



APLICACIONES Y RETOS DE LA IA GENERATIVA EN LA UNIVERSIDAD

APPLICATIONS AND CHALLENGES OF GENERATIVE AI IN THE UNIVERSITY

Autores:

Carlos González Morcillo. Universidad de Castilla-La Mancha. Escuela Superior de Informática de Ciudad Real. carlos.gonzalez@uclm.es

<https://orcid.org/0000-0002-8568-9542>

Francisco Parreño Torres. Universidad de Castilla-La Mancha. Escuela Superior de Ingeniería Informática de Albacete. francisco.parreno@uclm.es

<https://orcid.org/0000-0002-4629-3430>

Resumen:

Este artículo explora el impacto de la inteligencia artificial generativa en el ámbito universitario. Se analizan sus aplicaciones en tres áreas clave: la docencia, la investigación y la gestión administrativa. A través de ejemplos y casos de uso, este artículo proporciona una visión del impacto de la IA generativa en la educación universitaria, ofreciendo información para educadores, investigadores y administradores en la adopción e integración de estas tecnologías. El artículo aborda los retos éticos y tecnológicos asociados con la implementación de estas tecnologías, incluyendo cuestiones de privacidad, sesgos algorítmicos y derechos de autor. Se discuten las oportunidades futuras que la IA generativa ofrece para crear experiencias educativas más inmersivas e interactivas, así como para mejorar la accesibilidad y personalización del aprendizaje en la educación superior.

Abstract:

This article explores the impact of generative artificial intelligence in the university setting. It analyses its applications in three key areas: teaching, research, and administrative management. Through examples and use cases, this article provides a view of how generative AI is impacting university education, offering insights for educators, researchers, and administrators on adopting and integrating these technologies. The article addresses the ethical and technological challenges

associated with implementing these technologies, including issues of privacy, algorithmic bias, and copyright. It discusses the future opportunities that generative AI offers for creating more immersive and interactive educational experiences, as well as improving accessibility and personalization of learning in higher education.

Palabras clave: Inteligencia Artificial Generativa; Universidad; Educación

Keyword: Generative Artificial Intelligence; University; Education

1. INTRODUCCIÓN

La inteligencia artificial (IA) ha avanzado significativamente en las últimas décadas, y una de sus ramas más prometedoras es la IA generativa. Este tipo de IA, capaz de crear contenido nuevo a partir de patrones previamente aprendidos, está transformando sectores como la industria creativa y la medicina. En el ámbito educativo, y en particular en las universidades, las aplicaciones de la IA generativa ya están dejando su huella, cambiando la manera en que se preparan las clases, se lleva a cabo la investigación y se gestionan los procesos administrativos.

El auge reciente de la IA generativa ha sido impulsado por el lanzamiento de modelos de lenguaje avanzados como ChatGPT, desarrollado por OpenAI y presentado en noviembre de 2022. ChatGPT es un modelo de lenguaje de gran escala (LLM) que utiliza el procesamiento del lenguaje natural (PLN) para generar respuestas similares a las humanas ante solicitudes de los usuarios. Este modelo ha demostrado ser útil no solo en conversaciones cotidianas, sino también en tareas educativas, como la creación de materiales didácticos y la redacción de textos académicos (OpenAI, 2022). Su facilidad de uso y su fácil acceso han acelerado la adopción de la IA generativa en diversas áreas, incluidos los entornos universitarios.

Además de ChatGPT, han emergido otros modelos de IA generativa, tanto comerciales como de código abierto. Entre los modelos comerciales destacan Gemini, de Google, y Claude, de Anthropic. Por su parte, los modelos de código abierto como LLaMA de Meta y Mistral han ganado terreno debido a su flexibilidad y accesibilidad, permitiendo a los investigadores personalizar y entrenar los modelos según sus necesidades. Estos avances muestran cómo tanto los modelos

comerciales como los de código abierto están impulsando la innovación en la educación superior y adaptándose a los requerimientos específicos de los entornos universitarios.

La IA generativa se basa en modelos avanzados como el Generative Pre-trained Transformer (GPT), que permite la generación de texto coherente y relevante mediante el entrenamiento en grandes volúmenes de datos lingüísticos. Esta tecnología se fundamenta en la arquitectura Transformer, introducida por (Vaswani et al. ,2017) en su influyente artículo Attention is All You Need, que ha sido clave en la evolución de los modelos de lenguaje que impulsan la IA generativa actual. Además de mejorar la creación de contenido escrito, estos modelos también han sido efectivos para automatizar tareas repetitivas en el ámbito académico, como la redacción y la corrección.

Otra tecnología relevante en el desarrollo de la IA generativa son las redes generativas antagónicas (GAN), presentadas por (Goodfellow et al. ,2014), que permiten la creación de imágenes, videos y otros datos visuales mediante un proceso de competencia entre dos redes neuronales.

La llegada de ChatGPT marcó un hito en la accesibilidad de la IA al público general, principalmente por su interfaz conversacional. A través de prompts en lenguaje natural, se facilita la interacción con los modelos de IA, eliminando la barrera de conocimientos técnicos avanzados. En este contexto, un prompt es una instrucción o solicitud que se da a un modelo de IA para que realice una tarea específica o genere una respuesta. Estos prompts pueden variar en complejidad, desde preguntas simples hasta instrucciones detalladas sobre el formato y contenido deseado. Esta simplificación ha democratizado el acceso a la IA, permitiendo a usuarios de diversos ámbitos generar contenido, obtener explicaciones detalladas y recibir retroalimentación instantánea.

