

## Reconfiguración de la práctica docente mediante inteligencia artificial generativa: evidencias desde las carreras de Ingeniería y Arquitectura

RECONFIGURATION OF TEACHING PRACTICE THROUGH GENERATIVE ARTIFICIAL INTELLIGENCE: EVIDENCE FROM ENGINEERING AND ARCHITECTURE DEGREE PROGRAMS

Renata Rodrigues\*, María Luisa Miranda\*\*, Tanya Valenzuela\*\*\* e Irina Pérez\*\*\*\*

**Resumen:** Este artículo presenta los resultados de una investigación de enfoque mixto, sobre usos, percepciones y prácticas de integración de la inteligencia artificial generativa (IAG) en la enseñanza, realizada con docentes en tres carreras del área de Ingeniería y Arquitectura en una universidad privada de Nicaragua. Los datos se recolectaron a través de un cuestionario y tres grupos focales. Los usos más comunes incluyen la planificación docente, la búsqueda de información especializada, la creación de ejercicios y casos de estudio. Las estrategias de enseñanza buscan promover el análisis crítico y mitigar el plagio. Entre las ventajas percibidas, destacan el ahorro de tiempo y el incremento de la motivación estudiantil al usar estas tecnologías. Los docentes expresan preocupaciones como la potencial dependencia cognitiva, el riesgo del plagio e insuficiente desarrollo de habilidades cognitivas fundamentales, además de problemas de confiabilidad y calidad de la información generada. En conclusión, los resultados subrayan la necesidad urgente de establecer un marco de acción claro y de ofrecer formación tanto a docentes como a estudiantes, acciones cruciales para asegurar una transición de un uso meramente empírico hacia una aplicación pedagógica y ética de la IA.

**Palabras claves:** Inteligencia artificial, educación superior, estrategias de enseñanza, carrera de Ingeniería, carrera de Arquitectura, docente.

---

\* Doctora en Educación. Universidad Americana, Nicaragua. Correo electrónico: renata.rodrigues@uamv.edu.ni. Orcid: <https://orcid.org/0000-0001-5845-9461>

\*\* Máster en Educación y Aprendizaje. Universidad Americana, Nicaragua. Correo electrónico: marial.miranda@uamv.edu.ni. Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-3540-9346>

\*\*\* Doctora en Educación. Universidad Americana, Nicaragua. Correo electrónico: tanya.valenzuela@uam.edu.ni. Orcid: <https://orcid.org/0009-0007-7604-456X>

\*\*\*\* Máster en Educación y Aprendizaje. Investigadora independiente. Correo electrónico: irakudr@gmail.com. Orcid: <https://orcid.org/0009-0007-7604-456X>

**Abstract:** This article presents the results of a mixed-methods study examining the uses, perceptions, and instructional integration practices of generative artificial intelligence (GAI) in teaching. The research was conducted with faculty members from three undergraduate programs in the fields of Engineering and Architecture at a private university in Nicaragua. Data was collected through a questionnaire and three focus groups. The most common uses of GAI include instructional planning, the search for specialized and up-to-date information and the design of exercises and case studies. Teaching strategies are aimed at fostering critical analysis and mitigating academic plagiarism. Among the perceived benefits, time savings and increased student motivation associated with the use of these technologies stand out. However, faculty members also express concerns regarding potential cognitive dependency, the risk of plagiarism, insufficient development of fundamental cognitive skills, as well as issues related to the reliability and quality of the generated information. In conclusion, the findings underscore the urgent need to establish a clear framework for action and to provide training for both, faculty and students, measures that are crucial to ensuring a transition from a purely empirical use toward a pedagogical and ethical application of artificial intelligence.

**Keywords:** artificial intelligence, higher education, teaching strategies, Engineering degree, Architecture degree, faculty.

Recibido: 24 Enero 2025 / Aceptado: 12 Junio 2026

## Introducción

En el primer semestre del año 2025 se realizó una investigación (Rodríguez et al., 2025) con el propósito de identificar los conocimientos, la percepción y los tipos de usos de Inteligencia Artificial Generativa (en adelante IAG) que hace el profesorado y el estudiantado de grado universitario, en diferentes áreas disciplinares, contrastando sus opiniones y prácticas, para aportar insumos a la definición de lineamientos y orientaciones institucionales. Esta investigación tuvo un enfoque cuantitativo, de alcance descriptivo, inferencial y exploratorio, con un diseño transversal, no experimental ex post facto. Se llevó a cabo en la Universidad Americana, universidad privada en Nicaragua, Centroamérica.

Participaron del estudio estudiantes y docentes de ocho carreras de la Universidad, entre estas Ingeniería Industrial, Ingeniería de Sistemas y Arquitectura. Para la recolección de datos, fueron aplicados cuestionarios. A partir de este estudio, se encontraron diferencias en los usos de las herramientas de la IAG por parte de los estudiantes y docentes, según las áreas disciplinares de su carrera.

Entre los hallazgos más sobresalientes, se encontró que los docentes que emplean la IAG en sus clases, la usan más frecuentemente para fomentar la búsqueda de información y verificación de datos, la generación de ideas para proyectos o ensayos, la creación de presentaciones o infografías y la generación de imágenes o gráficos. Las dos primeras finalidades son comunes entre los docentes de todas las carreras. Sin embargo, hay diferencias con relación a las otras finalidades según las carreras.

En cuanto al desarrollo del pensamiento crítico, los docentes de Ingeniería Industrial son los que más la utilizan para analizar y cuestionar las respuestas de la IAG. Estos con mayor frecuencia realizan ejercicios con herramientas de IAG en clase para fomentar su adecuado uso y para el análisis de datos cuantitativos/cualitativos. Finalmente, los docentes de Ingeniería de Sistemas e Ingeniería Industrial son los que más utilizan la IAG para la resolución de problemas matemáticos y la programación.

Aunque la mayoría de los docentes afirman utilizar la IAG para actividades de planificación docente y en sus clases, se observa un uso básico, desaprovechando el potencial de estas herramientas. Se enfrentan a una realidad que los impulsa a integrar la IAG, sin tener claridad de cómo hacerlo de manera pedagógica y crítica. A pesar de que están integrando la IAG a partir de prueba y error, se puede aprender de sus experiencias y reflexiones. A través del estudio cuantitativo se pudo identificar la proporción de profesores que emplean la IAG en su práctica docente y los propósitos del uso. No obstante, no permitió conocer la forma en que integran las herramientas de IAG en el aula y cómo esta práctica ha impactado distintos aspectos de su labor.

Los resultados de la investigación cuantitativa demostraron que las carreras de Ingeniería y Arquitectura lideran el uso y la promoción de la IAG en el aula. Por esta razón, se optó por un estudio cualitativo complementario con este grupo de docentes, el cual busca explorar en profundidad las finalidades y las estrategias didácticas adoptadas, empleando un diseño explicativo secuencial. Este diseño “se caracteriza por una primera etapa en la cual se recaban y analizan datos cuantitativos, seguida de otra donde se recogen y evalúan datos cualitativos” (Hernández Sampieri et al., 2014. p. 554).

Este artículo tiene como objetivo exponer los hallazgos de las dos fases de la investigación, dando respuesta a las tres interrogantes centrales del estudio: ¿Qué uso hacen los docentes de la IAG?, ¿cómo y por qué integran o no en sus clases la IAG? y ¿qué percepciones tienen sobre los beneficios y riesgos del uso de la IAG?

