin perder eficiencia, y por su objetividad analítica, al reducir sesgos en la interpretación de grandes volúmenes de información.

Finalmente, la capacidad de actualización constante permite que los sistemas basados en IA se ajusten de forma progresiva a los cambios en los procesos educativos, fortaleciendo la toma de decisiones y contribuyendo a una gestión más dinámica, estratégica y orientada a la mejora continua (Lotherington et al., 2025).

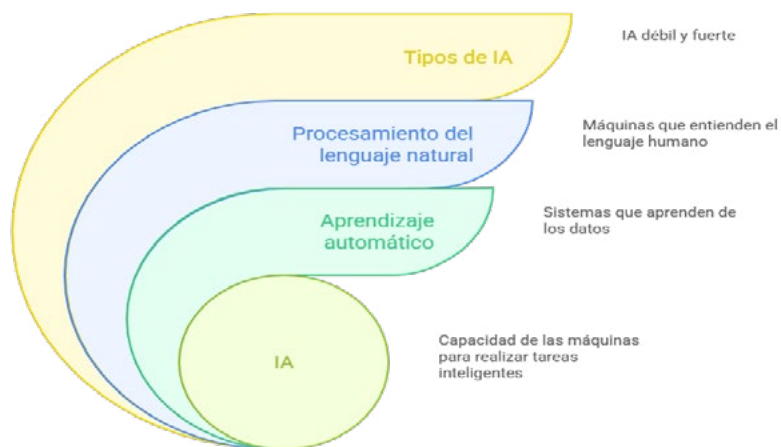
Buenas prácticas docentes en la implementación de IA en el aula

La incorporación de la inteligencia artificial en el aula requiere no solo conocimiento técnico, sino una actuación docente basada en criterios pedagógicos, éticos y reflexivos. Las buenas prácticas docentes en la implementación de la IA se centran en el uso consciente y estratégico de estas herramientas, priorizando los objetivos de aprendizaje, el desarrollo del pensamiento crítico y la formación integral del estudiante (Zhang & Wen, 2021).

Una buena práctica fundamental consiste en emplear la inteligencia artificial con una intención pedagógica claramente definida. La IA debe utilizarse como un medio para apoyar el aprendizaje y no como un fin en sí misma. Esto implica seleccionar herramientas que se alineen con los contenidos, metodologías y competencias que se desean desarrollar en el aula.

El uso intencional de la IA permite que las actividades mantengan coherencia didáctica y evita una aplicación superficial o meramente instrumental de la tecnología.

Figura 62. Comprensión fundamental de la IA para docentes



Fuente: elaboración propia. Nota. La ilustración presenta una estructura concéntrica que permite comprender la jerarquía de la inteligencia artificial, desde sus fundamentos hasta aplicaciones como el procesamiento del lenguaje natural y la diferenciación entre IA débil y fuerte.

La inteligencia artificial debe ser una herramienta para alcanzar objetivos de aprendizaje definidos, no un fin en sí mismo. Antes de im-

plementar cualquier herramienta de IA, los docentes deben preguntarse:

- ¿Qué habilidades o conocimientos quiero que mis estudiantes desarrollen?
- ¿Cómo puede la IA ayudar a alcanzar estos objetivos de manera más efectiva que los métodos tradicionales?
- ¿Qué tipo de actividades de aprendizaje complementarán el uso de la IA?

Por ejemplo, si el objetivo es mejorar la escritura de los estudiantes, se puede utilizar una herramienta de IA para proporcionar retroalimentación sobre la gramática y el estilo, pero esto debe complementarse con actividades que fomenten el pensamiento crítico y la creatividad en la escritura (Zheng et al., 2021).

Selección y evaluación crítica de herramientas de IA

Existe una creciente variedad de herramientas de IA diseñadas para la educación. Los docentes deben evaluar cuidadosamente estas herramientas antes de integrarlas en el aula, considerando:

- **Relevancia:** ¿La herramienta se alinea con los objetivos de aprendizaje y el currículo?
- **Usabilidad:** ¿Es fácil de usar tanto para los docentes como para los estudiantes?

- **Precisión:** ¿La herramienta proporciona información precisa y confiable?
- **Privacidad y seguridad:** ¿La herramienta protege la privacidad de los estudiantes y cumple con las regulaciones de protección de datos?
- **Costo:** ¿La herramienta es asequible y sostenible a largo plazo?

Acompañamiento docente y mediación pedagógica

El rol del docente es clave en la implementación de la inteligencia artificial. Una buena práctica consiste en mantener una mediación constante durante el uso de herramientas basadas en IA, orientando, guiando y contextualizando su aplicación dentro del proceso educativo (Yeung et al., 2016).

Este acompañamiento asegura que la tecnología no sustituya la interacción pedagógica, sino que la complemente y la enriquezca. Las buenas prácticas docentes incluyen la promoción de un uso ético y responsable de la inteligencia artificial en el aula. Esto implica sensibilizar a los estudiantes sobre el respeto a la autoría, la protección de datos, la transparencia en el uso de herramientas digitales y la integridad académica.

El docente cumple un rol formativo al establecer criterios claros sobre el uso adecuado de la IA, fomentando una cultura de responsabilidad y honestidad académica.

Una buena práctica docente consiste en incorporar la inteligencia artificial de manera gradual, permitiendo que los estudiantes se familiaricen con su uso y comprendan sus alcances y limitaciones. La integración progresiva facilita una adaptación más consciente y evita la dependencia excesiva de la tecnología (Thornblad et al., 2025).

Las buenas prácticas docentes en la implementación de la inteligencia artificial en el aula se sustentan en una combinación equilibrada de criterio pedagógico, acompañamiento humano y responsabilidad ética. Cuando la IA se integra de manera consciente y reflexiva, se convierte en un recurso que potencia el aprendizaje, fortalece el rol del docente y contribuye a la construcción de entornos educativos más críticos, innovadores y formativos (Sharma et al., 2019).

Capítulo

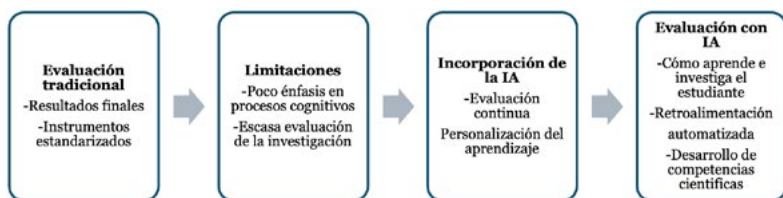
4

*EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE Y DE COMPETENCIAS
INVESTIGATIVAS CON IA*

La evaluación del aprendizaje ha experimentado una transformación profunda en el contexto de la educación superior contemporánea, especialmente con la incorporación de la inteligencia artificial (IA). Tradicionalmente, la evaluación se ha centrado en medir resultados finales mediante instrumentos estandarizados, con un énfasis limitado en los procesos cognitivos, metacognitivos y de investigación que el estudiante desarrolla a lo largo de su formación. En la era de la IA, este enfoque resulta insuficiente para responder a las demandas de una educación orientada al desarrollo de competencias, la producción científica y la formación integral del estudiante universitario.

La inteligencia artificial ofrece nuevas posibilidades para evaluar no solo qué aprende el estudiante, sino cómo aprende, cómo investiga, cómo aplica el conocimiento y cómo progresa en el tiempo. A través de sistemas inteligentes, es posible diseñar evaluaciones más dinámicas, continuas, personalizadas y alineadas con los objetivos de aprendizaje y de investigación. Este capítulo analiza el papel de la IA en la evaluación formativa y sumativa, así como su aplicación en la retroalimentación académica automatizada y personalizada, con especial énfasis en el desarrollo de competencias investigativas y científicas en contextos universitarios multidisciplinares.

Figura 63. Transformación de la evaluación del aprendizaje en la educación superior mediante la inteligencia artificial



Fuente: elaboración propia.

Nota. La evolución de la evaluación del aprendizaje hacia un modelo apoyado en inteligencia artificial, enfocado en procesos, retroalimentación continua y desarrollo de competencias.

Evaluación formativa y sumativa apoyada en sistemas inteligentes

La evaluación formativa y la evaluación sumativa constituyen pilares fundamentales del proceso educativo en la educación superior. Ambas modalidades cumplen funciones complementarias dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje y adquieren un nuevo significado cuando se integran con sistemas inteligentes basados en inteligencia artificial. En este contexto, la evaluación deja de ser un acto puntual y meramente calificativo para convertirse en un proceso continuo, analítico y orientado al desarrollo de competencias académicas e investigativas (Simms, 2024).

La inteligencia artificial permite superar las limitaciones de los modelos tradicionales de evaluación, caracterizados por su rigidez y enfoque centrado en resultados finales. Leitao Adeodato & Silva Filho (2020), mencionan que, mediante el análisis automatizado de datos educativos, los sistemas inteligentes facilitan una evaluación más pre-

cisa, contextualizada y alineada con el enfoque por competencias, al considerar no solo los productos académicos, sino también los procesos de aprendizaje, los ritmos individuales y las trayectorias formativas de los estudiantes.

Desde una perspectiva pedagógica, la evaluación apoyada en IA contribuye a fortalecer la coherencia entre los objetivos de aprendizaje, las estrategias metodológicas y los criterios de evaluación. Asimismo, favorece la toma de decisiones informadas por parte del docente, al proporcionar evidencias claras y oportunas sobre el desempeño individual y colectivo, lo que resulta especialmente relevante en contextos universitarios con alta diversidad estudiantil y modalidades híbridas o virtuales.

Figura 64. Articulación de la evaluación formativa y sumativa mediante inteligencia artificial



Fuente: elaboración propia. Nota. Se presenta la relación entre evaluación formativa, evaluación sumativa e inteligencia artificial para fortalecer la evaluación por competencias y la toma de decisiones pedagógicas en la educación superior.

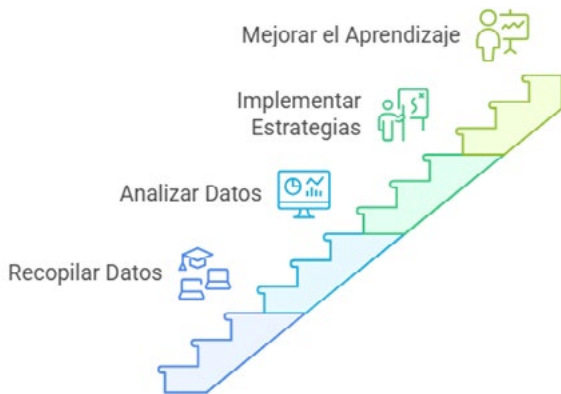
Evaluación formativa mediada por inteligencia artificial

La evaluación formativa mediada por inteligencia artificial se caracteriza por su carácter continuo, diagnóstico y orientado a la mejora del aprendizaje. Los sistemas inteligentes integrados en plataformas educativas permiten recopilar información detallada sobre la interacción del estudiante con los contenidos, su nivel de participación, la calidad de sus respuestas, los errores recurrentes y el tiempo dedicado a las actividades académicas (Lee, 2022).

A partir de estos datos, los algoritmos de IA pueden identificar dificultades conceptuales tempranas, estilos de aprendizaje predominantes y patrones de comportamiento académico. Esta información resulta valiosa para el docente, ya que posibilita la implementación de estrategias pedagógicas diferenciadas, la adaptación de contenidos y la planificación de intervenciones oportunas que respondan a las necesidades reales de los estudiantes.

En la formación investigativa, la evaluación formativa apoyada en IA permite acompañar de manera progresiva el desarrollo de competencias como la formulación de problemas de investigación, la construcción de marcos teóricos, la selección metodológica y el análisis crítico de la información científica. Li et al. (2024) consideran que, mediante el seguimiento de borradores, avances y revisiones, los sistemas inteligentes contribuyen a una evaluación procesual que fortalece la autorregulación y el aprendizaje autónomo.

Figura 65. Lograr una evaluación formativa efectiva



Fuente:

Nota. Representación visual del proceso escalonado para mejorar el aprendizaje mediante la recopilación, análisis e implementación estratégica de datos educativos.

Evaluación sumativa apoyada en sistemas inteligentes

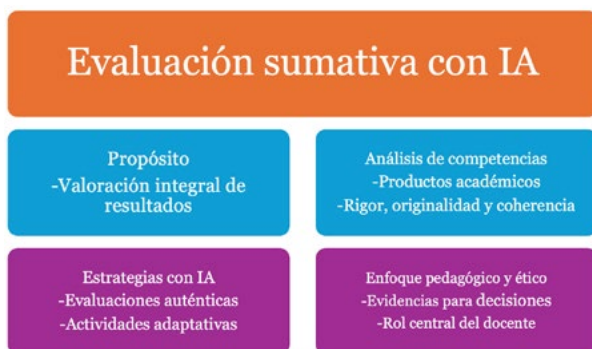
La evaluación sumativa apoyada en inteligencia artificial se orienta a la valoración integral de los resultados de aprendizaje alcanzados al finalizar un curso, módulo o programa académico. A diferencia de los enfoques tradicionales, los sistemas inteligentes permiten diseñar evaluaciones más complejas y auténticas, que incorporan preguntas adaptativas, estudios de caso, simulaciones y resolución de problemas contextualizados (Cao & Liew, 2024).

La IA posibilita la creación de evaluaciones adaptativas, en las que el nivel de dificultad de las actividades se ajusta en función del desempeño del estudiante, mejorando la precisión de la medición y reduciendo sesgos evaluativos. Asimismo, Adorni et al. (2024), plantean que en la evaluación de competencias investigativas, los sistemas

inteligentes pueden analizar productos académicos finales, como informes de investigación, artículos científicos o proyectos integradores, considerando criterios de originalidad, rigor metodológico, coherencia argumentativa y uso adecuado de fuentes.

No obstante, LeChasseur et al. (2025), mencionan que la evaluación sumativa apoyada en IA debe aplicarse con criterios pedagógicos y éticos claros. Los resultados generados por los sistemas inteligentes deben ser interpretados como evidencias de apoyo a la toma de decisiones académicas y no como juicios definitivos. El rol del docente sigue siendo central para contextualizar los resultados, valorar aspectos cualitativos y garantizar que la evaluación mantenga su carácter formativo, justo y orientado al aprendizaje significativo.

Figura 66. Evaluación sumativa apoyada en inteligencia artificial en la educación superior



Fuente: elaboración propia. Nota. Los componentes clave de la evaluación sumativa apoyada en inteligencia artificial, destacando su propósito, estrategias adaptativas, análisis de competencias y el rol pedagógico del docente.

IA para la retroalimentación académica automatizada y personalizada

La retroalimentación académica constituye uno de los factores más influyentes en la mejora del aprendizaje y en el desarrollo de competencias en la educación superior. En la era de la inteligencia artificial, Ujkani et al. (2025), consideran que este proceso se transforma mediante el uso de sistemas inteligentes capaces de analizar evidencias de desempeño, generar comentarios inmediatos y adaptar las orientaciones a las necesidades específicas de cada estudiante. De este modo, se superan las limitaciones de tiempo y escala propias de los modelos tradicionales, favoreciendo una retroalimentación continua, oportuna y sustentada en datos. En consecuencia, la retroalimentación apoyada en IA fortalece el aprendizaje autorregulado, el pensamiento crítico y la autonomía del estudiante, al ofrecer información clara y estructurada sobre su progreso académico e investigativo. Asimismo, contribuye a que el docente centre su intervención en aspectos de mayor complejidad cognitiva y formativa (Hans et al., 2023).

Figura 67. Retroalimentación académica apoyada en inteligencia artificial



Fuente: elaboración propia. Nota. Describe un proceso de retroalimentación académica que utiliza inteligencia artificial para acompañar el progreso del estudiante, fortaleciendo su autonomía en el aprendizaje.

Retroalimentación académica automatizada en entornos universitarios

La retroalimentación automatizada se basa en algoritmos de inteligencia artificial que analizan respuestas, actividades evaluativas, textos académicos y ejercicios prácticos en tiempo real. Rivera-Rosas et al. (2025), mencionan sistemas pueden identificar errores conceptuales, inconsistencias argumentativas y debilidades en la estructura de los trabajos, proporcionando comentarios inmediatos que orientan al estudiante hacia la mejora continua.

Por otra parte, en escenarios universitarios con alta matrícula, así como en modalidades virtuales y semipresenciales, la retroalimentación automatizada representa una solución eficiente para garantizar que todos los estudiantes reciban orientación oportuna, reduciendo la brecha entre evaluación y aprendizaje (Maurat et al., 2025).

Figura 68. Impacto de la IA en la retroalimentación académica



Fuente:

Nota. El diagrama clasifica cuatro enfoques: estructurada, adaptativa, genérica y personalizada limitada, destacando sus fortalezas y limitaciones en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Retroalimentación personalizada y desarrollo de competencias investigativas

La principal fortaleza de la inteligencia artificial en la retroalimentación académica radica en su capacidad de personalización. A partir del análisis del historial académico, los patrones de desempeño y las dificultades recurrentes del estudiante, los sistemas inteligentes pueden generar sugerencias específicas y adaptadas a su nivel de desarrollo (Dahake et al., 2025).

En la formación investigativa, esta retroalimentación personalizada permite acompañar procesos complejos como la formulación del problema de investigación, la coherencia entre objetivos y metodología, el análisis de resultados y la redacción científica. De este modo, la IA contribuye al fortalecimiento progresivo de las competencias investigativas y a la mejora de la calidad de la producción científica.

Figura 69. Inteligencia Artificial aplicada al aprendizaje personalizado



Fuente: elaboración propia. Nota. La inteligencia artificial analiza el desempeño y las necesidades del estudiante para generar retroalimentación personalizada, fortaleciendo progresivamente sus competencias investigativas y la calidad de la producción científica.

Retroalimentación orientada a la autorregulación del aprendizaje

La retroalimentación apoyada en IA no solo cumple una función correctiva, sino también formativa y metacognitiva. Al proporcionar información detallada sobre el desempeño, los avances y las áreas de mejora, los sistemas inteligentes favorecen el desarrollo de la autorregulación del aprendizaje (Khawaja & Kadi, 2025).

Este tipo de retroalimentación permite al estudiante planificar mejor su estudio, monitorear su progreso y evaluar sus propias estrategias de aprendizaje. En consecuencia, se promueve un rol activo del estudiante en su formación académica e investigativa, alineado con los principios del aprendizaje autónomo y permanente.

Figura 70. Retroalimentación con IA y autorregulación del aprendizaje



Fuente: elaboración propia. Nota. Representación conceptual de la retroalimentación mediada por inteligencia artificial y su incidencia en la metacognición, la autorregulación del aprendizaje y el desarrollo del aprendizaje autónomo en la educación superior.

Retroalimentación predictiva y prevención del rezago académico

Un aporte relevante de la inteligencia artificial es la posibilidad de generar retroalimentación predictiva, basada en el análisis de datos históricos y patrones de comportamiento académico. Wen et al. (2024), considera que, a través de la analítica predictiva, los sistemas inteligentes pueden identificar tempranamente riesgos de bajo rendimiento, deserción o dificultades persistentes en determinadas competencias.

Esta información permite al docente y a la institución implementar acciones preventivas, como tutorías académicas, ajustes metodológicos o apoyos personalizados, fortaleciendo el acompañamiento estudiantil y mejorando los resultados de aprendizaje (Greiff, 2020).

Figura 71. Retroalimentación predictiva basada en inteligencia artificial



Fuente: elaboración propia. Nota. Proceso de retroalimentación predictiva mediado por inteligencia artificial, orientado al análisis de datos académicos, la identificación temprana de riesgos y la implementación de acciones preventivas para mejorar los resultados de aprendizaje en la educación superior.

Retroalimentación ética y transparencia en el uso de la IA

La implementación de sistemas de retroalimentación basados en IA debe regirse por principios éticos claros. Dipto et al. (2023), considera que es fundamental garantizar la transparencia en los criterios utilizados por los algoritmos, la protección de los datos académicos y la comprensión, por parte del estudiante, de cómo se generan los comentarios y sugerencias recibidas.

Por otro lado, la retroalimentación automatizada no debe sustituir el diálogo académico ni el acompañamiento humano. Su uso responsable implica integrarla como un complemento al rol del docente, preservando la dimensión ética, formativa y relacional del proceso educativo.

Tabla 15. Principios éticos para la retroalimentación automatizada basada en inteligencia artificial

Principio ético	Descripción	Implicación pedagógica
Transparencia	Claridad sobre cómo se generan los comentarios.	Facilita que el estudiante comprenda y valore la retroalimentación
Protección de datos académicos	Cuidado de la información académica y personal.	Resguarda la privacidad del estudiante
Comprensión	Explicación clara de resultados y sugerencias.	Favorece la autorregulación del aprendizaje.
Complementariedad	Uso de la IA como apoyo y no como sustituto del docente.	Mantiene el acompañamiento pedagógico.
Dimensión ética	Integración de valores en la retroalimentación	Refuerza el sentido formativo del proceso.