La expansión de la IA generativa no se limita únicamente a la generación de texto. Estas herramientas también están abriendo nuevas fronteras en la creación de contenido visual y multimedia. Modelos como DALL-E y Stable Diffusion han mostrado la capacidad de transformar descripciones textuales en imágenes

detalladas y realistas, lo que abre nuevas oportunidades para su aplicación en la educación. Esto es especialmente relevante en áreas como el diseño gráfico, la arquitectura y la ingeniería, donde los estudiantes pueden visualizar proyectos complejos o crear prototipos virtuales a partir de entradas textuales. La posibilidad de convertir el texto en imágenes o en modelos tridimensionales no solo enriquece el proceso de enseñanza, sino que también facilita el acceso a simulaciones prácticas y entornos inmersivos en campos donde la experimentación física puede ser costosa o peligrosa.

Además, la IA generativa está contribuyendo significativamente en el ámbito de la personalización del aprendizaje. Mediante el uso de algoritmos que analizan el progreso y las necesidades individuales de los estudiantes, estas herramientas permiten adaptar el contenido educativo en tiempo real. Los tutores virtuales, por ejemplo, no solo brindan retroalimentación instantánea, sino que también ajustan sus respuestas y explicaciones basadas en la interacción con cada estudiante, ofreciendo una experiencia de aprendizaje más personalizada y continua. Esto fomenta una mayor participación de los estudiantes, ya que reciben materiales adaptados a su nivel de comprensión y ritmo de aprendizaje, lo que puede mejorar la retención de conocimientos y su rendimiento académico (Tzirides et. al, 2024).

Este artículo tiene como objetivo explorar las principales aplicaciones de la IA generativa en el ámbito universitario, analizando su impacto en tres áreas clave: la docencia, la investigación y la gestión administrativa. También se examinarán los retos éticos y tecnológicos que acompañan esta transformación, así como las oportunidades que ofrece para el futuro de la educación superior. Para ilustrar el potencial de la IA generativa en este contexto, se incluirán ejemplos concretos de prompts que pueden ser utilizados con estos modelos de lenguaje. A lo largo del artículo, se mostrarán ejemplos prácticos que reflejan cómo las universidades pueden aprovechar estas herramientas para mejorar la creación de material didáctico, la asistencia en la investigación y la optimización de procesos administrativos, permitiendo a los lectores adaptar y expandir estos usos según sus necesidades específicas.

2. APLICACIONES DE LA IA GENERATIVA EN LA DOCENCIA UNIVERSITARIA

La IA generativa ofrece soluciones útiles en la docencia universitaria, permitiendo la automatización en la creación de contenido educativo, la personalización del aprendizaje a través de tutores virtuales, y el desarrollo de simulaciones prácticas. También facilita el análisis y la evaluación automática de contenido visual, mejorando la eficiencia en la calificación y la creación de materiales didácticos. Esta sección detalla cómo estas aplicaciones mejoran tanto la enseñanza como el aprendizaje.

2.1 Creación automática de contenido educativo

Una de las aplicaciones más relevantes de la IA generativa en el entorno universitario es la capacidad de generar contenido educativo de manera automática. Los modelos de lenguaje como GPT pueden generar cuestionarios, ejercicios, resúmenes y materiales personalizados basados en los requisitos específicos de un curso o nivel de competencia de los estudiantes (Lee et al., 2024). Esto no solo reduce significativamente la carga de trabajo para los docentes, quienes pueden delegar la creación de tareas rutinarias, sino que también permite una mayor personalización en el proceso de aprendizaje.

Por ejemplo, las herramientas de IA pueden generar cuestionarios automáticos que se adapten al progreso del estudiante, ajustando el nivel de dificultad de las preguntas según las respuestas previas. Esta adaptabilidad permite que cada alumno reciba una experiencia educativa más ajustada a sus necesidades, lo que se traduce en una mejora en los resultados de aprendizaje. Además, la IA generativa puede producir materiales complementarios, como resúmenes de lecturas, guías de estudio y esquemas temáticos que facilitan la comprensión de conceptos complejos.

Ejemplo de uso

Prompt: "Genera un cuestionario de 10 preguntas de opción múltiple sobre los principios básicos de la termodinámica, adecuado para estudiantes de segundo año de ingeniería. Incluye las respuestas correctas."

Un profesor de ingeniería podría usar este prompt para generar rápidamente cuestionarios de práctica para sus estudiantes, ahorrando tiempo en la creación de materiales de evaluación y asegurando una cobertura completa de los temas clave del curso.

Prompt: "Diseña un plan de lección interactivo para una clase de 90 minutos sobre el sistema circulatorio humano para estudiantes de primer año de medicina. Incluye actividades y ejercicios para que vayan trabajando en equipos sobre los conceptos."

Este prompt ayudaría a los profesores a crear planes de lección, mejorando la participación y comprensión de los estudiantes.

Prompt: "Revisa esta imagen y dime cuáles son las soluciones correctas"

The image shows two screenshots of a quiz interface. Each question is presented in a light pink box with a sidebar on the left containing question details and actions.