## Antecedentes

La Inteligencia Artificial (IA) se conceptualiza como un conjunto de sistemas con la “capacidad de procesar datos e información de manera análoga al comportamiento cognitivo humano, abarcando el razonamiento, el aprendizaje, la percepción, la predicción, la planificación o el control” (UNESCO, 2022, p. 10).

Una vertiente clave es la Inteligencia Artificial Generativa (IAG), definida como aquella que emplea modelos para comprender patrones y estructuras inherentes en grandes conjuntos de datos de entrenamiento, permitiéndole crear contenidos nue-

vos con características similares, tales como textos, imágenes, videos o audios (Sengar et al., 2025). La integración de la IAG en el ámbito educativo representa una de las transformaciones tecnológicas más significativas de la actualidad.

Existe un volumen creciente de investigaciones centradas en la percepción de los docentes sobre el uso de la IAG en el ámbito académico. Algunas analizan las experiencias prácticas derivadas de su implementación en los procesos de enseñanza-aprendizaje en áreas de Ingeniería y Arquitectura.

Bates et al. (2020) advierten que el éxito de la IAG en el sector educativo está supeditado a una implementación estratégica y reflexiva. En consonancia, Kroff et al. (2024) destacan que la aplicación de la IAG en la Educación Superior trasciende la mera innovación pedagógica y abarca, también, la gestión administrativa y los desafíos éticos. También, Forero-Corba y Negre Bennasar (2024) confirman el fuerte impacto de la IAG en la identificación de oportunidades de mejora en los procesos de enseñanza-aprendizaje y la gestión educativa. Identificaron que la integración de herramientas como la robótica social y modelos generativos ofrece oportunidades significativas para cerrar brechas educativas y personalizar la formación académica.

Mastarreno Tumbaco et al. (2025) plantean que la IAG está incidiendo directamente en la reconfiguración del rol del profesorado, destacando su potencial para aliviar la carga de trabajo docente y optimizar los procesos educativos. No obstante, la percepción del profesorado sigue siendo ambivalente, ya que la IAG es vista simultáneamente como una herramienta de apoyo y como un posible facilitador de conductas no éticas, lo que refuerza la necesidad de una capacitación adecuada (Infante Rivera et al., 2024).

### **La IAG en la enseñanza de la Ingeniería**

La investigación acerca de la integración de la IAG en la enseñanza de la Ingeniería ha arrojado resultados significativos, entre los que sobresalen beneficios como la personalización del proceso de aprendizaje, la urgencia de diseñar enfoques pedagógicos innovadores y una evolución progresiva en su adopción. Los estudios coinciden en que estas herramientas permiten ajustar los contenidos a las necesidades individuales, ofrecer retroalimentación inmediata y promover entornos de aprendizaje más interactivos (Guamán et al., 2025; Strielkowski et al., 2025) favoreciendo una comprensión más profunda de las matemáticas, la corrección oportuna de errores y un entorno que promueve la experimentación efectiva (Sánchez Castillo y Jiménez Pérez, 2025).

Adicionalmente, la implementación de la IAG ofrece la oportunidad de superar los desafíos educativos tradicionales en la formación matemática, ya que la automatización de tareas y la analítica de datos liberan a los docentes para enfocarse en la enseñanza directa y el apoyo personalizado (Sánchez Castillo y Jiménez Pérez, 2025). La IAG puede identificar patrones de aprendizaje y áreas de dificultad, lo que permite una intervención más oportuna y efectiva por parte de los educadores, mejorando la experiencia y preparando a los futuros ingenieros para un mundo tecnológico y basado en datos.

Por su parte, Terán Torres (2023) documentó la integración de ChatGPT en la asignatura Algoritmos y Programación II en la Ingeniería de Sistemas. Tras una revisión bibliográfica, implementó prácticas efectivas, entre ellas, el establecimiento de políticas claras para su uso ético y pedagógico. Orientó el uso de la herramienta como un apoyo y fuente de inspiración, sin sustituir la responsabilidad del estudiante en la construcción del código. Los resultados evidenciaron mejoras significativas en el aprendizaje, la comprensión de conceptos y la motivación estudiantil, destacando la importancia de un uso responsable e intencionado de la IAG.

Finalmente, Ceada-Garrido et al. (2025) evidencian que la IAG constituye en una herramienta valiosa en la enseñanza de la Ingeniería, ya que los materiales y respuestas generados alcanzan un rendimiento comparable al humano y favorecen estrategias de aprendizaje eficientes, ahorrando tiempo al profesorado. Agregan que, aunque su integración aún es limitada y la literatura específica escasa, el uso adecuado de la IAG mejora la experiencia educativa al adaptarse a las necesidades individuales y aumentar la competitividad profesional de los estudiantes, aunque aún persisten retos como la alfabetización digital y la incorporación formal de la IAG en los planes de estudio.

### **La IAG en la Enseñanza de la Arquitectura**

En el ámbito de la Arquitectura, Segura Contreras y Velázquez Ruiz (2023) analizaron la percepción docente sobre la incorporación de la IA en la enseñanza universitaria en Veracruz, México. Los resultados muestran una baja aplicación de la IAG, aunque existe una alta conciencia sobre su importancia y disposición para integrarla, limitada por la falta de capacitación. Los autores concluyen que la IAG tiene un alto potencial para mejorar procesos y fomentar la creatividad, pero subrayan la necesidad de mayor accesibilidad, formación y el establecimiento de marcos éticos en los planes de estudio, en consonancia con González-Fernández et al. (2025).

Mutis et al. (2025) complementan esta visión con una revisión teórica que destaca los beneficios de la IAG en esta carrera. Señalan que estas herramientas facilitan la planificación, la gestión de proyectos, las simulaciones y las técnicas de análisis predictivo, mejorando competencias clave de un profesional de la Arquitectura. Afirman que el uso de la IAG fomenta el aprendizaje activo y constructivista, produciendo un impacto positivo en su manejo y una reestructuración metodológica de la formación, preparando a los futuros arquitectos para un mercado laboral competitivo, tecnificado y automatizado.

Finalmente, Rabe Rendon (2025) señala que el avance de las tecnologías de la IAG está transformando la educación en Arquitectura, lo que exige una revisión de los procesos formativos. Su estudio destaca cómo las herramientas para el diseño generativo y las simulaciones avanzadas amplían las posibilidades creativas y funcionales, permitiendo evaluar con mayor precisión los impactos ambientales y estructurales. No obstante, advierte que el uso de la IAG debe trascender el desarrollo de habilidades técnicas e incorporar competencias esenciales, como el pensamiento crítico,

la resolución de problemas complejos y la ética profesional. El autor concluye que una dependencia excesiva de los algoritmos puede empobrecer el proceso creativo y sustituir el juicio humano.

Sobre cuál debe ser el uso estratégico de la IAG en el aula de clases, encontramos que Area-Moreira (2025) plantea un modelo didáctico basado en seis dimensiones orientado a promover un uso crítico, ético y reflexivo de la IAG en el ámbito universitario, con el fin de formar estudiantes competentes en su aplicación académica. Dicho modelo propone una progresión desde el dominio técnico inicial hasta la reflexión profunda, situando al estudiante como protagonista del aprendizaje y subrayando la responsabilidad ética asociada al uso de estas tecnologías.

