



## **Asistencia de la inteligencia artificial generativa como herramienta pedagógica en la educación superior**

### **Assistance of generative artificial intelligence as a pedagogical tool in higher education**

**Janeth Pilar Díaz Vera**

Universidad de Guayaquil, Guayaquil, Ecuador

janeth.diazv@ug.edu.ec

ORCID: 0000-0001-8750-0216

**Rosa Molina Izurieta**

Universidad de Guayaquil, Guayaquil, Ecuador

rosa.molinai@ug.edu.ec

ORCID: 0000-0003-2531-3831

**Carlota María Bayas Jaramillo**

Universidad de Guayaquil, Guayaquil, Ecuador

carlota.bayasj@ug.edu.ec

ORCID: 0000-0003-4047-6989

**Alicia Karina Ruiz Ramírez**

Universidad de Guayaquil, Guayaquil, Ecuador

alicia.ruizram@ug.edu.ec

ORCID: 0000-0002-3038-045X

doi: <https://doi.org/10.36825/RITI.12.26.006>

Recibido: Agosto 01, 2024

Aceptado: Octubre 15, 2024

**Resumen:** Este estudio analiza la implementación de herramientas de inteligencia artificial generativa (IAG) en la educación superior, centrado en la Universidad de Guayaquil. El objetivo fue identificar las herramientas más utilizadas por los docentes, los beneficios y desafíos en su adopción. La metodología incluyó una revisión de la literatura y la aplicación de encuestas a 334 docentes de diversas facultades, a través de un cuestionario estructurado que cubre aspectos demográficos, conocimiento, uso y percepciones sobre la integración de IAG en la enseñanza. Los análisis revelaron que ChatGPT es la herramienta más empleada, aunque su adopción varía considerablemente entre facultades. A pesar de ventajas como la personalización de materiales y la optimización de la planificación educativa, se identificaron desafíos importantes, como la resistencia al cambio y la falta de formación adecuada. Se concluye que la integración de la Inteligencia Artificial Generativa tiene un gran potencial para enriquecer la educación, pero requiere planificación estratégica, formación docente continua y directrices claras para asegurar su uso ético y pedagógico.

**Palabras clave:** *Inteligencia Artificial Generativa, Educación Superior, Herramientas Didácticas, Planificación Educativa, Formación Docente.*

**Abstract:** This study examines the implementation of generative artificial intelligence (GAI) tools in higher education, focusing on the University of Guayaquil. The objective was to identify the most commonly used tools by faculty and assess the benefits and challenges of their adoption. The methodology included a literature review and surveys administered to 334 faculty members across various departments, using a structured questionnaire covering demographic aspects, knowledge, usage, and perceptions of GAI integration in teaching. The analysis revealed that ChatGPT is the most widely used tool, although its adoption varies significantly among faculties. Despite advantages such as personalized materials and improved educational planning, key challenges were identified, including resistance to change and inadequate training. The study concludes that the integration of generative AI has great potential to enhance education but requires strategic planning, ongoing faculty training, and clear guidelines to ensure its ethical and pedagogical use.

**Keywords:** *Generative Artificial Intelligence, Higher Education, Educational Tools, Educational Planning, Teacher Training.*

## 1. Introducción

La inteligencia artificial (IA) ha avanzado significativamente en los últimos años, impulsada por el desarrollo de algoritmos más sofisticados, el incremento de la potencia de cómputo y el acceso a grandes conjuntos de datos. Estos avances han permitido que la IA realice tareas antes exclusivas de los humanos, como el reconocimiento de imágenes, el procesamiento del lenguaje natural y la generación de contenido creativo [1]. Una de las aplicaciones más impactantes es la creación automatizada de contenido mediante redes neuronales artificiales, que utilizan el aprendizaje profundo para procesar datos complejos y generar nuevos resultados en diversos formatos. Este desarrollo ha transformado sectores como la educación, la medicina y las finanzas [2].

La Inteligencia Artificial Generativa (IAG) ha evolucionado considerablemente desde ELIZA, un *chatbot* creado en el Instituto Tecnológico de Massachusetts en 1966, hasta los avanzados sistemas actuales que permiten la generación de contenido más sofisticado. Su impacto se extiende desde el ámbito laboral y económico hasta el educativo, donde su aplicación ha suscitado debates sobre su efectividad y utilidad en la creación de materiales didácticos y la planificación de actividades en el aula.

En el ámbito educativo, la IAG presenta oportunidades innegables, como la personalización de recursos educativos y su adaptación a las necesidades específicas de los estudiantes. Sin embargo, su implementación en la práctica docente también plantea desafíos significativos. Existe una preocupación sobre su impacto real en la calidad de la enseñanza, ya que la integración efectiva de estas herramientas en el proceso educativo no está garantizada y puede variar según el contexto y la preparación del docente.

En este contexto, el uso de herramientas de inteligencia artificial generativa (IAG) ofrece oportunidades valiosas para desarrollar materiales didácticos innovadores que se adapten a las necesidades específicas de los estudiantes. Sin embargo, es fundamental llevar a cabo un análisis exhaustivo sobre cómo estas tecnologías están siendo adoptadas y utilizadas en la educación superior. La Universidad de Guayaquil (UG), con sus 17 facultades y 48 programas de pregrado, constituye un entorno ideal para investigar la adopción y el impacto de la IAG entre su cuerpo docente. El objetivo de esta investigación es analizar el uso de herramientas de IAG por parte de los docentes de la UG en la planificación y creación de materiales didácticos. Se busca identificar las herramientas más utilizadas, los beneficios percibidos y los desafíos que enfrentan en su implementación. Para ello, se llevó a cabo un estudio descriptivo y correlacional con una muestra representativa de 334 docentes de diversas facultades, utilizando encuestas autoadministradas para recopilar datos sobre sus experiencias, conocimientos y percepciones en relación con el uso de IAG en sus prácticas educativas. Además, se realizó una revisión de la literatura para fundamentar teóricamente los hallazgos, lo que permitió no solo comprender el estado actual de la IAG en la UG, sino también sentar las bases para futuras iniciativas que optimicen su integración en el proceso educativo.

Como la universidad pública más grande de Ecuador, con un total de 2,606 docentes en modalidades de nombramiento y contrato ocasional, la Universidad de Guayaquil ha reconocido la importancia de prepararse para estos avances tecnológicos. En respuesta, ha implementado programas de capacitación que buscan equipar a los docentes con las competencias necesarias para utilizar herramientas de IA de manera efectiva. Mediante el “Plan

Institucional de Formación del Personal Académico”, aprobado en marzo de 2023 por el Consejo Consultivo de Formación Académica y Profesional, la capacitación docente ha sido una prioridad desde el período académico CII 2023-2024. Entre las iniciativas se destacan los cursos SPOOC “Transformación de la Educación Superior con Inteligencia Artificial” e “Integración de la Inteligencia Artificial en la Educación Superior”, que capacitan a los docentes en su uso aplicada a la educación. Hasta el momento, el 68% de los profesores ha recibido formación en estas áreas. Estas iniciativas no solo enriquecen el proceso educativo, sino que también fortalecen la capacidad de los docentes para diseñar experiencias de aprendizaje más innovadoras y efectivas. La adopción ética y responsable de la IA en la educación tiene el potencial de catalizar cambios significativos, empoderando a docentes y estudiantes, y asegurando que la educación superior siga siendo relevante y accesible en un mundo cada vez más digitalizado.

