

LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL GENERATIVA EN LA DOCENCIA UNIVERSITARIA

Oportunidades, desafíos y recomendaciones



Imagen generada por la IA

Autores

Francisco Cruz Argudo
Ismael García Varea
Juan A. Martínez Carrascal
Antonio Ruiz Martínez

Pedro M. Ruiz Martínez
Alberto Sánchez Campos
Carlos Turró Ribalta

Índice

1. Introducción	4
2. Oportunidades para la docencia universitaria	6
3. Desafíos de la Implementación de la IAG en la docencia universitaria	10
4. Implicaciones Éticas de la IAG	14
5. Conclusiones y recomendaciones	18
Referencias bibliográficas	22

1

Introducción

La inteligencia artificial generativa (IAG) es un tipo de inteligencia artificial (IA) especializada en la creación de contenidos nuevos, y supone un avance respecto a la IA tradicional, que se ha centrado normalmente en la toma de decisiones basadas en entradas específicas. Por ejemplo, mientras que esta última puede sugerir un curso en función de las preferencias de un usuario, la IAG puede generar los contenidos de ese curso (imágenes, documentación, presentaciones, etc.). Este proceso se suele realizar a partir de descripciones en lenguaje natural que, dependiendo del resultado obtenido, deberán ser elaboradas.

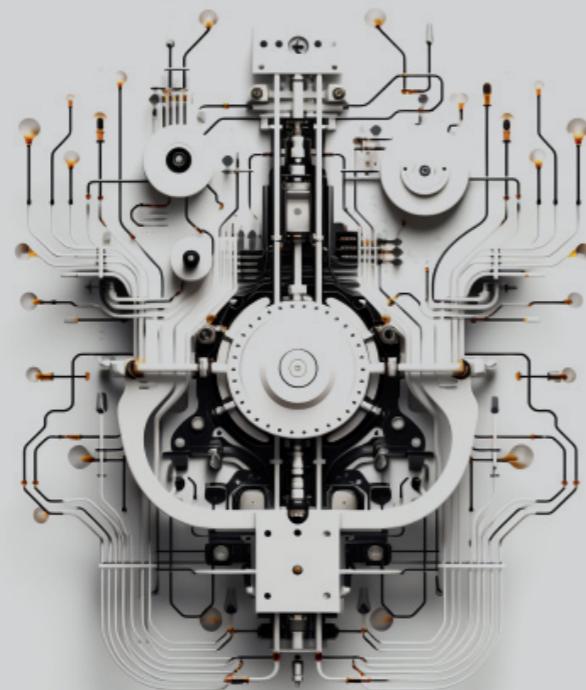


Imagen generada por la IA

Los avances significativos en algunas técnicas de inteligencia artificial, como las redes neuronales profundas y las redes generativas adversarias (GANs), junto a un aumento de la potencia de cálculo especialmente con GPUs (Unidades de Procesamiento Gráfico) y TPUs (Unidades de Procesamiento de Tensor) y la mayor disponibilidad de datos, han acelerado la evolución de la IAG en los últimos años. Además, la aparición de los transformadores generativos preentrenados como GPT-3 y GPT-4, que pueden generar texto coherente y relevante en diversos contextos, ha extendido aún más las capacidades de la IAG hasta convertirla en una herramienta valiosa en diversos campos, que van desde la educación hasta la creatividad artística y el diseño de productos.

En la Universidad actual, marcada por la digitalización y la globalización, la enseñanza y el aprendizaje han evolucionado a un modelo educativo centrado en el estudiante. El fomento del aprendizaje activo junto a enfoques más personalizados y colaborativos, así como el aprendizaje a lo largo de la vida van a ser la norma en un mundo en constante cambio. Aunque la IAG puede tener un impacto en muchas áreas de la universidad, este documento se centrará en tratar su posible potencial para apoyar y mejorar las dinámicas de enseñanza-aprendizaje, personalizando el contenido y los métodos de enseñanza, facilitando el aprendizaje colaborativo y proporcionando recursos para el aprendizaje autodirigido.

Además de lo anterior, la IAG también puede mejorar significativamente la interacción entre estudiantes y docentes. Por ejemplo, puede ofrecer respuestas automáticas a las consultas de los estudiantes fuera del horario de atención del docente, generar contenido de aprendizaje personalizado, ayudar a enriquecer y dinamizar el trabajo en grupo y proporcionar retroalimentación y recursos educativos personalizados. De hecho, puede ser un catalizador para la transformación del rol tradicional del docente, que tanta controversia ha generado en los últimos años.