En síntesis, la revisión de la literatura permite identificar las principales tendencias y estrategias para la incorporación de la IAG en el contexto universitario. En primer lugar, se destaca su relevancia para la formación profesional. En segundo lugar, la adopción docente se caracteriza por un proceso progresivo, aún incipiente y experimental. Finalmente, se identifican diversas estrategias didácticas para la implementación de la IAG en el aula, las cuales pueden agruparse en dos roles principales: como herramienta de soporte para aliviar la carga docente (Infante Rivera et al., 2024; Forero-Corba y Negre Bennasar, 2024; Sánchez Castillo y Jiménez Pérez, 2025) y como recurso para la mejora del aprendizaje estudiantil, actuando como tutor personal y apoyo individualizado (Terán Torres, 2023).

Asimismo, se destacan estrategias como el análisis comparativo entre las respuestas generadas por la IAG y las producciones propias de los estudiantes, para identificar patrones de aprendizaje (Sánchez Castillo y Jiménez Pérez, 2025), actividades para fomentar el pensamiento crítico (Rabe Rendon, 2025), énfasis en la verificación de la información (Terán Torres, 2023) y el establecimiento de políticas de uso claras para fomentar la ética y la responsabilidad en el manejo de estas herramientas (Terán Torres, 2023).

Aunque las evidencias destacan mejoras en la comprensión conceptual, la motivación y la democratización del aprendizaje, persisten desafíos pedagógicos y éticos significativos, expresados en preocupaciones sobre el uso no ético, la dependencia tecnológica y cognitiva, la posible pérdida de creatividad y el riesgo de desplazar la interacción y el juicio humano (Johri et al., 2023; Condori Apaza et al., 2025; González-Fernández et al., 2025). En este contexto, la investigación converge en la necesidad de una implementación crítica, consciente y ética, que sitúe a la IAG como un recurso complementario y no como un sustituto del desarrollo de las competencias humanas fundamentales.

## Metodología

Se realizó primeramente un estudio con enfoque cuantitativo, de alcance descriptivo, inferencial y exploratorio, con un diseño transversal, no experimental ex post-facto. Los sujetos de estudio fueron los estudiantes y docentes de ocho carreras de la Universidad, pertenecientes a tres facultades.

Fue seleccionada la técnica del cuestionario para la recogida de la información. Fueron elaborados dos cuestionarios en formato digital, uno para docentes y otro para estudiantes, aplicados en modalidad de autogestión, mismos que se distribuyeron a los participantes vía electrónica. Se aplicaron los cuestionarios de forma paralela.

Se aplicó muestreo aleatorio estratificado, proporcional y las carreras como estratos. La muestra aplicada a docentes tuvo un error máximo de muestreo de 4.1 % y el nivel de confianza de 95 %. Esta investigación presenta los resultados cuantitativos obtenidos de los docentes de la Facultad de Ingeniería y Arquitectura, con un error máximo de muestreo del 10,5 %.

Se realizó la aplicación del cuestionario utilizando la plataforma QuestionPro, a través de invitación de los coordinadores de las carreras, en los meses de mayo y junio de 2025. Posteriormente, se realizó un análisis descriptivo de los datos a través de la aplicación SPSS, con el objetivo de describir la población con base a la muestra y las respuestas en función de las variables sexo y carrera. Se realizó análisis comparativo, utilizando pruebas de Chi-cuadrado, Residuos Tipificados Corregidos (RTC), de Kruskal-Wallis para identificar las diferencias significativas en las respuestas de docentes por carreras, con un nivel de significación de 0.05.

Con el propósito de profundizar en algunos aspectos reflejados en los resultados del estudio cuantitativo, se realizó un estudio cualitativo, por lo que el presente estudio está enmarcado en una metodología mixta y un diseño explicativo secuencial (cuantitativo-cualitativo).

Para la recolección de los datos cualitativos, fueron realizados tres grupos focales (uno para los docentes de cada una de las tres carreras: Ingeniería Industrial, Ingeniería de Sistemas y Arquitectura). Se elaboró un guion de entrevista semiestructurada organizado en tres aspectos principales a indagar: uso personal de la IAG, para qué y cómo integran la IAG en sus clases, percepción de beneficios y riesgos del uso de la IAG.

Los grupos focales fueron realizados en los meses de octubre y noviembre de 2025. En ellos participaron: 14 docentes de Ingeniería Industrial, 10 docentes de Arquitectura y 12 docentes de Ingeniería de Sistemas, convocados de manera abierta a través de correo electrónico a todos los docentes que impartieron clases en estas carreras en el segundo semestre de 2025. Se realizó un análisis de contenido, donde se identificaron opiniones y estrategias de uso de la IAG en su práctica docente.

## Resultados

Se presentan los resultados cuantitativos y cualitativos, a partir de las tres preguntas de investigación: ¿Qué uso hacen los docentes de la IAG?, ¿cómo y por qué integran o no en sus clases la IAG? y ¿qué percepciones tienen sobre los beneficios y riesgos del uso de la IAG?

### ¿Qué uso hacen los docentes de la IAG?

El análisis cuantitativo revela que el uso de la IAG para la planificación de clases es una práctica común entre los profesores de las tres carreras de la Facultad de Ingeniería. El 90 % de los docentes de Ingeniería de Sistemas utilizan la IAG, seguidos por los de Ingeniería Industrial (75 %). En el caso de Arquitectura, un poco más de la mitad (58 %), afirman utilizarla.

Todos los docentes encuestados usan IAG para elaborar actividades y ejercicios, aunque con distinta frecuencia. El 50 % y 45 % de los profesores de Ingeniería Industrial y de Sistemas (respectivamente) la usan siempre, mientras que todos los de Arquitectura la usan eventualmente.

Todos los docentes indican usar IA para ‘Diseñar materiales didácticos’ de manera frecuente o eventualmente (Tabla 1).

La actividad más frecuente reportada por los docentes es la búsqueda de información académica. En contraste, la evaluación de trabajos estudiantiles mediante la IAG presenta los porcentajes más altos de no uso (“Nunca”) en las carreras de Ingeniería Industrial (50 %), Ingeniería de Sistemas (67 %) y Arquitectura (57 %). Esto indica una baja adopción de la IAG para fines de evaluación.

La actividad ‘Personalizar el aprendizaje de los estudiantes’ muestra un patrón interesante, con un porcentaje significativo de “Nunca” en Ingeniería de Sistemas (56 %) y Arquitectura (43 %), lo que podría indicar que esta es un área donde las herramientas de IAG aún no están completamente integradas o no se perciben como altamente útiles.

En resumen, existen diferencias notables en la frecuencia de uso de la IAG entre las distintas actividades. Las actividades relacionadas con la generación de contenido y la búsqueda de información se emplean en mayor porcentaje de frecuencia que las demás.