Fuente:

Nota. La tabla resume los principios éticos esenciales que orientan el uso responsable de la inteligencia artificial en los procesos de retroalimentación académica en la educación superior.

Evaluación de competencias investigativas en educación superior

La evaluación de las competencias investigativas en la educación superior constituye un eje fundamental para la formación integral del estudiante universitario y para el fortalecimiento de la producción científica. Gundu (2024), menciona que estas competencias no se limitan al dominio técnico de métodos de investigación, sino que incluyen habilidades cognitivas, procedimentales, éticas y comunicativas que permiten al estudiante generar conocimiento riguroso, crítico y social-

mente pertinente. En este contexto, la inteligencia artificial emerge como una herramienta estratégica para innovar los procesos de evaluación, haciéndolos más sistemáticos, objetivos y orientados al desarrollo progresivo del investigador en formación.

De igual manera, la evaluación de competencias mediante la inteligencia artificial permite recopilar, organizar y analizar múltiples fuentes de información académica, facilitando una valoración integral del desempeño investigativo a lo largo del tiempo, más allá de productos finales aislados.

Figura 72. Evaluación de Competencias Investigativas Mediada por Inteligencia Artificial



Fuente: elaboración propia.

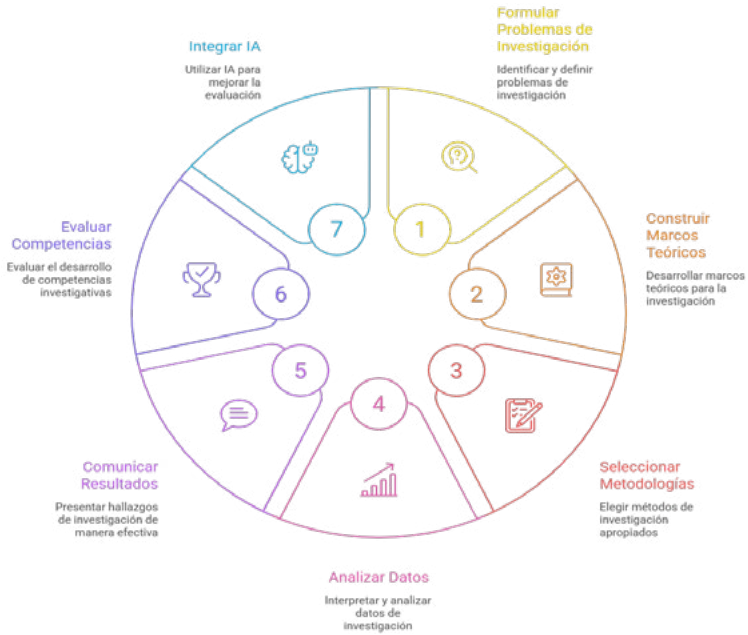
Nota. Se describe una cultura institucional orientada al uso responsable de la inteligencia artificial en la educación superior, sustentada en la reflexión crítica, la formación continua y el compromiso ético de la comunidad universitaria.

Competencias investigativas en el contexto universitario

Las competencias investigativas en educación superior abarcan un conjunto articulado de capacidades que incluyen la formulación de problemas de investigación, la construcción de marcos teóricos, la selección y aplicación de metodologías adecuadas, el análisis e interpretación de datos, así como la comunicación científica de resultados. Asimismo, implican actitudes éticas, pensamiento crítico, rigurosidad académica y compromiso con la calidad del conocimiento producido (Pacol, 2024).

La evaluación de estas competencias requiere instrumentos y estrategias que permitan observar tanto el proceso como el producto de la investigación. En este sentido, la inteligencia artificial contribuye a ampliar las posibilidades de seguimiento y valoración sistemática del aprendizaje investigativo (Zhai et al., 2024).

Figura 73. Ciclo de desarrollo de competencias investigativas



Fuente:

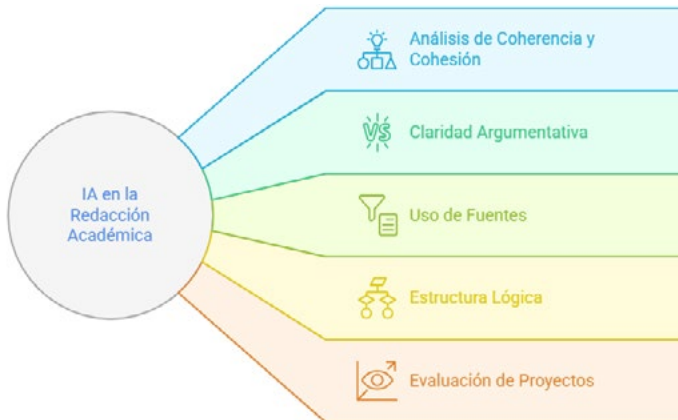
Nota. La infografía describe las etapas centrales del proceso de investigación académica, desde la formulación del problema hasta la evaluación de competencias, con apoyo de herramientas digitales.

IA en la evaluación del proceso de investigación

Uno de los principales aportes de la inteligencia artificial es su capacidad para evaluar el proceso investigativo de manera continua. Wang et al. (2023), consideran que, a través del análisis de avances parciales, borradores, registros de actividad y versiones sucesivas de trabajos académicos, los sistemas inteligentes pueden identificar el nivel de coherencia lógica, la evolución del pensamiento científico y la apropiación progresiva del método de investigación.

En la educación superior, estas tecnologías pueden apoyar la evaluación de proyectos de investigación, artículos científicos, informes y tesis, proporcionando indicadores objetivos sobre la calidad del discurso académico. No obstante, Vuksanović & Al-Mosawi (2025), menciona que su uso debe entenderse como un apoyo al juicio académico del docente, y no como un sustituto de la evaluación crítica humana.

Figura 75. Aplicaciones de la IA en la evaluación de la escritura académica



Fuente:

Nota. Diagrama que ilustra cómo la inteligencia artificial contribuye a evaluar la producción escrita y argumentativa, mediante el análisis de coherencia, claridad, uso de fuentes, estructura lógica y valoración de proyectos académicos.

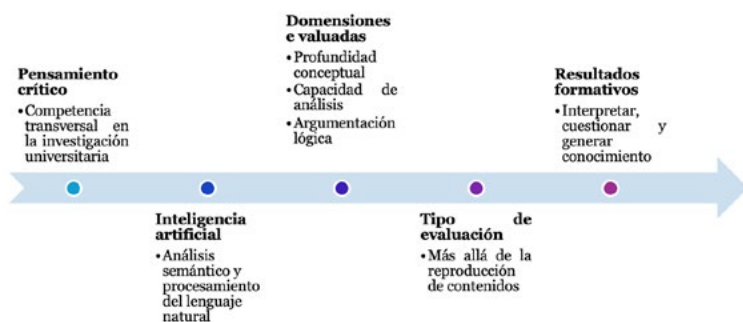
Evaluación del pensamiento crítico y analítico

El pensamiento crítico es una competencia transversal en la investigación universitaria. La inteligencia artificial, mediante el análisis semántico y el procesamiento del lenguaje natural, puede identificar

niveles de profundidad conceptual, capacidad de análisis, argumentación lógica y originalidad en las respuestas y producciones académicas de los estudiantes (Paige et al., 2023).

Este tipo de evaluación contribuye a valorar no solo la reproducción de contenidos, sino la capacidad del estudiante para interpretar, cuestionar y generar conocimiento, alineándose con los objetivos formativos de la educación superior y con los estándares de calidad académica.

Figura 76. Proceso de evaluación del pensamiento crítico con IA



Fuente: elaboración propia.

Nota. Representación del proceso de evaluación del pensamiento crítico en la investigación universitaria mediante inteligencia artificial.

Evaluación ética de la investigación con apoyo de la IA

La ética es un componente esencial de las competencias investigativas. Sivakumar et al. (2024), consideran que la inteligencia artificial puede apoyar la evaluación del comportamiento ético del estudiante investigador mediante la detección de plagio, el análisis del uso res-

ponsable de fuentes y la verificación del cumplimiento de normas académicas y metodológicas.

Estos sistemas pueden contribuir a sensibilizar al estudiante sobre la importancia de la integridad científica, promoviendo prácticas responsables en la generación y difusión del conocimiento. Sin embargo, la evaluación ética debe complementarse con la reflexión crítica y la orientación docente, ya que involucra valores y principios que trascienden el análisis automatizado (Agostini et al., 2024).

Tabla 16. Evaluación ética de la investigación con apoyo de inteligencia artificial

Dimensión ética	Apoyo de la inteligencia artificial	Rol del docente
Integridad académica	Detección de plagio y similitud textual en trabajos de investigación.	Orientar sobre buenas prácticas académicas y uso ético de fuentes.
Uso responsable de fuentes	Revisión de citas, referencias y trazabilidad de la información.	Formar en criterios de selección, citación y evaluación crítica de fuentes.
Cumplimiento normativo	Verificación del ajuste a normas metodológicas y académicas.	Explicar y contextualizar normas institucionales y disciplinares.
Sensibilización ética	Identificación de prácticas de riesgo y alertas éticas.	Promover la reflexión crítica sobre la integridad científica.
Formación en valores	Seguimiento automatizado de conductas académicas.	Acompañar el desarrollo de principios éticos más allá de la tecnología.

Fuente:

Nota. La tabla describe la relación entre el apoyo tecnológico y la función formativa del docente en el fortalecimiento de la ética académica en la investigación universitaria.

Integridad académica, plagio y uso ético de IA en evaluaciones

La integridad académica constituye un principio esencial en la educación superior y adquiere una relevancia particular en contextos donde la inteligencia artificial interviene en los procesos de evaluación del aprendizaje. Gan et al. (2024), consideran que el uso creciente de herramientas basadas en IA plantea nuevos retos relacionados con la autoría intelectual, la originalidad de los trabajos académicos y la transparencia en los procesos evaluativos, lo que exige una reflexión ética y pedagógica profunda.

El empleo de la inteligencia artificial en evaluaciones debe orientarse al fortalecimiento del aprendizaje y al desarrollo de competencias, y no a la sustitución del esfuerzo cognitivo y creativo del estudiante. En este sentido, resulta fundamental promover una cultura de honestidad académica que reconozca la IA como una herramienta de apoyo al aprendizaje, siempre que su uso sea explícito, responsable y acorde con las normas institucionales (Wu et al., 2025).

Figura 77. Pros y Contra de la IA en la educación superior



Nota. Cuadro comparativo sobre ventajas y riesgos del uso de la inteligencias en educación, con énfasis en el aprendizaje, la integridad académica y los desafíos de autoría y transparencia.

Plagio académico y desafíos en la era de la IA

El plagio académico, entendido como la apropiación indebida de ideas, textos o resultados sin el debido reconocimiento de las fuentes, se ve complejizado por el uso de sistemas de inteligencia artificial generativa. Estas tecnologías pueden producir textos académicos con alto nivel de coherencia y fluidez, lo que dificulta la identificación de la autoría real y plantea interrogantes sobre la originalidad del trabajo presentado por el estudiante (Fan et al., 2025).

Ante este escenario, la evaluación en la educación superior debe priorizar estrategias que valoren el proceso de aprendizaje y de investigación, tales como el seguimiento progresivo de trabajos, la defensa oral, los portafolios reflexivos y la contextualización de los productos académicos. Ibn Elfekih & Douiri (2024), mencionan que la IA puede apoyar la detección de similitudes textuales y patrones atípicos, pero su uso debe complementarse con el juicio crítico del docente y con acciones formativas orientadas a la prevención del plagio.

Tabla 17. Plagio académico y estrategias de evaluación en contextos mediados por inteligencia artificial

Aspecto	Descripción	Implicaciones para la evaluación
Plagio académico	Uso no reconocido de ideas o producciones ajenas.	Necesidad de reforzar criterios de autoría y originalidad académica.
Impacto de la IA generativa	Producción de textos coherentes sin autoría fácilmente identificable.	Exige replantear la evaluación escrita tradicional.

Aspecto	Descripción	Implicaciones para la evaluación
Riesgos asociados	Dudas sobre autenticidad del trabajo estudiantil.	Exige enfoques evaluativos más integrales y contextualizados.
Estrategias de evaluación	Seguimiento del proceso y reflexión académica.	Valoración del proceso de aprendizaje e investigación, no solo del producto final.
Apoyo de la IA en la detección	Detección de similitudes y patrones atípicos.	Complementa el criterio docente y la prevención del plagio
Rol del docente	Evaluación crítica y orientación ética.	Fortalece la integridad académica y el aprendizaje consciente.

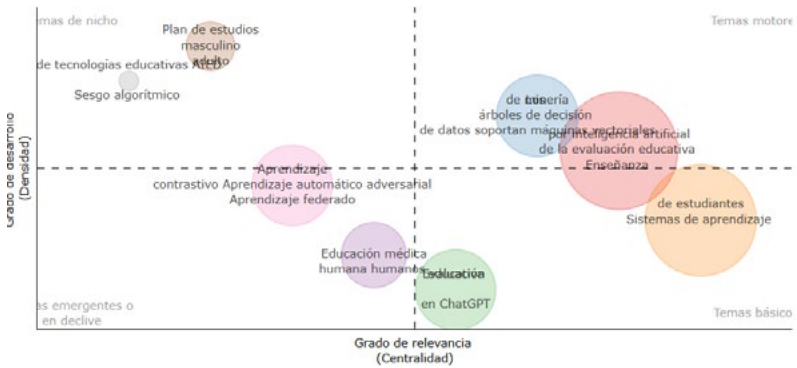
Fuente: elaboración propia. Nota. La tabla sintetiza los principales retos e implicaciones evaluativas asociados al uso de inteligencia artificial en la educación superior.

Uso ético de la inteligencia artificial en evaluaciones

El uso ético de la IA en evaluaciones académicas implica establecer criterios claros sobre su aplicación, delimitando qué tipos de apoyo tecnológico son permitidos y en qué condiciones. La transparencia en el uso de herramientas de IA, la declaración explícita de su utilización en trabajos académicos y el respeto a las normas científicas vigentes constituyen prácticas fundamentales para garantizar la integridad académica (Feng et al., 2025).

Además, esto resulta indispensable fomentar la alfabetización digital y ética en inteligencia artificial tanto en estudiantes como en docentes. Según Jenq (2025), comprender el funcionamiento, los alcances y las limitaciones de los sistemas inteligentes contribuye a un uso más consciente y responsable de la tecnología, evitando la dependencia excesiva y promoviendo el pensamiento crítico en los procesos evaluativos.

Figura 78. Mapeo temático del uso ético de la IA en evaluación educativa



Fuente:

Nota. Gráfico de burbujas que clasifica temas educativos y tecnológicos según su relevancia y grado de desarrollo, permitiendo reflexionar sobre el posicionamiento de la inteligencia artificial en contextos evaluativos.

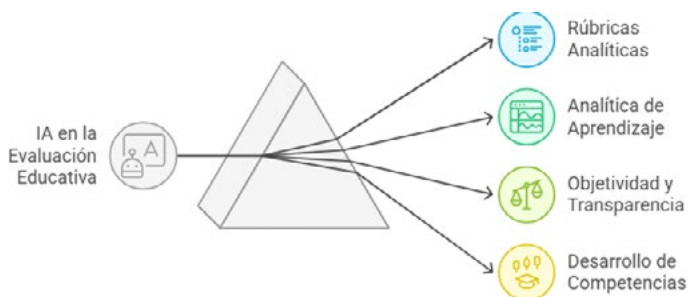
Rol del docente y políticas institucionales de integridad académica

Las instituciones de educación superior desempeñan un papel clave en la promoción de la integridad académica en entornos mediados por inteligencia artificial. Leaton Gray & Popov (2025), consideran que es necesario que existan políticas institucionales claras que regulen el uso de la IA en evaluaciones, investigación y producción académica, garantizando coherencia entre la innovación tecnológica y los principios éticos de la educación superior.

El docente, por su parte, asume un rol fundamental como orientador y mediador ético. Más allá de la supervisión y el control, su función consiste en guiar al estudiante hacia un uso crítico y responsable de la inteligencia artificial, promoviendo la reflexión sobre la autoría, la honestidad intelectual y el compromiso con la calidad científica. De

Las rúbricas constituyen instrumentos fundamentales para explicitar criterios de evaluación, niveles de desempeño y expectativas de aprendizaje. Cuando se integran con sistemas de inteligencia artificial, las rúbricas pueden transformarse en herramientas dinámicas capaces de analizar evidencias de desempeño de manera sistemática, facilitando la coherencia entre los objetivos formativos, las actividades académicas y los resultados de aprendizaje (Agostini et al., 2024).

Figura 80. IA en la evaluación educativa: de las rúbricas al análisis de datos



Nota. Esquema visual que muestra cómo la inteligencia artificial potencia la evaluación educativa mediante rúbricas analíticas, análisis de aprendizaje, objetividad y desarrollo de competencias.

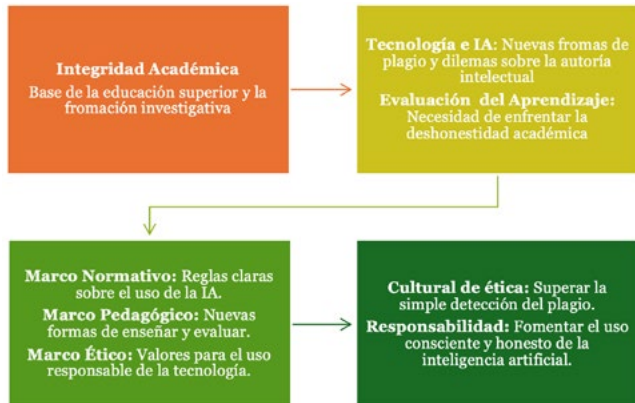
Integridad académica, plagio y uso ético de la inteligencia artificial en las evaluaciones

La integridad académica constituye uno de los pilares fundamentales de la educación superior y de la formación investigativa. En un contexto marcado por el uso creciente de tecnologías digitales y herramientas de inteligencia artificial, la evaluación del aprendizaje enfrenta nuevos retos relacionados con el plagio, la autoría intelectual, la honestidad académica y el uso ético de la tecnología. La IA, si

bien ofrece múltiples beneficios para mejorar los procesos evaluativos, también plantea desafíos que requieren marcos normativos, pedagógicos y éticos claros (You et al., 2025).

El plagio académico, entendido como la apropiación indebida de ideas, textos o resultados sin el debido reconocimiento de las fuentes, ha adquirido nuevas formas con la aparición de sistemas de generación automática de contenidos. Ante esta realidad, (Li & Chen, 2025) consideran que la evaluación universitaria debe evolucionar hacia modelos que no solo detecten el plagio, sino que fomenten una cultura de ética, responsabilidad y uso consciente de la inteligencia artificial.

Figura 81. Estrategias para el fortalecimiento de la integridad académica frente a la inteligencia artificial



Fuente: elaboración propia.

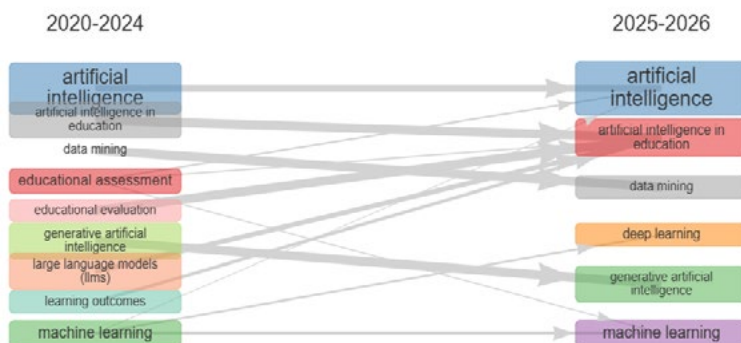
Nota. El diagrama ilustra la evolución de la evaluación universitaria, integrando el uso ético de la IA y el fortalecimiento de la honestidad académica frente al plagio moderno.

Rúbricas analíticas apoyadas en inteligencia artificial

Las rúbricas analíticas apoyadas en IA permiten evaluar de forma desagregada los distintos componentes del aprendizaje y de la producción investigativa, tales como la claridad conceptual, la coherencia metodológica, la argumentación científica y la calidad de la comunicación académica. Los sistemas inteligentes pueden aplicar estos criterios de manera consistente sobre múltiples evidencias, reduciendo la variabilidad evaluativa y fortaleciendo la equidad en los procesos de evaluación (Gao et al., 2024).

Además, la inteligencia artificial facilita la retroalimentación asociada a cada criterio de la rúbrica, proporcionando comentarios específicos y orientados a la mejora continua. En el ámbito de la investigación, estas rúbricas pueden utilizarse para evaluar proyectos, informes, artículos científicos y tesis, permitiendo identificar fortalezas y debilidades en cada fase del proceso investigativo.