Para ello, la IAG puede ayudar al profesorado a dedicar menos tiempo a tareas repetitivas, como la calificación y la preparación de los materiales del curso, dejándole más tiempo para centrarse en guiar a los estudiantes, facilitar discusiones profundas y jugar un papel más activo en el diseño de experiencias de aprendizaje y la evaluación del progreso estudiantil. Estos son ejemplos de cómo la IAG puede impactar en el contexto docente de las instituciones de educación superior. Por otro lado, es importante señalar que la implementación efectiva de la IAG en la docencia requiere el fomento del espíritu crítico frente a los resultados que obtenemos y debe considerar aspectos éticos, de privacidad y de equidad para asegurar que sus beneficios sean accesibles para todo el estudiantado.

El objetivo de este documento es presentar las principales oportunidades que nos ofrece la IAG para la docencia universitaria, a qué desafíos tenemos, qué implicaciones éticas tiene el uso de esta tecnología y, finalmente, dar recomendaciones para aprovecharnos de las oportunidades que nos da la IA y tratar de afrontar los posibles retos. Este documento no pretende ser una guía o solución definitiva a esta nueva realidad, si no que su objetivo es que sirva como punto de partida y dinamizador de este gran reto que supone la incorporación de la IAG a la docencia.

2

Oportunidades para la docencia universitaria

Como se ha introducido antes, la IA ha surgido como herramienta capaz de transformar la docencia y el aprendizaje. Es más, ofrece oportunidades para mejorar y personalizar la experiencia educativa, tanto desde el punto del estudiante como del profesorado. En conjunto, puede ser entendida como un elemento que nos ayude en diferentes aspectos vinculados a la docencia y la innovación educativa.



Imagen generada por la IA

Utilizada de una manera efectiva, con un espíritu crítico y desde una perspectiva ética, tiene un gran potencial sobre la Educación, enriqueciendo la experiencia de aprendizaje de los estudiantes y dotando a los profesores y estudiantes de un conjunto de herramientas de acompañamiento en el proceso de enseñanza-aprendizaje. A continuación, presentamos las principales oportunidades que entendemos que presenta la IAG para la docencia universitaria y que, para que sean una realidad, deberemos tener en cuenta los distintos desafíos en su implementación y aspectos éticos que posteriormente abordaremos, ya que hemos de ser conscientes que la información que ofrece puede no ser precisa, contener sesgos, o no respetar aspectos de propiedad intelectual. Aun así, abordando estos aspectos, como indicaremos, con una formación adecuada, y un uso crítico, entendemos que ofrecen un importante potencial que tratamos de describir a continuación.

2.1. UNIVERSALIZACIÓN DEL ACCESO A LA EDUCACIÓN SUPERIOR Y MEJORA DEL RENDIMIENTO ACADÉMICO

Las herramientas de IAG dan la posibilidad de que los estudiantes puedan recibir más y mejor formación. Estas herramientas pueden actuar ya en etapas previas, contribuyendo a facilitar el acceso al mundo universitario. Una vez en este ámbito, y focalizando en el estudiantado, pueden actuar como tutores de los estudiantes resolviendo sus dudas o dando consejos sobre cómo resolver determinadas tareas. Pueden también generar material formativo tanto focalizado en el desarrollo de contenidos como en la generación de material de autoevaluación. Así, estas herramientas se pueden incorporar en procesos de aprendizaje formal, complementando la labor de los docentes, y en procesos de aprendizaje informal o de autoformación donde, a partir del material e interrogando a las herramientas, se pueden obtener contenidos y respuestas a las dudas planteadas para lograr que más personas puedan formarse.

2.2. PERSONALIZACIÓN DEL APRENDIZAJE

La inclusión de herramientas de IAG puede ser de gran utilidad para adaptar el aprendizaje a las necesidades individuales del estudiantado, así como facilitar una interacción personalizada en los procesos de enseñanza-aprendizaje. Por otra parte, también facilita la identificación de fortalezas y debilidades del estudiante y realizar acciones como:

- Proporcionar explicaciones alternativas.
- Generar a los estudiantes comentarios personalizados sobre su trabajo.
- Dar ejemplos relevantes centrados en los intereses específicos de cada estudiante.
- Presentar desafíos de aprendizaje al nivel adecuado de cada uno.
- Generar contenidos accesibles o adaptando dichos contenidos para ofrecer atención a la diversidad de estudiantes con problemas visuales, auditivos, etc.
- Seleccionar el idioma de impartición, permitiendo un mayor uso y reaprovechamiento de contenidos.