**Tabla 1**  
*Actividades en que utiliza la IAG*

Indica la frecuencia con que utiliza la IA en las siguientes actividades docentes	Carreras								
	Ingeniería Industrial			Ingeniería de Sistemas			Arquitectura		
	Nunca	A veces	Siempre	Nunca	A veces	Siempre	Nunca	A veces	Siempre
Buscar información académica	0%	42%	58%	22%	22%	56%	0%	71%	29%
Generar actividades y ejercicios de práctica para mis clases	0%	50%	50%	0%	56%	44%	0%	100%	0%
Diseñar materiales didácticos	0%	58%	42%	0%	56%	44%	0%	86%	14%
Crear rúbricas de evaluación	8%	50%	42%	11%	67%	22%	28%	43%	29%
Planificar clases	8%	58%	34%	11%	67%	22%	43%	43%	14%
Elaborar exámenes	17%	58%	25%	0%	89%	11%	43%	43%	14%
Personalizar el aprendizaje de los estudiantes	17%	58%	25%	56%	33%	11%	43%	57%	0%
Evaluar trabajos de mis estudiantes	50%	42%	8%	67%	33%	0%	57%	43%	0%

En los grupos focales realizados, los docentes confirmaron lo identificado en el estudio cuantitativo. Plantearon que el uso de la IAG se centra en la planificación de su asignatura, la generación de ejercicios/casos de estudio y la obtención de recursos/ ejemplos específicos para la clase. Las herramientas más utilizadas son ChatGPT y Copilot (para planificación, códigos, ejercicios) y Canva (para presentaciones). En las palabras de algunos docentes:

*Entrevistado 1*

En mis clases de programación, al ChatGPT le doy los objetivos de aprendizaje y me hace el plan semanal (docente de Ing. de Sistemas).

### Entrevistado 2

Uso ChatGPT para planificar mis clases diarias, aunque el Syllabus se hace en el colectivo docente, también lo uso para obtener ejercicios, casos de estudios e investigaciones sobre el tema a realizar (docente de Ing. de Sistemas).

### Entrevistado 3

Para planificar mis clases de estadística, matemática y física uso ChatGPT, Copilot y Canva para hacer presentaciones (docentes de Ing. Industrial).

### Entrevistado 4

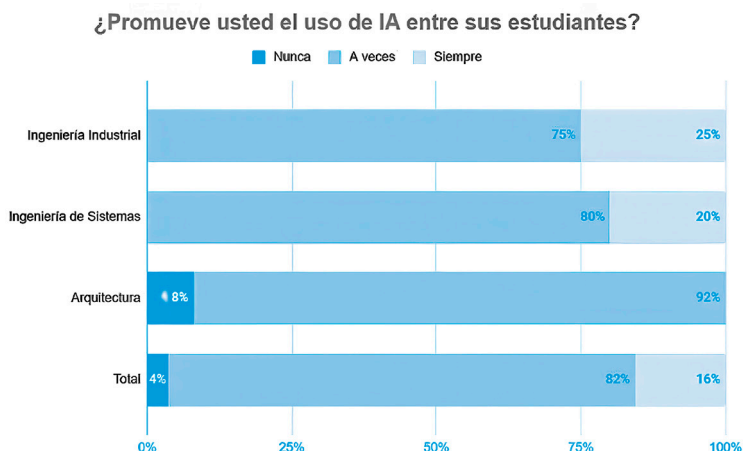
Uso Canva para hacer presentaciones y Gemini, ChatGPT o Copilot para seleccionar estrategias de enseñanza y recursos de aprendizaje como casos de estudio y ejercicios (docentes de Ing. Industrial).

## ¿Cómo y por qué integran o no en su enseñanza la IAG?

Gran porcentaje de docentes de las tres carreras afirman integrar la IAG en sus clases ocasionalmente (Figura 1). Todos los docentes de las carreras de Ingeniería de Sistemas e Industrial afirman hacerlo siempre u ocasionalmente, en cambio, ninguno de los docentes de Arquitectura afirma hacerlo siempre y un 8 % afirma que nunca lo ha hecho.

Figura 1

Promoción del uso de IA entre los estudiantes



Como se observa en la Figura 2, la búsqueda de información y verificación de datos es la actividad que promueven con mayor frecuencia utilizando la IAG. Además, un alto porcentaje de docentes de Ingeniería Industrial y de Sistemas y la cuarta parte de los docentes de Arquitectura afirma usarla para desarrollar el pensamiento crítico, promoviendo el análisis de las respuestas de la IA y el cuestionamiento de sus diferentes aportaciones.

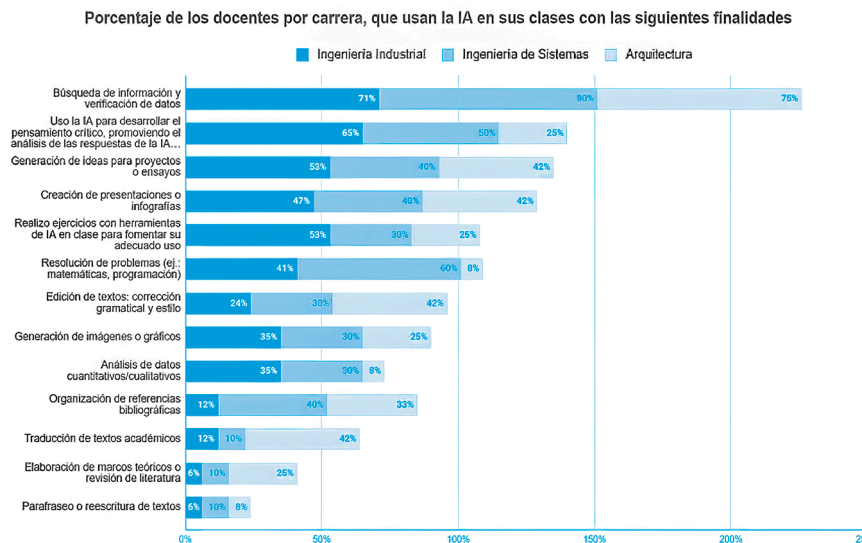
Más del 50 % de los docentes encuestados de Ingeniería Industrial usan mayormente la IAG en sus clases para: búsqueda de información, desarrollar el pensamiento crítico, generación de ideas para proyectos y realización de ejercicios con herramientas de IAG.

Más de la mitad de los docentes de Ingeniería de Sistemas afirman usar la IAG en sus clases para: búsqueda de información, resolución de problemas, desarrollo del pensamiento crítico, generación de ideas para proyectos y realización de ejercicios con herramientas de IAG. Es importante señalar que un menor porcentaje de docentes de esta carrera utilizan la IAG en sus clases.

Los docentes de Arquitectura afirman usar la IAG en sus clases fundamentalmente para la búsqueda de información y en menor medida para generación de ideas para proyectos, creación de presentaciones o infografías y edición de textos.

Figura 2

Finalidades de uso de la IAG en las clases



En los tres grupos focales, se observó que la mayoría de los docentes considera importante preparar a los estudiantes para el entorno empresarial cada vez más automatizado, lo que implica formación en el uso de la inteligencia artificial. Esta apreciación es compartida por la institución educativa, por lo que promueve la integración de la IAG tanto en el grado como en el posgrado, como se comprueba en la afirmación de dos coordinadores de carreras académicas de la Facultad: “Acá en la Universidad hay mucho énfasis en la IAG, se está creando la maestría en IAG, se habla de ciberseguridad inteligente, se orienta a todos los posgrados que los módulos dirigidos a la investigación deben incorporar la IAG, se está creando un Centro de Inteligencia Artificial”. Al expresar el motivo por el cual ha integrado la IAG en sus clases, una docente de Arquitectura mencionó que “en la formación que recibí sobre la planificación docente, me pidieron que integrará al menos 3 herramientas IAG en mi syllabus”.