Figura 82. Evolución temática hacia rúbricas analíticas potenciadas por IA



Nota. Diagrama que muestra la continuidad y transformación de temas clave en evaluación educativa entre 2020–2024 y 2025–2026, destacando el papel creciente de la inteligencia artificial, el aprendizaje automático y la generación de modelos lingüísticos como base para el desarrollo de rúbricas analíticas más precisas, adaptativas y centradas en el desempeño estudiantil.

Analítica de aprendizaje para el seguimiento del desempeño académico

La analítica de aprendizaje se basa en la recopilación, medición y análisis de datos generados por los estudiantes durante su interacción con entornos educativos digitales. Mediante el uso de inteligencia artificial, es posible procesar grandes volúmenes de información para identificar patrones de aprendizaje, niveles de participación, dificultades recurrentes y trayectorias académicas individuales y colectivas (Antwi-Boampong et al., 2025).

En la educación superior, la analítica de aprendizaje contribuye al seguimiento continuo del desempeño académico y al desarrollo de competencias investigativas. Xie et al. (2026), mencionan que los do-

centes pueden acceder a reportes visuales y predictivos que facilitan la identificación temprana de riesgos académicos, la planificación de intervenciones pedagógicas oportunas y la evaluación del impacto de las estrategias metodológicas implementadas.

Figura 83. Analítica de Aprendizaje para el Seguimiento del Desempeño Académico con IA



Fuente: elaboración propia. Nota. Analítica de aprendizaje con apoyo de inteligencia artificial para el seguimiento continuo del desempeño académico y el fortalecimiento de competencias investigativas en la educación superior.

Toma de decisiones pedagógicas basadas en datos

La toma de decisiones basada en datos constituye uno de los principales aportes de la inteligencia artificial a la evaluación del aprendizaje. A partir de la información generada por rúbricas inteligentes y sistemas de analítica de aprendizaje, los docentes y las instituciones pueden fundamentar sus decisiones en evidencias objetivas y actuali-

zadas, en lugar de percepciones aisladas o intuiciones subjetivas (Wachira et al., 2024).

Por consiguiente, esta práctica posibilita optimizar la planificación curricular, ajustar las metodologías de enseñanza, personalizar los procesos de evaluación y fortalecer la formación investigativa; sin embargo, Marengo et al. (2025), advierten que la interpretación de los datos debe realizarse con sentido crítico y ético, ya que es importante reconocer las limitaciones de los sistemas automatizados y, sobre todo, preservar el criterio profesional del docente, por tal motivo, la articulación entre rúbricas, analítica de aprendizaje y análisis fundamentado contribuye a una evaluación más justa, pertinente y orientada a la mejora continua en la educación superior.

Figuras 84. Toma de decisiones basada en datos en la evaluación del aprendizaje mediada por inteligencia artificial



Fuente: elaboración propia. Nota. La inteligencia artificial facilita la recolección y análisis de datos educativos, mientras que la interpretación pedagógica y la toma de decisiones continúan siendo responsabilidad del docente.

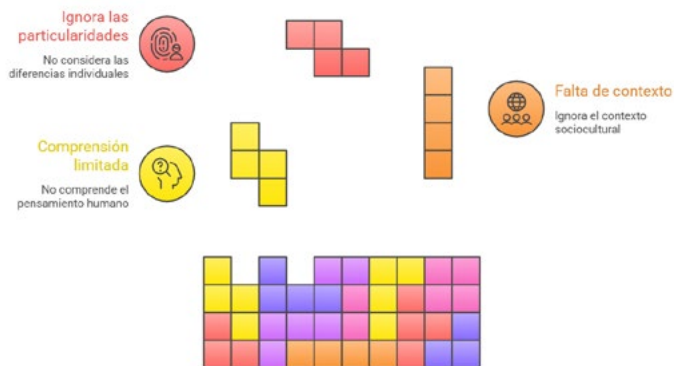
Limitaciones y desafíos de la evaluación automatizada

La evaluación automatizada apoyada en inteligencia artificial ha generado importantes avances en términos de eficiencia, objetividad y escalabilidad en la educación superior. Sin embargo, Li & Su (2025), mencionan que su implementación también conlleva una serie de limitaciones y desafíos que deben ser analizados de manera crítica para

garantizar que los procesos evaluativos mantengan su validez pedagógica, ética y formativa.

Si bien los sistemas automatizados permiten procesar grandes volúmenes de información y ofrecer retroalimentación inmediata, no pueden comprender en su totalidad la complejidad del pensamiento humano, la creatividad, el contexto sociocultural ni las particularidades individuales del aprendizaje. Por ello, la evaluación automatizada debe concebirse como un complemento y no como un sustituto del juicio académico del docente (Ting et al., 2024).

Figura 85. Limitaciones de la evaluación automatizada



Nota. Ilustración conceptual que representa tres desafíos clave de la evaluación automatizada.

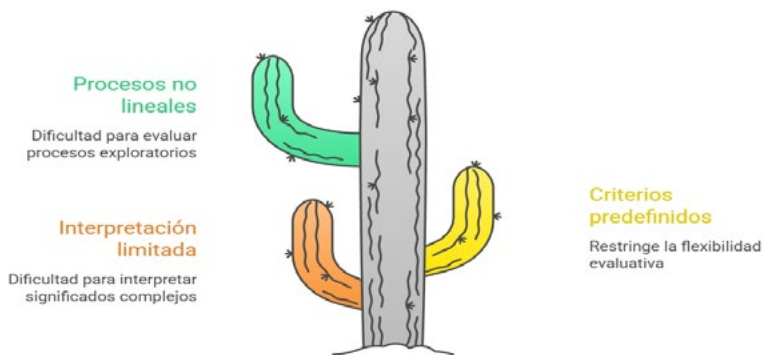
Limitaciones pedagógicas y cognitivas

Una de las principales limitaciones de la evaluación automatizada radica en su dificultad para valorar aprendizajes de orden superior,

tales como el pensamiento crítico, la creatividad, la reflexión profunda y la originalidad intelectual. Dos Santos & Junior (2024), mencionan que, aunque la IA puede identificar patrones y estructuras formales en textos o respuestas, su capacidad para interpretar significados complejos, argumentos innovadores o enfoques teóricos emergentes sigue siendo limitada.

Por otra parte, los sistemas automatizados suelen apoyarse en criterios previamente definidos y en datos históricos, lo que tiende a restringir la flexibilidad evaluativa y a favorecer respuestas estandarizadas; en consecuencia, en contextos de formación investigativa esta limitación adquiere mayor relevancia, ya que la investigación se caracteriza por procesos abiertos, exploratorios y no lineales que difícilmente pueden ser valorados de manera completamente automatizada (Rana et al., 2021).

Figura 86. Evaluación automatizada: límites en la interpretación y flexibilidad



Nota. Ilustración conceptual que representa tres limitaciones clave de la evaluación automatizada mediante brazos de cactus.

Desafíos institucionales y formativos

La implementación de sistemas de evaluación automatizada requiere infraestructura tecnológica adecuada, inversión sostenida y formación especializada para docentes y gestores académicos. La ausencia de capacitación en el uso e interpretación de herramientas basadas en IA puede conducir a una aplicación superficial o incorrecta de estas tecnologías (Kooli & Yusuf, 2025). Existe el desafío de integrar la evaluación automatizada en modelos pedagógicos coherentes, evitando su uso exclusivamente instrumental o administrativo.

Según Xu et al. (2023), plantea que la educación superior debe promover enfoques híbridos de evaluación, en los que la inteligencia artificial aporte eficiencia y apoyo analítico, mientras que el docente conserve un rol central en la valoración crítica, la orientación formativa y la toma de decisiones académicas. De este modo, es posible aprovechar los beneficios de la evaluación automatizada sin comprometer la calidad, la equidad y el sentido humanista de la educación universitaria.

Tabla 18. Desafíos institucionales y formativos en la implementación de la evaluación automatizada con inteligencia artificial

Dimensión	Desafío	Descripción	Implicaciones para la educación superior
Infraestructura tecnológica	Insuficiencia de recursos	Limitaciones en conectividad y plataformas digitales	Uso desigual o limitado de la evaluación con IA
Formación docente	Falta de capacitación especializada	Insuficiente capacitación en herramientas de IA	Aplicación inadecuada o superficial de la evaluación automatizada

Dimensión	Desafío	Descripción	Implicaciones para la educación superior
Gestión académica	Débil articulación institucional	Falta de políticas y lineamientos institucionales	Desarticulación entre tecnología y pedagogía
Modelo pedagógico	Uso instrumental de la evaluación	Uso administrativo de la evaluación con IA	Pérdida del enfoque formativo y crítico
Rol docente	Riesgo de desplazamiento del juicio académico	Riesgo de automatización del juicio académico	Necesidad de modelos híbridos de evaluación
Equidad y calidad	Brechas en el acceso tecnológico	Brechas en acceso y competencias digitales	Afectación a la equidad y calidad educativa

Fuente:

Nota. La tabla sintetiza los principales desafíos asociados a la incorporación de sistemas de evaluación automatizada en la educación superior y sus implicaciones pedagógicas e institucionales.

Capítulo

5

INTELIGENCIA ARTIFICIAL APLICADA A LA INVESTIGACIÓN Y
PRODUCCIÓN CIENTÍFICA

La investigación científica contemporánea se desarrolla en un contexto marcado por la acelerada producción de información, la complejidad de los problemas sociales, económicos, ambientales y tecnológicos, y la necesidad de generar conocimiento pertinente, riguroso y oportuno. En este escenario, la Inteligencia Artificial se ha consolidado como una herramienta estratégica que transforma profundamente la forma en que se conciben, desarrollan y comunican los procesos de investigación y producción científica.

Lejos de reemplazar el pensamiento humano, la IA actúa como un sistema de apoyo cognitivo que amplifica las capacidades del investigador, permitiéndole analizar grandes volúmenes de datos, identificar patrones complejos, optimizar tiempos y fortalecer la toma de decisiones en las distintas fases del proceso investigativo. Desde la formulación del problema hasta el diseño metodológico, pasando por la revisión de literatura y el análisis de información, la IA introduce nuevas posibilidades que redefinen las prácticas tradicionales de la ciencia (Zisis et al., 2021).

Este capítulo aborda el papel de la Inteligencia Artificial aplicada específicamente a la investigación y producción científica, con énfasis en tres dimensiones clave: la formulación de problemas y preguntas de investigación, la búsqueda y sistematización de literatura científica, y el apoyo en el diseño metodológico. Cada una de estas dimensiones se analiza desde una perspectiva crítica, ética y académica, resaltando tanto sus aportes como sus limitaciones, con el fin de promover un uso responsable, reflexivo y estratégico de la IA en el ámbito científico.

Figura 87. Impacto de la Inteligencia Artificial en la ciencia



Nota. La imagen muestra los 4 enfoques con más impacto que genera la IA en la ciencia.

IA en la formulación de problemas y preguntas de investigación

La formulación del problema constituye el punto de partida de toda investigación científica, ya que define el rumbo, la pertinencia y la coherencia del estudio. Tradicionalmente, este proceso ha dependido en gran medida de la experiencia, el conocimiento previo y la capacidad analítica del investigador. Sin embargo, la incorporación de herramientas de Inteligencia Artificial ha introducido nuevas dinámicas que fortalecen esta etapa inicial, sin sustituir el juicio crítico humano.

La IA permite analizar grandes volúmenes de información provenientes de artículos científicos, bases de datos académicas, informes técnicos y tendencias globales, facilitando la identificación de vacíos de conocimiento, inconsistencias teóricas o áreas poco exploradas.

Mediante técnicas como el procesamiento del lenguaje natural (PLN), los sistemas de IA pueden detectar patrones recurrentes en los debates académicos, conceptos emergentes y relaciones entre variables que no siempre son evidentes a simple vista (Ziemba & Karmanska, 2026).

En la formulación del problema de investigación, la IA puede actuar como un asistente analítico que ayuda a refinar ideas preliminares, clarificar conceptos y delimitar el objeto de estudio. Por ejemplo, al introducir una temática general, el investigador puede recibir sugerencias de enfoques específicos, contextos de aplicación o poblaciones de estudio relevantes. Este proceso contribuye a transformar inquietudes amplias en problemas investigables, claros y coherentes.

Figura 88. Métodos para la formulación de preguntas de investigación con apoyo de Inteligencia Artificial



Fuente: elaboración propia. Nota. Se muestra una guía estructural que orienta al investigador en la construcción de planteamientos claros.

La IA facilita la construcción de preguntas de investigación bien formuladas, alineadas con los objetivos del estudio y con el enfoque metodológico seleccionado (Zhu et al., 2025). A través del análisis de preguntas utilizadas en investigaciones previas, los sistemas de IA pueden proponer estructuras interrogativas adecuadas, evitando formulaciones ambiguas, redundantes o poco operativas. Esto resulta especialmente valioso para investigadores en formación, quienes suelen enfrentar dificultades en esta etapa.

Tabla 19. Aportes de la IA en la formulación del problema y preguntas de investigación

Etapas del proceso	Aporte de la IA	Beneficio para el investigador
Identificación del tema	Análisis de tendencias científicas y temas emergentes	Mayor pertinencia y actualidad del problema
Delimitación del problema	Sugerencias de enfoques, contextos y variables	Claridad y precisión del objeto de estudio
Formulación de preguntas	Propuesta de estructuras interrogativas basadas en literatura previa	Preguntas coherentes y operativas
Detección de vacíos	Identificación de áreas poco exploradas	Originalidad y aporte científico

Fuente: elaboración propia, tomado de Zheng (2021).

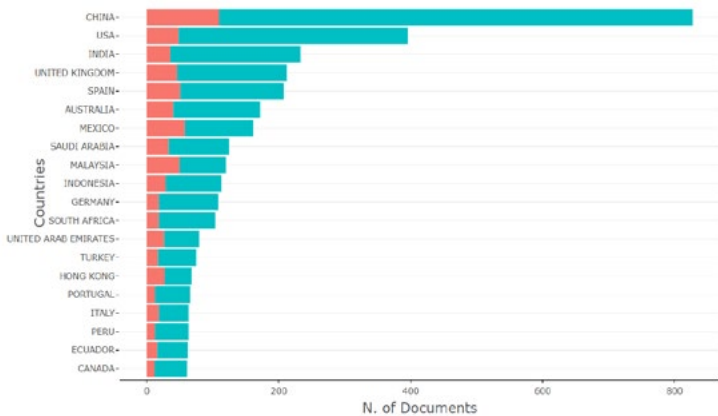
Nota. Se observa las 4 etapas en la formulación del problema de investigación y el aporte de la inteligencia artificial.

No obstante, el uso de la IA en la formulación de problemas plantea desafíos importantes. Existe el riesgo de reproducir sesgos presentes en la literatura existente o de limitar la creatividad investigativa si se depende excesivamente de sugerencias automatizadas. Por ello, el investigador debe mantener una postura activa y reflexiva, utilizando

la IA como un recurso de apoyo y no como una fuente absoluta de autoridad científica.

Es importante que el investigador declare de manera transparente el uso de herramientas de IA en esta fase del proceso investigativo, garantizando la originalidad intelectual y el respeto a los principios de la investigación científica. La IA, en este sentido, debe entenderse como un medio para fortalecer la calidad del planteamiento del problema, sin comprometer la autonomía ni el pensamiento crítico del investigador.

Figura 89. Países del autor correspondiente con respecto a libro o artículos sobre la IA



Nota. Comparativa global de documentos publicados, destacando el liderazgo de China y EE. UU. Se visualiza la distribución de artículos y libros por regiones geográficas.

Búsqueda, sistematización y análisis de literatura científica con IA

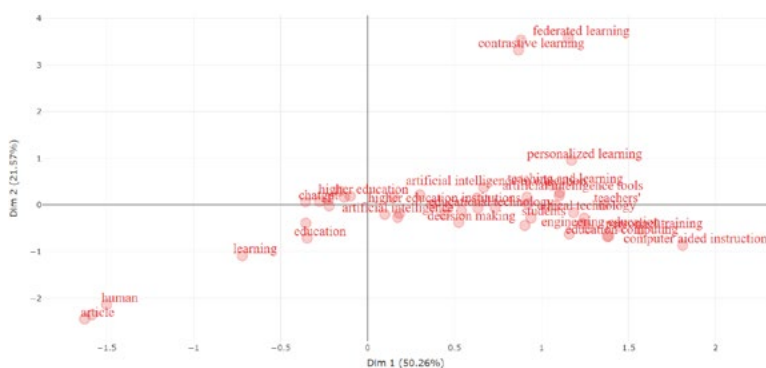
La revisión de literatura científica es una de las fases más demandantes del proceso investigativo, debido al crecimiento exponencial de publicaciones académicas en todas las áreas del conocimiento. La Inteligencia Artificial ha transformado significativamente esta etapa, al ofrecer herramientas capaces de optimizar la búsqueda, organización y análisis de información científica de manera eficiente y sistemática (Zawacki-Richter et al., 2024).

En la búsqueda de literatura, la IA permite realizar exploraciones más precisas y contextualizadas en bases de datos académicas, superando las limitaciones de las búsquedas tradicionales basadas únicamente en palabras clave. Mediante algoritmos de aprendizaje automático, estas herramientas pueden interpretar la intención del investigador, sugerir términos relacionados, identificar sinónimos conceptuales y priorizar documentos relevantes según su impacto, actualidad y pertinencia temática.

La sistematización de la literatura se ve igualmente fortalecida por la IA. A través de funciones de clasificación automática, resumen de textos y extracción de conceptos clave, los investigadores pueden organizar grandes volúmenes de información en categorías temáticas, marcos teóricos, enfoques metodológicos o resultados principales. Esto facilita la construcción de estados del arte más claros, coherentes y fundamentados.

En el análisis de literatura científica, la IA contribuye a identificar tendencias de investigación, redes de autores, corrientes teóricas dominantes y relaciones entre estudios. Estas capacidades permiten una comprensión más profunda del campo de estudio, apoyando la toma de decisiones respecto a la orientación teórica y metodológica de la investigación. Además, el análisis asistido por IA reduce el riesgo de omitir estudios relevantes, fortaleciendo la exhaustividad y rigurosidad del marco teórico.

Figura 90. Análisis factorial de los artículos sobre la literatura científica con IA



Nota. Mapa temático que agrupa conceptos clave como aprendizaje personalizado y tecnologías emergentes. Los ejes representan la densidad y centralidad de los términos en la producción académica actual.

Sin embargo, el uso de IA en la revisión de literatura no está exento de limitaciones. La calidad de los resultados depende en gran medida de las bases de datos utilizadas y de los criterios de búsqueda definidos por el investigador. Asimismo, los resúmenes automáticos pueden simplificar en exceso argumentos complejos, por lo que es indispensable una lectura crítica y profunda de las fuentes originales.

El investigador debe garantizar el uso adecuado de las herramientas de IA, evitando el plagio, respetando los derechos de autor y citando correctamente las fuentes consultadas. La IA debe ser entendida como un facilitador del proceso, no como un sustituto de la comprensión conceptual ni del análisis crítico que caracteriza a la investigación científica de calidad.

Figura 91. La IA en búsqueda y Análisis de literatura científica



Fuente: elaboración propia, tomado de (Zaphiris & Ioannou, 2021). Nota. El esquema muestra cómo la inteligencia artificial optimiza la búsqueda, sistematización y análisis de la literatura científica.

Este tipo de análisis contribuye a una comprensión más profunda del campo de estudio y fortalece la construcción del marco teórico, al permitir que el investigador tome decisiones fundamentadas sobre la orientación conceptual de su investigación. Además, el análisis asistido por IA reduce el riesgo de sesgos derivados de revisiones selectivas o limitadas, incrementando la rigurosidad académica del proceso.

Tabla 20. Funciones de la IA en revisión de la literatura científica

Fase	Función de la IA	Aporte al proceso investigativo
Búsqueda	Búsqueda semántica y sugerencia de fuentes	Mayor precisión y amplitud temática
Organización	Clasificación automática y etiquetado	Sistematización eficiente de la información
Síntesis	Resumen y extracción de conceptos	Optimización del tiempo de análisis
Análisis	Identificación de tendencias y redes	Comprensión integral del campo de estudio

Fuente: elaboración propia, tomado de Zaki et al. (2023). Nota. La tabla muestra las fases de la revisión de la literatura científica y el aporte que desempeña la IA.

A pesar de sus ventajas, el uso de IA en la revisión de literatura exige una postura crítica por parte del investigador. La selección final de fuentes, la interpretación de resultados y la construcción de argumentos siguen siendo responsabilidades humanas, guiadas por criterios epistemológicos y éticos. En este sentido, la IA debe entenderse como un apoyo metodológico que potencia la calidad del trabajo académico, sin sustituir el análisis reflexivo propio de la investigación científica.