Esta personalización puede ayudar al estudiante a mantener su interés, motivación y comprensión de conceptos, así como mejorar el desarrollo de habilidades.

En muchos casos, esta personalización del camino de aprendizaje del estudiante puede estar basada en las preferencias de los estudiantes con respecto a la materia en cuestión o en sus debilidades o en los fallos que ha cometido. Pero surge como reto que el proceso de personalización pueda realizarse según sus fortalezas o conocimientos aprendidos en otras asignaturas o áreas.

2.3 ACCESIBILIDAD

Los sistemas de IAG pueden contribuir a hacer más accesible la educación, tanto a nivel de contenidos, como minimizando las barreras que supone la ubicación física (aula, despacho del profesor/a, etc.). En particular, si focalizamos en la componente virtual de los estudios - sean estos presenciales, híbridos o completamente online - vemos que la IA:

- Puede mejorar la personalización de este tipo de educación generando y adaptando el contenido a las necesidades específicas de cada estudiante. Estas adaptaciones pueden estar basadas en analíticas de datos, preferencias del estudiante, habilidades demostradas, o herramientas de feedback entre otras.
- Facilita el acceso a un apoyo académico en tiempo real respondiendo a las preguntas/dudas, mediante mecanismos de interacción multimodal. Esta personalización puede ayudar al estudiante a mantener su interés, motivación y comprensión de conceptos, así como mejorar el desarrollo de habilidades.

2.4. SOPORTE EN TIEMPO REAL PARA LOS ESTUDIANTES

Con este tipo de tecnología, es posible desarrollar sistemas 24/7 de soporte a estudiantes resolviendo dudas fuera del horario de tutorías establecido por el profesorado. Esto se puede conseguir mediante la creación de sistemas supervisados como chatbots que puedan responder a las preguntas/dudas de los estudiantes proporcionando consejos y apoyo a los mismos. Los docentes supervisan los contenidos para que generen esta información, tomando como origen de la información los sistemas internos y/o temarios de cada institución facilitando el aprendizaje autónomo y la resolución de dudas.

A nivel de retroacción, los sistemas de IAG pueden jugar un papel relevante en la evaluación automática de tareas y exámenes, proporcionando retroalimentación inmediata y detallada a los estudiantes sobre las tareas realizadas. Esto les permite identificar áreas de mejora y corregir errores rápidamente, facilitando el progreso del aprendizaje. Conviene destacar que

el feedback inmediato y personalizado es uno de los factores clave de la mejora del proceso de aprendizaje.

También puede ser útil para aquellos estudiantes con dificultades para entender el material de la asignatura, proporcionando a los estudiantes respuestas inmediatas a sus preguntas y ayudándoles a mantenerse al día evitando quedarse atrás, minimizando el posible abandono.

2.5. EFICIENCIA DE LOS PROFESORES

La IA se posiciona como una herramienta para mejorar la experiencia de aprendizaje de los estudiantes y la eficiencia de los profesores y ayudarles en su labor docente. En este sentido la IAG (combinada con la IA) puede ayudar a:

- Automatizar ciertas tareas administrativas, monitorizar asistencia, detectar usos fraudulentos, vigilar exámenes, etc.
- Ayudar a la preparación de material de clase, mediante sugerencias de lectura, diseño de ejercicios, resúmenes de contenidos y actividades basados en los objetivos de aprendizaje de la clase, etc.
- Realizar evaluaciones y dar feedback mediante la generación de test de evaluación en base al temario de clase, o mediante una corrección basada en rúbricas con retroalimentación del trabajo realizado por el estudiante.
- Aportar valor a las herramientas de participación activa (active learning) mediante la generación de preguntas que puedan tanto medir el conocimiento como generar debates sobre temas específicos en el aula.
- Evolución de los sistemas clásicos de colaboración (videoconferencia) y LMS que, mediante la combinación de las tecnologías de analíticas de aprendizaje e IAG, nos permiten realizar un seguimiento de la actividad del estudiante mucho más personalizado, como la generación de rutas de aprendizaje.