Con relación a la integración de la IA en las actividades de clase:

- Un grupo de docentes de las tres carreras ha integrado el uso de la IAG en las actividades de su clase porque: 1) consideran que es imposible impedirlo pues los estudiantes la consultan para todo, 2) es una manera de enseñar a los estudiantes a usarla de manera crítica, 3) consideran que es su responsabilidad prepararlos para su futuro profesional en una sociedad cada vez más digitalizada. Como menciona un docente de Ingeniería de Sistemas, “la IAG vino para quedarse, luchar contra la corriente es difícil” y otro docente menciona “hay que dejar que los estudiantes usen IA, ya que es imposible impedirlo, ya que la consultan para todo”. Explican que es importante integrarla porque: “Cada asignatura debe encontrar un camino para usar la IAG”, el reto “es definir cómo aprovecharla”.
- Otro sector del profesorado expresa que la IAG representa un “arma de doble filo”, ya que los estudiantes emplean herramientas de software con las que el cuerpo docente no está familiarizado ni sabe utilizar. Otro grupo afirma no enseñar el uso de la IAG y tampoco permiten su uso porque consideran que primeramente hay que aprender en profundidad sobre lo que están estudiando. El uso de la IA puede ser un subterfugio que impide el esfuerzo por aprender, por desarrollar conocimientos y capacidad de aplicación (saber hacer), y genera dependencia cognitiva. Otros mencionan que apenas están conociendo estas herramientas tecnológicas y que necesitan tiempo para saber cómo utilizarlas para su uso personal y en su docencia.

Aquellos que integran la IAG en sus clases comparten algunas estrategias didácticas, con la finalidad de mitigar el plagio y promover su uso adecuado y fomentar el pensamiento y el análisis crítico. Entre estas estrategias, se destacan:

1. **Análisis crítico de la información proporcionada por la IAG:** los docentes de Matemática en la carrera de Ingeniería Industrial y los docentes de asignaturas especializadas de la carrera de Ing. de Sistemas proponen actividades en las que los estudiantes consulten la IAG para solucionar problemas y analizar críticamente la información proporcionada; posteriormente, debaten la validez de la información brindada por la IAG. La intención de esta estrategia, según docentes de Ingeniería Industrial es: “Todo trabajo académico debe incluir una actividad analítica”, “La IA

da información y con ella, nosotros debemos fomentar el análisis”. Otro docente de Ingeniería de Sistemas enfatiza: “No podemos perder de vista que estamos formando personas para pensar, analizar y solucionar problemas”.

2. **Contrastar las respuestas de la IAG con la producción de los estudiantes:** los docentes orientan a comparar y analizar las soluciones o procedimientos realizados por los estudiantes de manera individual o en equipo versus los generados por la IAG, modelando su uso correcto y exponiendo sus errores y limitaciones. Con esta estrategia, los estudiantes pueden aprender diferentes formas de abordar un problema y también tomar conciencia de las limitaciones de la IAG. Un docente de Ingeniería de Sistemas anima a sus estudiantes a realizar este tipo de actividades, motivándolos: “Aspiren a estar adelante de la IA”. Otro docente de Ingeniería Industrial señala que “se presentan los ejercicios de los estudiantes en la pantalla inteligente, luego se le pide a ChatGPT que resuelva los mismos ejercicios y analizan ambos procedimientos, discutiendo las diferencias identificadas”.
3. **Investigaciones utilizando IAG:** algunos docentes de Arquitectura han propuesto la realización de investigaciones utilizando la plataforma NotebookLM, que facilita la recopilación de documentos científicos e integración de la información. Un docente de Ingeniería Industrial señala que “para ampliar un tema de estudio, se les orienta la investigación con IAG, la información encontrada se comenta al día siguiente”. Otra docente de Arquitectura señala que orienta la realización de investigaciones usando IA, sin embargo, observa que los estudiantes no logran sintetizar, no concretan o abordan elementos aislados sin relacionar unos con otros. Otro docente de Arquitectura señala que “cuando quiere que los estudiantes conozcan las teorías de varios autores, les indica que utilicen IA para investigar, resumir, simplificar y analizarlas”.
4. **Iteración:** los docentes orientan a los estudiantes a solicitar a la IA para resolver problemas o casos, repitiendo el proceso varias veces con ligeras variaciones o la introducción de cambios hasta lograr una respuesta válida. En palabras de un docente de Ing. Industrial: “cuando la IA resuelve problemas, lo hace de manera simplificada, tomando atajos. Entonces los estudiantes inician conversaciones con la IA y ella va generando nuevas maneras de resolver el problema. Este diálogo entre el estudiante y la IA ayuda a la comprensión de la solución del problema”.
5. **Tutorías:** pocos docentes mencionaron que orientan a que sus estudiantes consulten la IAG como tutor, con el fin de aclarar cualquier inquietud relacionada con los conceptos dados en clases que resultaron difíciles de comprender. Un docente de Ingeniería Industrial señala que “al finalizar las clases oriento a los estudiantes que consulten la IA para solventar dudas o incomprendiones que les hayan quedado de la clase”. Otro docente de Arquitectura aporta: “los estudiantes consultan todo el tiempo a la IA, la usan como si fuera un amigo, el rol docente tiene que cambiar porque la IA sabe más que el docente”.
6. **Simulaciones:** algunos docentes mencionaron que orientan a los estudiantes a realizar simulaciones. Una docente de Ingeniería Industrial que imparte clases de Química señala que “los laboratorios químicos de la Universidad no están su-

ficientemente equipados, entonces hacen las prácticas de laboratorio virtuales. Aunque no tocan, los estudiantes desde su computadora o celular pueden hacer sus prácticas”. Otro docente de esta carrera señala: “utilizamos un programa de simulación, es fundamental aprender virtualmente. Las herramientas de la IA son vitales para enriquecer la enseñanza y el aprendizaje”.

7. **Cambios en las estrategias de evaluación:** estos cambios consisten en implementar exposiciones orales para valorar la capacidad de los estudiantes de explicar y argumentar su trabajo. Una docente de Arquitectura señala que “utiliza la IA para generar rúbricas, ya que son más cortas y funcionales”, otro aporta que “cuando asigno una tarea de análisis, evalúo oralmente, en la defensa del trabajo verifico si son capaces de explicar; sin importar dónde obtuvieron la información”. Docentes de Ing. de Sistemas agregan: “asigno un puntaje para el uso de la IA. Pongo un criterio: si usó IA debe estar evidente que no copió y pegó”, “...para evaluar hago preguntas, evaluaciones cruzadas y coevaluaciones. Hay que permitir el uso de la IA pero controlar y evaluar lo que aprendieron de ella”. Docentes de Ing. Industrial también mencionaron que en los trabajos que orientan, evalúan la aplicación de la información en un caso real de estudio.