Apoyo de la IA en el diseño metodológico de investigaciones

El diseño metodológico de una investigación es un proceso complejo que requiere una cuidadosa consideración de varios factores, como el tipo de estudio, la población, las variables, los instrumentos de medición y los métodos de análisis de datos. La IA puede proporcionar apoyo en este proceso de varias maneras:

- **Selección del diseño de investigación:** la IA puede ayudar a los investigadores a seleccionar el diseño de investigación más apropiado para su pregunta de investigación. Los algoritmos de IA pueden analizar las características de la pregunta de investigación y recomendar diseños de investigación que sean adecuados para responderla.
- **Diseño de experimentos:** la IA puede ayudar a los investigadores a diseñar experimentos que sean eficientes y efectivos. Los algoritmos de IA pueden optimizar el diseño experimental para maximizar la potencia estadística y minimizar el costo.
- **Selección de variables:** la IA puede ayudar a los investigadores a seleccionar las variables más relevantes para su estudio. Los algoritmos de IA pueden analizar datos existentes para identificar las variables que están más fuertemente asociadas con el resultado de interés.
- **Desarrollo de instrumentos de medición:** la IA puede ayudar a los investigadores a desarrollar instrumentos de medición que sean válidos y confiables. Los algoritmos de IA pueden analizar datos de encuestas o pruebas para identificar preguntas que son discriminatorias o que no miden el constructo deseado.
- **Análisis de datos:** la IA puede ayudar a los investigadores a analizar datos de manera más eficiente y efectiva. Los algoritmos de IA pueden realizar análisis estadísticos complejos

y generar visualizaciones de datos que sean fáciles de entender.

Figura 92. Aportes estratégicos de la IA al diseño metodológico



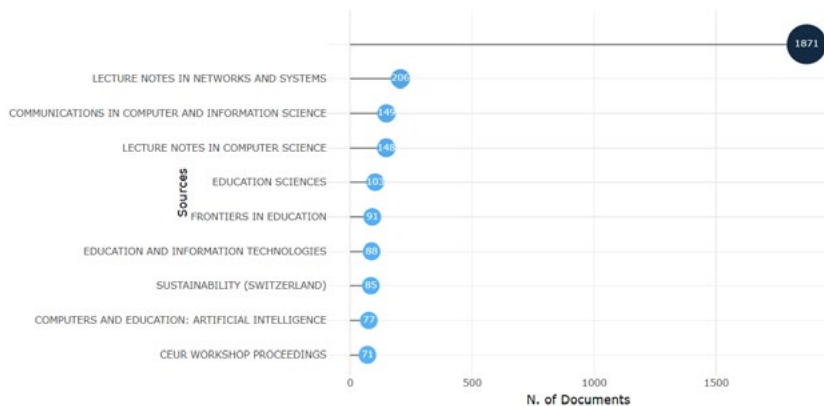
Fuente: elaboración propia. Nota. Se muestra las 4 estrategias que la Inteligencia Artificial aporta en el diseño metodológico de una investigación.

Es fundamental reconocer que el diseño metodológico no puede ser automatizado completamente. La IA ofrece recomendaciones basadas en datos y patrones, pero no comprende el contexto social, cultural o humano de la investigación en toda su complejidad. Por ello, el investigador debe asumir un rol activo, crítico y reflexivo, evaluando cada sugerencia a la luz de los objetivos del estudio y de los principios de la investigación científica (Yusuf et al., 2026).

En síntesis, el apoyo de la Inteligencia Artificial en el diseño metodológico fortalece la planificación, coherencia y calidad de las investigaciones, siempre que su uso se integre de manera consciente y responsable. La IA no reemplaza la decisión metodológica del inves-

tigador, sino que amplía sus capacidades analíticas, contribuyendo a diseños más sólidos, transparentes y pertinentes.

Figura 93. Fuentes más relevantes



Nota. Ranking de publicaciones académicas según el número de documentos indexados. Se identifican las revistas y actas de congresos con mayor impacto y volumen de contribución al área de estudio.

Más allá de las funciones operativas que la Inteligencia Artificial puede desempeñar en el diseño metodológico, su aporte más significativo radica en la optimización integral de la lógica metodológica de la investigación. A través del análisis comparativo de estudios previos, la IA permite identificar patrones metodológicos exitosos y prácticas recurrentes que han demostrado mayor consistencia en contextos similares, fortaleciendo la calidad del diseño desde una perspectiva basada en evidencia científica.

Uno de los aportes emergentes de la IA es su capacidad para apoyar la alineación metodológica entre el problema de investigación, los objetivos, las hipótesis y las técnicas de análisis. Mediante modelos de

reconocimiento de estructuras investigativas, los sistemas inteligentes pueden detectar incongruencias frecuentes, como el uso de métodos inadecuados para determinados tipos de preguntas o la falta de correspondencia entre variables y técnicas analíticas. Este apoyo contribuye a diseños más coherentes y metodológicamente sólidos.

Análisis de datos cualitativos y cuantitativos asistido por IA

El análisis de datos constituye una de las fases más decisivas del proceso investigativo, ya que es en este momento donde la información recolectada se transforma en conocimiento científico. Tradicionalmente, el análisis de datos cualitativos y cuantitativos ha requerido un alto grado de especialización técnica, así como una considerable inversión de tiempo y recursos. En este contexto, la Inteligencia Artificial (IA) ha emergido como una herramienta de apoyo que amplía las capacidades analíticas del investigador, permitiendo abordar conjuntos de datos complejos con mayor eficiencia, profundidad y precisión (Yurt & Kaşarci, 2025).

La incorporación de la IA en el análisis de datos no implica la sustitución del razonamiento científico, sino la automatización y optimización de procesos técnicos que facilitan la exploración, interpretación y visualización de la información. Su uso resulta especialmente relevante en investigaciones contemporáneas caracterizadas por grandes volúmenes de datos, diversidad de fuentes y necesidad de análisis multidimensionales.

Figura 94. Análisis de Datos por IA

<p>Análisis de sentimientos en redes sociales</p> <ul style="list-style-type: none"> • Emplea IA para comprender emociones en comentarios. 	<p>Análisis de tendencias de mercado</p> <ul style="list-style-type: none"> • Utiliza IA para identificar patrones en datos de mercado. 	<p>Entrevistas manuales</p> <ul style="list-style-type: none"> • Realiza entrevistas y analiza respuestas manualmente.
--	---	--

Fuente: elaboración propia.

Nota. Se contrastan enfoques automatizados con IA y técnicas manuales para el análisis de datos y comprensión de comportamientos.

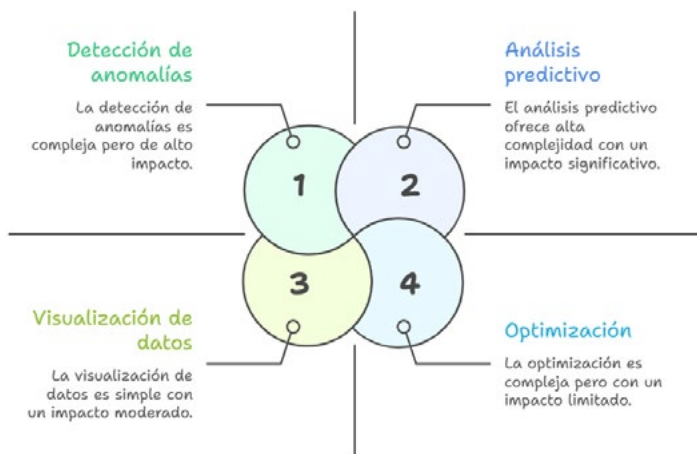
Análisis de datos cuantitativos asistidos por la Inteligencia Artificial

En el ámbito del análisis cuantitativo, la IA ofrece herramientas capaces de procesar grandes bases de datos, identificar patrones estadísticos complejos y aplicar modelos analíticos avanzados que superan las limitaciones de los métodos tradicionales (Yuceol et al., 2025). A través de algoritmos de aprendizaje automático, los sistemas inteligentes pueden detectar relaciones no lineales entre variables, realizar predicciones y optimizar modelos estadísticos de manera automatizada.

- Uno de los principales aportes de la IA en este tipo de análisis es la **automatización del preprocesamiento de datos**. La limpieza, normalización y detección de valores atípicos son tareas fundamentales para garantizar la calidad de los resultados, y la IA puede ejecutarlas de forma sistemática, reduciendo errores humanos y mejorando la consistencia del análisis.

- La Inteligencia Artificial facilita la **selección y validación de modelos estadísticos**. Mediante la comparación de múltiples modelos posibles, los algoritmos pueden identificar aquellos que presentan un mejor ajuste a los datos, optimizando indicadores como la precisión, la significancia estadística y la capacidad predictiva. Esto resulta particularmente útil en investigaciones exploratorias o en estudios con múltiples variables independientes.
- Otro aspecto relevante es el apoyo de la IA en el **análisis predictivo y explicativo**. A partir de datos históricos, los sistemas inteligentes pueden estimar tendencias futuras, evaluar escenarios alternativos y analizar el impacto potencial de determinadas variables sobre un fenómeno de estudio. Estas capacidades amplían el alcance analítico de la investigación y fortalecen la toma de decisiones basada en evidencia.
- Además, la IA contribuye a la **visualización avanzada de datos cuantitativos**, generando gráficos dinámicos, mapas de calor y representaciones multidimensionales que facilitan la interpretación de resultados complejos. Estas visualizaciones no solo mejoran la comprensión del investigador, sino que también fortalecen la comunicación científica de los hallazgos.

Figura 95. Beneficios de la IA en el Análisis de datos cuantitativos



Nota. El gráfico sintetiza los principales beneficios del uso de la inteligencia artificial en el análisis de datos cuantitativos y su nivel de impacto.

Análisis de datos cuantitativos asistidos por Inteligencia Artificial

En el análisis cualitativo, la IA ha introducido transformaciones significativas, especialmente en el tratamiento de grandes volúmenes de datos textuales, audiovisuales o documentales. Mediante técnicas de procesamiento del lenguaje natural (PLN), los sistemas inteligentes pueden analizar entrevistas, grupos focales, documentos institucionales y otros materiales cualitativos de manera sistemática y estructurada.

Uno de los principales aportes de la IA en este ámbito es la **codificación automática y semiautomática de datos cualitativos**. A partir del reconocimiento de patrones lingüísticos y semánticos, los algoritmos

mos pueden identificar temas recurrentes, categorías emergentes y relaciones conceptuales, apoyando al investigador en las etapas iniciales del análisis. Esta funcionalidad resulta especialmente útil en estudios con extensos corpus textuales.

La IA también facilita el **análisis temático y discursivo**, permitiendo identificar narrativas dominantes, contrastes argumentativos y cambios en el uso del lenguaje a lo largo del tiempo. Estas capacidades amplían las posibilidades interpretativas del análisis cualitativo, al ofrecer una visión panorámica del contenido sin perder la profundidad analítica.

Otro aporte relevante es el apoyo de la IA en la **triangulación de datos cualitativos**, al comparar información proveniente de diferentes fuentes o técnicas de recolección (Younes et al., 2024). Los sistemas inteligentes pueden detectar coincidencias y divergencias entre discursos, fortaleciendo la validez del análisis y reduciendo el sesgo interpretativo.

No obstante, es fundamental señalar que la interpretación final de los datos cualitativos sigue siendo una tarea eminentemente humana. La IA puede identificar patrones y sugerir categorías, pero no comprende el contexto sociocultural, emocional o simbólico de los discursos en toda su complejidad. Por ello, el rol del investigador como intérprete crítico resulta insustituible.

Tabla 21. Aporte de la IA al análisis de datos

Tipo de análisis	Función de la IA	Beneficio para la investigación
Cuantitativo	Automatización estadística y modelado	Mayor precisión y eficiencia
Cuantitativo	Análisis predictivo	Anticipación de tendencias
Cualitativo	Codificación y análisis temático	Sistematización del discurso
Cualitativo	Triangulación de fuentes	Mayor validez interpretativa
Mixto	Integración de datos	Comprensión integral del fenómeno

Fuente: Yin & Goh (2025). Nota. Se observa los 4 tipo de análisis y cuál es el aporte que genera la IA en una investigación

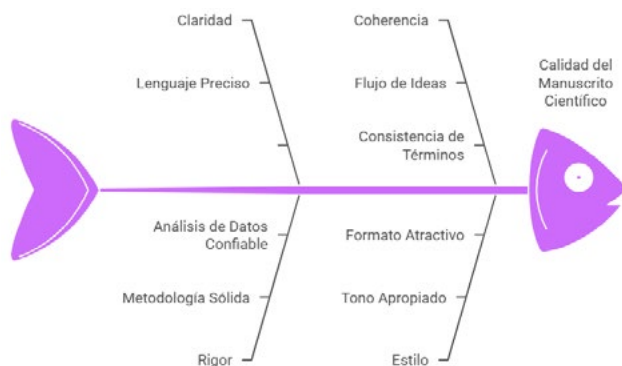
Redacción académica, revisión y mejora de manuscritos científicos

La redacción académica constituye una etapa central en el proceso de investigación científica, ya que es el medio a través del cual los resultados obtenidos se comunican, validan y difunden dentro de la comunidad académica. Un manuscrito científicamente sólido requiere no solo rigor metodológico, sino también claridad argumentativa, coherencia estructural y precisión conceptual. En este contexto, la Inteligencia Artificial se ha consolidado como una herramienta de apoyo que contribuye a mejorar la calidad de la escritura académica, optimizar los procesos de revisión y fortalecer la presentación final de los trabajos científicos (Yang, 2025).

La incorporación de la IA en la redacción y revisión de manuscritos no implica la automatización del pensamiento científico, sino la asistencia técnica en tareas lingüísticas, estructurales y formales que

suelen demandar un alto esfuerzo cognitivo por parte del investigador. Su uso resulta especialmente relevante en un entorno académico altamente competitivo, donde la calidad de la comunicación científica es un criterio determinante para la aceptación y difusión de los resultados de investigación.

Figura 96. Contribución de la IA para la mejora de los manuscritos científicos



Fuente:

Nota. El esquema muestra cómo la inteligencia artificial contribuye a mejorar la calidad integral del manuscrito científico.

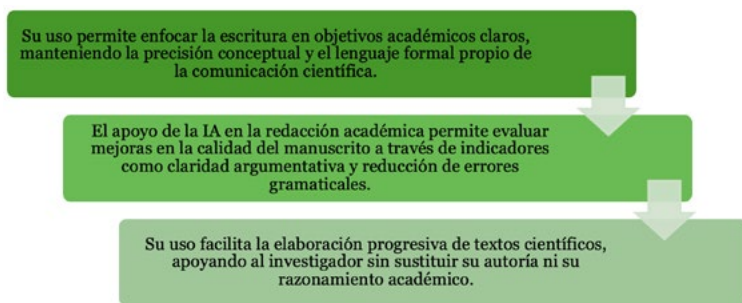
Apoyo de la IA en la redacción académica

En la fase de redacción, la IA puede asistir al investigador en la organización lógica del texto, asegurando la coherencia entre introducción, marco teórico, metodología, resultados y conclusiones. A partir del análisis de estructuras comunes en artículos científicos, los sistemas inteligentes pueden sugerir esquemas de redacción acordes con el tipo de estudio y la disciplina académica, facilitando la construcción de textos bien estructurados.

De igual manera, la inteligencia artificial contribuye a mejorar la **claridad y precisión del lenguaje académico**. Mediante el análisis lingüístico, estas herramientas identifican ambigüedades, repeticiones innecesarias y problemas de cohesión textual, proponiendo reformulaciones que mantienen el rigor conceptual sin alterar el contenido científico. Este apoyo resulta especialmente valioso para investigadores en formación o para quienes escriben en una lengua distinta a su idioma materno.

Otro aporte relevante es la asistencia en la **redacción de secciones específicas del manuscrito**, como resúmenes, palabras clave y conclusiones (Yan et al., 2025). A partir del contenido desarrollado, la IA puede ayudar a sintetizar los principales hallazgos, destacando los aportes más relevantes del estudio y favoreciendo la visibilidad del trabajo en bases de datos académicas.

Figura 97. Enfoque estratégico del uso de la Inteligencia Artificial en la construcción de textos académicos



Fuente: elaboración propia. Nota. Estos enfoques permiten integrar la IA de manera consciente y responsable, fortaleciendo la calidad de la escritura académica.

Revisión académica y control de calidad del manuscrito

- La revisión de un manuscrito científico es un proceso riguroso que busca garantizar la calidad formal, metodológica y argumentativa del texto. En esta etapa, la IA ofrece herramientas que permiten realizar **revisiones sistemáticas y consistentes**, reduciendo errores comunes y fortaleciendo la presentación final del documento.
- Uno de los aportes más significativos de la IA es la **detección automática de errores gramaticales, ortográficos y sintácticos**, adaptada al registro académico. A diferencia de los correctores tradicionales, las herramientas basadas en IA consideran el contexto disciplinar, lo que permite sugerencias más precisas y coherentes con el estilo científico.
- Además, la IA apoya la **revisión de coherencia y fluidez argumentativa**, identificando saltos lógicos, contradicciones internas o párrafos desconectados del hilo central del texto. Este tipo de análisis contribuye a mejorar la calidad del discurso académico y facilita la comprensión por parte del lector especializado.
- La IA también puede colaborar en la **verificación de referencias bibliográficas y citas**, asegurando la consistencia entre las fuentes citadas en el texto y la lista de referencias. Este apoyo resulta especialmente útil en manuscritos extensos, donde la gestión manual de referencias puede ser propensa a errores.

Figura 98. Capacidades de la inteligencia artificial en el apoyo de textos académicos



Nota. El gráfico presenta las principales funciones de la inteligencia artificial en la redacción académica, orientadas a mejorar la calidad del texto.

La publicación científica exige el cumplimiento de normas editoriales específicas, que varían según la revista, editorial o congreso académico. En este contexto, la IA puede asistir en la **adecuación del manuscrito a estándares de publicación**, como estilos de citación, extensión, estructura y formato.

Además, la inteligencia artificial facilita la **evaluación previa del manuscrito** antes de su envío a revisión por pares. Mediante el análisis comparativo con artículos publicados en revistas indexadas, los sistemas inteligentes pueden identificar fortalezas y debilidades del texto, ofreciendo recomendaciones para mejorar su impacto académico (Xu, 2024).

Otro aporte emergente es el apoyo de la IA en la **mejora de la argumentación científica**, al identificar afirmaciones que requieren mayor respaldo teórico o empírico. Esto contribuye a fortalecer la solidez del manuscrito y a anticipar posibles observaciones de los evaluadores.

Uso responsable de IA en publicaciones científicas indexadas

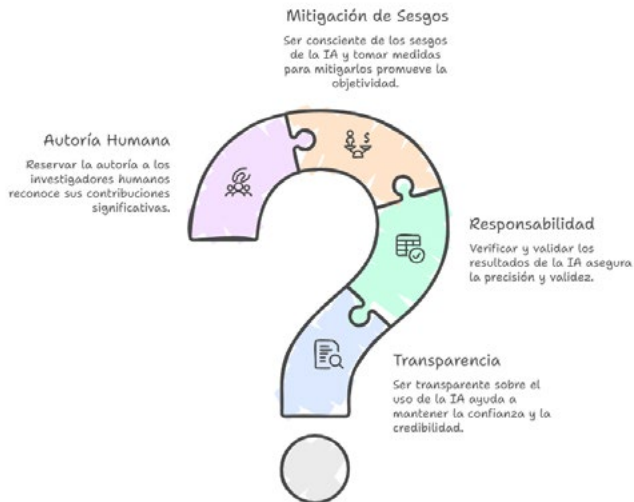
La incorporación de la inteligencia Artificial en los procesos de investigación y producción científica ha generado profundas transformaciones en la forma en que se elaboran, analizan y difunden los conocimientos académicos. En el contexto de las publicaciones científicas indexadas, caracterizadas por altos estándares de calidad, transparencia y rigor metodológico, el uso responsable de la IA se convierte en un requisito fundamental para preservar la integridad científica y la credibilidad de la investigación.

El uso responsable de la IA no se limita al cumplimiento de normas técnicas, sino que implica una reflexión ética, epistemológica y metodológica sobre el papel de estas herramientas en la producción del conocimiento (Wut et al., 2025). En este sentido, la IA debe ser concebida como un recurso de apoyo que potencia las capacidades del investigador, sin sustituir su responsabilidad intelectual, su autoría ni su juicio crítico.

tora ni coautora de un manuscrito. El investigador debe asumir plenamente la responsabilidad sobre el contenido, las interpretaciones y las conclusiones, incluso cuando haya utilizado herramientas de IA como apoyo en distintas etapas del proceso (Wu et al., 2024).

Finalmente, el uso responsable de la IA implica el respeto a los principios de honestidad, transparencia y rendición de cuentas. Esto supone declarar expresamente el uso de herramientas de IA cuando estas han tenido una influencia significativa en la redacción, análisis o revisión del manuscrito, permitiendo a editores y evaluadores comprender el alcance de su utilización.