En cuanto a la creación de contenidos docentes por parte del profesorado, se sugieren de entrada diferentes aproximaciones a la creación a partir de texto. Entre ellas¹:

- Texto a texto (Chatbots). A partir de un texto que especifica una serie de instrucciones o peticiones (denominado prompt), generar otro texto (por ejemplo, a partir de una serie de indicaciones, generar un texto sobre una determinada materia, o a partir de un texto, que nos genere un resumen).
- Texto a código (Copilot). A partir de una descripción que genere código fuente (una función, un programa, etc.).
- Texto a imágenes (Dall-e, Midjourney, Blue willow, etc.). Dada una determinada descripción donde se indican lo que queremos que sea la imagen o los elementos que formen parte de la misma y, dependiendo del caso, las características de estilo y técnicas de la imagen, la herramienta nos genera una imagen con esas características.
- Texto a vídeo (Heygen, Synthesia, RunwayML, etc.). A partir de un prompt donde se le indique la temática a tratar en el vídeo y las posibles características técnicas genera un vídeo.
- Texto a presentación (Tome AI, Presentations.AI, etc.). Dado un determinado prompt nos genera una presentación en formato web, Powerpoint, etc.
- Generación de preguntas para pooling que utilicen la IA (PrepAI, Quizgecko, Wooclap Quiz Wizard, etc.). A partir de un determinado texto, y un determinado prompt donde se indiquen las características de las preguntas (número de preguntas, número de respuestas, número de posibles respuestas verdaderas, tipo de preguntas - verdadero o falso, múltiple elección, ... - etc.), genera una serie de preguntas que se podrán responder vía web y que permitirán obtener feedback del conocimiento del tema o la opinión de los participantes.

Todo este tipo de soluciones permiten reducir a los profesores el volumen de tareas repetitivas y de gestión permitiéndoles dedicar más tiempo a interactuar con los estudiantes.

1 Para más detalles visitar: <https://view.genial.ly/63ec8abdc804dc0018561bbe>, <https://rachelarthurwrites.com/2023/04/24/ai-tools-for-teachers/>

3

Desafíos de la Implementación de la IAG en la docencia universitaria

Parece evidente que el avance de la IAG en la educación universitaria es imparable, pero su rápida evolución ha provocado que todavía existan retos a los que hay que enfrentarse.



Imagen generada por la IA

3.1. RESISTENCIA AL CAMBIO

La implementación de la IAG se enfrentará a múltiples resistencias (lógicas en muchos casos) del profesorado, por miedo a la influencia en el aprendizaje, posibles errores en la adopción o por aspectos éticos, y del personal administrativo de soporte a la docencia, por la posibilidad de sustituir a sus puestos. No se trata de elegir entre los docentes o el personal administrativo y la IAG, si no, de cómo facilitar que estos colectivos puedan realizar mejor sus funciones a partir del uso de la IAG.

Para tratar de abordar las reticencias es importante realizar campañas de comunicación y formación que analicen beneficios e inconvenientes de la IA generativa. Entre otras cosas, se deben proporcionar oportunidades de formación y capacitación para que todo el personal pueda adquirir las habilidades necesarias y se sientan cómodos con el uso de la nueva tecnología. Es fundamental, por tanto, fomentar una cultura institucional de adaptabilidad y apertura en la misma línea del cambio cultural producido de transformación digital.

3.2. ADOPCIÓN DE METODOLOGÍAS BASADAS EN IAG

La implementación de la IAG en la docencia universitaria requiere una revisión y adaptación de las metodologías de enseñanza-aprendizaje utilizadas. Los docentes deben explorar cómo integrarla de manera efectiva en sus prácticas pedagógicas, aprovechando sus capacidades para fomentar la creatividad, el pensamiento crítico y la resolución de problemas. Se deben desarrollar nuevas estrategias y enfoques metodológicos que se ajusten al nuevo escenario tecnológico. A modo de ejemplo, la personalización o aprendizaje adaptativo podría implicar adaptar no solo el contenido, las actividades y las evaluaciones, sino la secuenciación del aprendizaje en función de las características (no solo personales, sino de desempeño y progreso) de cada estudiante, basándose para ello en IAG.