## 2. Estado del arte

La IA tuvo sus inicios en 1956 cuando McCarthy acuñó el término para referirse a “máquinas inteligentes”. A lo largo del tiempo, se han propuesto diversas definiciones de IA, pero ninguna ha sido universalmente aceptada, posiblemente debido a las diferentes áreas de investigación y desarrollo en este campo [3]. En 2010, se produjo un importante avance con el surgimiento del “Big Bang del aprendizaje profundo”, que se refiere al desarrollo de redes neuronales entrenadas con grandes cantidades de datos. Este avance ha impulsado el desarrollo de aplicaciones de IA [4]. Un hito significativo ocurrió en noviembre de 2022 con el lanzamiento del chat conversacional GPT-3.5 por parte de OpenAI, basado en un modelo de procesamiento del lenguaje natural.

Desde entonces, la IA ha sido objeto de debates públicos y científicos debido a su influencia en la sociedad, la ciencia y la educación. Los sistemas de IAG, que pueden producir contenido automáticamente en respuesta a instrucciones previas, representan una categoría importante en este campo. Desde la llegada de GPT-3.5 (y su sucesor GPT-4), se ha visto un rápido crecimiento en aplicaciones generativas basadas en IA. En el ámbito educativo, antes de este avance, la investigación se centraba en la automatización de tareas administrativas, la personalización del aprendizaje y los sistemas de tutoría inteligente, con menos atención a cómo la IA afecta la educación desde una perspectiva pedagógica [5]. Aunque se reconoce la importancia de garantizar la seguridad en el empleo de la inteligencia artificial, se destaca también su potencial para enriquecer el aprendizaje tanto en entornos físicos como sociales. Se subraya que la educación sigue siendo un proceso profundamente humano, arraigado en la interacción social, y que, a pesar de los desafíos evidenciados durante la pandemia de COVID-19, se han identificado formas más efectivas de utilizar la tecnología digital para mejorar la enseñanza y el aprendizaje, así como para fomentar la flexibilidad educativa.

El auge de las herramientas de inteligencia artificial generativa ha impulsado un amplio debate sobre las implicaciones y consecuencias de su uso en la educación, lo que requiere una reflexión profunda para asegurar su incorporación adecuada. En mayo de 2023, Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO), convocó la primera reunión mundial de ministros de Educación para intercambiar conocimientos sobre el impacto de estas herramientas en la enseñanza y el aprendizaje, instando a los países a priorizar los principios de inclusión, equidad, calidad y seguridad en su uso educativo [6]. Aunque se reconoce la importancia de garantizar la seguridad en el empleo de la inteligencia artificial, se destaca también su potencial para enriquecer el aprendizaje tanto en entornos físicos como sociales. Se subraya que la educación sigue siendo un proceso profundamente humano, arraigado en la interacción social, y que, a pesar de los desafíos evidenciados durante la pandemia de COVID-19, se han identificado formas más efectivas de utilizar la tecnología digital para mejorar la enseñanza y el aprendizaje, así como para fomentar la flexibilidad educativa.

En los últimos años, numerosos estudios empíricos han evaluado la efectividad de las herramientas de IAG en contextos educativos, proporcionando evidencia sobre su impacto en la enseñanza y el aprendizaje. Por ejemplo, investigaciones han demostrado que la implementación de plataformas de IAG mejora la personalización del aprendizaje, permitiendo a los docentes crear materiales didácticos adaptados a las necesidades individuales de los estudiantes [7]. Asimismo, se ha encontrado que estas herramientas facilitan la generación de contenidos innovadores y motivadores, lo que resulta en una mayor participación y compromiso de los alumnos [8]. Otro estudio señala que su integración en el aula no solo optimiza la planificación docente, sino que también contribuye a una evaluación más dinámica y formativa de los estudiantes [9]. La revisión de estos estudios sugiere que, si bien existen desafíos en su implementación, los beneficios potenciales de las herramientas de IAG son significativos, lo que refuerza la necesidad de su incorporación en el ámbito educativo.

### 2.1. Inteligencia Artificial Generativa

La IAG es una rama de la IA que se enfoca en la creación de contenido original, como texto, imágenes, video y sonido, a partir de datos preexistentes y en respuesta a comandos o *prompts* [10]. Estos modelos aprenden patrones y estructuras de los datos proporcionados y generan contenido nuevo que guarda similitud con los datos de entrenamiento. La misma puede ser unimodal, si solo admite un tipo de entrada (por ejemplo, texto), o multimodal, si puede procesar varias entradas, como imágenes y texto. En los últimos años, ha habido avances significativos en este campo con la aparición de modelos de lenguaje masivos (LLM), modelos de gran escala entrenados con redes neuronales para comprender y generar lenguaje [11]

Estos modelos de lenguaje masivos permiten realizar tareas como procesamiento de lenguaje natural, traducción y generación automáticas de textos. Han surgido varias generaciones de estos modelos, conocidos como GPT (*Generative Pre-trained Transformer*), o en español Transformadores Pre-entrenados Generativos, cada una con características específicas: generativo, capaz de predecir la siguiente palabra en un texto; pre-entrenado, entrenado previamente con grandes cantidades de datos; transformador, basado en una arquitectura codificador-decodificador, utilizando redes neuronales [11]. Por otra parte, la UNESCO [6] define a la inteligencia artificial generativa como una tecnología que genera contenido automáticamente en respuesta a indicaciones escritas en interfaces conversacionales de lenguaje natural. En lugar de simplemente seleccionar páginas web existentes, al aprovechar el contenido existente, en realidad produce contenido nuevo. El contenido puede aparecer en formatos que comprenden todas las representaciones simbólicas del pensamiento humano: textos escritos en lenguaje natural, imágenes (incluidas fotografías, pinturas digitales y dibujos animados), vídeos, música y código de software [6].

En otras palabras, la IAG se prepara utilizando información obtenida de diversas fuentes en línea, como páginas web y conversaciones en redes sociales. Produce su contenido mediante un análisis estadístico de la disposición de palabras, píxeles u otros elementos en los datos que ha recopilado. Además, identifica y replica patrones habituales, como la secuencia de palabras comúnmente asociadas entre sí. A pesar de la capacidad para generar contenido nuevo, carece de la habilidad para concebir nuevas ideas o soluciones a desafíos del mundo real, ya que no posee comprensión de los objetos del mundo real ni de las complejas relaciones sociales subyacentes al lenguaje. Además, aunque puede producir contenido de manera fluida y en gran cantidad, su precisión no puede ser garantizada. De hecho, el proveedor de ChatGPT reconoce que, aunque herramientas como ChatGPT a menudo pueden generar respuestas que parecen razonables, no se puede confiar en su precisión [12]. Por lo general, los errores pasan desapercibidos a menos que el usuario tenga un conocimiento profundo del tema.

La familia de tecnologías de inteligencia artificial (IA) conocida como Aprendizaje Automático (ML) incluye las tecnologías específicas detrás de la IAG. ML utiliza algoritmos que permiten mejorar de forma continua y automática su rendimiento a partir de datos. Un componente fundamental del ML son las Redes Neuronales Artificiales (RNA), que se inspiran en el funcionamiento del cerebro humano y sus conexiones sinápticas entre neuronas. Estas RNA han impulsado muchos de los avances recientes en IA, como el reconocimiento facial. El funcionamiento de las tecnologías de IAG de texto e imágenes se basan en principios y algoritmos que los investigadores han desarrollado y perfeccionado durante varios años. Por ejemplo, ChatGPT emplea un Transformador Generativo Preentrenado (GPT), mientras que la generación de imágenes suele utilizar Redes Generativas Adversarias (GAN). Además, estas tecnologías permiten crear contenido nuevo y original, desde texto hasta imágenes, emulando la creatividad humana mediante el aprendizaje a partir de vastos conjuntos de datos. (ver Figura 1).