Pregunta 2
Sin responder aún
Puntúa como 1,00
🚩 Marcar pregunta
✎ Editar pregunta

Si quiero tabular unos datos en R, utilizo la función:

Seleccione una:

- a. tabul()
- b. table()
- c. Ninguna de las dos

Pregunta 3
Sin responder aún
Puntúa como 1,00
🚩 Marcar pregunta
✎ Editar pregunta

Si quiero obtener ayuda sobre funciones que contengan "ean"

Seleccione una:

- a. help mean
- b. Ninguna de las dos
- c. ?mean

Este tipo de prompt podría ser utilizado en varios contextos educativos:

1. **Autoevaluación para estudiantes:** Los estudiantes podrían usar esta herramienta para verificar sus respuestas en cuestionarios de práctica, obteniendo retroalimentación inmediata.
2. **Asistencia en la calificación:** Los profesores podrían utilizar esta capacidad para agilizar el proceso de calificación de exámenes de opción múltiple.

- 3. Creación de material didáctico:** Los educadores podrían generar rápidamente soluciones y explicaciones para cuestionarios, facilitando la creación de materiales de estudio.
- 4. Análisis de la calidad de las preguntas:** Se podría utilizar esta herramienta para revisar la claridad y precisión de las preguntas y opciones de respuesta.

En este caso específico, la IA analizaría la imagen y diría cuáles son las respuestas correctas.

Además de identificar las respuestas correctas, un sistema de IA avanzado podría proporcionar explicaciones adicionales:

Este enfoque demuestra cómo la visión por computadora, combinada con el conocimiento específico del dominio, puede crear herramientas poderosas para el aprendizaje y la evaluación en educación.

2.2 Tutores virtuales

Otra aplicación de la IA generativa en la docencia universitaria es el desarrollo de tutores virtuales. Estos sistemas utilizan modelos avanzados de IA para proporcionar asistencia personalizada a los estudiantes, respondiendo preguntas, explicando conceptos y ofreciendo orientación en tiempo real (Lin & Yu, 2024). Estos tutores pueden trabajar como asistentes permanentes para los estudiantes, estando disponibles las 24 horas del día, lo que mejora la disponibilidad de recursos educativos más allá del horario tradicional de clases.

Los tutores virtuales no solo pueden responder preguntas directas, sino que también pueden guiar a los estudiantes a través de complejos procesos de aprendizaje, ofreciendo retroalimentación instantánea y recomendaciones personalizadas. En lugar de que todos los estudiantes reciban la misma instrucción, la IA puede analizar las respuestas y el progreso individual de cada alumno, ajustando las explicaciones o ejercicios en función de sus fortalezas y debilidades. Esta capacidad de adaptación y personalización representa un avance significativo en la forma en que se puede ofrecer apoyo educativo individualizado a gran escala.

Un aspecto clave en el desarrollo de tutores virtuales impulsados por IA generativa es la capacidad de ofrecer una retroalimentación instantánea y detallada que, en muchos casos, puede superar en precisión y puntualidad a la proporcionada por los instructores humanos. Por ejemplo, estudios recientes demuestran que la IA puede evaluar tareas complejas, como ensayos o proyectos escritos, de forma más coherente y con un mayor grado de detalle que los humanos, al utilizar grandes modelos de lenguaje preentrenados (LLM). Esta capacidad permite que los estudiantes reciban comentarios ajustados a criterios específicos de evaluación, lo que a su vez fomenta un ciclo continuo de mejora en su rendimiento académico (Gonzalo & Garrido, 2023).

Además, la implementación de tutores virtuales va más allá de la simple evaluación. Gracias a las capacidades multimodales de la IA generativa, estos sistemas pueden combinar diferentes tipos de entrada, como texto, imágenes o incluso la incorporación reciente de procesamiento de vídeos en GPT4o, para ofrecer explicaciones personalizadas y generar contenido visual que refuerce el aprendizaje. Esto es especialmente útil en asignaturas que requieren una fuerte componente visual o práctica, como la ingeniería o las ciencias de la salud, donde los tutores virtuales pueden proporcionar simulaciones visuales de procedimientos, estructuras o conceptos complejos que los estudiantes pueden explorar de manera interactiva.

Finalmente, una de las grandes ventajas de los tutores virtuales basados en IA es su capacidad para funcionar de manera continua y personalizada. Esto significa que los estudiantes no solo tienen acceso a un recurso de aprendizaje durante las horas de clase, sino que pueden interactuar con el tutor en cualquier momento, lo que amplía el soporte fuera del aula y proporciona una experiencia de aprendizaje mucho más flexible y accesible. Al eliminar las barreras de tiempo y espacio, los tutores virtuales representan una oportunidad para democratizar el acceso a la educación de calidad en entornos universitarios, independientemente de las circunstancias del estudiante.

Ejemplo de uso

Prompt: "Actúa como un tutor virtual especializado en cálculo diferencial. Explica el concepto de límite de una función de manera sencilla y proporciona un ejemplo paso a paso de cómo calcular el límite de $f(x) = (x^2 - 1) / (x - 1)$ cuando x se acerca a 1."

Los estudiantes podrían utilizar este tipo de prompt para obtener explicaciones personalizadas y ejemplos detallados de conceptos matemáticos complejos, permitiéndoles reforzar su comprensión fuera del aula y a su propio ritmo.

Prompt: "Explica con ejemplos y paso a paso en qué consiste el concepto de ."