En la misma línea para ofrecer asistencia personalizada, se pueden hacer uso de chatbots o tutorías virtuales usando técnicas de IA para proporcionar explicaciones, responder preguntas y guiar, a los estudiantes. En definitiva, sería muy beneficioso para el profesora-

do la elaboración de guías adaptadas a cada institución sobre cuándo y cómo utilizar IAG en los procesos de enseñanza-aprendizaje (incluyendo también el uso efectivo de prompts de carácter docente).

3.3. REVISIÓN DE RESULTADOS DE PROGRAMAS FORMATIVOS

Hemos mencionado que las metodologías docentes deberán cambiar o adaptarse, pero no sólo tendremos que hacer cambios en la metodología. La IAG supondrá un cambio en la forma de trabajar en determinadas profesiones y en las competencias profesionales asociadas a ellas. Esto nos lleva a plantear si la formación asociada a determinadas titulaciones o programas formativos debe cambiar. Por tanto, debemos analizar las competencias y resultados de aprendizaje asociados a la formación de dichas profesiones y ver si las competencias y resultados de aprendizaje deberían modificarse, tanto si debemos quitar o añadir nuevas competencias o resultados para adaptarse a los nuevos escenarios profesionales, considerando cómo se incorporaría la IAG como soporte profesional, como en el análisis de los resultados que se nos da en su uso, lo que supondrá el incidir en competencias como el análisis crítico.

3.4. INCORPORACIÓN DE NUEVOS PARADIGMAS DE EVALUACIÓN

El uso amplio de la IAG planteará desafíos en la evaluación académica. Desde una perspectiva docente, es conveniente explorar cómo aprovechar esta tecnología para mejorar los procesos de evaluación, ayudando por ejemplo en la creación de ejercicios de prueba, personalización, etc., a la vez que se mantiene su equidad y validez y se tratan de evitar los sesgos que se puedan producir.

Adicionalmente, es conveniente analizar las implicaciones que su desarrollo puede tener sobre el plagio académico. Si bien es posible que se desarrollen herramientas de antiplagio que se apoyen en IAG, la propia rápida evolución de la tecnología dificultará su detección, por lo que su desarrollo quizás no deba enfocarse tanto en la detección de plagio (aunque entendemos que este aspecto debe seguir estando presente y apoyado por herramientas) sino más en la

prevención y, sobre todo, en la promoción de prácticas éticas dentro de la enseñanza. Para ello será conveniente, educar a los estudiantes sobre los principios de integridad académica y las consecuencias del plagio (incluyendo a nivel personal y cómo afecta en su desarrollo académico y profesional). Es importante combinar las herramientas de IAG con la orientación y el juicio ético del profesorado, y fomentar la educación y conciencia sobre la integridad académica en los estudiantes.

3.5. NECESIDAD DE CAPACITACIÓN TÉCNICA

La implementación exitosa de la IAG requiere un nivel adecuado de capacitación técnica en el personal. Principalmente, los expertos de TI deben tener un conocimiento sólido sobre sus fundamentos, sus aplicaciones y sus limitaciones. Pero su adopción a nivel de toda la institución va más allá del personal técnico. Su uso afectará a toda la comunidad universitaria, cada uno en su escenario concreto de aplicación. Por ello, se deben ofrecer oportunidades de formación y desarrollo de capacitaciones para que se pueda usar de manera efectiva, tratando de que esta formación esté alineada con los programas de capacitación basados en estándares como DigCompEdu.

3.6. POTENCIALES RIESGOS DE UN USO INDEBIDO

La IAG plantea importantes consideraciones éticas y responsabilidades. Existe el riesgo de que esta tecnología sea utilizada de manera inapropiada o para fines malintencionados, como la generación de contenido fraudulento o sesgado. Es fundamental establecer políticas y marcos éticos claros para guiar su uso responsable en la docencia universitaria, fomentando la transparencia, la equidad y la integridad en su aplicación. El establecimiento de códigos éticos en toda la comunidad universitaria es un factor clave para tratar de reducir su mal uso y las implicaciones que conlleva.

3.7. COSTE DE LA IMPLEMENTACIÓN

Es necesario realizar un análisis exhaustivo de los recursos necesarios para implementar y mantener la tecnología, incluyendo la adquisición de hardware y software especializado, así como la formación y capacitación. Las instituciones educativas deben establecer planes realistas para garantizar una implementación sostenible de la IAG, teniendo en cuenta los posibles costes de pago por uso que podría tener una explosión de su uso si se realiza en un escenario de nube pública.