<b>Aprendizaje automático (ML)</b>		Un tipo de IA que utiliza datos para mejorar automáticamente su rendimiento.
<b>Red neuronal artificial (RNA)</b>		Un tipo de ML que se inspira en la estructura y el funcionamiento del cerebro humano (por ejemplo, las conexiones sinápticas entre neuronas).
<b>Texto generativo AI</b>	<b>Propósito general transformadores</b>	Un tipo de ANN que es capaz de centrarse en diferentes partes de datos para determinar cómo se relacionan entre sí.
	<b>Modelos de lenguajes grandes (LLM)</b>	Un tipo de transformador de uso general que se entrena con grandes cantidades de datos de texto.
	<b>Generativo pre-entrenado transformador (GPT)</b>	Un tipo de LLM que está previamente entrenado con cantidades de datos aún mayores, lo que permite que el modelo capture los matices del lenguaje y genere un texto coherente y consciente del contexto.
<b>Imagen IA generativa</b>	<b>adversario generativo redes (GAN)</b>	Tipos de redes neuronales utilizadas para la generación de imágenes.
	<b>Codificadores automáticos variacionales (VAE)</b>	

**Figura 1.** Técnicas utilizadas en IAG.

Fuente: Tomado del documento “Orientación para la IAG en educación e investigación” [6].

### 2.1.1. Implicaciones de la IA Generativa (IAG) como recurso docente

La llegada de ChatGPT y otras herramientas de IAG al ámbito educativo ha suscitado diversas reacciones, desde el rechazo hasta la adopción sin cuestionamientos. La realidad es que la accesibilidad global de estas herramientas, que son fáciles de usar y a menudo gratuitas o de bajo costo, abre nuevas oportunidades para el aprendizaje, la enseñanza y la evaluación. La comunidad educativa, incluyendo a profesores, líderes y estudiantes, no debe quedarse inmóvil ante un acontecimiento tan significativo, que podría convertirse en una oportunidad desaprovechada. Es crucial reflexionar sobre este tema y aprender a utilizar estas herramientas de manera eficaz, profesional y ética. Además, es importante fomentar el diálogo entre colegas académicos, estudiantes y autoridades sobre las medidas a tomar tanto a corto como a largo plazo, para asegurar su correcta implementación en beneficio de los estudiantes [13].

Desde la perspectiva de los docentes, existen numerosos recursos para el uso pedagógico adecuado de ChatGPT y otras herramientas de IAG, con colecciones de materiales de acceso abierto disponibles en la red orientadas a la práctica educativa. Sin embargo, es importante destacar que el profesorado enfrenta una gran carga en varias áreas: académica (mantenerse actualizado, seguir los planes y programas de estudio, evaluar el aprendizaje de los estudiantes), administrativa (registro de asistencia y desempeño de los estudiantes, elaboración de informes), y personal y familiar (en la época *post*-pandemia por COVID-19, se sigue viviendo una situación económica y de salud precaria, lo que afecta la vida personal de los docentes). Todo esto ha aumentado la incidencia de *burnout* (desgaste profesional) y ha provocado alteraciones en las esferas mental y socioafectiva. [14]. Por lo tanto, es fundamental identificar las oportunidades que ofrecen las herramientas de IA generativa para aliviar la sobrecarga de tareas y utilizarlas como apoyo para liberar tiempo para que los docentes puedan dedicar a la faceta humana de la enseñanza. Los docentes pueden usar estas herramientas para [15]:

- Analizar los escritos y las respuestas de los estudiantes en evaluaciones sumativas y formativas, como ensayos y preguntas de selección múltiple o de respuesta abierta.
- Adaptar los exámenes formativos y sumativos a los niveles cognitivos y curricular de los estudiantes.
- Proporcionar comentarios personalizados porque una de las principales quejas de los estudiantes es que no hay suficientes comentarios de calidad y cantidad.
- Diseño de actividades alineadas con el currículo para planificar la estructura didáctica de las clases.
- Desarrollar actividades de aprendizaje que fomenten la resolución de problemas ayudando mejor a los estudiantes con problemas de aprendizaje.
- Para mejorar sus habilidades de pensamiento crítico, analice artículos científicos y otras publicaciones.
- Desarrollar propuestas de proyectos de investigación que tengan niveles progresivos de complejidad.
- Evaluar las necesidades individuales y colectivas para desarrollar actividades de desarrollo profesional personal.

- Crear herramientas que permitan ahorrar tiempo en tareas repetitivas como la creación de esquemas de cursos, sesiones de clase y asignación de tareas.
- Los estudiantes pueden usar estas herramientas para realizar actividades de análisis y aprendizaje.
- Utilizar la inteligencia artificial generativa como asistente de profesor.
- Construya características de tutoría personalizadas.
- Implementar roles de apoyo en proyectos que involucren a varias personas.
- Entre las aplicaciones descritas en la literatura se encuentran la creación de espacios exploratorios interdisciplinarios.

Se recomienda incluir estas actividades en las actividades de enseñanza con una planificación didáctica y pedagógica sólida porque pueden tener efectos no deseados en el proceso educativo. Para maximizar los efectos positivos y minimizar los negativos, esta planificación debe basarse en lo posible en evidencia publicada o en recomendaciones de docentes que ya hayan trabajado con estas herramientas. Ethan Mollick propuso cinco métodos efectivos, respaldados por evidencia, para utilizar la IAG en el aula. Estas incluyen el uso adecuado de comandos o indicaciones, lo cual requiere habilidad para formular las peticiones, preguntas o retos que se plantean a las máquinas, así como descripciones detalladas de su aplicación en la práctica [16]:

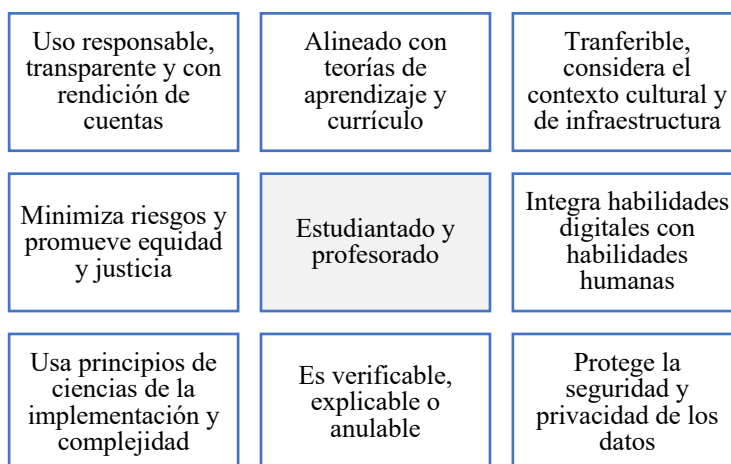
- Presentar una variedad de ejemplos con explicaciones.
- Identificar y tratar las creencias erróneas y preconcebidas de los alumnos.
- Evaluaciones frecuentes de impacto bajo.
- Una herramienta para el aprendizaje es la evaluación.
- Realizar la práctica distribuida.