### ¿Qué percepciones tienen sobre los beneficios y riesgos del uso de la IAG?

Entre los **beneficios** mencionados, señalan:

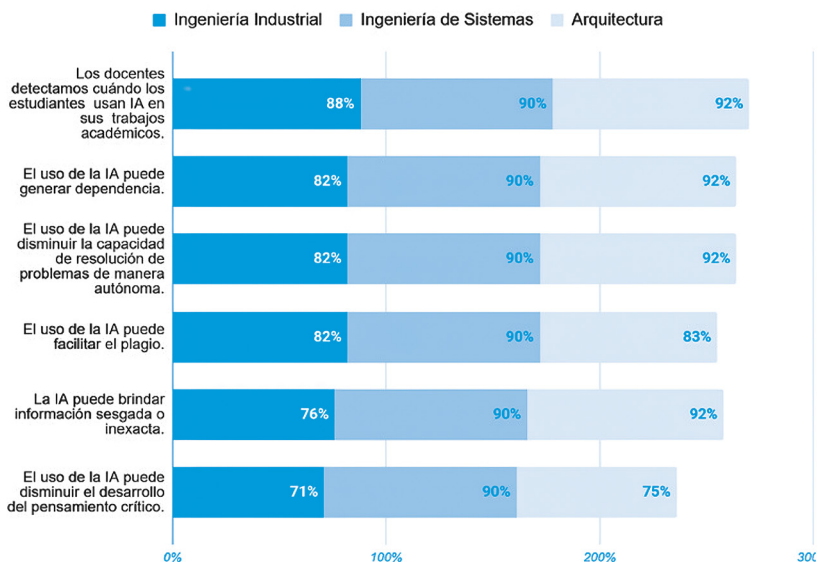
1. **Ahorro de tiempo y simplificación de procesos:** la IAG simplifica drásticamente procedimientos rutinarios y manuales (como generar códigos, planificar, proponer ejercicios o casos o realizar cálculos estadísticos), liberando tiempo del docente para actividades de análisis, discernimiento y toma de decisiones en clase. Una docente de Arquitectura señala que “lo mejor de la IA es que ahora no se pierde tiempo en un montón de cosas que antes se hacían manualmente”. Otro docente de Ing. de Sistemas señala: “actualmente no tenemos tiempo, los estudiantes tienen, a veces, siete proyectos simultáneamente. Yo uso el Copilot porque me reduce el tiempo de trabajo. El asunto no es creer que la IA es totalmente buena o mala, nuestra tarea es enseñarles a los estudiantes cómo utilizarla correctamente”.
2. **Potenciador de capacidad:** se enfatiza que la IAG debe usarse para potenciar las capacidades del estudiante, no para sustituirlas.
3. **Motivación estudiantil:** el uso de la tecnología, como el celular y la IAG en clase, motiva a los estudiantes a participar más activamente de las actividades de enseñanza.

En relación con el uso de la IAG y su impacto en la motivación y el aprendizaje estudiantil, se constató en las respuestas del cuestionario, que una alta proporción de los docentes de las tres carreras percibe riesgos significativos, de forma similar (Kruskal-Wallis,  $p > 0.05$ , ver Figura 3).

Figura 3

Percepción de riesgos del uso de la IAG (porcentaje de respuestas “De acuerdo” y “Totalmente de acuerdo”).

Porcentajes de docentes que están muy de acuerdo o de acuerdo con las siguientes afirmaciones



Las percepciones sobre los riesgos del uso de la IAG presentadas anteriormente fueron coincidentes con las respuestas de una pregunta abierta del cuestionario, sobre las mayores preocupaciones del uso de la IAG, siendo las citadas por la mayoría de los docentes: la disminución del pensamiento crítico y el riesgo del plagio.

En los grupos focales, entre los principales riesgos mencionados por los docentes, se encuentran:

1. **Preocupación por evitar el plagio:** Los tres grupos docentes manifestaron que están tomando acciones para evitar el plagio. Entre las acciones se destaca la exposición oral de los trabajos realizados, actividades que se basan en contextos reales de los estudiantes. En este caso, la IAG facilita información, sin embargo, el análisis debe ser realizado por los estudiantes. Enfatizan que la IAG debe ser vista como una herramienta, no suplente de las funciones del cerebro, los procesos de análisis deben promoverse a la par de la IAG.

Señalan que son capaces de detectar el plagio cuando el estudiante explica el trabajo de manera vacilante o con dificultad. También señalan que “los estudiantes no identifican que lo que les aporta la IA es distinto a lo que vieron en clases, ellos

solamente copian y pegan” y “logro identificar el plagio de la IA por el **tecnicismo en la composición, en el tratamiento de las imágenes** o el uso de **términos en inglés** o términos que no se utilizan en el país”.

2. **Dependencia cognitiva:** la preocupación recurrente de los docentes es que el uso temprano o no guiado de la IAG provoque dependencia cognitiva y que los estudiantes no desarrollen el esfuerzo, el “saber hacer” y las habilidades fundamentales (como la programación manual o el análisis). Un docente de Ing. de Sistemas lo expresa de manera categórica: “Considero que el uso de la IA genera dependencia cognitiva, yo no permito que la usen en la etapa de aprendizaje inicial, antes, ellos deben tener buenas bases”.
3. **Pérdida de la capacidad de análisis y síntesis por parte de los estudiantes:** el uso constante de la IAG para consultas y resolución de tareas académicas sin una verificación, un análisis crítico, una síntesis y contrastación de información, puede generar una disminución considerable de habilidades fundamentales para el aprendizaje, como el análisis y la síntesis. En palabras de una docente de Ing. de Sistemas: “desde mi punto de vista, la IA es una herramienta, no debe usarse para que dé a los estudiantes respuestas terminadas, sino que es mi responsabilidad desarrollar sus capacidades profesionales”.
4. **Problemas de calidad y confiabilidad:** los docentes mencionaron que la IAG genera información errónea o incompleta, no puede tomar en cuenta diversos aspectos particulares para generar una respuesta correcta y fiable, produce soluciones simplificadas o sin procedimientos que los estudiantes no saben explicar de dónde salen los datos, ofrece información descontextualizada (ej. tecnicismos que no son del país, uso de conceptos muy avanzados que confunden al estudiante), entre otras imprecisiones. Afirman que “el reto es enseñarles a cuestionar la IAG” y “saber cómo aprovechar esta tecnología de manera analítica y crítica”. Un docente de Arquitectura señala: “Yo he identificado respuestas equivocadas que brinda la IA, los estudiantes no perciben estos errores”.

### Algunos retos y propuestas

1. **Impacto y cambios en la evaluación:** existe un consenso en que la aparición de la IAG debe cambiar completamente el sistema de evaluación, eliminando las tareas conceptuales y los exámenes puramente teóricos. Según comentarios de los docentes, “la evaluación debe centrarse en el desarrollo, análisis, resolución de casos, y ser, preferentemente, de forma presencial”.
2. **Necesidad de normativa:** se identifica una necesidad de contar con protocolos, normativas o políticas claras a nivel institucional sobre el uso pedagógico de la IAG, como señalaron algunos docentes de Ing. de Sistemas: “se requiere una política, una normativa, como una base, un estándar, pero además debe haber formación a estudiantes y profesores”, “es importante conocer cuáles son las mejores prácticas en el uso de la IA en universidades del primer mundo. La universidad debe adaptarlas, traerlas y enseñarlas”, “debe haber una gobernanza electrónica o una normativa”.

3. **Demanda de formación:** los docentes reconocen que utilizan la IAG de forma empírica y solicitan formación para profesores y estudiantes sobre cómo usar la IAG pedagógicamente, espacios formativos para conocer buenas prácticas del uso de la IAG en entornos universitarios. En palabras de un docente de Ing. de Sistemas: “los estudiantes usan la IA sin conocer realmente sus potencialidades”. “Ni los mismos docentes tenemos claras las potencialidades de cada herramienta de IA”. Específicamente señalan que la formación debe centrarse en: cómo enseñar el uso de la IAG en su ámbito de especialidad, cómo realizar prompts adecuados, cómo usarla pedagógicamente en el proceso de enseñanza-aprendizaje, proponen contar con un repositorio de herramientas de IAG que pueda ser utilizada por cada área disciplinar.
4. **Promover el compromiso por aprender y por la honestidad académica:** promover entre el estudiantado una actitud ética y el compromiso por su aprendizaje personal, evitando el plagio y el mal uso de la IAG. En palabras de un docente de Ing. de Sistemas: “debe crearse una cultura sana, debe introducirse el uso de la IA de manera correcta, desde el contrato didáctico”.