Figura 100. Principios para el uso responsable de la IA en publicaciones científicas indexadas



Nota. El esquema resume los principios fundamentales para un uso responsable de la inteligencia artificial en la producción científica.

Buenas prácticas para el uso responsable de IA en publicaciones científicas

El uso responsable de la IA en publicaciones indexadas requiere la adopción de buenas prácticas que orienten su integración ética y metodológica. Entre las más relevantes se destacan:

- Utilizar la IA como herramienta de apoyo y no como sustituto del razonamiento científico.
- Verificar y validar toda la información generada o sugerida por sistemas de IA.
- Mantener la coherencia entre los aportes de la IA y los objetivos del estudio.
- Declarar expresamente el uso de IA cuando sea pertinente.
- Preservar la voz académica propia del investigador.

Estas prácticas contribuyen a fortalecer la calidad de las publicaciones y a consolidar una cultura de uso ético de la tecnología en la investigación científica.

Tabla 22. Principios y buenas prácticas del uso responsable de la IA

Dimensión	Principio	Implicación en la publicación
Ética	Integridad académica	Originalidad y honestidad
Autoría	Responsabilidad humana	Reconocimiento correcto
Transparencia	Declaración del uso de IA	Confianza editorial

Dimensión	Principio	Implicación en la publicación
Metodología	Documentación del proceso	Reproducibilidad
Calidad	Validación crítica	Rigor científico

Fuente: elaboración propia. Nota. Estos principios orientan el uso responsable de la inteligencia artificial en la producción científica.

Capítulo

6

ÉTICA, INTEGRIDAD CIENTÍFICA Y PROYECCIÓN FUTURA DE LA
IA EN LA ACADEMIA

La incorporación de la inteligencia artificial en los procesos educativos y de investigación ha generado profundas transformaciones en la forma de producir, difundir y evaluar el conocimiento académico. Junto con sus múltiples beneficios, este avance tecnológico plantea desafíos éticos y científicos que requieren una reflexión crítica y responsable. En este contexto, la ética y la integridad científica se convierten en pilares fundamentales para orientar el uso adecuado de la IA, garantizando que su aplicación contribuya al fortalecimiento de la calidad académica, la transparencia y el compromiso social del quehacer universitario. Además, resulta necesario analizar las proyecciones futuras de la inteligencia artificial en la academia, considerando su impacto en la docencia, la investigación y la formación de nuevas generaciones de profesionales (Abrams, 2023).

Figura 101. Intersección dimensional entre la ética, la integridad científica y la praxis de la IA académica



Nota. El diagrama muestra la relación entre tecnología, ética e integridad científica para asegurar la calidad académica.

El presente capítulo estudia la intersección crítica entre la ética, la integridad científica y la creciente influencia de la inteligencia artificial en el ámbito académico. Se centra en los principios éticos que deben guiar el uso de la IA en la docencia y la investigación, abordando las implicaciones de su adopción y las consideraciones necesarias para garantizar un futuro académico responsable y beneficioso (Adarkwah, 2025).

Principios éticos en el uso de IA para docencia e investigación

El uso de la inteligencia artificial en la docencia y la investigación académica debe sustentarse en principios éticos que orienten su aplicación responsable y consciente. Estos principios buscan asegurar que la tecnología no comprometa los valores fundamentales de la educación y la ciencia, tales como la honestidad intelectual, la equidad, la transparencia y el respeto por la dignidad humana (Ahsan, 2025).

Respeto a la integridad académica

Uno de los principios éticos centrales es el respeto a la integridad académica, que implica utilizar la inteligencia artificial como una herramienta de apoyo al aprendizaje y a la producción científica, sin sustituir el esfuerzo intelectual propio ni vulnerar la autoría de los trabajos académicos (Alam et al., 2024). La IA debe contribuir al desarrollo del pensamiento crítico y no convertirse en un mecanismo de reproducción automática de contenidos.

- **Implicaciones:** la integridad académica es esencial para mantener la credibilidad de la academia. La IA debe utilizarse para apoyar el aprendizaje y la investigación originales, no para facilitar el plagio o el fraude.

Tabla 23. Integridad académica y uso ético de la IA

Aspecto ético	Aplicación en docencia e investigación	Riesgo si no se respeta
Autoría intelectual	Reconocimiento del trabajo propio	Plagio académico
Esfuerzo cognitivo	Desarrollo del pensamiento crítico	Dependencia tecnológica
Honestidad académica	Uso responsable de herramientas	Pérdida de credibilidad
Formación ética	Sensibilización académica	Normalización de malas prácticas

Fuente: elaboración propia. Nota. La tabla expone las dimensiones morales del uso de la IA en el entorno universitario, contrastando las aplicaciones positivas con las consecuencias negativas derivadas de una praxis inadecuada.

Transparencia en el uso de la Inteligencia Artificial

En el ámbito docente como en el investigativo. Esto supone que estudiantes, docentes e investigadores conozcan cuándo y cómo se utilizan herramientas basadas en IA, así como sus alcances y limitaciones (Armache et al., 2025). La transparencia fortalece la confianza en los procesos académicos y permite una evaluación ética de los resultados obtenidos.

- **Descripción:** los algoritmos de IA utilizados en la docencia y la investigación deber ser transparente y explicables. Esto

significa que los usuarios deben comprender cómo funcionan los modelos de IA, cómo se toman las decisiones y que datos se utilizan para entrenarlos.

- **Implicaciones:** la transparencia fomenta la confianza en la IA y permite a los usuarios identificar y corregir posibles sesgos o errores. La aplicabilidad es crucial para la rendición de cuenta y la validación de los resultados de la investigación.

Figura 102. Desafíos de transparencia en la implementación de la IA



Fuente:

Nota. Se evidencian barreras para la adopción de la IA en la academia, como la falta de transparencia, sesgos y escasa comprensión de los datos. También se destacan los problemas de explicabilidad y rendición de cuentas.

Principio de responsabilidad

Adquiere especial importancia en el uso de la inteligencia artificial. Los actores académicos deben asumir las consecuencias deriva-

das del empleo de estas herramientas, evitando prácticas que puedan generar sesgos, desinformación o interpretaciones erróneas en los procesos de enseñanza y en la producción científica (Baker et al., 2023).

Respeto a la privacidad y protección de datos

El uso de inteligencia artificial en docencia e investigación suele implicar el manejo de grandes volúmenes de datos, muchos de ellos de carácter personal o sensible. La protección de datos y la privacidad constituyen, por tanto, un principio ético central que debe guiar la implementación de la IA en el ámbito académico.

Este principio exige que la recopilación, almacenamiento y análisis de datos se realicen bajo criterios de seguridad, confidencialidad y consentimiento informado. El respeto a la privacidad no solo protege los derechos de las personas, sino que también fortalece la legitimidad ética de los procesos académicos (Bashir & Lapshun, 2025).

Tabla 24. Protección de datos y ética en el uso de IA

Dimensión	Aplicación ética	Beneficio académico
Confidencialidad	Protección de información	Confianza institucional
Seguridad de datos	Prevención de accesos indebidos	Integridad del sistema
Consentimiento	Uso informado de datos	Respeto a los derechos
Gestión responsable	Uso limitado y justificado	Transparencia ética

Fuente: elaboración propia. Nota. La tabla detalla los componentes críticos para el manejo seguro de la información en entornos académicos mediados por inteligencia artificial.

Principio de equidad

El principio de equidad orienta el uso ético de la inteligencia artificial hacia la reducción de brechas educativas y científicas. En el ámbito académico, esto implica garantizar que el acceso a herramientas de IA no se convierta en un privilegio excluyente, sino en un recurso que amplíe oportunidades de aprendizaje e investigación.

La inclusión supone considerar las diversas realidades sociales, económicas y culturales de la comunidad académica, promoviendo un uso de la IA que respete la diversidad y fomente la igualdad de condiciones. Un enfoque ético busca evitar que la tecnología profundice desigualdades existentes (Berridge et al., 2022).

Formación ética en inteligencia artificial para la comunidad académica

La formación ética en inteligencia artificial se presenta como un componente esencial para su implementación responsable. Docentes, estudiantes e investigadores deben desarrollar una comprensión crítica sobre los alcances, riesgos y responsabilidades asociadas al uso de la inteligencia artificial (Chen et al., 2024).

Este principio reconoce que la ética no se limita a normativas institucionales, sino que se construye a través de la reflexión, la práctica y el compromiso individual. La alfabetización ética en IA fortalece una cultura académica consciente, crítica y orientada al bien común.

Tabla 25. Formación ética en IA en el ámbito académico

Actor académico	Necesidad formativa	Impacto ético
Docentes	Criterios pedagógicos y éticos	Uso responsable
Estudiantes	Conciencia crítica	Integridad académica
Investigadores	Ética científica	Calidad del conocimiento
Instituciones	Normativas y formación	Cultura ética

Fuente:

Nota. La tabla sistematiza las áreas prioritarias de capacitación requeridas para cada miembro de la comunidad educativa, vinculando el tipo de formación con el beneficio ético directo que genera en el ecosistema institucional.

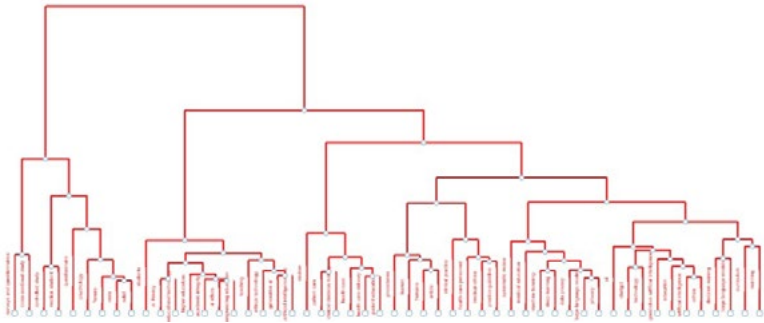
Los principios éticos en el uso de la inteligencia artificial para la docencia y la investigación constituyen una base indispensable para garantizar prácticas académicas responsables, transparentes y coherentes con los valores de la educación y la ciencia. La ética no limita el avance tecnológico, sino que orienta su aplicación hacia un uso consciente que fortalezca la integridad académica, la equidad y la calidad del conocimiento producido en la academia (Chogle et al., 2025).

Autoría, originalidad y responsabilidad académica en la era de la IA

La transformación de los procesos de enseñanza y producción científica ha reabierto el debate sobre la autoría, la originalidad y la responsabilidad académica. En un contexto donde las herramientas tecnológicas avanzadas facilitan el acceso, la organización y la reformulación de información, se vuelve imprescindible reforzar el valor del pensamiento propio y del criterio intelectual como base del trabajo

académico. Este escenario no elimina la responsabilidad humana, sino que la hace aún más relevante (Colon & Bright, 2025).

Figura 103. Dendrograma de jerarquización y agrupación de términos en la literatura sobre IA y educación



Nota. El análisis de conglomerados muestra la estructura jerárquica de la relación entre los términos clave. La proximidad en las ramificaciones (nodos) indica una mayor co-ocurrencia temática, permitiendo identificar subcampos de investigación específicos dentro del espectro de la inteligencia artificial y la integridad académica.

La incorporación de la IA dentro del ámbito académico ha modificado las dinámicas tradicionales de estudio, investigación y escritura, generando nuevos desafíos éticos y metodológicos. Si bien estas herramientas pueden apoyar la comprensión de contenidos y optimizar procesos, su uso indiscriminado puede diluir la frontera entre la asistencia tecnológica y la producción intelectual auténtica. Por ello, resulta fundamental replantear el significado de autoría en un entorno donde la información es abundante y fácilmente transformable (Cox, 2025).

De igual manera, la originalidad no debe entenderse únicamente como la ausencia de copia, sino como la capacidad de analizar, inter-

pretar y construir conocimiento desde una perspectiva crítica y reflexiva. En este sentido, el rol del estudiante y del investigador adquiere una dimensión más activa, ya que debe asumir decisiones conscientes sobre como emplear la tecnología sin delegar su responsabilidad intelectual.

Redefinición del concepto de autoría académica

La autoría académica ya no se limita únicamente a la producción individual del conocimiento, sino que implica la capacidad de tomar decisiones conscientes sobre el uso de herramientas tecnológicas (Darban, 2025). En la era de la IA, el autor sigue siendo la persona que orienta, selecciona, interpreta y valida la información, asumiendo el control intelectual del trabajo final. La tecnología no sustituye la autoría humana, sino que actúa como un recurso auxiliar cuya finalidad depende del criterio del usuario.

Tabla 26. Redefinición del concepto de autoría académica

Aspecto	Enfoque tradicional	Enfoque en la era de la IA
Autoría	Producción completamente individual	Producción con apoyo tecnológico
Rol del autor	Generador directo del contenido	Supervisor y responsable intelectual
Uso de herramientas	Limitado a fuentes impresas o digitales	Integración de la IA como apoyo
Responsabilidad	Totalmente humana	Sigue siendo humana

Nota. La tabla contrasta la evolución del concepto de autoría, destacando que, a pesar de la mediación tecnológica, la responsabilidad ética y el rol de supervisión final permanecen como atributos intrínsecos del ser humano.

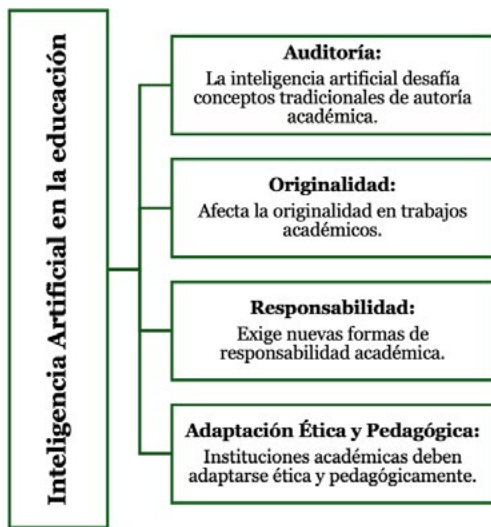
En este contexto, la autoría deja de entenderse como una acción exclusivamente asociada a la escritura para convertirse en una función integral que abarca la planificación del trabajo, la selección consciente de fuentes, la organización conceptual de los contenidos y la validación crítica de los argumentos presentados. La participación humana continúa siendo el eje central del proceso, ya que es el autor quien define el sentido, la coherencia y la finalidad del conocimiento producido (Deng & Joshi, 2024).

La originalidad se vincula directamente con la capacidad de análisis y reflexión del autor, más que con la novedad absoluta del contenido. Un trabajo académico auténtico se reconoce por la forma en que se interpretan los datos, se establecen relaciones conceptuales y se construyen argumentos propios, independientemente de los recursos tecnológicos utilizados como apoyo (Caico et al., 2024)

De igual manera, la redefinición de la autoría implica un compromiso explícito con la transparencia académica. Declarar el uso de herramientas digitales contribuye a fortalecer la confianza en el proceso formativo y evita interpretaciones erróneas sobre la procedencia de las ideas. El silencio frente a estos apoyos tecnológicos, en cambio, puede afectar la credibilidad del trabajo y generar dudas sobre su integridad.

En el plano institucional, esta nueva visión de la autoría exige criterios de evaluación que valoren el razonamiento, la argumentación y la coherencia conceptual por encima de la simple reproducción de información (Chenneville et al., 2024). Así, la autoría académica se consolida como una manifestación del compromiso ético y del pensamiento crítico del autor, incluso en escenarios educativos marcados por una creciente digitalización.

Figura 104. Dimensiones de transformación de la inteligencia artificial en el ecosistema educativo



Fuente: elaboración propia.

Nota. El diagrama presenta los ejes críticos que las instituciones académicas deben abordar ante la integración de la inteligencia artificial.

La autoría académica en la era de la inteligencia artificial reafirma el protagonismo del ser humano como responsable del conocimiento producido, destacando su rol como garante del rigor, la honestidad intelectual y la calidad académica.

Originalidad y Plagio en un Mundo Impulsado por la IA

La originalidad un pilar fundamental de la investigación académica, se ve amenazada por la capacidad de la IA para generar contenido similar al existente. La detección del plagio se vuelve más compleja,

ya que es una de las herramientas de la inteligencia artificial que ayudan a parafrasear o reescribir textos de manera que evadan los detectores tradicionales (Creighton et al., 2025).

La originalidad académica constituye uno de los pilares fundamentales de la formación y la producción científica, especialmente en entornos donde el acceso a información es amplio y constante. En este escenario, la originalidad no se limita a la creación de ideas completamente nuevas, sino que se expresa en la capacidad del autor para interpretar, relacionar y argumentar el conocimiento desde una perspectiva personal y fundamentada (Dastane et al., 2024).

La construcción del pensamiento propio implica un proceso reflexivo que va más allá de la recopilación de información. Supone comprender los contenidos, cuestionar los enfoques existentes y elaborar argumentos coherentes que reflejen una postura crítica (Deng & Joshi, 2024). Este proceso fortalece la identidad académica del autor y permite distinguir entre el uso legítimo de fuentes y la reproducción mecánica de contenidos ajenos.

En este marco, la originalidad se manifiesta también en la forma en que se integran diversas fuentes teóricas y empíricas. Un trabajo académico auténtico logra articular distintos aportes sin perder unidad conceptual, demostrando que el autor ha realizado un análisis consciente y ha asumido una posición intelectual clara. La correcta citación cumple un rol central, ya que reconoce los aportes previos y delimita con precisión las contribuciones propias.

El desarrollo del pensamiento propio requiere tiempo, orientación y acompañamiento académico. La formación en habilidades como la argumentación, la escritura y la lectura crítica resulta clave para evitar prácticas que puedan comprometer la integridad intelectual (Dinis-Oliveira, 2025). En este sentido, las herramientas tecnológicas pueden apoyar el proceso formativo, siempre que su uso se mantenga alineado con objetivos pedagógicos claros.

Tabla 27. Elementos constitutivos de la originalidad en los trabajos académicos

Elementos de la originalidad	Característica
Análisis	Capacidad de examinar información con criterio
Interpretación	Relación entre conceptos desde una perspectiva propia
Argumentación	Desarrollo lógico de ideas
Reflexión	Posición crítica frente al tema

Nota. La tabla describe los componentes esenciales que definen la originalidad en la producción intelectual, subrayando que el valor académico reside en los procesos cognitivos superiores del autor.

Por otra parte, la evaluación de la originalidad no debe centrarse únicamente en la detección de similitudes textuales, sino en el análisis de la coherencia argumentativa, la profundidad conceptual y la capacidad de síntesis. Valorar estos aspectos permite reconocer el esfuerzo intelectual del autor y fomenta una cultura académica orientada al aprendizaje significativo.

Figura 105. Desafíos y soluciones para la detección de plagio



Nota. El diagrama clasifica las distintas manifestaciones del plagio y la originalidad, diferenciando entre el plagio tradicional, el generado por IA, el contenido derivado y el contenido original.

En conclusión, la originalidad académica se consolida como una expresión del pensamiento propio, construida a partir del análisis crítico, la reflexión consciente y el compromiso ético con el conocimiento. Su fortalecimiento contribuye no solo a la calidad de los trabajos académicos, sino también al desarrollo integral de quienes participan en los procesos de enseñanza y producción científica.

Responsabilidad académica y toma de decisiones conscientes

El uso de herramientas digitales avanzadas en la producción académica plantea desafíos éticos y formativos que requieren una reflexión profunda sobre la manera en que se construye el conocimiento. Estas tecnologías, aunque facilitan múltiples etapas del trabajo académ-

mico, obligan a replantear los límites entre apoyo técnico y sustitución del esfuerzo intelectual, especialmente en procesos de aprendizaje y evaluación (Escudero & Zhang, 2025).

El principal desafío radica en el uso consciente y responsable de estas herramientas. La formación académica no puede centrarse únicamente en el resultado final del trabajo, sino en el proceso mediante el cual se desarrollan las habilidades de análisis, argumentación y reflexión (Faizin et al., 2025). Cuando las herramientas digitales se utilizan sin una orientación clara, existe el riesgo de debilitar la autonomía intelectual y reducir el compromiso con el aprendizaje profundo.

Tabla 28. Dimensiones de la responsabilidad en la producción académica mediada por tecnología

Dimensión de responsabilidad	Aplicación práctica
Ética	Honestidad en la elaboración del trabajo
Académica	Cumplimiento de normas y criterios
Intelectual	Comprensión real del contenido
Social	Credibilidad del conocimiento producido

Fuente: elaboración propia. Nota. La tabla sistematiza los diferentes niveles de responsabilidad que debe asumir el autor al integrar herramientas tecnológicas, vinculando cada dimensión con una acción concreta que garantiza la calidad y veracidad de la producción intelectual.