En cuanto a las oportunidades para que los estudiantes utilicen estas herramientas, se pueden considerar las siguientes actividades [13]:

- Realizar habilidades de lectura y escritura.
- Usar herramientas como *copilot* o compañero de clase.
- Resolver problemas, hacer preguntas y analizar.
- Aprender idiomas y comprender culturas y lenguajes.
- Desarrollar problemas e hipótesis.
- Comprender los problemas y crear métodos para solucionarlos.
- Realizar evaluaciones entre pares y autoevaluaciones.
- Organizar y sintetizar diversos materiales.
- Analizar críticamente los escritos.
- Hacer crecer habilidades de investigación.
- Establecer métodos para el aprendizaje colaborativo, ya sea en línea o híbrido.
- Realizar actividades que apoyen a alumnos con diversas habilidades.
- Participar, entre otras cosas, en actividades de aprendizaje personalizado.

El campo de la IAG se está expandiendo de manera rápida, dinámica y compleja, por lo que es crucial mantenerse actualizado y aplicar su implementación en la educación y evaluación de forma intencional y estratégica. Los diferentes actores involucrados en la educación que enfrentan los retos de la IAG en la enseñanza y el aprendizaje interactúan de manera compleja y multidimensional. Por lo tanto, es necesaria una aproximación adecuada, basada en fundamentos teórico-conceptuales y respaldada por investigaciones educativas que informen sobre el proceso.

Es fundamental mantenerse actualizado y utilizar su aplicación en la educación y evaluación de manera estratégica e intencional, ya este campo se está expandiendo de manera rápida, dinámica y compleja. La interacción entre los diversos actores educativos que enfrentan los desafíos de estas tecnologías en la enseñanza y el aprendizaje es compleja y multidimensional. Por lo tanto, una aproximación adecuada, respaldada por investigaciones educativas que ofrezcan información sobre el proceso, es esencial.



**Figura 2.** Características deseadas de las herramientas y sistemas IA en la educación.

Fuente: Adaptado de Greenhalgh *et al.* [17].

La Figura 2 ilustra las características fundamentales que se consideran esenciales para las herramientas y sistemas de IA en el contexto educativo. Estas características incluyen:

- **Uso responsable, transparente y con rendición de cuentas:** Las herramientas de IA deben utilizarse de manera ética, con procesos claros y responsables, permitiendo una evaluación constante de su impacto y efectividad.
- **Alineación con teorías de aprendizaje y currículo:** La integración debe estar en consonancia con las teorías educativas y el currículo, asegurando que apoyen los objetivos de aprendizaje establecidos.
- **Transferibilidad y consideración del contexto cultural e infraestructural:** Las herramientas deben ser adaptables a diferentes contextos culturales e infraestructurales, permitiendo su uso en diversas circunstancias y entornos educativos.
- **Minimización de sesgos y promoción de la equidad y justicia:** Es crucial que se minimice los sesgos inherentes y fomente la equidad y justicia en el acceso y uso de los recursos educativos.
- **Enfoque en el estudiantado y el profesorado:** La implementación debe centrarse en beneficiar tanto a los estudiantes como a los profesores, integrando sus necesidades y habilidades.
- **Integración de habilidades digitales con habilidades humanas:** Las herramientas deben complementar las habilidades digitales con las humanas, fomentando un desarrollo integral de competencias.
- **Uso de principios de ciencias de la implementación y la complejidad:** La aplicación debe basarse en principios sólidos de ciencias de la implementación y teorías de la complejidad, facilitando su integración efectiva en sistemas educativos complejos.
- **Verificabilidad, explicabilidad y anulabilidad:** Las herramientas deben permitir la verificación de sus resultados, ser explicables en su funcionamiento y permitir la anulación de decisiones automatizadas si es necesario.
- **Protección de la seguridad y privacidad de los datos:** Es fundamental garantizar la seguridad y privacidad de los datos de los usuarios, protegiendo la información personal y académica.
- **Participación humana en todas las etapas:** La participación humana es esencial en todas las fases de desarrollo, implementación y evaluación de estas herramientas, asegurando un control adecuado y ético.

Estas características deseadas reflejan una visión holística y estratégica de cómo las tecnologías de IA deben ser integradas en el ámbito educativo, promoviendo un enfoque que no solo mejore el aprendizaje, sino que también respete y potencie la diversidad y la equidad en el acceso a la educación.

### 2.1.2. Clasificación de herramientas de IAG para educadores

La diversidad de herramientas de IAG disponibles hoy en día es impresionante, abarcando desde generadores de contenido y asistentes virtuales hasta plataformas de personalización educativa y análisis de datos. Estas herramientas permiten a los docentes personalizar sus métodos de enseñanza, optimizar la creación de materiales

didácticos y mejorar la experiencia de aprendizaje de sus estudiantes. De acuerdo con el manual elaborado por Alborch Gil [14], se ha realizado una clasificación detallada de estas herramientas según su utilidad, proporcionando a los educadores una guía práctica para integrarla en la preparación de sus clases y en la elaboración de recursos didácticos. Este enfoque permite a los docentes aprovechar al máximo las capacidades de la IA para enriquecer el proceso educativo y fomentar un entorno de aprendizaje más dinámico y adaptativo.

**Tabla 1.** Clasificación de herramientas IAG para la práctica docente.

<b>Preparación de la asignatura</b>	
<b>Herramienta</b>	<b>Utilidad</b>
ChatGPT	Para búsqueda de información de temas específicos para la asignatura
Bing Chat	Información sobre las mejoras prácticas y los mejores enfoques de enseñanza que se pueden utilizar para fomentar el aprendizaje y mejorar el rendimiento de los estudiantes
Perplexity AI	Indexación y preparación del plan de la asignatura
ChatGPT	Ayuda para identificar los objetivos clave del aprendizaje para la asignatura
Bing Chat	
<b>Elaboración de materiales didácticos</b>	
<b>Herramienta</b>	<b>Utilidad</b>
ChatGPT	Ayuda para la estructura de infografía
Bing Chat	Sugerencias sobre sitios donde se puede encontrar recursos educativos en línea
Perplexity AI	
ChatGPT	Resumen de temarios
<b>Elaboración de materiales didácticos</b>	
<b>Herramienta</b>	<b>Utilidad</b>
SlidesAI	
MagicSlides App	
GPT for slides	Indicaciones para hacer diapositivas de presentaciones
Tome	
MotionIT AI	
Midjourney	
DALL.E	
Stable diffusion	Creación de imágenes a partir de texto para ilustrar el contenido académico
Adobe Firefly	
Fotor	
Craiyon	
ChatGPT	Creación de glosario relacionado con una asignatura o tema
Bing Chat	
<b>Creación de pruebas y evaluaciones</b>	
<b>Herramienta</b>	<b>Utilidad</b>
	Ideas sobre tipos de pruebas y evaluaciones genéricas
	Ideas de pruebas que dificulten que puedan resolverse con herramientas de IAG
OpenExams	Práctica dialógicas de idiomas
Forms.App IA	Simulación de situaciones
ChatGPT	Creación de preguntas abiertas para la discusión en el aula
Bing chat	Ideas para actividades y proyectos
	Ludificación de pruebas
<b>Ayuda con los métodos de calificación y de rúbricas</b>	
<b>Herramienta</b>	<b>Utilidad</b>
ChatGPT	Creación de una rúbrica alineada
Bing chat	Sugerencias de criterios específicos que puedan utilizarse para evaluar el ejercicio de los estudiantes.
Rubrik	