Los estudiantes podrían utilizar este tipo de prompt para obtener explicaciones personalizadas y ejemplos detallados de conceptos matemáticos complejos, permitiéndoles reforzar su comprensión fuera del aula y a su propio ritmo.

Prompt: "Explica el concepto de la ley de la oferta y la demanda de manera sencilla y proporciona un ejemplo relacionado con la agricultura paso a paso de cómo una disminución en la oferta afecta el precio en un mercado competitivo."

Los estudiantes de economía podrían utilizar este tipo de prompt para obtener explicaciones personalizadas sobre principios económicos fundamentales. A través de este proceso, los estudiantes recibirían ejemplos detallados de cómo se aplican estas teorías en situaciones reales, permitiéndoles comprender mejor los efectos en los precios y cantidades en el mercado, reforzando su aprendizaje fuera del aula y a su propio ritmo

2.3 Generación de enunciados para prácticas

Una de las aplicaciones más innovadoras de la IA generativa en la docencia universitaria es la creación automática de enunciados de prácticas. Las simulaciones generadas por IA permiten que los estudiantes participen en experiencias educativas inmersivas que reflejan situaciones reales del mundo profesional o académico. Esto es particularmente útil en áreas como la medicina, la ingeniería, las ciencias experimentales o la informática, donde las simulaciones pueden ofrecer un entorno seguro para que los estudiantes practiquen habilidades sin riesgo (Harder, 2023).



Por ejemplo, en medicina, los estudiantes pueden utilizar simulaciones generadas por IA para practicar diagnósticos o procedimientos quirúrgicos en pacientes virtuales. Estos escenarios son dinámicos y pueden adaptarse en tiempo real en función de las decisiones del estudiante, brindando una experiencia de aprendizaje más rica y cercana a la práctica clínica.

Ejemplo de uso

Prompt: "Crea un escenario de simulación para estudiantes de medicina que estén aprendiendo a diagnosticar diabetes tipo 2. Incluye la historia del paciente, síntomas, resultados de pruebas y pide al estudiante que proporcione un diagnóstico y plan de tratamiento."

Los profesores de medicina podrían utilizar este prompt para generar casos de estudio realistas para que sus estudiantes practiquen sus habilidades de diagnóstico en un entorno seguro y controlado, preparándolos mejor para situaciones clínicas reales.

2.4 Análisis y evaluación de contenido visual

Los modelos de IA avanzados no solo pueden procesar y generar texto, sino que también pueden generar imágenes y poseen sofisticadas capacidades de visión por computadora. Esto abre nuevas posibilidades para el análisis, interpretación y evaluación de contenido visual en diversos campos académicos, incluyendo la retroalimentación automática y la asistencia en la evaluación.

Ejemplo de uso de visión por computadora en evaluación

Prompt: "Revisa esta imagen y dime cuáles son las soluciones correctas"

Pregunta 2
Sin responder aún
Puntúa como 1,00
🚩 Marcar pregunta
🔗 Editar pregunta

Si quiero tabular unos datos en R, utilizo la función:

Seleccione una:

a. tabul()
 b. table()
 c. Ninguna de las dos

Pregunta 3
Sin responder aún
Puntúa como 1,00
🚩 Marcar pregunta
🔗 Editar pregunta

Si quiero obtener ayuda sobre funciones que contengan "ean"

Seleccione una:

a. help mean
 b. Ninguna de las dos
 c. ?mean

A este tipo de prompt la respuesta sería cuáles son las respuestas correctas y una explicación de por qué son las correctas. Lo que demuestra como estos modelos son capaces de ver la imagen y explicar las posibles respuestas de cualquier tema.

Este tipo de prompt demuestra cómo la IA puede ser utilizada para:

- 1. Autoevaluación para estudiantes:** Los estudiantes pueden verificar sus respuestas en cuestionarios de práctica, obteniendo retroalimentación inmediata.
- 2. Asistencia en la calificación:** Los profesores pueden agilizar el proceso de calificación de exámenes de opción múltiple.
- 3. Creación de material didáctico:** Facilita la generación rápida de soluciones y explicaciones para cuestionarios.
- 4. Análisis de la calidad de las preguntas:** Ayuda a revisar la claridad y precisión de las preguntas y opciones de respuesta

3. APLICACIONES EN LA INVESTIGACIÓN UNIVERSITARIA

La IA generativa también está transformando la investigación, permitiendo a los investigadores automatizar procesos complejos, revisión de textos, generación de propuestas, etc. lo que mejora la eficiencia y abre nuevas posibilidades en diversas disciplinas.

3.1 Automatización de la revisión de literatura y generación de resúmenes

Uno de los mayores desafíos para los investigadores universitarios es el manejo y análisis de la gran cantidad de literatura académica que se publica continuamente. La IA generativa puede ayudar para la revisión de literatura, lo que permite a los investigadores identificar rápidamente los trabajos más relevantes y obtener resúmenes concisos de los mismos. Las herramientas de IA pueden analizar cientos o miles de artículos, clasificarlos por relevancia y generar resúmenes que capturen los puntos clave.

Esta automatización no solo reduce el tiempo que los investigadores deben dedicar a la lectura y clasificación de literatura, sino que también podría minimizar el riesgo de pasar por alto estudios importantes.

Ejemplo de uso

Prompt: "Analiza los artículos de los dos últimos años sobre el impacto del cambio climático en la biodiversidad marina. Identifica los temas comunes, las metodologías utilizadas y las principales conclusiones. Genera un resumen de 500 palabras que sintetice los hallazgos clave."