3.8. DEPENDENCIA DE LA TECNOLOGÍA

La IAG puede llevar a una dependencia excesiva en la tecnología, lo que conlleva riesgos. Si estos sistemas se alimentan con datos insuficientes o no confiables, existe el peligro de que los resultados y las recomendaciones sean inexactos o sesgados. Una dependencia tecnológica en la IAG podría llevar a un exceso de confianza en la misma, y, más aún, si no se tiene el suficiente pensamiento crítico para analizar sus resultados. Por tanto, es necesario mantener una supervisión y evaluación constante de los sistemas de IAG, así como contar con mecanismos de retroalimentación humana para corregir errores y garantizar la calidad de los resultados. Pero, sobre todo, es importante fomentar el pensamiento crítico desde las universidades.

Todo esto implica enseñar a evaluar de manera objetiva la información, cuestionando fuentes y perspectivas tratando de verificar los datos antes de aceptarlos como verdaderos.



Imagen generada por la IA

4

Implicaciones Éticas de la IAG

Esta sección cubre los aspectos a considerar en el uso de la IAG desde el punto de vista ético.



Imagen generada por la IA

4.1. PRIVACIDAD Y SEGURIDAD DE LOS DATOS

Principalmente, la IA se alimenta de datos que provienen de las fuentes de datos abiertas en Internet, pero también de información que se recaba en el propio uso. Por ello hay que ser muy consciente de los términos de servicio de la IAG que estemos utilizando, para evitar fugas de información indeseadas de la propia institución o que se utilicen determinados datos personales protegidos por el Reglamento General de Protección de Datos (RGPD). Aunque la RGPD es quizás la normativa más importante de aplicación hoy en día, en este análisis de los términos del servicio de las IAGs habrá que tener en cuenta las posibles normativas que puedan aparecer como consecuencia de la regulación de determinados aspectos de esta tecnología.

Esto se tiene que reflejar en un análisis de las herramientas de IAG a adoptar y en una formación específica en este tipo de riesgos y una normativa, o al menos unas indicaciones en cuanto a qué usos son aceptables y cuáles no.

4.2. INTEGRIDAD ACADÉMICA Y PROPIEDAD INTELECTUAL

La IAG se va a convertir en una herramienta básica en muchas profesiones y habrá que formar al estudiante en su uso. Por lo que hay que ser conscientes hay que ser conscientes de que las utilizarán en la resolución de sus problemas, actividades, trabajos, etc. El profesorado tendrá que enseñarles a utilizarlas para sacarles partido de forma apropiada. También debemos indicarles, al realizar este tipo de actividades, en qué condiciones las pueden utilizar y, sobre todo, debemos exigir un comportamiento ético respecto a su uso y a la atribución del material que producen, y que cuando la utilicen, tendrán que especificar para qué la usaron, cómo la usaron y qué resultados obtuvieron.

Es importante que las herramientas de IAG elegidas para su uso respeten la normativa vigente, tengan permisos sobre las fuentes de datos para trabajar y respeten la propiedad intelectual al generar el contenido y realicen las debidas atribuciones necesarias.

4.3. DEPENDENCIA DE ALGORITMOS DE APRENDIZAJE AUTOMÁTICO

Los algoritmos de inteligencia artificial utilizan la información ya existente para llevar a cabo la tarea solicitada. Estos algoritmos son complejos y muchas veces su comportamiento no es fácilmente interpretable, lo cual puede dar lugar a problemas de transparencia y confianza en cuanto a cómo se comportan o cómo se producen determinados resultados. Hay que tener en cuenta que la IAG no es capaz de entender el texto que está generando, si no que lo que hace es generar texto a partir de los datos que tiene y de determinados patrones estadísticos y a la aleatoriedad utilizada en la generación.

Es importante resaltar que la información de partida que utilizan las herramientas puede no ser verídica, contener sesgos, estereotipos (por ejemplo, de género) o reproducir comportamientos discriminatorios. Por tanto es posible que la aplicación de la IA reproduzca estos sesgos, estereotipos y discriminaciones o incluso que los realmente y amplifique.

