

Tema 4

LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL COMO RECURSO ACADÉMICO

Qué es la inteligencia artificial

La inteligencia artificial (en adelante, IA) es una disciplina del campo de las ciencias de la computación que combina conocimientos de matemáticas, estadística, lógica y programación para crear sistemas inteligentes.

Una definición más reciente es la que ofrecen Stuart Russell y Peter Norvig en su libro *Inteligencia Artificial: un enfoque moderno*. Según estos autores, la IA "es la rama de la informática que se ocupa de la creación de agentes inteligentes, que son sistemas que pueden razonar, aprender y actuar de forma autónoma".

La IA conversacional y la IA generativa

Las herramientas que mencionaremos en este tema son aplicaciones de dos grandes ramas o áreas de la IA: la IA conversacional y la IA generativa.

El objetivo de la IA conversacional es facilitar una comunicación interactiva y significativa con chatbots, agentes virtuales y asistentes de voz. La IA conversacional permite, así pues, interactuar con sistemas informáticos de manera natural y fluida, bien mediante mensajes de texto, bien mediante comandos de voz insertos en aplicaciones y sitios web. Ejemplos de aplicación de la IA conversacional son los llamados asistentes de voz (Siri, Google Assistant, Alexa, etc.).

Por su parte, la IA generativa se centra en la creación de modelos capaces de generar contenido nuevo y original, como texto, imágenes, audio o vídeo. Para lograr este fin, una aplicación de IA generativa debe ser previamente "entrenada" con grandes cantidades de datos mediante la utilización de diversas técnicas, como el aprendizaje profundo o las redes neuronales. Este entrenamiento puede consistir en aprender lenguaje humano, pero también lenguajes de programación, matemáticas, química o cualquier tema complejo. Los sistemas generativos reutilizan los datos de entrenamiento para resolver nuevos problemas, de modo que podría definirse la IA generativa como un modelo de aprendizaje automático que aprende a partir de sus datos.



Esta obra puede ser reproducida y/o modificada total o parcialmente siempre que se trate de un uso no comercial, se cite la procedencia y se distribuya bajo las mismas condiciones

En cualquier caso, es necesario tener presente que programas como ChatGPT, Copilot, Gemini o Perplexity combinan ambos modelos de IA, la conversacional y la generativa, ya que permiten entablar una conversación con ellos y, al mismo tiempo, pueden crear contenido de diferente naturaleza a partir de las instrucciones que escribamos en los prompts.

Cómo conversar con una IA: el *prompt*

Qué es un *prompt*

Podríamos definir un *prompt* como una instrucción textual o solicitud que se le proporciona a una herramienta de IA para que realice una tarea o suministre una información.

Estas instrucciones ayudan a enfocar la conversación y a asegurarnos de que estamos hablando sobre lo que nos interesa.

La calidad de los resultados generados por las herramientas de IA radica en la correcta redacción de las instrucciones.

Para iniciar una conversación sobre un tema distinto, es conveniente iniciar un nuevo diálogo pinchando en la opción New Chat o similar.

Para qué sirve un *prompt*

Un *prompt* sirve para que cualquier persona sin conocimientos en informática sea capaz de utilizar de manera efectiva las potentes aplicaciones de IA generativa. Su función es, por lo tanto, hacer posible la “conversación” entre las personas y las aplicaciones.

Un *prompt* puede ser tan simple como una frase o tan complejo como un párrafo. En todo caso, es esencial aprender a redactar *prompts* correctos para que los resultados o respuestas generados por las aplicaciones de IA sean pertinentes.

Estos son algunos consejos para sacarles el mejor partido:

- Asigna roles: define quién hace la consulta (por ejemplo, "estudiante", "comercial", etc.) o el papel que debe adoptar la IA en sus respuestas (director/a de banco", "profesor/a", etc.), en caso de que sea necesario para que estas sean más precisas.
- Define bien la tarea: precisa la petición con claridad; evita ambigüedades y proporciona detalles concretos para ayudar a la IA a comprender mejor la tarea. Si se trata de una petición compleja es mejor ir desglosando las cuestiones en una



Esta obra puede ser reproducida y/o modificada total o parcialmente siempre que se trate de un uso no comercial, se cite la procedencia y se distribuya bajo las mismas condiciones

conversación, con instrucciones más sencillas. Si la IA no entiende lo que se le está pidiendo, puede que sus resultados sean poco relevantes.