Los investigadores podrían usar este prompt para obtener una visión general rápida de la literatura existente sobre un tema específico, ahorrando tiempo en la fase inicial de revisión bibliográfica y permitiéndoles identificar las áreas de consenso y las brechas en la investigación actual.

3.2 Ayuda en la redacción científica

Una de las áreas en las que la IA generativa ya tiene un impacto significativo es la asistencia en la redacción científica. Escribir artículos académicos, propuestas de proyectos y otros documentos científicos puede ser un proceso largo y laborioso. Sin embargo, las herramientas basadas en IA generativa están facilitando este proceso mediante la generación de borradores preliminares, la revisión de textos y la sugerencia de mejoras estilísticas o estructurales (Altmäe et al., 2023).

Los modelos de lenguaje pueden generar automáticamente secciones de un artículo, como la introducción o la revisión de la literatura, utilizando información proporcionada por el investigador. Además, estos modelos pueden ser entrenados para cumplir con los requisitos de estilo y formato específicos de las revistas académicas, ayudando a evitar errores comunes en la presentación del trabajo (Conroy, 2023).

Ejemplo de uso

Prompt: "Ayúdame a estructurar la introducción de un artículo científico sobre el uso de la inteligencia artificial en el diagnóstico temprano del Alzheimer. Proporciona un esquema detallado que incluya los antecedentes del tema, el problema de investigación, la justificación del estudio y los objetivos principales."

Los investigadores podrían utilizar este prompt para obtener una estructura inicial para sus artículos científicos, lo que les ayudaría a organizar sus ideas y comenzar el proceso de escritura de manera más eficiente, asegurando que todos los elementos clave de una introducción científica estén presentes.

Prompt: "Genera un resumen de 250 palabras de los últimos avances en tecnología de baterías para vehículos eléctricos, centrándote en las innovaciones de los últimos 3 años. Incluye referencias a artículos científicos clave."

Este prompt ayudaría a los investigadores a obtener rápidamente una visión general actualizada de un campo específico, ahorrando tiempo en la revisión inicial de la literatura.

Prompt: " Tengo que realizar un artículo de mínimo 10 páginas con las siguientes directrices (todas la directrices) y que trate sobre Las ventajas de la Gamificación en Educación."

Este prompt permitiría tener un primer esquema acorde a las directrices que le pasen sobre un tema en concreto. Indicando páginas aproximadas de cada sección, nombres de subsección, etc.

4. APLICACIONES EN LA GESTIÓN ADMINISTRATIVA

La incorporación de la IA generativa está modernizando la administración en las universidades, agilizando tareas rutinarias que anteriormente requerían una gran inversión de tiempo y recursos. Al automatizar estos procesos, se libera al personal administrativo para poder concentrarse en actividades de mayor valor añadido.

4.1 Automatización de procesos administrativos

La IA generativa es una herramienta muy eficaz para la automatización en la generación de documentos y comunicaciones administrativas, optimizando así los procesos rutinarios en las universidades. Esta tecnología permite automatizar tareas que requieren una inversión significativa de tiempo y esfuerzo manual, como la redacción de informes, notificaciones, correspondencia institucional, y otros documentos formales. Al automatizar estos procesos, se ahorra tiempo, se mejora la precisión y se minimizan los errores humanos en la gestión administrativa.

Además, uno de los principales beneficios de la IA generativa es su capacidad para generar borradores iniciales de documentos, eliminando el problema comúnmente conocido como "el miedo a la hoja en blanco". Para muchos, comenzar un documento desde cero puede ser una de las etapas más desafiantes, ya que requiere estructurar ideas de manera coherente y eficaz. La IA puede superar este obstáculo creando un primer borrador que los administradores pueden revisar, ajustar y personalizar según las necesidades específicas del contexto. Esto no solo acelera el proceso de creación de documentos, sino que también reduce el estrés asociado con empezar desde cero.

Ejemplo de uso

Prompt: "Crea un flujo de trabajo detallado para automatizar el proceso de matriculación de estudiantes en una universidad. Incluye los pasos desde la solicitud inicial hasta la confirmación de la matrícula, considerando la verificación de requisitos, el pago de tasas y la asignación de cursos."

Los administradores universitarios podrían utilizar este prompt para obtener ideas sobre cómo optimizar y automatizar sus procesos de matriculación, mejorando la eficiencia y reduciendo errores. Este flujo de trabajo generado por IA podría servir como base para el desarrollo de sistemas automatizados más avanzados.

Prompt: "Crea un borrador de política universitaria sobre el uso ético de la IA en la evaluación de estudiantes. Aborda temas como la equidad, la privacidad y la transparencia."

Este prompt ayudaría a los administradores universitarios a desarrollar políticas institucionales que aborden los desafíos éticos asociados con la implementación de la IA en entornos educativos.

4.2 Uso de IA generativa en las comunicaciones con estudiantes

Una aplicación innovadora y en crecimiento de la IA generativa es su uso en la personalización de las comunicaciones con los estudiantes. Mantener una comunicación efectiva y personalizada con cada estudiante puede ser un desafío. La IA generativa permite crear mensajes personalizados a gran escala, atendiendo las necesidades y características individuales de cada estudiante, lo que mejora la experiencia y el compromiso con la institución (Chan & Hu, 2023).