En el ámbito formativo, estas tecnologías demandan el fortalecimiento de competencias críticas que permitan a los estudiantes evaluar la información obtenida, contrastar fuentes y tomar decisiones fundamentadas. El aprendizaje significativo se consolida cuando el uso de recursos digitales se integra como un complemento al razonamiento humano, y no como un sustituto de la comprensión conceptual (Fraga et al., 2025). La incorporación de estas herramientas exige una

revisión de las prácticas evaluativas tradicionales. Resulta necesario promover criterios que valoren la coherencia del razonamiento, la claridad argumentativa y la capacidad de síntesis, más allá de la simple elaboración textual. Este enfoque contribuye a una evaluación más justa y alineada con los objetivos formativos.

En términos institucionales, las implicaciones éticas también se relacionan con la necesidad de establecer lineamientos claros sobre el uso aceptable de herramientas digitales. Estas orientaciones deben priorizar la transparencia, el respeto por la autoría y la responsabilidad académica, evitando enfoques punitivos y fomentando una cultura de integridad intelectual.

Figura 106. Riesgos de la IA en la investigación



Nota. El diagrama identifica los puntos de falla críticos en la investigación mediada por IA, destacando la generación de resultados falsos, la omisión en la divulgación del uso de herramientas tecnológicas y la carencia de mecanismos de control de errores.

Uso ético de la Inteligencia Artificial en el ámbito académico

La incorporación de herramientas de inteligencia artificial en el ámbito académico ha generado nuevas oportunidades para apoyar los procesos de aprendizaje y producción científica (Garland et al., 2025). No obstante, su utilización plantea la necesidad de establecer criterios éticos claros que orienten su uso responsable y eviten prácticas que puedan afectar la integridad académica. En este contexto, la ética se convierte en un marco orientador que regula la relación entre tecnología, conocimiento y responsabilidad humana.

Tabla 29. Principios éticos para el uso de la inteligencia artificial en el ámbito académico

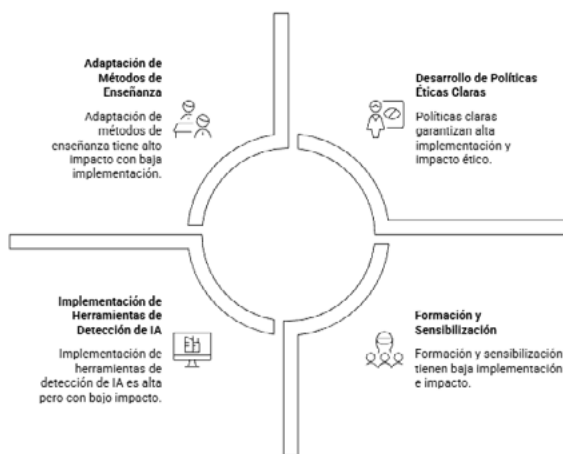
Principio ético	Descripción	Aplicación en la práctica académica
Transparencia	Reconocimiento explícito del uso de herramientas de IA	Declaración del apoyo tecnológico en trabajos académicos
Responsabilidad	Asunción del control y evaluación del contenido generado	Revisión crítica de resultados y decisiones académicas
Autonomía intelectual	Preservación del pensamiento propio del autor	Uso de la IA como apoyo y no como sustituto
Equidad académica	Garantía de condiciones justas de acceso y uso	Implementación con criterios inclusivos
Integridad académica	Actuación conforme a principios éticos y normativos	Preveniones de prácticas deshonestas

Fuente: elaboración propia. Nota. La tabla sistematiza los valores esenciales que deben regir la interacción entre el investigador y las herramientas automatizadas, asegurando que la tecnología potencie la labor humana sin vulnerar los estándares de honestidad científica.

El uso ético de la inteligencia artificial exige, en primer lugar, una comprensión adecuada de las funciones y limitaciones de estas herramientas. Su aplicación debe centrarse en apoyar la organización de ideas, la exploración de información y la mejora de procesos académicos, sin sustituir el análisis crítico ni la reflexión personal del autor (Golec et al., 2025). De esta manera, la tecnología se integra como un recurso complementario al pensamiento humano.

La transparencia desempeña un papel fundamental en el uso ético de la inteligencia artificial. Reconocer de forma clara cuando y como se ha utilizado herramientas tecnológicas fortalece la confianza en el trabajo académico y contribuye a mantener estándares de honestidad intelectual. Esta práctica permite diferenciar el apoyo técnico del aporte intelectual propio, evitando confusiones sobre la autoría del contenido (Guedes et al., 2025).

Figura 107. Estrategias de adaptación académica a la IA



Nota. El gráfico organiza las acciones institucionales en función de su nivel de impacto y facilidad de implementación.

El uso ético de la inteligencia artificial requiere el desarrollo de competencias críticas que permitan evaluar la información generada, identificar posibles sesgos y verificar la validez de los contenidos. Estas habilidades resultan esenciales para evitar la aceptación automática de resultados y fomentar una actitud reflexiva frente a la tecnología.

Por otra parte, el uso responsable de la inteligencia artificial implica respetar los principios de equidad y justicia académica. El acceso desigual a estas herramientas puede generar brechas en los procesos de aprendizaje y evaluación, por lo que su implementación debe considerar criterios de inclusión y acompañamiento pedagógico (Haga, 2024).

En definitiva, el uso ético de la inteligencia artificial en el ámbito académico no se limita al cumplimiento de normas, sino que refleja un compromiso con la integridad, la reflexión crítica y la formación de una cultura académica basada en valores. Este enfoque contribuye a consolidar prácticas educativas y científicas coherentes con los principios que sustentan la producción del conocimiento.

IA y evaluación por pares en la producción científica

La evaluación por pares constituye uno de los mecanismos más importantes para garantizar la calidad, validez y credibilidad de la producción científica (Horváth, 2024). En los últimos años, la incorporación de herramientas de inteligencia artificial ha comenzado a influir en este proceso, generando nuevas dinámicas que requieren ser analizadas desde una perspectiva ética y metodológica.

Figura 108. Desafíos y Oportunidades de la IA en la Evaluación por Pares



Fuente: elaboración propia. Nota. El diagrama de cuadrantes expone la dualidad de la IA en los procesos de arbitraje científico.

La inteligencia artificial puede apoyar la evaluación por pares en tareas preliminares como la detección de inconsistencias formales, la revisión de estructura, la identificación de similitudes textuales y la organización de referencias (Jeon & Lee, 2024). Estas funciones permiten optimizar el tiempo de los evaluadores y concentrar el análisis humano en aspectos de mayor profundidad, como la solidez teórica, la pertinencia metodológica y la contribución al conocimiento.

Sin embargo, la evaluación científica no puede reducirse a un proceso automatizado. La valoración crítica de un manuscrito exige experiencia académica, juicio contextual y comprensión del campo de estudio, capacidades que permanecen exclusivamente en el ámbito humano. En este sentido, la inteligencia artificial debe entenderse como un apoyo técnico que complementa, pero no reemplaza, el criterio del evaluador.

Otro aspecto relevante es la transparencia del proceso de evaluación. El uso de herramientas de inteligencia artificial debe ser claramente comunicado dentro de los sistemas editoriales, evitando opacidades que puedan generar desconfianza entre autores y revisores (Kajiita & Kang'ethe, 2025). La claridad sobre el alcance y los límites de estas tecnologías fortalece la legitimidad del proceso de revisión por pares.

Tabla 30. Aportes y limitaciones de la Inteligencia Artificial en la evaluación de pares

Aspecto	Aporte de la IA	Rol del evaluador humano
Revisión formal	Identificación de errores estructurales y de formato	Validación del contenido académico
Similitud textual	Detección de coincidencias con otros trabajos	Interpretación del contexto y la intencionalidad
Organización del manuscrito	Análisis preliminar de coherencia y estructura	Evaluación de la profundidad teórica
Eficiencia del proceso	Reducción de tiempos de revisión	Emisión de juicios críticos y fundamentados
Toma de decisiones	Apoyo informativo	Decisión final ética y académica

Fuente: elaboración propia. Nota. Comparativa entre la capacidad de procesamiento de la IA y el criterio crítico necesario para validar la calidad de una publicación científica.

Aplicación de la IA en la Evaluación de pares

La inteligencia artificial se aplica en la evaluación por pares principalmente como un recurso de apoyo en la revisión técnica y metodológica de los manuscritos científicos. Estas herramientas permiten analizar de manera sistemática la estructura del texto, la consistencia

interna de los apartados y el cumplimiento de criterios editoriales establecidos por revistas y comités científicos (Khan et al., 2025). Gracias a esta capacidad, se facilita una primera valoración que contribuye a ordenar y agilizar el proceso de revisión.

Figura 109. Ciclo de Evaluación por pares asistida por IA



Nota. El diagrama circular describe el flujo de trabajo en la revisión por pares, donde la tecnología actúa como soporte en la predicción de impacto, la selección de expertos, la métrica de calidad y la detección de originalidad.

Selección de Revisores

Uno de los desafíos más importantes en la evaluación por pares es encontrar revisores adecuados con la experiencia y el conocimiento necesarios para evaluar un manuscrito específico. Los algoritmos de IA pueden analizar el contenido del manuscrito, identificar las áreas de especialización relevantes y sugerir revisores potenciales basándose en sus publicaciones anteriores, palabras clave y redes de colaboración (Klufas et al., 2025).

Detección de plagio y errores

La Inteligencia Artificial puede utilizarse para detectar plagio, duplicación de datos y otros tipos de mala conducta científica. Los algoritmos de IA pueden comparar el texto del manuscrito con una amplia base de datos de publicaciones científicas, identificando similitudes y posibles casos de plagio (Kourtesis, 2024).

Evaluación de la calidad de la investigación

Puede ayudar a los revisores humanos a evaluar la calidad de la investigación, proporcionando información objetiva sobre la metodología, los resultados y la relevancia del estudio. Los algoritmos de IA pueden analizar el diseño del estudio, la validez de los métodos estadísticos y la solidez de las conclusiones.

Predicción del impacto de las publicaciones

La IA puede utilizarse para predecir el impacto futuro de las publicaciones científicas, basándose en factores como el número de citas, la reputación de los autores y la relevancia del tema. Esto puede ayudar a los editores a priorizar la publicación de investigaciones de alto impacto y a identificar áreas de investigación emergentes (Lareyre et al., 2025).

Desafíos y Consideraciones Éticas

La incorporación de inteligencia artificial en los procesos de evaluación por pares plantea desafíos éticos que requieren una atención particular. Uno de los aspectos más relevantes se relaciona con la

transparencia del proceso, ya que autores y revisores deben conocer con claridad en qué etapas se utilizan herramientas automatizadas y con qué finalidad. Esta información resulta esencial para preservar la confianza en los sistemas de evaluación científica.

Sesgo algorítmico

Los algoritmos de IA se entrenan con datos históricos, que pueden reflejar sesgos existentes en la comunidad científica. Si los datos de entrenamiento están sesgados, el algoritmo de IA también puede estar sesgado, lo que podría llevar a decisiones injustas o discriminatorias. Es fundamental garantizar que los algoritmos de IA se entrenen con datos diversos y representativos y que se evalúen cuidadosamente para detectar y mitigar el sesgo (Lendvai, 2025).

Transparencia y explicabilidad

Es importante que los algoritmos de IA sean transparentes y explicables, para que los revisores y los autores puedan entender cómo se toman las decisiones.

Supervisión humana

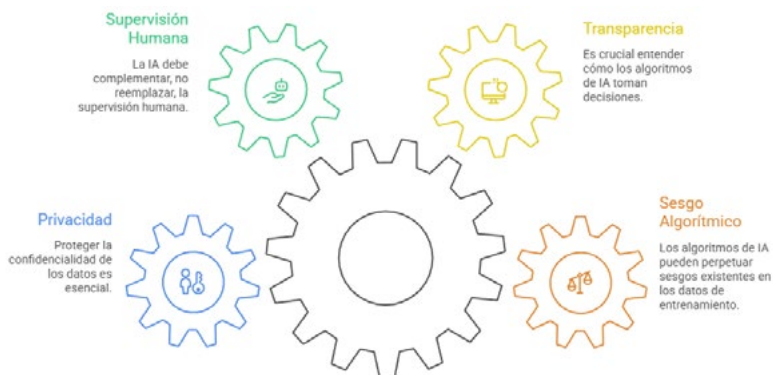
La IA no debe reemplazar la supervisión humana en la evaluación por pares. Los revisores humanos deben seguir siendo responsables de tomar las decisiones finales sobre la aceptación o el rechazo de los manuscritos.

Privacidad y confidencialidad

Es importante proteger la privacidad y la confidencialidad de los datos utilizados para entrenar y ejecutar los algoritmos de IA. Los

datos de los manuscritos y las revisiones deben almacenarse de forma segura y solo deben ser accesibles para personas autorizadas.

Figura 110. Desafíos de la IA en la Evaluación por pares



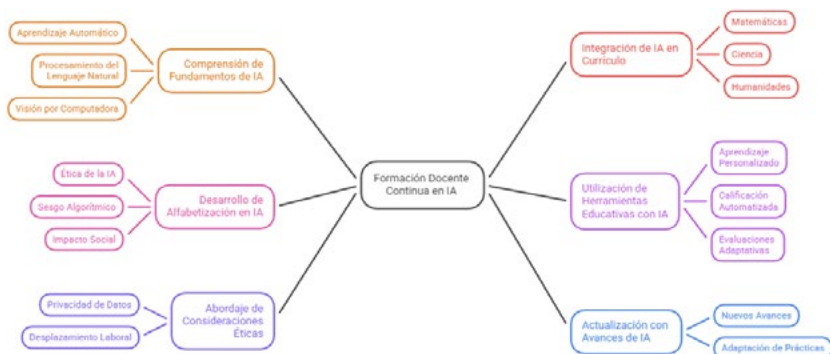
Nota. El diagrama de engranajes representa la interdependencia entre los valores éticos fundamentales y el soporte técnico, subrayando que la efectividad del sistema depende de una supervisión humana constante para mitigar sesgos y garantizar la privacidad de los datos.

Formación docente continua en inteligencia artificial

La formación docente continua en inteligencia artificial se ha convertido en un elemento clave para responder a los cambios que atraviesan los procesos educativos y científicos. La incorporación progresiva de herramientas tecnológicas avanzadas exige que los docentes desarrollen nuevas competencias que les permitan comprender, aplicar y evaluar de manera crítica el uso de la inteligencia artificial en sus prácticas académicas (Lim et al., 2025).

La actualización permanente no se limita al dominio técnico de las herramientas, sino que implica una comprensión integral de sus implicaciones pedagógicas, éticas y metodológicas. En este sentido, la formación docente debe orientarse al fortalecimiento del criterio profesional, la toma de decisiones informadas y la capacidad de integrar la tecnología como un recurso que potencie el aprendizaje y la producción de conocimiento.

Figura 111. Mapa conceptual de dimensiones críticas para la formación docente continua en inteligencia artificial



Nota. El esquema integra los seis ejes fundamentales para la actualización profesional, abarcando desde la comprensión técnica de fundamentos y la alfabetización digital, hasta la aplicación práctica en el currículo, el uso de herramientas educativas y el abordaje de consideraciones éticas frente a los nuevos avances.

La formación continua debe entenderse como un proceso sistemático y sostenido. Programas de capacitación, espacios de intercambio académico y acompañamiento pedagógico resultan fundamentales para consolidar una cultura de aprendizaje permanente y adaptación responsable a los avances tecnológicos (Logan Ellis & Teo, 2024).

En conjunto, la formación docente continua en inteligencia artificial fortalece la calidad educativa, promueve el uso ético de la tecnología y contribuye al desarrollo de comunidades académicas comprometidas con la innovación y la integridad del conocimiento.

Tabla 31. Componentes clave de la formación docente continua en inteligencia artificial

Componente	Descripción	Aporte a la práctica docente
Competencias digitales	Comprensión del funcionamiento y uso de herramientas de IA	Integración crítica de la tecnología
Enfoque ético	Análisis de implicaciones éticas y normativas	Promoción de integridad académica
Reflexión pedagógica	Evaluación del impacto de la IA en el aprendizaje	Diseño de estrategias formativas
Actualización continua	Participación en programas y capacitaciones	Adaptación a cambios tecnológicos
Innovación educativa	Aplicación de nuevas metodologías apoyadas en IA	Mejora de la calidad educativa

Fuente: elaboración propia. Nota. El cuadro detalla los niveles de compromiso que asume el investigador, vinculando la integridad personal con el impacto colectivo de su obra.

Desarrollo de competencias digitales y pedagógicas en el profesorado

La formación docente continua en inteligencia artificial requiere el fortalecimiento simultáneo de competencias digitales y pedagógicas (López et al., 2025). No basta con conocer el funcionamiento básico de las herramientas tecnológicas, sino que resulta indispensable comprender cómo estas pueden integrarse de manera coherente en los procesos de enseñanza, evaluación y acompañamiento académico.

El desarrollo de competencias digitales permite al docente interpretar los alcances y limitaciones de la inteligencia artificial, evaluar la calidad de los resultados obtenidos y tomar decisiones informadas sobre su uso. De forma complementaria, las competencias pedagógicas facilitan la adaptación de estrategias didácticas que prioricen el pensamiento crítico, la reflexión y la autonomía intelectual del estudiantado.

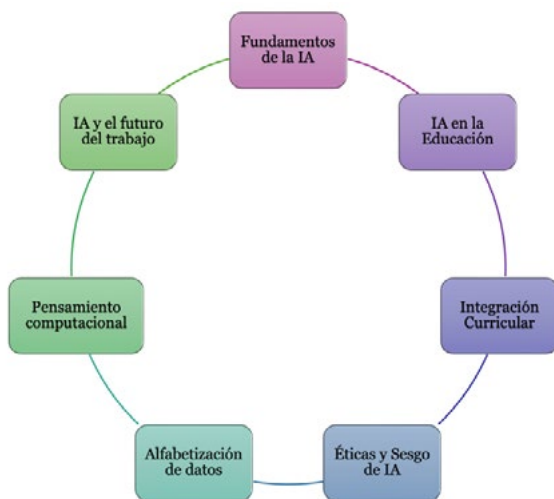
Tabla 32. Competencias clave en la formación docente continua en inteligencia artificial

Tipo de competencia	Descripción	Aplicación en la práctica docente
Competencia digital	Comprensión del uso y alcance de herramientas de IA	Selección adecuada de recursos tecnológicos
Competencia pedagógica	Integración didáctica de la tecnología	Diseño de estrategias de enseñanza reflexivas
Competencia crítica	Evaluación de resultados generados por IA	Análisis y validación de la información
Competencia ética	Uso responsable y transparente de la tecnología	Promoción de integridad académica
Competencia reflexiva	Análisis del impacto de la IA en el aprendizaje	Mejora continua de la práctica docente

Fuente: elaboración propia. Nota. La formación docente efectiva integra competencias técnicas, pedagógicas y éticas de manera articulada.

Este enfoque integral contribuye a que la inteligencia artificial se utilice como un recurso de apoyo y no como un sustituto del criterio profesional docente. Además, promueve prácticas educativas más flexibles, conscientes y alineadas con los objetivos formativos.

Figura 112. Área clave de Formación en IA para docentes



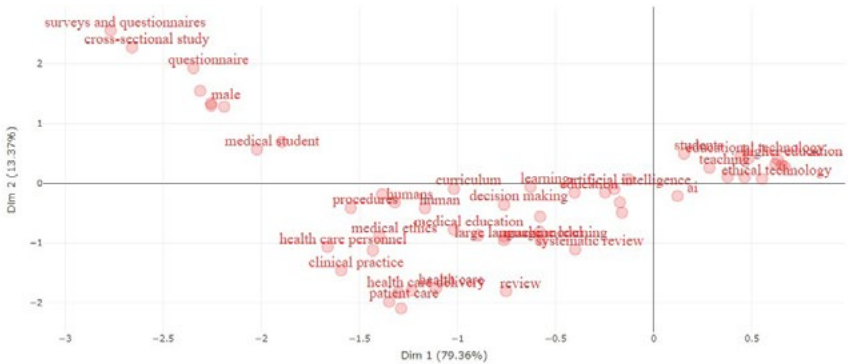
Fuente: elaboración propia. Nota. El diagrama circular establece las competencias esenciales que los docentes deben adquirir para una integración efectiva de la tecnología, vinculando los fundamentos técnicos con la ética, el pensamiento computacional y la visión prospectiva del mercado laboral.

Tendencias futuras de la IA en educación superior e investigación

El desarrollo acelerado de la inteligencia artificial está redefiniendo de manera progresiva los enfoques tradicionales de la educación superior y la investigación científica. Estas transformaciones no responden únicamente a innovaciones técnicas, sino a cambios estructurales en la forma de producir, gestionar y evaluar el conocimiento (Maita et al., 2024). En este contexto, las tendencias futuras de la inteligencia artificial se orientan hacia una integración más reflexiva, estratégica y ética dentro de los sistemas académicos.