Easy.peasy.ai	
<b>Retroalimentación y comunicación con los estudiantes</b>	
<b>Herramienta</b>	<b>Utilidad</b>
ChatGPT	Creación de preguntas frecuentes de carácter administrativo con la resolución correspondiente.
Bing chat	Creación de preguntas frecuentes con contenidos lectivo con la resolución correspondiente.
	Ideas para el fomento de la reflexión metacognitiva (reflexión sobre el propio proceso de aprendizaje)
<b>Resumen y consulta de documentos</b>	
<b>Herramienta</b>	<b>Utilidad</b>
ChatPdf	Resumen de información de un documento
Chatdoc	Detección de ideas claves dentro de un texto
Humata	Explicación de ideas complejas dentro de un texto
Explainpaper	
<b>Descarga de trabajo y ayuda en tareas repetitivas</b>	
<b>Herramienta</b>	<b>Utilidad</b>
ChatGPT	Actualización de tablas actuales con el calendario vigente
Bing chat	Preparación de correos informativos sobre el aula

Fuente: Manual de IAG para docentes [14].

La clasificación detallada de herramientas de IAG proporcionada por Alborch Gil [14] expuesta en la Tabla 1, ilustra la versatilidad y utilidad de estas tecnologías en el ámbito educativo. Desde la preparación de asignaturas hasta la creación de materiales didácticos y la evaluación de los estudiantes, estas herramientas no solo facilitan tareas administrativas y de planificación, sino que también enriquecen la enseñanza mediante la personalización y la adaptabilidad. Al integrar estas herramientas en la práctica docente, los educadores pueden optimizar el proceso de enseñanza-aprendizaje, promoviendo un entorno educativo más dinámico y eficiente que responde a las necesidades individuales de los estudiantes y mejora continuamente la calidad educativa.

### 3. Materiales y métodos

Esta investigación tiene un diseño de campo, no experimental transversal porque se recolectó la información en un momento único, y el alcance fue exploratorio-descriptivo [18]. Se adoptó un enfoque cuantitativo para explorar las herramientas de IAG más utilizadas, así como los beneficios percibidos y los desafíos encontrados en su implementación para la planificación y creación de materiales didácticos en los docentes de la Universidad de Guayaquil. El estudio abarcó a docentes de las 17 facultades y 48 carreras de la Universidad de Guayaquil. Su planta docente para el período académico 2023-2024 CII estuvo conformada por 2501 docentes que incluye la modalidad de nombramiento y de contrato ocasional. En la Tabla 2 se detalla a la población en mención:

**Tabla 2.** Población docente.

Nº	Facultad	Cantidad
1	Facultad de Arquitectura y Urbanismo	103
2	Facultad de Ciencias Administrativas	345
3	Facultad de Ciencias Agrarias	46
4	Facultad de Ciencias Económicas	95
5	Facultad de Ciencias Matemáticas y Físicas	205
6	Facultad de Ciencias Médicas	413
7	Facultad de Ciencias Psicológicas	50
8	Facultad de Ciencias Químicas	66
9	Facultad de Comunicación Social	160
10	Facultad de Educación Física, Deportes y Recreación	60
11	Facultad de Filosofía, Letras y Ciencias de la Educación	312

12	Facultad de Ingeniería Industrial	164
13	Facultad de Ingeniería Química	115
14	Facultad de Jurisprudencia y ciencias Sociales y Políticas	125
15	Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia	25
16	Facultad Piloto de Odontología	158
17	Facultad de Ciencias Naturales	59
Total		2501

Fuente: Sistema Integrado de la Universidad de Guayaquil (SIUG).

La selección de la muestra se llevó a cabo mediante un muestreo probabilístico de tipo estratificado, con el objetivo de obtener información detallada sobre la experiencia de los docentes en cada una de las facultades que han utilizado inteligencia artificial en su trabajo diario. Se consultó intencionalmente a los profesores que participaron en las capacitaciones “Transformación de la Educación Superior con Inteligencia Artificial” y “Integración de la Inteligencia Artificial en la Educación Superior”, quienes demostraron haber aplicado IA en el aula. Dado el tamaño considerable de la población, se utilizó la fórmula simplificada para determinar el tamaño de la muestra:

$$n = \frac{N * Z^2 * p * (1 - p)}{N * e^2 + Z^2 * p * (1 - p)}$$

Calculando esto:

$$n = \frac{2501 * (1.96)^2 * 0.5 * (1 - 0.5)}{2501 * (0.05)^2 + (1.96)^2 * 0.5 * (1 - 0.5)}$$

$$n=333$$

El cálculo resultó en  $n=333$ , para distribuir proporcionalmente este tamaño de muestra entre las diferentes facultades, se ajustó según la población específica de cada una y las características del muestreo no probabilístico. Al considerar que la población total era de 2501 docentes, se buscó asegurar que cada facultad estuviera representada adecuadamente. En este proceso de ajuste, se decidió incrementar el tamaño de la muestra a 334 personas para facilitar la distribución equitativa de las encuestas y garantizar la inclusión de todos los estratos relevantes. Este incremento también ayuda a minimizar el impacto de posibles ausencias o no respuestas, asegurando así que se mantenga la representatividad de la muestra y la validez de los resultados obtenidos. El detalle del tamaño de muestra por facultad se presenta en la Tabla 3:

**Tabla 3.** Muestra docente.

N°	Facultad	Cantidad
1	Facultad de Arquitectura y Urbanismo	14
2	Facultad de Ciencias Administrativas	46
3	Facultad de Ciencias Agrarias	6
4	Facultad de Ciencias Económicas	13
5	Facultad de Ciencias Matemáticas y Físicas	27
6	Facultad de Ciencias Médicas	55
7	Facultad de Ciencias Psicológicas	7
8	Facultad de Ciencias Químicas	9
9	Facultad de Comunicación Social	21
10	Facultad de Educación Física, Deportes y Recreación	8
11	Facultad de Filosofía, Letras y Ciencias de la Educación	42
12	Facultad de Ingeniería Industrial	22
13	Facultad de Ingeniería Química	15
14	Facultad de Jurisprudencia y ciencias Sociales y Políticas	17
15	Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia	3

16	Facultad Piloto de Odontología	21
17	Facultad de Ciencias Naturales	8
Total		334

Fuente: Sistema Integrado de la Universidad de Guayaquil (SIUG).

Esta metodología garantiza una representación adecuada de cada facultad en la muestra, asegurando así la validez y relevancia de los resultados obtenidos para el estudio sobre el uso de inteligencia artificial por parte de docentes universitarios. Los datos se recopilaron mediante encuestas autoadministradas en línea utilizando la herramienta *Form* de Office 365. El instrumento de recolección de datos consistió en una encuesta estructurada que empleó una combinación de preguntas cerradas y de tipo test, con el fin de recopilar información detallada sobre la utilización IAG por parte de los educadores. Esta abarcó dimensiones como aspectos demográficos, conocimiento y uso de estas herramientas, implementación en actividades con estudiantes, finalidad de su uso en estas actividades, así como en tareas profesionales docentes. También se incluyeron las actividades realizadas con estas tecnologías y las percepciones sobre su integración en la educación, contemplando barreras y limitaciones.