A través de sistemas de comunicación automatizada impulsados por IA, las universidades pueden enviar correos electrónicos, notificaciones y recordatorios personalizados a los estudiantes, ajustados a su historial académico, intereses y progresos. Por ejemplo, un sistema de IA puede generar recordatorios automáticos sobre fechas de inscripción, vencimientos de pagos o fechas límite para la entrega de proyectos, utilizando un tono adecuado y personalizado para cada estudiante.

Ejemplo de uso

Prompt: "Genera un correo electrónico personalizado para un estudiante que está en riesgo de abandonar sus estudios debido a bajo rendimiento académico. El correo debe ser empático, ofrecer apoyo y recursos disponibles en la universidad, y motivar al estudiante a buscar ayuda. Usa el nombre 'Alex García' y menciona que está estudiando Psicología."

Los responsables académicos podrían usar este tipo de prompt para generar comunicaciones personalizadas y empáticas para los estudiantes que necesitan apoyo adicional. Esto permitiría a las universidades llegar a más estudiantes de manera efectiva y oportuna, mejorando la retención y el éxito académico.

Prompt: "Genera una serie de correos recordatorios para los estudiantes que no han completado su inscripción a tiempo, ofreciendo asistencia en caso de que tengan problemas con el proceso. "

Este prompt ayuda a automatizar a la comunicación con los estudiantes que necesitan asistencia adicional, asegurando que completen los procedimientos a tiempo y reduciendo la carga administrativa.

5. RETOS Y CONSIDERACIONES ÉTICAS

El uso de la IA generativa plantea desafíos éticos que deben ser abordados para garantizar un uso responsable y equitativo de esta tecnología. Entre los temas más críticos se encuentran la privacidad de los datos, el sesgo algorítmico y los derechos de autor, así como los desafíos prácticos para su adopción por parte del profesorado y los estudiantes.

5.1 Implicaciones éticas: privacidad, sesgo algorítmico y derechos de autor

Una de las principales preocupaciones éticas en el uso de la IA generativa es la privacidad de los datos. Estas herramientas requieren grandes cantidades de información personal para entrenarse y generar contenido, lo que hace fundamental el manejo adecuado de datos sensibles de estudiantes y personal universitario. Las universidades deben cumplir con normativas como el Reglamento General de

Protección de Datos (GDPR) en Europa, que establece obligaciones estrictas sobre la recopilación y uso de datos personales, asegurando la transparencia y la minimización de datos. Según las orientaciones del Supervisor Europeo de Protección de Datos (EDPS, 2023), las instituciones deben realizar evaluaciones de impacto sobre la protección de datos y garantizar que los modelos de IA generativa respeten los derechos de los sujetos de los datos y se protejan adecuadamente contra el uso indebido. Si no se implementan las medidas de seguridad adecuadas, se corre el riesgo de violaciones de privacidad que podrían dañar la confianza de los usuarios en la tecnología.

El sesgo algorítmico es otro reto ético significativo. Los sistemas de IA generativa, como los modelos de lenguaje, son tan imparciales como los datos con los que han sido entrenados. Si los datos de entrenamiento están sesgados, los resultados generados también lo estarán, lo que podría perpetuar o incluso aumentar las desigualdades preexistentes en el ámbito educativo. Por ejemplo, un sistema que evalúa automáticamente los exámenes de los estudiantes podría favorecer a ciertos grupos si los datos de entrenamiento reflejan sesgos históricos o culturales (Dwivedi, 2024). Además, la falta de transparencia en los algoritmos utilizados en las universidades puede generar una percepción de injusticia, especialmente si los estudiantes y el personal no comprenden cómo funcionan estos sistemas y cómo se toman las decisiones.

Otro aspecto importante es el de los derechos de autor. La IA generativa puede producir contenido original, pero lo hace basándose en grandes conjuntos de datos previamente existentes, muchos de los cuales podrían estar protegidos por derechos de autor. Esto plantea importantes cuestiones sobre la propiedad intelectual, particularmente cuando el contenido generado por la IA se basa en trabajos protegidos sin el consentimiento adecuado. En muchos casos, las leyes de derechos de autor actuales no cubren específicamente cómo deben manejarse estos problemas en relación con los modelos generativos, lo que deja un vacío legal que las instituciones educativas deben abordar (Lim, 2023).

5.2 Desafíos en la implementación y adopción por parte de la comunidad universitaria

La implementación de la IA generativa en las universidades no solo enfrenta obstáculos éticos, sino también desafíos prácticos en su adopción tanto por parte del profesorado, personal de administración y servicios, como de los estudiantes. La resistencia al cambio entre el profesorado es uno de los obstáculos más comunes. Muchos docentes pueden sentir que la IA amenaza con reemplazar su rol en el aula o pueden sentirse poco preparados para integrar estas herramientas en sus metodologías pedagógicas. Para abordar esta preocupación, es fundamental que las universidades ofrezcan programas de formación continua que no solo proporcionen las competencias técnicas necesarias para el uso de la IA, sino que también muestren cómo estas tecnologías pueden complementar y mejorar la enseñanza tradicional, empoderando al profesorado en lugar de sustituirlo. Algo muy similar ocurre con el personal de administración y servicios, el uso de la tecnología no los reemplazará, sino que hará que se puedan dedicar a tareas de más valor.