Los sesgos, estereotipos, efectos discriminatorios, posibles limitaciones en el modelo utilizado o los procesos de interpolación o extrapolación pueden dar lugar al fenómeno que se denomina alucinaciones, donde los resultados que nos presenta la IA podrían ser incorrectos, ilógicos o incoherentes. Es posible detectar dichas alucinaciones si se tiene conocimiento del tema tratado o se podría realizar comparando los resultados con fuentes externas (recursos o personas) o viendo posibles incoherencias durante las conversaciones. Este problema afecta tanto al alumnado en su utilización durante su proceso de enseñanza-aprendizaje como al profesorado, si lo utiliza en procesos de evaluación. Por tanto, en estos casos es importante formar en pensamiento crítico y en el contraste de fuentes de información.

4.4. DESIGUALDADES EN EL ACCESO A LA TECNOLOGÍA

Una problemática equivalente a la brecha digital del acceso a Internet se va a producir en el uso de las IAGs de pago, de forma que segmentos de población económicamente más desfavorecidos van a tener dificultades en el acceso a estas herramientas, lo que influirá sin duda en su capacitación.

Debemos recomendar, por ello, que las universidades faciliten este tipo de herramientas en un ámbito de igualdad de oportunidades, creando accesos uniformes a las mismas, o bien que establezcan programas de subvención de acceso para colectivos desfavorecidos.

4.5. CUESTIONES MEDIOAMBIENTALES

El uso de la IAG puede tener un impacto significativo en el medio ambiente debido al alto consumo de energía necesario para entrenar y ejecutar los modelos en los que se soporta. Por ello, los usuarios deben conocer y valorar el coste energético como un factor de decisión. También es importante conocer si los modelos de IA se desarrollan y ejecutan de fuentes de energía limpias y renovables como una manera efectiva de reducir las emisiones de carbono.

En dicha línea, y cuando sea posible, se debería visibilizar y sensibilizar a la comunidad universitaria sobre esta cuestión, haciendo un uso responsable de esta tecnología para reducir la huella ecológica. Por otra parte, también es importante considerar el reciclaje y reutilización de los componentes de hardware cuando sea posible. Esto implica no solo la recuperación de materiales valiosos, sino también la actualización y mantenimiento adecuado de los dispositivos existentes en lugar de adquirir nuevos.



Imagen generada por la IA

5

Conclusiones y recomendaciones

Después del análisis presentado sobre desafíos y oportunidades, a continuación, pasamos a presentar los principales aspectos a destacar y las posibles recomendaciones y siguientes pasos que entendemos que se deben dar para su adopción en la educación superior.



Imagen generada por la IA

5.1. PUNTOS CLAVE

En este documento hemos abordado el tema de la IAG y su posible impacto en la educación universitaria, destacando sus oportunidades, desafíos e implicaciones éticas.

Desde el punto de vista de las oportunidades, vemos que la IAG tiene el potencial para mejorar la educación superior al universalizar el acceso, personalizar el aprendizaje, mejorar la accesibilidad, proporcionar soporte en tiempo real a los estudiantes y aumentar la eficiencia del profesorado. También, mencionar que puede generar contenido de aprendizaje personalizado, responder a consultas de estudiantes, facilitar el aprendizaje colaborativo y autodirigido, y liberar a los profesores de tareas repetitivas.

Para conseguir el potencial de la IAG, hemos visto que nos enfrentamos y debemos solventar desafíos, ya que la implementación de la IAG es resistencia al cambio, requiere nuevas metodologías de enseñanza, la revisión de resultados de los programas formativos, la incorporación de nuevos paradigmas de evaluación, la necesidad de capacitación técnica, el riesgo de un uso indebido, el coste de implementación y la dependencia de la tecnología.

Por último, pero no menos importante, el uso de esta tecnología también tiene implicaciones éticas importantes. En concreto, el uso de la IAG plantea cuestiones de privacidad y seguridad de los datos, integridad académica y propiedad intelectual, dependencia de algoritmos de aprendizaje automático, desigualdades en el acceso a la tecnología y cuestiones medioambientales. Es fundamental establecer políticas y marcos éticos claros para guiar sobre el uso responsable de la IAG en la docencia universitaria.

Por tanto, aunque la IAG tiene un gran potencial para mejorar la educación universitaria, es esencial abordar estos desafíos y consideraciones éticas para garantizar su implementación efectiva y responsable.