Estas dimensiones incluyen preguntas de opción única, que requieren que el encuestado elija una sola respuesta entre las proporcionadas, como el género o el uso de herramientas de inteligencia artificial generativa en clase. Además, se emplearon preguntas de texto de una sola línea para obtener respuestas breves o específicas, como la facultad en la que imparten clases. Las preguntas tipo test permitieron a los encuestados seleccionar múltiples respuestas entre las opciones disponibles, revelando qué herramientas de IAG conocen o han utilizado en diferentes contextos educativos. También se incluyeron preguntas en formato *Likert* para evaluar el grado de acuerdo del encuestado con afirmaciones específicas sobre la integración de estas tecnologías en la educación, utilizando una escala que abarca desde *Totalmente en desacuerdo* hasta *Totalmente de acuerdo*. Este tipo de cuestionario facilita la obtención de datos estructurados y cuantificables sobre las experiencias, conocimientos y percepciones de los docentes respecto al uso de la inteligencia artificial generativa en sus prácticas educativas, lo cual resulta adecuado para análisis posteriores en investigaciones académicas sobre el tema.

### 3.1. Análisis de Datos

Los datos obtenidos serán sometidos a un análisis estadístico que incluirá un análisis descriptivo para caracterizar la muestra y un análisis de correlación de Pearson para identificar las relaciones entre las variables, como el uso de herramientas de IAG y la experiencia docente. Además, se realizó un análisis de regresión múltiple para explorar cómo factores como la formación recibida y las características demográficas influyen en el empleo de estas herramientas tecnológicas en la planificación y creación de materiales didácticos. Este enfoque permitió profundizar en la comprensión de los elementos que afectan la adopción y uso de estas soluciones en la práctica docente.

## 4. Resultados

La muestra incluyó a 334 docentes seleccionados intencionalmente de diversas facultades de la Universidad de Guayaquil. La distribución por género fue del 48.8% de mujeres y 51.2% de hombres. En cuanto a la experiencia, el 32.3% contaba con entre 1 y 10 años, el 40.7% con entre 10 y 20 años, el 18% con entre 20 y 30 años, y el 9% con más de 30 años.

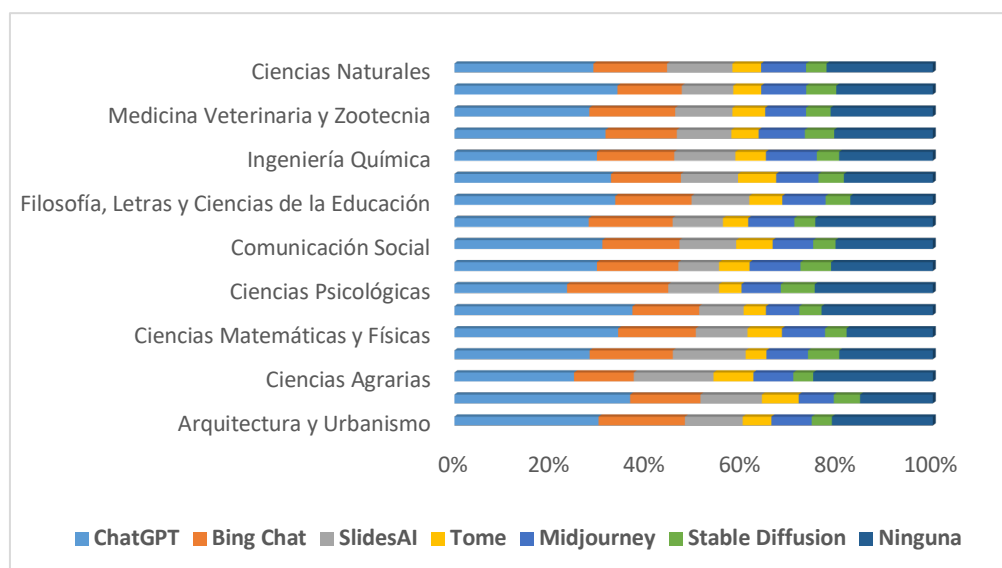
### 4.1. Cruce de variables

En el análisis del cruce de variables entre las facultades y el uso de herramientas de inteligencia artificial generativa (IAG) en la práctica docente, se observó lo siguiente (ver Figura 3):

- ChatGPT es la herramienta más utilizada en todas las facultades, con porcentajes que varían desde el 28.6% en Ciencias Psicológicas hasta el 43.5% en Ciencias Administrativas. Este rango sugiere que algunas facultades están más abiertas a la integración de tecnologías en sus prácticas docentes, lo que podría relacionarse con la cultura institucional, la formación previa de los docentes o la naturaleza de las disciplinas impartidas.
- Otras herramientas como Bing Chat, SlidesAI, Tome, Midjourney, y Stable Diffusion también son utilizadas, aunque en menor proporción. La diversidad en el uso de herramientas refleja una falta de

consenso sobre cuál es la mejor opción, lo que puede indicar un espacio para la capacitación docente y la creación de recursos que faciliten la integración de estas tecnologías.

- Es notable que ninguna herramienta sea comúnmente utilizada en varias facultades, lo que sugiere que aún hay una significativa proporción de docentes que no emplean herramientas de IAG en su práctica docente. Esta variabilidad podría afectar la equidad en la calidad educativa entre facultades, ya que los docentes que utilizan IAG pueden tener ventajas en la preparación de contenidos y en la interacción con los estudiantes.



**Figura 3.** Cruce de variables entre docentes por facultad y uso de herramienta IAG.

Las herramientas seleccionadas para esta tabla son las más mencionadas en las respuestas de los docentes y las que mostraron una mayor relevancia en el análisis de datos. Si bien se preguntó sobre una variedad más amplia de herramientas, estas son las que destacaron por su uso más frecuente y significativo en las distintas facultades. Las demás herramientas, aunque mencionadas en las preguntas, no mostraron un uso tan predominante o relevante en comparación con las listadas en la tabla.

#### 4.2. Análisis de ANOVA

Se aplicó el análisis ANOVA de un factor para verificar si hay diferencias significativas entre el uso de la IAG en diferentes actividades: Preparación de contenidos, Elaboración de materiales didácticos, Creación de pruebas y evaluaciones, Métodos de calificación y rúbricas, Retroalimentación y ayuda a los estudiantes, Resumen y consulta de documentos y Descarga de trabajos y ayuda en tareas repetitivas.

Hipótesis: Hipótesis nula (H0); Hipótesis alterna (H1)

H0: No existe diferencia significativa en la frecuencia de uso de la IAG entre las diferentes actividades.

H1: Existe al menos una diferencia significativa en la frecuencia de uso de la IAG entre las diferentes actividades.

**Tabla 4.** Análisis ANOVA de un factor: Uso de la IAG en diferentes actividades.

Fuente de variación	Grados de libertad (gl)	Media cuadrática (MS)	Estadístico F	Valor p
Entre grupos	6	123.47	86.82	< 0.001
Dentro de grupos	2327	1.41		

Fuente: Datos procesados en el software estadístico jamovi.

El valor p es menor que 0.05, por lo que se rechaza la hipótesis nula (H0) y se concluye que existe al menos una diferencia significativa en la frecuencia de uso de la IAG entre las diferentes actividades (Tabla 4). El estadístico

F es alto (86.82), lo que indica que la variación entre grupos es mucho mayor que la variación dentro de grupos. Estos datos sugirieron que era necesario realizar un análisis post hoc, el cual se muestra en la Tabla 5, donde se identifica qué actividades presentan diferencias significativas entre sí.