- Especifica el tono y el tipo de lenguaje de la respuesta: formal, informal, técnico..., e indica si hay límite de palabras o términos que haya que incluir o evitar.
- Determina el propósito (informar, redactar...), el rango (amplio, específico...) y el público al que va dirigido.
- Indica si hay un límite de palabras y/o si hay términos que deban o no ser usados.
- Añade información contextual relevante para que la respuesta de la IA sea lo más precisa posible. Incluir información adicional ayudará a guiar la respuesta, sobre todo cuando se busca una respuesta muy específica.
- Evita las instrucciones negativas.
- Se puede solicitar el formato de respuesta que deseamos obtener: puede ser desde un texto libre hasta un formato estructurado como un listado, una tabla, un gráfico, etc.
- Aporta retroalimentación cuando obtengas una respuesta inexacta o no suficientemente relevante: reformula la pregunta o aporta más detalles para que la IA comprenda mejor la tarea y mejore su rendimiento en el futuro.
- Añade la orden de "DEBES" si necesitas que algo en concreto se cumpla.
- Concreta las fuentes: la IA tiene una cantidad de fuentes enorme, pero también podemos obtener respuestas distintas si le obligamos a basarse solo en una parte de ellas (por ejemplo, en fuentes académicas)
- Refina: si la respuesta no es la deseada, precisa la pregunta o petición.

Conversación 1. Ejemplos de *prompts*

Le pedimos a la herramienta de IA que nos ofrezca fuentes informativas sobre la teoría de juegos...

Entrada de *prompt*:

"necesito obtener información sobre la teoría de juegos; esta información debe proceder solo de fuentes académicas fiables".

Como la respuesta no es la adecuada, precisamos la petición...

Entrada de *prompt*:

"la información sobre la teoría de juegos debe referirse al campo de la economía".



Esta obra puede ser reproducida y/o modificada total o parcialmente siempre que se trate de un uso no comercial, se cite la procedencia y se distribuya bajo las mismas condiciones

Conversación 2. Ejemplos de *prompts*

Redactamos el siguiente *prompt* definiendo la tarea que debe realizar la herramienta de IA...

Entrada de *prompt*:

"redacta una carta comercial para informar sobre un nuevo servicio de la empresa X".

Nos hemos olvidado de especificar el estilo, de modo que escribimos otro *prompt* detallando este punto...

Entrada de *prompt*:

"el estilo debe ser formal, como corresponde a una relación entre empresa y cliente".

Proporcionamos información contextual a la herramienta para que su respuesta sea más precisa todavía...

Entrada de *prompt*:

"la empresa X se dedica al comercio de una amplia gama de productos, y el objetivo de la carta que debes redactar es promocionar una nueva tarjeta que permite a los clientes acumular puntos con cada compra y canjearlos por mayores descuentos".

Y fijamos unos límites para que la respuesta se ajuste a ellos...

Entrada de *prompt*:

"la carta debe constar de un máximo de cinco párrafos de no más de seis líneas cada uno".

Principales modelos que usan la IA generativa

Desde que en 2022 apareciera en el mercado ChatGPT, el primer programa de IA generativa disponible de forma gratuita para el público, diferentes empresas tecnológicas han hecho lo propio con los sistemas que ya estaban desarrollando. Te ofrecemos una breve descripción de las principales aplicaciones disponibles actualmente.



Esta obra puede ser reproducida y/o modificada total o parcialmente siempre que se trate de un uso no comercial, se cite la procedencia y se distribuya bajo las mismas condiciones

ChatGPT

[ChatGPT](#) es un modelo de lenguaje, desarrollado por la empresa OpenAI, que utiliza la red neuronal artificial Generative Pre-trained Transformer (GPT). La versión gratuita de ChatGPT utiliza actualmente el modelo GPT-3.5. Sus principales características son:

- Puede comprender preguntas complejas y generar contenido de manera coherente y contextualmente relevante sobre una gran variedad de temas, aunque esta capacidad tiene ciertos límites (por ejemplo, la versión gratuita no puede generar imágenes).
- Sus capacidades mejoran a medida que se introducen más datos de entrenamiento, lo que le permite adaptarse constantemente.
- Puede entender y generar textos en diferentes idiomas, por lo que es útil para realizar tareas que requieran contenidos multilingües.
- Su principal limitación radica en que la información que proporciona está basada en datos recopilados hasta enero de 2022, lo que significa que no puede ofrecer información sobre hechos o circunstancias que hayan ocurrido después de esa fecha.
- Por defecto, ChatGPT no indica las fuentes de información que fundamentan sus resultados y respuestas, pero sí las indica si se le pide que proporcione esas fuentes.
- No está conectado a la Web.

Dentro de la familia ChatGPT, el modelo más avanzado, disponible solo de pago a través de ChatGPT Plus, es GPT-4. Entre sus características adicionales destacan la capacidad para crear y analizar imágenes, para mantener conversaciones más coherentes y relevantes en interacciones prolongadas, y una mayor creatividad en sus respuestas.

Gemini

[Gemini](#) es un modelo de lenguaje creado por Google. Actualmente Gemini presenta tres versiones:

- Gemini Base: es la versión más básica y la que está disponible de forma gratuita.
- Gemini Advanced: esta versión ofrece un conjunto más amplio de capacidades y soluciones, y es de pago.
- Gemini Ultra: es la versión más avanzada de Gemini y se encuentra aún en desarrollo; es capaz de realizar tareas complejas que implican razonamiento, análisis y creatividad.