Una de las proyecciones más relevantes es el tránsito desde un uso instrumental de la inteligencia artificial hacia su incorporación como soporte permanente en los procesos académicos (Manzano & González, 2024). Este cambio implica una mayor articulación entre tecnología, pedagogía e investigación, donde la inteligencia artificial actúa como un facilitador del análisis, la planificación y la toma de decisiones, sin sustituir el razonamiento humano.

Figura 113. Análisis de correspondencias de términos clave en la investigación sobre IA y educación superior



Fuente: elaboración propia. Nota. El mapa bidimensional ilustra la proximidad semántica entre conceptos, donde la Dimensión 1 explica el 79.36% de la varianza. Se observa una agrupación clara de términos técnicos y educativos hacia el margen derecho, mientras que los aspectos metodológicos y demográficos se desplazan hacia el cuadrante superior izquierdo.

Se anticipa un fortalecimiento de los marcos normativos y éticos que regulan el uso de estas tecnologías (Triola & Rodman, 2025). Las instituciones académicas enfrentarán el desafío de establecer políticas claras que orienten su aplicación, garanticen la transparencia de los procesos y protejan los principios de integridad científica. Este enfoque será clave para asegurar una adopción sostenible y responsable de la inteligencia artificial.

Figura 114. Inteligencia Artificial en la Educación Superior



Fuente: elaboración propia. Nota. El modelo piramidal organiza las áreas de impacto de la tecnología, situando la enseñanza y el aprendizaje en la cúspide operativa, mientras que los desafíos éticos constituyen la base transversal que debe sustentar toda la administración y producción de conocimiento científico.

Tabla 33. Principales tendencias futuras de la inteligencia artificial en educación superior e investigación

Tendencia	Descripción	Proyección académica
Integración transversal	Uso de la IA en múltiples procesos académicos.	Mayor eficiencia y coherencia institucional.
Apoyo a la investigación	Análisis avanzado de datos y literatura.	Mejora de la calidad científica.
Automatización responsable	Optimización de tareas repetitivas.	Enfoque en actividades intelectuales.
Enfoque ético	Desarrollo de marcos normativos claros.	Fortalecimiento de la integridad académica.
Interdisciplinariedad	Uso de la IA en múltiples campos del conocimiento.	Producción científica más integrada.

Fuente: elaboración propia. Nota. Las tendencias reflejan una evolución hacia un uso estratégico, ético y reflexivo de la inteligencia artificial.

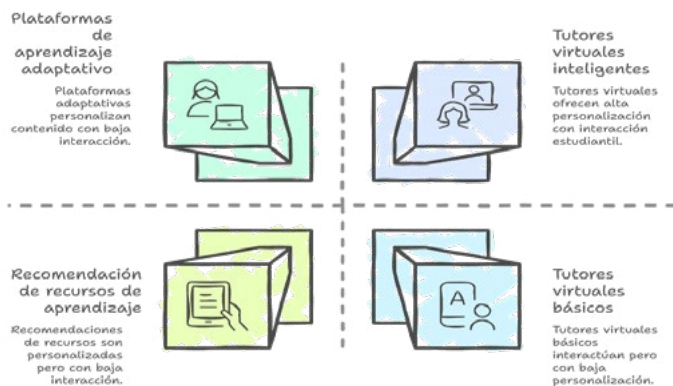
Desafíos Éticos y limitaciones de la inteligencia artificial en la educación superior

A pesar de los avances significativos que ofrece la inteligencia artificial en la educación superior, su implementación enfrenta importantes desafíos éticos, técnicos y pedagógicos. Aspectos como la privacidad de los datos, la transparencia de los algoritmos, la equidad en el acceso, la dependencia tecnológica y la calidad del contenido generado requieren un análisis crítico (Turnbull, 2022). Abordar estas limitaciones resulta fundamental para garantizar que la IA se utilice de manera responsable, complementando el trabajo humano y fortaleciendo los procesos de enseñanza, aprendizaje e investigación sin comprometer los valores académicos.

Personalización del aprendizaje a Escala

Una de las tendencias más prometedoras es la personalización del aprendizaje impulsada por la IA. Los sistemas de la IA pueden analizar los datos de los estudiantes para adaptar el contenido, el ritmo y los métodos de enseñanza a las necesidades individuales (Ussainova et al., 2025).

Figura 115. Aplicaciones de la inteligencia artificial en la personalización del aprendizaje



Fuente: elaboración propia. Nota. El gráfico categoriza las herramientas tecnológicas según su nivel de interacción y capacidad de personalización.

Automatización de tareas administrativas

La IA tiene el potencial de automatizar muchas tareas administrativas en las instituciones de educación superior, liberando tiempo y recursos para actividades más estratégicas.

- **Procesamientos de solicitudes de admisión:** ayuda automatizar el proceso de revisión y evaluación de solicitudes de admisión.
- **Gestión de horarios y asignación de aulas:** optimizan la programación de clases y asignación de aulas, teniendo en cuenta las preferencias de los profesores y las necesidades de los estudiantes.

- **Atención al cliente y soporte técnico**

Mejora de la investigación científica

Transforma la forma en que se realiza la investigación científica, permitiendo a los investigadores analizar grandes cantidades de datos, descubrir patrones ocultos y generar nuevas hipótesis.

Evaluación automatizada y retroalimentación

Ayuda automatizar la evaluación de tareas, exámenes, proporcionando retroalimentación rápida y personalizada a los estudiantes (van Norren, 2023)enhancing the human rights debate on artificial intelligence (AI).

Creación de contenido educativo inteligente

La inteligencia artificial ayuda a los profesores crear contenido educativo más atractivo y efectivo.

- Generación de videos educativos
- Creación de simulaciones interactivas
- Adaptación del contenido a diferentes niveles de habilidad

Figura 116. Categorías funcionales de herramientas de inteligencia artificial aplicadas a la pedagogía



Fuente: elaboración propia. Nota. El diagrama sintetiza las principales utilidades de la tecnología en el entorno educativo, destacando su capacidad para la producción audiovisual automatizada, el diseño de entornos experimentales mediante simulaciones y la personalización de materiales a través de la adaptación dinámica de contenidos.

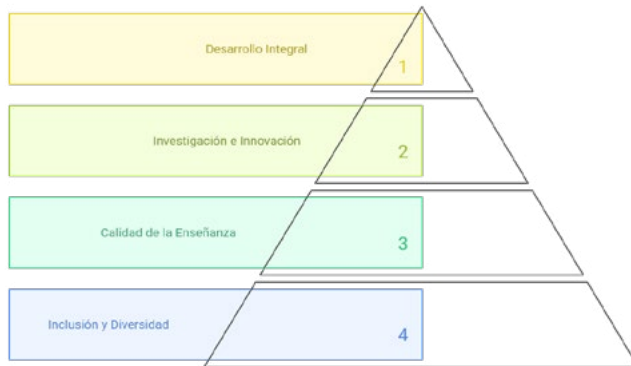
Recomendaciones para políticas institucionales y lineamientos académicos

La incorporación de la inteligencia artificial en la educación superior exige la formulación de políticas institucionales claras que orienten su uso responsable, coherente y alineado con los principios académicos (Verhoeven et al., 2023). Estas políticas no deben limitarse a aspectos técnicos, sino que deben contemplar dimensiones éticas, pedagógicas y normativas. Un marco institucional sólido permite aprovechar los beneficios de la IA sin comprometer la calidad educativa, la integridad académica ni la autonomía intelectual de estudiantes y docentes.

El diseño de lineamientos académicos responde a la necesidad de establecer criterios comunes que regulen la utilización de herramientas basadas en IA dentro de los procesos de enseñanza, evaluación e investigación. Dichos lineamientos fortalecen la transparencia, reduce

la incertidumbre y promueven prácticas responsables en la educación superior.

Figura 117. Jerarquía de fortalecimiento Institucional



Fuente: elaboración propia. Nota. El modelo piramidal establece las prioridades para la evolución académica, situando la inclusión y la diversidad como el cimiento fundamental (Nivel 4), seguido por la calidad de la enseñanza y la investigación, hasta alcanzar el desarrollo integral del capital humano en la cúspide (Nivel 1).

Recomendaciones clave para políticas institucionales sobre IA

Las instituciones de educación superior deben definir orientaciones generales que delimiten el uso aceptable de la inteligencia artificial, considerando su impacto en la formación profesional y científica.

Tabla 34. Recomendaciones institucionales para el uso de la inteligencia artificial en la educación superior

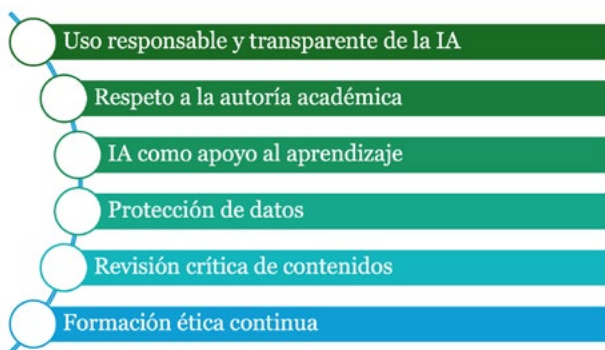
Área institucional	Recomendación principal	Propósito académico
Gobernanza universitaria	Establecer una política formal sobre el uso de la IA	Garantizar coherencia institucional y seguridad jurídica.
Ética y valores	Incorporar principios de integridad y responsabilidad	Proteger la honestidad académica.
Protección de datos	Regular el manejo de información personal y académica	Salvaguardar la privacidad de estudiantes y docentes.
Acceso tecnológico	Promover igualdad en el uso de herramientas de IA	Reducir brechas digitales.
Supervisión académica	Crear comités de evaluación y seguimiento.	Asegurar el uso adecuado y transparente.

Fuente: elaboración propia. Nota. La tabla resume las acciones necesarias para una transición tecnológica segura, vinculando la normativa política con la protección de la integridad académica.

Lineamientos académicos para el uso de IA en docencia e investigación

Los lineamientos académicos deben orientar la práctica cotidiana de estudiantes, docentes e investigadores, evitando usos indebidos y promoviendo la reflexión crítica.

Figura 118. Lineamientos académicos para la aplicación de la IA en docencia e investigación



Fuente: elaboración propia. Nota. La presente imagen establece las pautas fundamentales para el ejercicio académico, priorizando el uso responsable, el respeto a la autoría y la revisión crítica de contenidos como pilares para la formación ética continua en el entorno digital.

Estrategias Institucionales para la implementación efectiva

Las estrategias institucionales para la incorporación de la inteligencia artificial deben centrarse en un uso responsable, transparente y ético de estas herramientas, garantizando el respeto a la autoría académica y al valor del pensamiento crítico. De igual manera, resulta importante establecer mecanismos claros para la protección de datos personales y académicos, así como criterios para la revisión y validación de contenidos generados con apoyo tecnológicos (Wu et al., 2026).

Importancias de las políticas institucionales en el contexto actual

Las recomendaciones institucionales buscan orientar su desarrollo de manera equilibrada (Wenger et al., 2025). Un marco norma-

tivo bien estructurado contribuye a consolidar una cultura académica basada en lo ético, responsabilidad y uso reflexivo de la inteligencia artificial. De tal manera, la educación superior puede responder a los desafíos tecnológicos actuales sin perder su esencia formativa y científica.

Referencias

- Aad, S., & Hardey, M. (2025). Generative AI: Hopes, controversies and the future of faculty roles in education. *Quality Assurance in Education*, 33(2), 267–282. <https://doi.org/10.1108/QAE-02-2024-0043>
- Abas, A., & Ibrahim, A. B. (2019). Enhancing management security by using license plate recognition system. *International Journal of Innovative Technology and Exploring Engineering*, 8(7), 162–165.
- Abbas, M., Khan, T. I., & Jam, F. A. (2025). Avoid excessive usage: Examining the motivations and outcomes of generative artificial intelligence usage among students. *Journal of Academic Ethics*, 23(4), 2423–2442. <https://doi.org/10.1007/s10805-025-09659-3>
- Abbasi, B. N., Wu, Y., & Luo, Z. (2025). Exploring the impact of artificial intelligence on curriculum development in global higher education institutions. *Education and Information Technologies*, 30(1), 547–581. <https://doi.org/10.1007/s10639-024-13113-z>
- Abia, N., Sadeq, H., Medarhri, I., & Soulhi, A. (2025). A fuzzy logic-based decision support system for predicting entrepreneurial intention among textile students. *Data and Metadata*, 4. <https://doi.org/10.56294/dm20251010>
- Abishev, N., Ramazanov, R., Abaideldanova, M., Chesnokova, K., & Baizhumayeva, A. (2025). Artificial intelligence model in the cognitive and learning activities of university subjects. *Frontiers in Education*, 10. <https://doi.org/10.3389/feduc.2025.1623170>
- Adam, I., Shariman, T., & Siran, Z. (2024). Development and efficacy of adaptive personalised learning environments: A systematic review and meta-analysis. *Pakistan Journal of Life and Social Sciences*, 22(2), 7223–7244. <https://doi.org/10.57239/PJLSS-2024-22.2.00546>

- Adorni, G., Piatti, S., & Karpenko, V. (2024). Virtual CAT: A multi-interface educational platform for algorithmic thinking assessment. *SoftwareX*, 27. <https://doi.org/10.1016/j.softx.2024.101737>
- Agostini, D., Picasso, F., & Ballardini, H. (2024). Large language models for the assessment of students' authentic tasks: A replication study in higher education. En D. Taibi, D. Schicchi, M. Temperini, C. Limongelli, & G. Casalino, (eds.). *CEUR Workshop Proceedings*. CEUR-WS.
- Al-Alawi, L., AlShaqsi, J., Tarhini, A., & Al-Busaidi, A. S. (2023). Using machine learning to predict factors affecting academic performance: The case of college students on academic probation. *Education and Information Technologies*, 28(10), 12407–12432. <https://doi.org/10.1007/s10639-023-11700-0>
- Alduais, A. M., Qadhi, S. M., Chaaban, Y., & Khraisheh, M. A. M. M. (2025). Utilizing generative AI responsibly and ethically for research purposes in higher education: A policy analysis. *Serials Review*, 51(3–4), 120–170. <https://doi.org/10.1080/00987913.2025.2581429>
- Alimardani, A., & Jane, E. A. (2025). GenAI and the mirage of personalised learning for all. *Law, Technology and Humans*, 7(2), 63–88. <https://doi.org/10.5204/lthj.3764>
- Aljarboa, S., Alabdulatif, A., & Bashir, M. (2025). The adoption of artificial intelligence for higher education sustainability. *Fusion: Practice and Applications*, 20(1), 55–67. <https://doi.org/10.54216/FPA.200105>
- Alshakhi, A. (2025). Use of AI tools in navigating reading difficulties of adult EFL learners. *World Journal of English Language*, 15(8), 358–368. <https://doi.org/10.5430/wjel.v15n8p358>

- Anderson, T. D., & Bozkurt, A. (2025). A critically informed conversation with Terry Anderson: Visions on the next generation of online and distance education. *Open Praxis*, 17(4), 830–835. <https://doi.org/10.55982/openpraxis.17.4.976>
- Antwi-Boampong, A., Boison, D. K., Hiran, K. K., Dadhich, M., & Malcarm, E. (2025). Half a decade of artificial intelligence in education in Africa: Trends, opportunities, challenges and future directions. *Journal of Engineering Education Transformations*, 38(3), 81–100. <https://doi.org/10.16920/jeet/2024/v38i3/24246>
- Aristeidou, M., Cross, S., Rossade, K. D., Wood, C. K., Rees, T., & Paci, P. (2025). What makes an online exam an exam? Student perspectives on assessment practices at a major online university in the pre-GenAI era. *Electronic Journal of e-Learning*, 23(4), 142–154. <https://doi.org/10.34190/ejel.23.4.4456>
- Berrey, E. C., Hanna, A., Kim, N., & Bass, K. (2024). U.S. and Canadian higher education protests and university and police responses, 2012 to 2018. *Socius*, 10. <https://doi.org/10.1177/23780231241297447>
- Bett, E. S., Frommeyer, T. C., Reddy, T., & Johnson, J. T. (2023). Assessment of patient perceptions of technology and the use of machine-based learning in a clinical encounter. *Intelligence-Based Medicine*, 7. <https://doi.org/10.1016/j.ibmed.2023.100096>
- Bin-Nashwan, S. A., Bouteraa, M., Benlahcene, A., & Sadallah, M. (2025). Beyond hype: Is ChatGPT-generated content effective in class preparation among academic instructors? *The Internet and Higher Education*, 66. <https://doi.org/10.1016/j.iheduc.2025.101016>
- Biswas, P., Madaan, D. K., & Biswas, S. (2025). Special issue of the Asian journal of business ethics on global survey of business ethics (GSBE) reports 2022–2024 from Asia, Australia, and Russia—India. *Asian Journal of Business Ethics*, 15, 135–162.

- Bitar, M., Khalil, A., Raj, S. A. K., & Malik, R. (2025). Legal assessment of bias and discrimination of AI tools in higher education and research. *Prawo i Więź*, 56(3), 9–37. <https://doi.org/10.36128/PRIW.V156.896>
- Bower, M., Dalgarno, B., Kennedy, G., Lee, M., & Kenney, J. (2015). Design and implementation factors in blended synchronous learning environments. *Computers & Education*, 86, 1–17. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2015.03.006>
- Brooks, C., Quintana, R. M., Choi, H., Quintana, C., NeCamp, T., & Gardner, J. (2021). Towards culturally relevant personalization at scale: Experiments with data science learners. *International Journal of Artificial Intelligence in Education*, 31(3), 516–537. <https://doi.org/10.1007/s40593-021-00262-2>
- Cabero-Almenara, J., Palacios-Rodríguez, A., Loaiza Aguirre, M. I., & Pugla-Quirola, D. R. (2025). A structural model of distance education teachers' digital competencies for artificial intelligence. *Education Sciences*, 15(10). <https://doi.org/10.3390/educsci15101271>
- Cachero Castro, C., Rico-Juan, J. R., & Macià, H. (2023). Influence of personality and modality on peer assessment evaluation perceptions using machine learning techniques. *Expert Systems with Applications*, 213. <https://doi.org/10.1016/j.eswa.2022.119150>
- Campo, L., Delgado, N., Etxabe, J. M., Kanso, H., & Gueye, M. L. (2025). Relationship between the use of ChatGPT and plagiarism in higher education: The influence of gender, age and previous academic results. *Innovative Higher Education*. <https://doi.org/10.1007/s10755-025-09830-z>

- Cao, D., & Liew, K. (2024). Virtual reality-infused machine learning for advancing music teaching quality evaluation systems. *Computer-Aided Design and Applications*, 21(17), 109–119. <https://doi.org/10.14733/cadaps.2024.S17.109-119>
- Cárdenas, J. (2023). Artificial intelligence, research and peer-review: Future scenarios and action strategies. *Revista Española de Sociología*, 32(4). <https://doi.org/10.22325/fes/res.2023.184>
- Castillo-Martínez, I. M., Flores-Bueno, D., Gómez Puente, S. M., & Vite-León, V. O. (2024). AI in higher education: A systematic literature review. *Frontiers in Education*, 9. <https://doi.org/10.3389/educ.2024.1391485>
- Cavus, M., & Kuzilek, J. (2024). An effect analysis of the balancing techniques on the counterfactual explanations of student success prediction models. *Journal of Measurement and Evaluation in Education and Psychology*, 15, 302–317. <https://doi.org/10.21031/epod.1526704>
- Chakraborty, S., Loyens, D., & Aston, J. (2025). Product ideation in the age of artificial intelligence: Insights on design process through shape coding social robots. *Open Education Studies*, 7(1). <https://doi.org/10.1515/edu-2025-0094>
- Chan, C. K. Y. (2023). A comprehensive AI policy education framework for university teaching and learning. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 20(1). <https://doi.org/10.1186/s41239-023-00408-3>
- Chan, C. K. Y., & Tsi, L. H. Y. (2024). Will generative AI replace teachers in higher education? A study of teacher and student perceptions. *Studies in Educational Evaluation*, 83. <https://doi.org/10.1016/j.stueduc.2024.101395>