**Tabla 5.** Prueba *post hoc* de Tukey-Uso de la IAGen.

Actividades		Preparación de contenidos	Elab. de materiales didácticos	Creación de pruebas y evaluac.	Métodos de calificación y rúbricas	Retroalim. y ayuda a los estudiantes	Resumen y consulta de doc.	Descarga de trabajos y ayuda en tareas repetitivas
Preparación de contenidos	valor p	—	0.09	0.36	2.62**	3.14**	1.80**	2.34**
Elaboración de materiales didácticos	valor p	—	—	0.45	2.71**	3.23**	1.89**	2.43**
Creación de pruebas y evaluaciones	valor p	—	—	—	2.26**	2.78**	1.44**	1.98**
Métodos de calificación y rúbricas	valor p	—	—	—	—	0.52	0.81	0.29
Retroalimentación y ayuda a los estudiantes	valor p	—	—	—	—	—	1.29**	0.80
Resumen y consulta de documentos	valor p	—	—	—	—	—	—	0.51
Descarga de trabajos y ayuda en tareas repetitivas	valor p	—	—	—	—	—	—	—

Fuente: Las medias con diferencias significativas (según la prueba de Tukey con  $\alpha = 0.05$ ) están marcadas con dos asteriscos (\*\*).

Con base a la interpretación de la Tabla 5 de la prueba post hoc de Tukey, se concluyó que existen diferencias significativas en la frecuencia de uso de la IAG entre las diferentes actividades educativas. Las actividades de “Preparación de contenidos” y “Elaboración de materiales didácticos” son las que tienen una mayor frecuencia de uso de la IAG. Por el contrario, las actividades de “Métodos de calificación y rúbricas”, “Retroalimentación y ayuda a los estudiantes” y “Resumen y consulta de documentos” presentan una menor frecuencia de uso de la IAG. La actividad de “Descarga de trabajos y ayuda en tareas repetitivas” no muestra diferencias significativas en su uso en comparación con las demás actividades. Esta variabilidad en el uso sugiere que las percepciones y necesidades docentes influyen significativamente en cómo se emplean estas herramientas en distintas prácticas educativas.

#### 4.3. Análisis de Fiabilidad

Mediante el Alfa de Cronbach, se realizó el análisis de fiabilidad para evaluar la consistencia interna del cuestionario, especialmente en las secciones que evalúan percepciones y actitudes (preguntas Likert). En este caso, se analizaron las preguntas relacionadas con las siguientes variables: docentes preparados para IA, estudiantes conocen y usan IA, preocupación por plagio, fin de deberes tradicionales e IA como recurso, utilizando una escala de Likert (totalmente de acuerdo, de acuerdo, neutral, en desacuerdo, totalmente en desacuerdo). Los resultados del análisis se presentan en la Tabla 6.

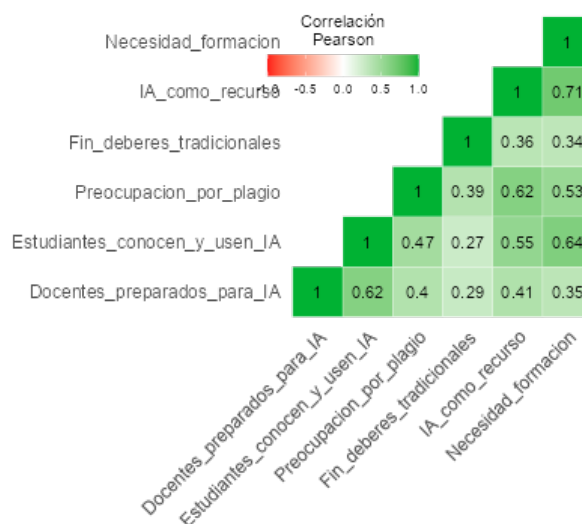
**Tabla 6.** Análisis de fiabilidad del cuestionario.

	Media	DE	Alfa de Cronbach
Escala	2.50	1.01	0.836

Fuente: Análisis de Cronbach realizado en el software jamovi.

De acuerdo con los resultados obtenidos, un Alfa de Cronbach de 0.836 se considera muy bueno y sugiere que las preguntas relacionadas con las variables *Docentes preparados para IA*, *Estudiantes conocen y usan IA*, *Preocupación por plagio*, *Fin de deberes tradicionales* e *IA como recurso* están midiendo de manera consistente una misma dimensión o constructo. Esto significa que las respuestas de los encuestados a estas preguntas están altamente correlacionadas, indicando que están midiendo un concepto similar. En otras palabras, si un encuestado está de acuerdo con una pregunta, es probable que también esté de acuerdo con otras preguntas relacionadas con el mismo tema.

Con estas mismas variables, se generó un mapa de calor que muestra la matriz de correlación entre estas variables relacionadas con la inteligencia artificial (IA) en el contexto educativo. Los resultados de este mapa se presentan en la Figura 4.



**Figura 4.** Mapa de calor de correlación de las variables: Docentes preparados para IA, Estudiantes conocen y usan IA, Preocupación por plagio, Fin de deberes tradicionales, IA como recurso.

El valor de cada celda indica el coeficiente de correlación entre dos variables, el cual varía de -1 a 1. Un valor de 1 indica una correlación positiva perfecta, 0 indica ninguna correlación y -1 indica una correlación negativa perfecta. Los colores de las celdas también reflejan la magnitud de la correlación: el verde más oscuro indica una alta correlación positiva, el verde más claro indica una correlación positiva menor y el rojo indicaría una correlación negativa (aunque en este mapa de calor no hay valores negativos). El resultado de este análisis mostró que:

- Docentes preparados en tecnologías de inteligencia artificial muestran una alta correlación (0.62) con el conocimiento y uso por parte de los estudiantes, lo que sugiere que cuando los profesores están bien capacitados en el uso de estas herramientas, es más probable que los alumnos también las adopten y utilicen en su aprendizaje.
- La preocupación por el plagio presenta una correlación moderada (0.39) con la preparación docente en estas tecnologías, lo que indica que aquellos profesores mejor preparados para integrarlas en sus clases tienden a estar moderadamente más preocupados por los riesgos de plagio asociados con su uso.
- El uso de la inteligencia artificial como recurso educativo tiene una alta correlación (0.71) con la necesidad de formación adicional, lo que sugiere que la implementación eficaz de estas tecnologías está estrechamente relacionada con la demanda de capacitación complementaria por parte de los docentes.

## 5. Conclusiones

El presente estudio ha permitido obtener una visión clara sobre el uso de herramientas de inteligencia artificial generativa en la práctica docente de la Universidad de Guayaquil, revelando tanto su adopción como las limitaciones que enfrentan estas tecnologías en el ámbito educativo. A partir de la muestra de 334 docentes, se observó que ChatGPT es la herramienta más utilizada, con un uso que varía significativamente entre facultades. Esto sugiere diferencias en la integración de estas soluciones tecnológicas según la cultura institucional y el perfil

de las disciplinas académicas. El análisis ANOVA confirmó que la utilización de estas herramientas es considerablemente mayor en actividades como la preparación de contenidos y la elaboración de materiales didácticos, en comparación con otras tareas como la retroalimentación a los estudiantes o la evaluación de trabajos. Este patrón sugiere que los docentes tienden a emplearlas más en la creación de recursos educativos, mientras que las áreas relacionadas con la evaluación y *feedback* requieren más formación o ajustes tecnológicos.