Los resultados muestran diferencias en la actitud hacia la integración de la IA Generativa (IAG) según la disciplina. Los docentes de Ingeniería Industrial presentan mayor motivación para implementarla en sus clases. Los de Ingeniería de Sistemas son los que más cuestionan los riesgos de dependencia cognitiva y el peligro de su uso, y los docentes de Arquitectura están probando más recientemente la integración de IAG en algunas clases específicas.

## Discusión

Con relación al uso de la IAG, los hallazgos indican que un alto porcentaje de los docentes están utilizando, siendo los de Ingeniería de Sistemas los que más la utilizan. Las principales finalidades de uso son la búsqueda de información académica y la generación de contenidos, actividades y ejercicios para sus clases. En menor proporción, utilizan la IAG para elaborar los exámenes y evaluar los trabajos de sus estudiantes. Lo anterior indica que encuentran útil el uso de herramientas de IAG para la planificación y preparación de sus clases, identificándola como una herramienta de soporte para su práctica docente. Estos hallazgos son coincidentes con diversas investigaciones sobre el uso y la percepción docente sobre la IAG (Infante Rivera et al., 2024; Jiménez Ramírez et al., 2024; Mastarreno Tumbaco et al., 2025; Sánchez Castillo y Jiménez Pérez, 2025; Ceada-Garrido et al., 2025).

Sobre la integración de la IAG en sus clases, la mayoría señala que lo hace de manera ocasional. Aquellos que afirman hacerlo reconocen que los estudiantes, en su gran mayoría, utilizan estas herramientas para sus tareas académicas, por lo que se considera importante promover su uso responsable y ético, evitando el plagio. Asimismo, los docentes están conscientes de la creciente demanda de habilidades y competencias digitales en el entorno profesional. En este sentido, realizan algunas actividades académicas usando herramientas de IAG para desarrollar el pensamiento crítico, la generación de ideas para proyectos y la resolución de ejercicios.

Se identificaron resistencias significativas a la integración de la IAG en el aula, así como una falta de conocimiento sobre metodologías pedagógicas para su incorporación, garantizando un uso ético y crítico. No obstante, los resultados muestran que algunos docentes están explorando, de manera empírica e intuitiva, diversas estrategias para su aplicación.

Entre las estrategias más utilizadas, se encuentran actividades donde se orienta realizar consultas a la IAG para la resolución de problemas y contrastar sus respuestas con las elaboradas por los estudiantes. El objetivo es fomentar el análisis crítico de la información proporcionada por la IAG, evaluando su validez, coherencia y fiabilidad. Algunos docentes incentivan a los estudiantes a establecer un diálogo interactivo con la IAG para profundizar en algunos temas o en los procesos de resolución de ejercicios o problemas.

Estas estrategias están alineadas con hallazgos de investigaciones recientes (Segura Contreras y Velázquez Ruiz, 2023; Forero-Corba y Negre Bannasar, 2024; Guamán et al., 2025; Strielkowski et al., 2025; Mutis et al., 2025) que reportan resultados positivos del uso de la IAG en la enseñanza de la Ingeniería y Arquitectura. Específicamente, el estudio de Sánchez Castillo y Jiménez Pérez (2025) confirma que se crea un ambiente motivador e iterativo, una valoración que coincide con la experiencia de los docentes de este estudio que aplican dichas estrategias.

Otra estrategia implementada es la incorporación de cambios en el proceso de evaluación. Algunos profesores están adoptando evaluaciones orales para que los estudiantes puedan explicar, argumentar y defender sus trabajos académicos.

Aunque los docentes están experimentando con innovaciones educativas en sus clases, integrando herramientas de IAG, no las utilizan de manera estratégica, teniendo como referencia un modelo didáctico estructurado, como plantea Area-Moreira (2025). Su uso es empírico y, en muchos casos, reactivo a prácticas de plagio que pueden cometer los estudiantes.

El ahorro del tiempo y simplificación de procesos de gestión docente, la motivación estudiantil y el impacto positivo en la comprensión y el desarrollo de sus habilidades y competencias son algunos de los beneficios señalados por los docentes. No obstante, los docentes manifestaron inquietudes respecto a los riesgos asociados al uso intensivo de la IAG. Entre las preocupaciones mencionadas se encuentran el incremento del plagio, la dependencia tanto tecnológica como cognitiva, la disminución en la capacidad de análisis y síntesis de los estudiantes, y la limitada comprensión o conciencia sobre los problemas de funcionamiento y los sesgos inherentes a estas herramientas.

Finalmente, los docentes destacaron varios retos y desafíos, incluyendo la necesidad de cambios en los procesos de evaluación, normativas y orientaciones pedagógicas concretas para el uso de la IAG en la docencia universitaria y formación dirigida a docentes y estudiantes. Además, enfatizaron que, para garantizar el desarrollo de habilidades cognitivas y actitudes profesionales en un entorno cada vez más automatizado, es crucial promover el compromiso del estudiante con su propio aprendizaje.

Estas opiniones coinciden con estudios realizados sobre las percepciones de docentes universitarios, con respecto a los retos de la IAG en educación (Segura Contreras y Velázquez Ruiz, 2023; González-Fernández et al., 2025; Rabe Rendon, 2025). También son coincidentes con conclusiones de experiencias como la de Terán Torres (2023), cuyos resultados indicaron que la definición de políticas claras contribuyó a un uso responsable y ético de las herramientas.

## Conclusiones

Los hallazgos de este estudio no solo confirman la adopción gradual de la Inteligencia Artificial Generativa en la docencia universitaria de las Ingenierías y la Arquitectura, sino que también exponen la urgencia de formalizar esta práctica a nivel institucional y elevarla, desde el nivel empírico actual al uso de la IAG consciente, crítico y ético en los procesos de enseñanza y de aprendizaje. Si bien los docentes reconocen ventajas significativas como el ahorro de tiempo y el potencial de la IA para motivar y transformar la evaluación tradicional, existe una preocupación palpable sobre la dependencia cognitiva y la pérdida de habilidades fundamentales en los estudiantes.

La integración de herramientas de IAG en el ámbito educativo se encuentra en una fase de reconfiguración de la práctica docente. Esto hace indispensable el apoyo institucional para evolucionar hacia un uso pedagógico y ético bien definido. Dicho avance exige más que solo la disponibilidad de las herramientas, requiriendo un compromiso institucional sólido con la formación continua de los docentes y la creación de repositorios de recursos. Además, requiere de normativas claras que promuevan estrategias de enseñanza orientadas al desarrollo cognitivo de orden superior y aborden las cruciales cuestiones de confiabilidad y prevención del plagio.