Del lado de los estudiantes, la adaptación a entornos impulsados por IA también presenta desafíos. Aunque algunos estudiantes pueden beneficiarse de la personalización y el apoyo adicional que la IA ofrece, otros podrían sentirse alienados o desconfiar de la tecnología. Es necesario garantizar que la IA se implemente de manera que complemente la interacción humana, y no la sustituya, para que los estudiantes sigan teniendo acceso al apoyo y guía personal que los profesores proporcionan. Hay que tener en cuenta, la persistente brecha digital sigue siendo un problema significativo (Russell & Norvig, 2022), ya que no todos los estudiantes tienen el mismo acceso a la tecnología. Esto subraya la necesidad de garantizar que las herramientas de IA sean accesibles para todos los estudiantes, independientemente de su contexto socioeconómico.

6. OPORTUNIDADES FUTURAS PARA LA IA GENERATIVA EN LA UNIVERSIDAD

La IA generativa ofrece nuevas oportunidades para transformar la educación superior, no solo mejorando los métodos tradicionales de enseñanza, sino también abriendo la puerta a innovaciones que pueden cambiar por completo la experiencia de aprendizaje.

6.1 Potencial para la creación de experiencias educativas más interactivas

Una de las áreas más prometedoras donde la IA generativa puede tener un mayor impacto es en la creación de experiencias educativas más interactivas. Gracias a su capacidad para generar contenido en tiempo real, la IA puede enriquecer la interacción entre los estudiantes y el material educativo, haciendo que el aprendizaje sea más dinámico y efectivo.

La IA generativa permite a los estudiantes participar en actividades donde pueden practicar procedimientos, resolver problemas complejos o realizar experimentos virtuales. Estas experiencias interactivas permiten un aprendizaje seguro y flexible, donde los estudiantes pueden aprender de sus errores y ajustar su enfoque en función de las respuestas que reciben en tiempo real. Además, la IA puede personalizar la dificultad y el contenido según el progreso individual de cada estudiante, promoviendo un aprendizaje más adaptativo y eficiente.

Este tipo de aprendizaje interactivo también aumenta el compromiso de los estudiantes, al permitirles participar de manera activa en la resolución de problemas y la toma de decisiones. Los contenidos pueden adaptarse no solo al ritmo del estudiante, sino también a sus intereses específicos, creando así un entorno de aprendizaje que fomenta la curiosidad y la motivación.

6.2 Mejora en la accesibilidad y personalización del aprendizaje

La IA generativa también tiene un enorme potencial para mejorar la accesibilidad y la personalización del aprendizaje en la educación superior. Tradicionalmente, la accesibilidad ha sido un desafío en este ámbito, generando desigualdades en el

acceso al conocimiento. La IA generativa puede ayudar a reducir estas brechas al crear experiencias de aprendizaje adaptadas a las necesidades individuales de cada estudiante, independientemente de sus capacidades físicas, cognitivas o contexto socioeconómico (EDUCAUSE, 2024).

Los sistemas de IA pueden analizar el estilo de aprendizaje y el progreso de cada estudiante, permitiendo la creación de guías de estudio personalizados que se ajusten a sus fortalezas y debilidades. Esto no solo permite que los estudiantes avancen a su propio ritmo, sino que también les proporciona recursos específicos para mejorar en las áreas donde encuentran más dificultades. Además, al generar contenido educativo accesible, como subtítulos automáticos, transcripciones o versiones simplificadas de materiales complejos, la IA generativa facilita el acceso a la educación para estudiantes con discapacidades.

Asimismo, los tutores virtuales impulsados por IA pueden ofrecer un apoyo personalizado, respondiendo preguntas y ofreciendo retroalimentación instantánea a los estudiantes, lo que contribuye a una experiencia de aprendizaje más inclusiva. Esta capacidad de adaptación y personalización permite a las universidades ofrecer una educación más equitativa, donde todos los estudiantes, independientemente de sus circunstancias, tienen acceso a un aprendizaje de alta calidad.

La IA generativa tiene el potencial de democratizar el acceso a la educación superior, haciéndola más inclusiva y adaptada a las necesidades de cada estudiante. A medida que estas tecnologías se desarrollen, las universidades estarán mejor preparadas para ofrecer métodos de enseñanza innovadores y accesibles, preparando a los estudiantes para los desafíos del futuro.

7. CONCLUSIONES

La implementación de la IA generativa en las universidades va a transformar múltiples aspectos del ámbito educativo. A lo largo de este artículo, se han explorado algunas de las aplicaciones de la IA generativa en la docencia, la investigación y la gestión administrativa, así como los retos éticos y las oportunidades futuras que ofrece.

En la docencia universitaria, la IA generativa permite la automatización de la creación de contenido educativo, el uso de tutores virtuales personalizados y la generación de simulaciones prácticas que enriquecen la experiencia de los estudiantes. En el ámbito de la investigación, facilita la automatización de la revisión de literatura y la redacción científica, permitiendo a los investigadores centrarse en las tareas más críticas de sus proyectos. Además, en la gestión administrativa, la IA generativa contribuye a la automatización de procesos rutinarios y a la personalización de las comunicaciones con los estudiantes, mejorando la eficiencia y la interacción con los estudiantes.

No obstante, la integración de la IA generativa también plantea retos éticos significativos, como la protección de la privacidad de los datos, el riesgo de sesgos algorítmicos y las cuestiones relacionadas con los derechos de autor. Además, existen desafíos en la adopción de estas tecnologías, tanto por parte del profesorado como de los estudiantes, que requieren una adaptación gradual y un apoyo continuo para garantizar una implementación exitosa y responsable.