Un hallazgo clave del análisis post hoc fue la variabilidad en el uso de estas herramientas entre las diferentes actividades educativas, lo que indica que no todas las áreas de la enseñanza se benefician por igual. Esto plantea la necesidad de un enfoque más equilibrado en la capacitación docente, que incluya no solo la creación de contenidos, sino también su aplicación en métodos de evaluación y apoyo al aprendizaje de los estudiantes.

El análisis de fiabilidad (Alfa de Cronbach = 0.836) mostró una alta consistencia en las percepciones de los docentes sobre la preparación y el uso de estas tecnologías, lo que confirma una comprensión compartida de los desafíos y oportunidades que ofrecen. Sin embargo, persisten barreras relacionadas con la resistencia al cambio y la falta de familiaridad, lo que subraya la importancia de desarrollar programas de formación continua que no solo cubran los aspectos técnicos, sino también las implicaciones éticas y pedagógicas de su uso en el aula.

En cuanto a las características fundamentales que deben tener estas herramientas en el contexto educativo, el estudio resaltó la necesidad de un uso responsable y alineado con teorías pedagógicas que promuevan un aprendizaje equitativo y personalizado. Las instituciones de educación superior (IES) deben implementar políticas claras que orienten la adopción de estas tecnologías, minimizando sesgos y garantizando un acceso equitativo para todos los estudiantes.

Finalmente, se sugiere que futuras investigaciones se centren en el desarrollo de modelos de implementación adaptados a las necesidades específicas de cada facultad, considerando el contexto cultural y las infraestructuras tecnológicas disponibles. También sería valioso explorar cómo estas herramientas pueden personalizar la experiencia de aprendizaje de los estudiantes, evaluando su impacto en el rendimiento académico y la motivación.

Aunque las tecnologías de inteligencia artificial generativa tienen el potencial de transformar la educación superior, su adopción efectiva requiere una estrategia integral que incluya formación especializada, políticas educativas claras y un compromiso con la ética. La comunidad académica debe seguir investigando y adaptando estas innovaciones, con el objetivo de maximizar sus beneficios y reducir los riesgos, promoviendo así un proceso de enseñanza-aprendizaje más inclusivo y enriquecedor para todos.

## 7. Referencias

- [1] Franganillo, J. (2023). La inteligencia artificial generativa y su impacto en la creación. *Methaodos. Revista de Ciencias Sociales*, 11 (2), 1-17. <https://doi.org/10.17502/mrcs.v11i2.710>
- [2] Campesato, O. (2020). *Artificial intelligence, machine learning, and deep learning* (1st Ed.). Mercury Learning and Information. [https://discovered.ed.ac.uk/permalink/44UOE\\_INST/7g3mt6/alma9924666664702466](https://discovered.ed.ac.uk/permalink/44UOE_INST/7g3mt6/alma9924666664702466)
- [3] Schuett, J. (2021). Defining the scope of AI regulations. *Law, Innovation and Technology*, 15 (1), 60–82. <https://doi.org/10.1080/17579961.2023.2184135>
- [4] González González, R. A., Silveira Bonilla, M. H. (2022). Educación e inteligencia artificial: Nodos temáticos de inmersión. *Revista Electrónica de Tecnología Educativa*, (82), 59-77. <http://dx.doi.org/10.21556/edutec.2022.82.2633>
- [5] Peres, R., Schreier, M., Schweidel, D., Sorescu, A. (2023). On ChatGPT and beyond: How generative artificial intelligence may affect research, teaching, and practice. *International Journal of Research in Marketing*, 40 (2), 269-275. <https://doi.org/10.1016/j.ijresmar.2023.03.001>
- [6] UNESCO. (2023). *Orientación para la IA generativa en educación e investigación*. <https://www.unesco.org/es/digital-education/ai-future-learning/guidance>
- [7] Morán Ortega, S. A., Ruiz Tirado, S. G., Simental López, L. M., Tirado López, A. B. (2024). Barreras de la inteligencia artificial generativa en estudiantes de educación superior: Percepción docente. *Revista Investigación en Tecnologías de la Investigación (RITI)*, 12 (25), 26-37. <https://doi.org/10.36825/RITI.12.25.003>
- [8] García Sánchez, O. V. (2023). Uso y percepción de ChatGPT en la educación superior. *Revista Investigación en Tecnologías de la Información (RITI)*, 11 (23), 98-107. <https://doi.org/10.36825/RITI.11.23.009>

- [9] Jiménez Zambrano, B. A., Barreros Coque, E. K., Chacón Molina, H. H., Flores Quistial, J. T. (2024). Evaluación de la asistencia de inteligencia artificial en la labor docente en la Unidad Educativa Digna María Beatriz Cerda Neto, Pujilí-Ecuador. *Explorador Digital*, 8 (2), 87-105. <https://doi.org/10.33262/exploradordigital.v8i2.2980>
- [10] Lim, W. M., Gunasekara, A., Pallant, J. L., Pallant, J. I., Pechenkina, E. (2023). Generative AI and the future of education: Ragnarök or reformation? A paradoxical perspective from management educators. *The International Journal of Management Education*, 21 (2), 1-13. <https://doi.org/10.1016/j.ijme.2023.100790>
- [11] Rudolph, J., Samson, T., Shannon, T. (2023). ChatGPT: Bullshit spewer or the end of traditional assessments in higher education? *Journal of Applied Learning & Teaching*, 6 (1), 342-363. <https://doi.org/10.37074/jalt.2023.6.1.9>
- [12] OpenAI. (2018). *Educator considerations for ChatGPT*. <https://help.openai.com/en/collections/5929286-educator-faq>
- [13] Baidoo-Anu, D., Owusu Ansah, L. (2023). Education in the era of generative artificial intelligence (AI): Understanding the potential benefits of ChatGPT in promoting teaching and learning. *Journal of AI*, 7 (1), 52-62. <https://doi.org/10.61969/jai.1337500>
- [14] Alborch Gil, F. (2023). *¿Cómo pregunta a la IA? Prompts de utilidad para el profesorado utilice la IA generativa*. <https://blogs.uoc.edu/elearning-innovation-center/es/como-preguntar-a-la-ia-prompts-de-utilidad-para-el-profesorado/>
- [15] Buenaño, D. (2023). *La IA generativa en la educación: Desafíos y oportunidades para el futuro*. <https://www.forbes.com.ec/columnistas/la-ia-generativa-educacion-desafios-oportunidades-futuro-n34859>
- [16] Mollick, W. E. (2023). *¿Por qué un experto dice que la inteligencia artificial es como el mejor pasante del mundo?* <https://news.microsoft.com/source/latam/ia/por-que-un-experto-dice-que-la-inteligencia-artificial-es-como-el-mejor-pasante-del-mundo/>
- [17] Greenhalgh, T., Glenn, R., Macfarlane, F., Bate, P., Kyriakidou, O. (2023). Diffusion of innovations in service organizations: Systematic review. *The Milbank Quarterly*, 82 (4), 581-629. <https://doi.org/10.1111/j.0887-378X.2004.00325.x>
- [18] Hernández Sampieri, R., Mendoza Torres, C. (2022). *Metodología de la investigación* (6ta Ed.). McGraw-Hill.