- Chandafa, M. J., & Fang, H. (2025). ChatGPT in the context of competence-based education in Tanzania higher learning institutions. *Obrazovanie i Nauka*, 27(10), 190–212. <https://doi.org/10.17853/1994-5639-2025-9551>
- Chang, H.-T., & Lin, C.-Y. (2024). Improving student learning performance in machine learning curricula: A comparative study of online problem-solving competitions in Chinese and English-medium instruction settings. *Journal of Computer Assisted Learning*, 40(5), 2292–2305. <https://doi.org/10.1111/jcal.13003>
- Chatzopoulos, A., Kantaros, A., Zacharia, P. T., Ganetsos, T., & Papoutsidakis, M. G. (2025). A 3D-printed, open-source, low-cost drone platform for mechatronics and STEM education in an academic context. *Drones*, 9(11). <https://doi.org/10.3390/drones9110797>
- Cin, F. M., Breines, M. R., Raghuram, P., & Gunter, A. W. (2025). Exploring homeplace as a nexus of learning and socially reproductive labour: A feminist perspective on internationalisation at a distance. *British Journal of Educational Technology*, 56(2), 799–814. <https://doi.org/10.1111/bjjet.13553>
- Dahake, N. S., Dahake, P. S., Bansod, S. N., & Patil, P. A. (2025). A data-driven approach to academic success: Exploring psychological resilience as a mediator through predictive analytics in engineering and MBA programs. *Proceedings of the 2025 International Conference on Emerging Trends in Engineering and Technology (ICETET)*. IEEE. <https://doi.org/10.1109/ICETETSIP64213.2025.11156769>
- Dai, Y. (2025). Why students use or not use generative AI: Student conceptions, concerns, and implications for engineering education. *Digital Engineering*, 4. <https://doi.org/10.1016/j.dte.2024.100019>

- De los Ángeles Martínez-Mercado, M., López-Bustamante, G. E., García-León, A. M., Puente-Aguilar, E. P., & Bacre-Guzmán, D. C. (2025). Artificial intelligence learning: Perceptions and challenges in the profile of industrial engineering students. *IEEE Revista Iberoamericana de Tecnologías del Aprendizaje*, 20, 338–346. <https://doi.org/10.1109/RITA.2025.3620839>
- Deric, E., Frank, D., & Milković, M. (2025). Trust in generative AI tools: A comparative study of higher education students, teachers, and researchers. *Information*, 16(7). <https://doi.org/10.3390/info16070622>
- Dipto, A. S., Limon, M. M. R., Tuba, F. T., Uddin, M. M., Khan, M. S. H., & Tuhin, R. A. (2023). On cognitive level classification of assessment items using pre-trained BERT-based model. En *Proceedings of the 2023 6th International Conference on Computational Linguistics and Natural Language Processing (CLNLP 2023)* (pp. 245–251). Association for Computing Machinery. <https://doi.org/10.1145/3639233.3639331>
- Dos Santos, S. C., & Junior, G. A. S. (2024). Opportunities and challenges of AI to support student assessment in computing education: A systematic literature review. En O. Poquet, O. Viberg, I. Jivet, & M. Scheffel. (eds.). *Proceedings of the 16th International Conference on Computer Supported Education (CSEDU 2024)* (pp. 15–26). Science and Technology Publications. <https://doi.org/10.5220/0012552500003693>
- Drugova, E., Zhuravleva, I., Zakharova, U., Sotnikova, V., & Yakovleva, K. (2022). Artificial intelligence for learning analytics. *Educational Studies Moscow*, (4), 107–153. <https://doi.org/10.17323/1814-9545-2022-4-107-153>

- Elkhodr, M., & Gide, E. (2025). *Generative artificial intelligence empowered learning: A new frontier in educational technology*. CRC Press. <https://doi.org/10.1201/9781003422433>
- Ennadir, H., & Habiballah, S. (2025). A comparative study of human and AI-assisted assessment using ChatGPT: The case of Moroccan EFL learners. *Arab World English Journal*, 16(3), 175–187. <https://doi.org/10.24093/awej/vol16no3.10>
- Essel, H., Vlachopoulos, D., Nunoo, H., & Amankwa, J. (2025). VoiceBots in multimedia programming education. *British Journal of Educational Technology*, 56(1), 276–295. <https://doi.org/10.1111/bjet.13504>
- Fabian, M., Herman, V., Varekh, N., Kumeda, O., & Hotsalyuk, A. (2025). Linguistic support as a key element in the development of distance multimedia educational systems: Composition and structure. *Relações Internacionais no Mundo Atual*, 2(48), 22–42.
- Fahd, K., & Jahan Miah, S. J. (2023a). Designing and evaluating a big data analytics approach for predicting students' success factors. *Journal of Big Data*, 10(1). <https://doi.org/10.1186/s40537-023-00835-z>
- Fahd, K., & Jahan Miah, S. J. (2023b). Effectiveness of data augmentation to predict students at risk using deep learning algorithms. *Social Network Analysis and Mining*, 13(1). <https://doi.org/10.1007/s13278-023-01117-5>
- Fan, Y., Wang, N., & Huang, Y. (2025). Random forest-based reform and effectiveness prediction of aesthetic education teaching model in application-oriented universities: A case study of Nanning University. En *Proceedings of the 2024 4th International Conference on Educational Technology (ICET 2024)* (pp. 384–390). Association for Computing Machinery. <https://doi.org/10.1145/3776759.3776818>

- Feng, S., Zheng, T., Hang, H., Liu, J., & Jiang, Z. (2025). Medical exam question difficulty prediction: An analysis of embedding representations, machine-learning approaches, and input feature impact. *Medical Teacher*, 48(3), 454–466. <https://doi.org/10.1080/0142159X.2025.2586619>
- Firat, M. (2023). What ChatGPT means for universities: Perceptions of scholars and students. *Journal of Applied Learning and Teaching*, 6(1), 57–63. <https://doi.org/10.37074/jalt.2023.6.1.22>
- Fonseca, C. S. C. (2024). The use of ChatGPT in chemistry: The bibliometric analysis. En *Proceedings of the 10th International Conference on Higher Education Advances (HEAd'24)* (pp. 297–303). Universitat Politècnica de València. <https://doi.org/10.4995/HEAd24.2024.17276>
- Foung, D., Lin, L. H. F., & Chen, J. (2024). Reinventing assessments with ChatGPT and other online tools: Opportunities for GenAI-empowered assessment practices. *Computers and Education: Artificial Intelligence*, 6. <https://doi.org/10.1016/j.caeai.2024.100250>
- Fuller, K., Morbitzer, K. A., Zeeman, J. M., Persky, A. M., Savage, A. C., & McLaughlin, J. E. (2024). Exploring the use of ChatGPT to analyze student course evaluation comments. *BMC Medical Education*, 24(1). <https://doi.org/10.1186/s12909-024-05316-2>
- Gan, W., Sun, Y., & Yu, X. (2024). Integrating educational assessment and generative AI for personalized knowledge building: An exploratory study. *Proceedings of the 2024 IEEE International Conference on Industrial Engineering and Engineering Management (IEEM)*. IEEE. <https://doi.org/10.1109/IEIR62538.2024.10960029>

- Gao, S., Bai, Y., Sun, X., & Zhao, F. (2024). Feedback system for teaching activities based on deep learning. En Proceedings of the 2024 16th International Conference on Intelligent Information Hiding and Multimedia Signal Processing (IIH-MSP) (pp. 91–96). IEEE. <https://doi.org/10.1109/IIAI-AAI-Winter65925.2024.00026>
- Garzón, B., Perri, V., Qarkaxhija, L., Scholtes, I., & Tomasik, M. J. (2025). Exploring the structure of the school curriculum with graph neural networks. *Journal of Computational Social Science*, 8(4). <https://doi.org/10.1007/s42001-025-00420-9>
- Giannakos, M., Azevedo, R., Holmes, W., & 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>
- Greiff, S. (2020). Technology-based assessment in 21st century education. En R. Zender, D. Ifenthaler, & M. Kebritchi, (eds.). Proceedings of the 20th European Conference on e-Learning (ECEL 2021) (pp. 21–22). Gesellschaft für Informatik.
- Guàrdia, L., Maina, F., Lanzo, N., & Fernández, M. (2024). Self-regulation of learning and generative AI. *Revista de Educación a Distancia*, 24(78). <https://doi.org/10.6018/red.599511>
- Gui, P., Alam, G. M., & Hassan, A. B. (2024). Whether socioeconomic status matters in accessing residential college: Role of RC in addressing academic achievement gaps to ensure sustainable education. *Sustainability*, 16(1). <https://doi.org/10.3390/su16010393>
- Gundu, T. (2024). Strategies for e-assessments in the era of generative artificial intelligence. *Electronic Journal of e-Learning*, 22(7), 40–50. <https://doi.org/10.34190/EJEL.22.7.3477>

- Hans, A., Chaudhari, A. M., Bilonis, I., & Panchal, J. H. (2023). A Bayesian hierarchical model for extracting individuals' theory-based causal knowledge. *Journal of Computing and Information Science in Engineering*, 23(3). <https://doi.org/10.1115/1.4055596>
- Henry, J. V., & Oliver, M. (2022). Who will watch the watchmen? The ethico-political arrangements of algorithmic proctoring for academic integrity. *Postdigital Science and Education*, 4(2), 330–353. <https://doi.org/10.1007/s42438-021-00273-1>
- Ho, C. C. (2024). Using AI-generative tools in tertiary education: Reflections on their effectiveness in improving tertiary students' English writing abilities. *Online Learning Journal*, 28(3), 33–54. <https://doi.org/10.24059/olj.v28i3.4632>
- Hou, Y. (2025). What do we mean by “AI integration”? Toward a typology of integrating artificial intelligence in higher education. *Higher Education*. <https://doi.org/10.1007/s10734-025-01603-z>
- Ibn Elfekih, O., & Douiri, M. (2024). Exploring the impact of artificial intelligence as a guide for students during assessment. En Proceedings of the International Symposium on Project Approaches in Engineering Education (PAEE/ALE'2024) (pp. 158–164). University of Minho. <https://doi.org/10.5281/zenodo.14060930>
- Ivanova, M., Grosseck, G., & Holotescu, C. (2024). Unveiling insights: A bibliometric analysis of artificial intelligence in teaching. *Informatics*, 11(1). <https://doi.org/10.3390/informatics11010010>
- Jazuli, A., Widowati, & Kusumaningrum, R. (2025). Optimizing aspect-based sentiment analysis of English student evaluations using machine learning. *International Journal of Advanced Computer Science and Applications*, 16(1), 745–755.

- Jeon, J., & Lee, S. (2024). Chatbot-assisted flipped EFL learning. *Educational Technology & Society*, 27(4), 218–234. [https://doi.org/10.30191/ETS.202410_27\(4\).RP12](https://doi.org/10.30191/ETS.202410_27(4).RP12)
- Jiang, L., Wei, B., Qiu, N., & Huang, L. (2025). What influences ChatGPT's adoption and diffusion in Chinese higher education? A study based on the technology–organization–environment framework. *Interactive Learning Environments*, 33(9), 5247–5268. <https://doi.org/10.1080/10494820.2025.2479166>
- Jin, L., Sun, S., Xu, H., & Wang, Y. (2022). What makes you hold on to that old car? Joint insights from machine learning and multinomial logit on vehicle-level transaction decisions. *Frontiers in Future Transportation*, 3. <https://doi.org/10.3389/ffutr.2022.894654>
- John, A. (2025). Exploring the impact of artificial intelligence on language acquisition, linguistic development, and language use: A case study from India. *Forum for Linguistic Studies*, 7(3), 1104–1117. <https://doi.org/10.30564/fls.v7i3.8671>
- Kalim, U., Ahmed, S., & Khan, A. (2025). Female gender bias in artificial intelligence applications for education: A systematic review of regional disparities and equity implications. *AI and Society*. <https://doi.org/10.1007/s00146-025-02811-y>
- Khadri, H. O. (2025). Exploring academics' perspectives on the future implementation of ChatGPT for advancing AI-based precision education: A preliminary study in a developing country. *Multimedia Tools and Applications*, 84(25), 29763–29788. <https://doi.org/10.1007/s11042-024-20307-7>
- Khattak, S. B. A., Nasralla, M. M., Esmail, M. A., Mostafa, H., & Jia, M. (2022). WLAN RSS-based fingerprinting for indoor localization: A machine learning-inspired bag-of-features approach. *Sensors*, 22(14). <https://doi.org/10.3390/s22145236>

- Killian, C. M., Marttinen, R. H. J., Howley, D., Sargent, J., & Jones, E. M. (2023). “Knock, knock: Who’s there?” ChatGPT and artificial intelligence-powered large language models: Reflections on potential impacts within health and physical education teacher education. *Journal of Teaching in Physical Education*, 42(3), 385–389. <https://doi.org/10.1123/jtpe.2023-0058>
- King, A., & Mostafa, S. A. (2025). Uncovering patterns and trends in big data-driven research through text mining of NSF award synopses. *Analytics*, 4(1). <https://doi.org/10.3390/analytics4010001>
- Knutzen, K. B., Rothenberger, L. T., Tribusean, I., & Xu, Y. (2025). Using social virtual reality in teaching intercultural communication. *Technology, Knowledge and Learning*, 30(2), 1167–1187. <https://doi.org/10.1007/s10758-025-09822-0>
- Ma, X., Heyang, T., Yao, Y., & Ren, Y. (2025). A bi-ethnographic study of the use of ChatGPT in dance teaching in Chinese and Thai higher education. *Research in Dance Education*, 1–20. <https://doi.org/10.1080/14647893.2025.2483725>
- Margono, H. M., Saud, M., & Falahat, M. R. (2024). Virtual tutor, digital natives and AI: Analyzing the impact of ChatGPT on academia in Indonesia. *Social Sciences & Humanities Open*, 10. <https://doi.org/10.1016/j.ssaho.2024.101069>
- Metreveli, A., Chen, X., Hedman, A., & Sergeeva, A. (2025). “Who will be left behind?": A Swedish case of learning AI in vocational education. *International Journal of Educational Research*, 133. <https://doi.org/10.1016/j.ijer.2025.102697>

- Mičunović, M., & Bosančić, B. (2025). Artificial intelligence and academic integrity and honesty: Ethical implications of integrating generative artificial intelligence into the system of higher education and science. *Vjesnik Bibliotekara Hrvatske*, 68(3), 1–35. <https://doi.org/10.30754/vbh.68.3.1578>
- Morales, N. O., & García, P. A. O. (2024). Application of artificial intelligence models in standardized tests for optimizing academic performance in higher education. *European Public and Social Innovation Review*, 9. <https://doi.org/10.31637/epsir-2024-1605>
- Mountford-Zimdars, A. K., Ashley, L., Worth, E., & Playford, C. J. (2025). Ambivalent agents: The social mobility industry and civil society under neoliberalism in England. *British Journal of Sociology*, 76(5), 1158–1168. <https://doi.org/10.1111/1468-4446.70026>
- Murray, M. A. P., Smith, J., & Williams, L. (2025). A ‘snapshot’ of engineering practitioners’ views of ChatGPT-informing pedagogy in higher education. *European Journal of Engineering Education*, 51(1), 104–129. <https://doi.org/10.1080/03043797.2025.2492736>
- Ng, S. H. S., & Lai, J. W. (2025). AI-augmented heutagogy: A framework for fostering self-determined learning and agency in higher education. *Higher Education Research & Development*, 1–21. <https://doi.org/10.1080/07294360.2025.2564977>
- Niloy, A. C., Akter, R., Sultana, S., & Rahman, M. (2024). Why do students use ChatGPT? Answering through a triangulation approach. *Computers and Education: Artificial Intelligence*, 6. <https://doi.org/10.1016/j.caeai.2024.100208>
- Oyarzún-Yañez, R., & Rodríguez-Rodríguez, M. N. (2024). Writing in university with AI support: Anxiety and perceived usefulness in using ChatGPT. *European Public and Social Innovation Review*, 9. <https://doi.org/10.31637/epsir-2024-922>

- Pagone, B., Primogero, C., & Dias Lourenco, S. (2024). Pedagogic and assessment innovative practices in higher education: The use of portfolio in economics. *Journal of International Education in Business*, 17(2), 228–245. <https://doi.org/10.1108/JIEB-07-2023-0047>
- Prahani, B., Jatmiko, B., & Suprpto, N. (2025). Evaluation of ChatGPT research in STEAM education. *International Journal of Evaluation and Research in Education*, 14(1), 598–611. <https://doi.org/10.11591/ijere.v14i1.30423>
- Prosen, M., & Ličen, S. (2025). Perceptions, ethical challenges and sustainable integration of generative AI in health science education: A cross-sectional study. *Sustainability*, 17(14). <https://doi.org/10.3390/su17146546>
- Rossetti-López, S. R., Bórquez-Tamayo, G., Ozuna-Beltrán, A. G., & Arias-Herrera, J. C. (2025). Use of artificial intelligence tools by higher education students. *Formación Universitaria*, 18(5), 125–134. <https://doi.org/10.4067/S0718-50062025000500125>
- Rudolph, J., Tan, S., & Tan, S. (2023). War of the chatbots: Bard, Bing Chat, ChatGPT, Ernie and beyond. The new AI gold rush and its impact on higher education. *Journal of Applied Learning and Teaching*, 6(1), 364–389. <https://doi.org/10.37074/jalt.2023.6.1.23>
- Şahin, A., Klimova, B., Pikhart, M., & Parmaxi, A. (2025). Chatbots for language education. *Journal of Computer Assisted Learning*, 41(2). <https://doi.org/10.1111/jcal.70001>
- Salas-Rueda, R. A. (2023). Use of deep learning to analyze Facebook and Google Classroom in the educational field. *Pixel-Bit, Revista de Medios y Educación*, 67, 87–122. <https://doi.org/10.12795/pixelbit.96994>

- Salinas, D., Vilalta, E., Michel, R., & Montesinos, L. (2024). Experiential learning with generative AI. *Interactive Technology and Smart Education*, 21(4), 708–734. <https://doi.org/10.1108/ITSE-12-2023-0236>
- Salinas-Navarro, D. E., Vilalta-Perdomo, E. L., Michel-Villarreal, R., & Montesinos, L. (2024). Using generative artificial intelligence tools to explain and enhance experiential learning for authentic assessment. *Education Sciences*, 14(1). <https://doi.org/10.3390/educsci14010083>
- Sapawi, M., & Yusoff, N. (2025). Artificial intelligence in curriculum development. *Journal of Curriculum Studies Research*, 7(2), 466–497. <https://doi.org/10.46303/jcsr.2025.30>
- Seraquive, J. E. G., Novillo, L., & Ortiz, J. (2024). Unveiling the core constructs: A statistical approach to evaluating user experience with chatbots in higher education: A case study from a university in Ecuador. *Journal of Infrastructure, Policy and Development*, 8(10). <https://doi.org/10.24294/jipd.v8i10.6381>
- Su, J., Ng, T. K. D., & Chu, S. (2023). AI literacy in early childhood education. *Computers & Education: Artificial Intelligence*, 4. <https://doi.org/10.1016/j.caeai.2023.100124>
- Suwarno, S., Tan, T., & Jonathan, J. (2023). MobileNetV3-based handwritten Chinese recognition towards the effectiveness of learning Hanzi. *Jurnal RESTI*, 7(6), 1394–1402. <https://doi.org/10.29207/resti.v7i6.5505>
- Tang, C., & Chaw, L. (2024). Public discussions about ChatGPT in education. *Electronic Journal of e-Learning*, 22(7), 20–30. <https://doi.org/10.34190/ejel.22.7.3504>

- Tariq, R., Vargas, D. G., Ali, F., Gonzalez-Mendoza, M., & Torres-Castillo, C. S. (2025). What determines student employability? Educational data mining through machine and deep learning approach. *IEEE Revista Iberoamericana de Tecnologías del Aprendizaje*, 20, 271–289. <https://doi.org/10.1109/RITA.2025.3612280>
- Tempelaar, D. T., Bátori, A., & Giesbers, B. (2024). Understanding self-regulation strategies in problem-based learning through dispositional learning analytics. *Frontiers in Education*, 9. <https://doi.org/10.3389/educ.2024.1382771>
- Tian, J. (2025). Artificial intelligence in cybersecurity curriculum. *Education Sciences*, 15(11). <https://doi.org/10.3390/educsci15111540>
- Tikhonova, N. V., & Ilduganova, G. M. (2024). “What scares me is the speed at which artificial intelligence is developing”: Students’ perceptions of artificial intelligence in foreign language teaching. *Vyshee Obrazovanie v Rossii*, 33(4), 63–83. <https://doi.org/10.31992/0869-3617-2024-33-4-63-83>
- Walery, O. K., Artyukhov, A. E., Skowron, L., Artyukhova, N. A., & Wołowiec, T. (2024a). When artificial intelligence tools meet “non-violent” learning environments (SDG 4.3): Crossroads with smart education. *Sustainability*, 16(17). <https://doi.org/10.3390/su16177695>
- Walery, O. K., Artyukhov, A. E., Skowron, L., Artyukhova, N. A., & Wołowiec, T. (2024b). Will AI become a threat to higher education sustainability? A study of students’ views. *Sustainability*, 16(11). <https://doi.org/10.3390/su16114596>



Religación

Press

Ideas desde el Sur Global



Religación
Press

ISBN: 978-9942-594-45-7