En definitiva, la incorporación exitosa y responsable de la IAG en la Educación Superior depende de un esfuerzo para establecer un marco de acción claro. Las conclusiones de los grupos focales son unánimes: la institución debe proveer normativas específicas y formación docente y estudiantil para asegurar que la IA se convierta en un catalizador del aprendizaje y no en un impedimento para la adquisición de competencias esenciales. Se evidenció además que existe una brecha de oportunidad para la mejora de la formación profesional, dado que casi la totalidad de docentes están utilizando las herramientas de la IA y su percepción sobre su uso es positiva. Solo a través de esta estructuración se podrá garantizar que los futuros profesionales no solo sepan aprovechar el potencial de la tecnología, sino que también desarrollen el análisis crítico y la resolución de problemas necesarios para prosperar en un entorno profesional cada vez más automatizado.

## Referencias

Area-Moreira, M. (2025). *Luces y sombras de la IA en la Educación Superior. Didáctica para el pensamiento crítico*. RIULL Repositorio Institucional de la Universidad de La Laguna, España. <http://riull.ull.es/xmlui/handle/915/40470>

- Bates, T., Cobo, C., Mariño, O., & Wheeler, S. (2020). Can artificial intelligence transform higher education? *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 17(1), 42. <https://doi.org/10.1186/s41239-020-00218-x>
- Ceada-Garrido, Y., Barragán Piña, A. J., Enrique Gómez, J. M., Aquino Martín, A., Martínez Bohórquez, M. Á., & Andújar Márquez, J. M. (2025). Inteligencia artificial y enseñanza en Ingeniería: una revisión sistemática de la literatura. *Jornadas de Automática*, 46. <https://doi.org/10.17979/ja-cea.2025.46.12180>.
- Condori Apaza, M., Reyna Arauco, G. A., Rafaele de la Cruz, M., y Espíritu Orihuela, J. C. (2025). Ventajas y desventajas de la inteligencia artificial en la educación universitaria. *Edu-tec, Revista Electrónica de Tecnología Educativa*, 93, 322-337. <https://doi.org/10.21556/edu-tec.2025.93.3835>
- Forero-Corba, W., & Negre Bennasar, F. (2024). Técnicas y aplicaciones del Machine Learning e Inteligencia Artificial en educación: una revisión sistemática. *RIED-Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 27(1), 209-253. <https://doi.org/10.5944/ried.27.1.37491>
- González-Fernández, M. O., Romero-López, M. A., Sgreccia, N. F., & Latorre Medina, M. J. (2025). Marcos normativos para una IA ética y confiable en la Educación Superior: estado de la cuestión. *RIED-Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 28(2), 181-208. <https://doi.org/10.5944/ried.28.2.43511>
- Guamán Cajilema, L. C., Pailiacho Armijos, D. P., Chucho Rea, J. R., Inga Cuví, W. G., & Chucho Morocho, J. A. (2025). Implementación de Sistemas de Tutoría Inteligente Basados en IA para la Personalización del Aprendizaje en Matemáticas. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 9(1), 752-766. [https://doi.org/10.37811/cl\\_rcm.v8i6.15792](https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v8i6.15792)
- Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., Baptista Lucio, M.P. (2014). *Metodología de la investigación*. Sexta Edición. McGraw Hill: México.
- Infante Rivera, L. J., Castillo Rodríguez, M. N., Meza Terbullino, G. F., & Viterbo Sinche Crispin, F. (2024). El uso de la inteligencia artificial y su impacto en el aprendizaje de los estudiantes universitarios: Una revisión de la literatura. *Revista Ibero-Americana de Estudos em Educação*, 19, e18712. <https://doi.org/10.21723/riaee.v19i00.1871201>
- Jiménez Ramírez, C. R., Martínez Aguirre, E. G., Zárate Depraect, N. E., & Grijalva Verdugo, A. A. (2024). Adopción de la inteligencia artificial en la enseñanza: perspectivas de docentes de Educación Superior. *Revista Paraguaya de Educación a Distancia (REPED)*, 5(2), 5-16. <https://doi.org/10.56152/reped2024-dossieria1-art1>
- Johri, A., Lindsay, E., & Qadir, J. (2023). Ethical Concerns and Responsible Use of Generative Artificial Intelligence in Engineering Education. *European Society for Engineering Education (SEFI)*. <https://doi.org/10.21427/OT6R-FZ62>
- Kroff, F. J., Coria, D. F., & Ferrada, C. A. (2024). Inteligencia Artificial en la educación universitaria: Innovaciones, desafíos y oportunidades. *Revista espacios*, 45(5), 120-135. <https://doi.org/10.48082/espacios-a24v45n05p09>
- Mastarreno Tumbaco, M. M., Villota Bracho, J. W. & Coello Montoya, R. E. (2025). Uso de Inteligencia Artificial como Asistente de Enseñanza en la Educación Superior: Una Revisión Literaria. *Ciencia Latina: Revista Multidisciplinar*, 9(4), 6817-6841. [https://doi.org/10.37811/cl\\_rcm.v9i4.19284](https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v9i4.19284)

- Mutis Serrano, V. O., Ayala García, E. T., & Coronel Ruiz, L. K. (2025). Integración de la Inteligencia Artificial en la Enseñanza de la Arquitectura: Impacto en las Competencias de Presupuesto y Programación. *Mundo Fesc*, 15(31). <https://doi.org/10.61799/2216-0388.1782>
- Rabe Rendon, B. A. (2025). Un futuro desbordado: la enseñanza de la arquitectura en la era de la IA. *Avance*, 25(2), 12–33. <https://ojs.farusac.edu.gt/index.php/avance/article/view/164>
- Rodrigues, R., Miranda, M. L., Valenzuela Averzuz, T. W., & Pérez Zeledón, I. (2025). Conocimiento, uso y percepción de la inteligencia artificial en estudiantes y docentes universitarios: confluencias y contrastes. *Revista científica de Estudios Sociales*, 4(7), 1-28. <https://doi.org/10.62407/98jthke6>
- Sánchez Castillo, V., & Jiménez Pérez, G. A. (2025). Uso de IA para mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje de matemáticas en estudiantes de Ingeniería. *Eco Matemático*, 16(1), 6–20. <https://doi.org/10.22463/17948231.4658>
- Segura Contreras, R. G., & Velázquez Ruiz, A. (2023). La inteligencia artificial en la enseñanza y desarrollo del proyecto arquitectónico: Oportunidades, percepciones y consideraciones éticas. *En Segundo Congreso Internacional de Innovación en el Proyecto Arquitectónico: RIIPA 2023*. Universidad Nacional de La Plata. <https://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/184613>
- Sengar, S.S., Hasan, A.B., Kumar, S. & Carroll, F. (2025). Generative artificial intelligence: a systematic review and applications. *Multimedia Tools and Applications*, 84, 23661–23700. <https://doi.org/10.1007/s11042-024-20016-1>
- Strielkowski, W., Grebennikova, V., Lisovskiy, A., Rakhimova, G., & Vasileva, T. (2025). AI-driven adaptive learning for sustainable educational transformation. *Sustainable Development*, 33(2), 1921–1947. <https://doi.org/10.1002/sd.3221>
- Terán Torres, H. (2023). La implementación de la Inteligencia Artificial en la enseñanza de la programación. Un estudio sobre el uso ético de ChatGPT en el aula. *Encuentro Internacional de Educación en Ingeniería*. <https://doi.org/10.26507/paper.2768>
- UNESCO. (2022). *Recomendación sobre la ética de la inteligencia artificial*. [https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000381137\\_spa](https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000381137_spa)