5.2. RECOMENDACIONES Y SIGUIENTES PASOS

En base a las oportunidades y a los desafíos a los que nos enfrentamos, a continuación, se indican una serie de recomendaciones y pasos a seguir para poder aprovechar las oportunidades mencionadas y limitar los posibles riesgos y problemas que puedan aparecer:

- Acuerdo entre las universidades de una serie de principios rectores sobre el uso de la IAG en la educación superior que garantice un uso ético y responsable de la IA de forma que así tanto profesorado como estudiantado hagan un uso de la IA seguro, accesible, que preserve la equidad y respete la privacidad de los datos y posibles cuestiones de copyright, derechos de autor, etc. También es necesario realizar recomendaciones al profesorado sobre su rol con respecto a la IA y el proceso educativo, es decir, cuándo el proceso puede ser soportado por la IA y cuándo el profesorado es responsable del proceso educativo.
- Definición de las competencias con respecto al uso de IA para estudiantes y profesorado (prompt engineering, evaluación basada en IA, tutorización, etc.) así como los programas formativos para la consecución de dichas competencias. Desde ahora, esta formación también se debe considerar en los programas de formación del profesorado, explicando las oportunidades, los riesgos, cómo evitarlos y las posibles herramientas. Analizar si las competencias propuestas encajan dentro del marco de competencia del marco competencial DigCompEdu. En caso de que no fuera así, sería necesario analizar la propuesta de una actualización del mismo.
- Cada universidad debería facilitar los procesos de discusión interna entre los distintos colectivos (profesorado, estudiantado, personal de administración y servicios, y cualesquiera otras entidades interesadas) sobre el impacto de la IAG en los procesos educativos y cómo adoptar esta tecnología maximizando beneficios y minimizando riesgos. También se deberían crear foros de intercambio de estas discusiones entre las universidades.
- Planificar la incorporación de IAG en la universidad teniendo en cuenta aspectos como la funcionalidad orientada al estudiantado y que permita educación de calidad, reducción de la carga administrativa del docente para facilitar que el profesorado tenga más tiempo para los procesos de enseñanza con y para el estudiantado, cómo ofrecerles mejor información sobre sus estudiantes, alternativas de personalización y evaluación formativa, costes, seguridad, privacidad, transparencia de los modelos utilizados, reducción del

- sesgo y preservar la equidad. Esta planificación también analiza los planes de estudios para identificar contenidos, competencias y resultados de aprendizaje, metodologías, actividades formativas y de evaluación que, por la incorporación de la IA, se introducirán, modificarán o eliminarán. Dentro de este análisis, uno de los aspectos claves será el promover el uso ético por parte los estudiantes de estas herramientas y el pensamiento crítico.
- Promover la formación de comunidades docentes dentro de cada universidad para el intercambio de buenas prácticas acerca del uso de la IA en la docencia (metodologías, prompts, herramientas, etc.). A su vez, sería deseable la formación de estos grupos a nivel nacional para permitir el intercambio de ideas teniendo en cuenta el contexto nacional educativo.
- Explicar al alumnado el manejo de sus datos (personales, académicos, etc.) que será llevado a cabo en las aplicaciones de IAG introducidas para el uso docente y definir procesos que sirvan para que cualquier colectivo notifique problemas de seguridad, privacidad y equidad en el uso de la IA. También se deben definir procesos para monitorizar los posibles efectos en el proceso de aprendizaje del estudiantado, así como en el beneficio que le aporta al docente.
- Recomendar la existencia de un programa de igualdad de oportunidades en el acceso a IA, o, alternativamente, un programa de subvención de acceso para colectivos desfavorecidos.



Referencias bibliográficas

Educause (2023). EDUCAUSE QuickPoll Results: Adopting and Adapting to Generative AI in Higher Ed Tech. recuperado el 27-07-2023 de <https://er.educause.edu/articles/2023/4/educause-quickpoll-results-adopting-and-adapting-to-generative-ai-in-higher-ed-tech>

European Commission (2022). Ethical guidelines on the use of artificial intelligence (AI) and data in teaching and learning for Educators.

Gimpel, H., Hall, K., Decker, S., Eymann, T., Lämmermann, L., Mädche, A., ... & Vandrik, S. (2023). Unlocking the power of generative AI models and systems such as GPT-4 and ChatGPT for higher education: A guide for students and lecturers (No. 02-2023). Hohenheim Discussion Papers in Business, Economics and Social Sciences.

Sabzalieva E, Valentini A. (2023) ChatGPT and artificial intelligence in higher education: quick start guide. UNESCO report.

U.S. Department of Education, Office of Educational Technology (202). Artificial Intelligence and Future of Teaching and Learning: Insights and Recommendations, Washington, DC.