Mirando al futuro, la IA generativa transformará aún más la educación universitaria, ofreciendo experiencias educativas más inmersivas y personalizadas, y mejorando la accesibilidad para estudiantes de diversos contextos. Sin embargo, es determinante que las universidades aborden los desafíos éticos y de implementación de manera proactiva, asegurando que el uso de la IA sea inclusivo, transparente y justo.

La IA generativa será clave para la innovación educativa en las universidades. Su capacidad para automatizar, personalizar y mejorar los procesos educativos abre nuevas oportunidades en la enseñanza, investigación y gestión académica. A medida que la tecnología avance, su relevancia en las universidades aumentará, y las instituciones deberán prepararse para utilizar su potencial de forma ética y eficaz.



REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALTMÄE, S.; SOLA-LEYVA, A.; SALUMETS, A. (2023). Artificial intelligence in scientific writing: a friend or a foe? En *Reproductive BioMedicine Online*, 47(1), p. 3-9. Disponible en <https://doi.org/10.1016/j.rbmo.2023.04.009>
- CHAN, C.; HU, W. (2023). Students' Voices on Generative AI: Perceptions, Benefits, and Challenges in Higher Education. En *arXiv*. Disponible en <https://doi.org/10.48550/arXiv.2305.00290>
- CONROY, G. (2023). How ChatGPT and other AI tools could disrupt scientific publishing. En *Nature*, 622(7982), p. 234-236. Disponible en <https://doi.org/10.1038/d41586-023-03144-w>
- CROMPTON, H., BURKE, D. Artificial intelligence in higher education: the state of the field. En *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 20, 22 (2023). Disponible en <https://doi.org/10.1186/s41239-023-00392-8>
- DWIVEDI, D. (2024). Algorithmic Bias: A Challenge for Ethical Artificial Intelligence (AI). En *Immersive Technology and Experiences*. Palgrave Macmillan. Disponible en https://doi.org/10.1007/978-981-99-8834-1_5
- EDUCAUSE Review (2024). *The Impact of AI in Advancing Accessibility for Learners with Disabilities*. Disponible en <https://er.educause.edu/articles/2023/impact-of-ai-in-advancing-accessibility-for-learners-with-disabilities>
- EDPS European Data Protection Supervisor. (2023). *First EDPS orientations on the use of Generative AI by EU institutions*. Disponible en https://www.edps.europa.eu/data-protection/our-role-supervisor/first-edps-orientations-euis-using-generative-ai_en
- GOZALO-BRIZUELA, R.; MERCHAN, E.E.G. (2024). A Survey of Generative AI Applications. En *Journal of Computer Science*, 20(8), p. 801-818. Disponible en <https://doi.org/10.3844/jcssp.2024.801.818>



- HARDER, N. (2023). Advancing Healthcare Simulation Through Artificial Intelligence and Machine Learning: Exploring Innovations. En *Clinical Simulation In Nursing*, 83. Disponible en <https://doi.org/10.1016/j.ecns.2023.101456>
- LEE, D.; ARNOLD, M.; SRIVASTAVA, A.; PLASTOW, K.; STRELAN, P.; PLOECKL, F.; LEKKAS, D.; PALMER, E. (2024). The impact of generative AI on higher education learning and teaching: A study of educators' perspectives. En *Computers and Education: Artificial Intelligence*, 6, 100221. Disponible en <https://doi.org/10.1016/j.caeai.2024.100221>
- LIM, D. (2023). Generative AI and copyright: principles, priorities and practicalities. En *Journal of Intellectual Property Law & Practice*, 18(12), p. 841-842. <https://doi.org/10.1093/jiplp/jpad081>
- LIN, Y.; YU, Z. (2024), A bibliometric analysis of artificial intelligence chatbots in educational contexts En *Interactive Technology and Smart Education*, v. 21 n. 2, p. 189-213. Disponible en <https://doi.org/10.1108/ITSE-12-2022-0165>
- OpenAI. (2022). *ChatGPT: Optimizing Language Models for Dialogue*. Disponible en <https://openai.com/blog/chatgpt/>
- RUSSELL, S. J.; NORVIG, P. (2022). *Artificial Intelligence: A Modern Approach* (4th ed.). Pearson. ISBN: 978-0134610993. Disponible en [Artificial Intelligence: A Modern Approach, 4th US ed. \(berkeley.edu\)](https://www.berkeley.edu/~nrc/books/ai-modern-approach-4th-ed/) ;
- TZIRIDES, A.O.; SAINI, A.; ZAPATA, G.; SEARSMITH, D.; COPE, B. KALANTZIS, M.; CASTRO, V.; KOURKOULOU, T.; JONES, J.; ABRANTES DA SILVA, R.; WHITING, J.; KASTANIA, N.P. (2023). Generative AI: Implications and Applications for Education. En *arXiv*. Disponible en <https://doi.org/10.48550/arXiv.2305.07605>
- VASWANI, A.; SHAZEER, N.; PARMAR, N.; USZKOREIT, J.; JONES, L.; GOMEZ, A.N.; KAISER, Ł.; POLOSUKHIN, I. (2017). Attention is All you Need. En *Advances in Neural Information Processing Systems*, p. 5998-6008. Disponible en <https://doi.org/10.48550/arXiv.1706.03762>