Entre las características de Gemini Base cabe destacar:

- Es capaz de realizar tareas como responder preguntas, generar resúmenes y traducir textos.



Esta obra puede ser reproducida y/o modificada total o parcialmente siempre que se trate de un uso no comercial, se cite la procedencia y se distribuya bajo las mismas condiciones

- Es multimodal, lo que significa que puede procesar no solo texto, sino también imágenes, audio, código, etc., aunque esta capacidad presenta algunas limitaciones (por ejemplo, la opción de crear imágenes se encuentra temporalmente desactivada).
- Está conectado permanentemente a la Web.
- Proporciona enlaces a las fuentes de información a partir de las cuales elabora sus resultados.

Copilot

[Copilot](#) es el modelo de IA desarrollado por Microsoft. Existen tres versiones disponibles de este modelo:

- Copilot gratuito: permite encontrar información y crear contenido original.
- Copilot Pro: esta versión es de pago y, a diferencia de la versión gratuita, es multimodal, es decir, puede generar una variedad de contenido, como imágenes, vídeos, gráficos, código, etc.
- Copilot Microsoft 365: versión diseñada para trabajar en el entorno de Microsoft 365, la plataforma de Microsoft que ofrece servicios en la nube, y es también de pago.

Las principales características de la versión gratuita de Copilot son las siguientes:

- Utiliza el modelo GPT, que le permite ofrecer respuestas rápidas basadas en datos y crear contenido en lenguaje natural.
- Está conectado permanentemente a la Web.
- Proporciona enlaces a las fuentes de información a partir de las cuales elabora sus resultados.

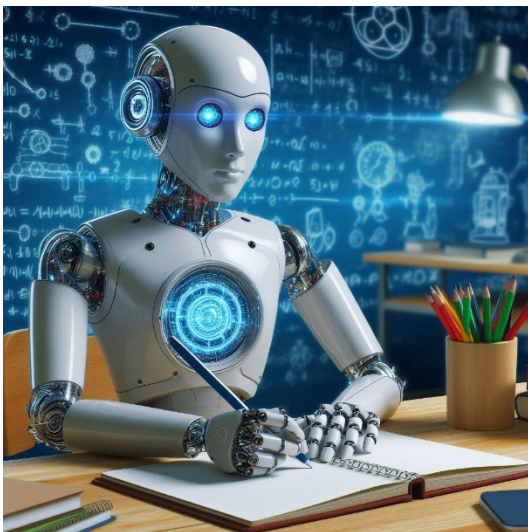


Imagen creada con Copilot



Esta obra puede ser reproducida y/o modificada total o parcialmente siempre que se trate de un uso no comercial, se cite la procedencia y se distribuya bajo las mismas condiciones

Perplexity

[Perplexity](#) es un motor de búsqueda conversacional que responde consultas utilizando texto predictivo en lenguaje natural. Genera respuestas utilizando fuentes de la Web, ya que tiene acceso a ella. Entre sus principales características cabe destacar:

- Su interfaz está actualmente en inglés, aunque puede contestar perfectamente si le preguntamos en español o en otro idioma.
- Solo genera respuestas escritas; no es capaz de crear imágenes, vídeos u otros contenidos audiovisuales, aunque puede proporcionar contenido audiovisual ya existente.
- A partir de la pregunta realizada, propone otras preguntas relacionadas para precisar el tema.
- Cita las fuentes consultadas.

ChatPDF

[ChatPDF](#) es un sistema que utiliza la tecnología de ChatGPT para «leer» y sintetizar las ideas clave de un documento PDF. Sus funcionalidades básicas son:

- Identifica y sintetiza las ideas más importantes y proporciona un resumen completo y conciso del contenido del PDF.
- Permite realizar preguntas sobre el contenido del documento a través de un chat, obteniendo respuestas claras y precisas.

Los modelos de IA generativa que hemos descrito aquí son los más conocidos, pero existen otros como Claude o Grok. Además, han ido apareciendo muchas herramientas de IA especializadas en generar un tipo concreto de contenido, como imágenes (Midjourney, IdeogramAI...), presentaciones (Sendsteps.ai, SlideBot...), vídeos (Synthesia, Runway...), etc.



Esta obra puede ser reproducida y/o modificada total o parcialmente siempre que se trate de un uso no comercial, se cite la procedencia y se distribuya bajo las mismas condiciones

La inteligencia artificial y la elaboración del trabajo académico

Las aplicaciones generativas de IA son herramientas muy potentes de búsqueda de información, no solo porque han sido entrenadas con enormes conjuntos de datos que provienen de una amplia variedad de fuentes informativas, sino porque algunas están conectadas de forma permanente a la Web.

Sin embargo, hay que tener en cuenta que los sistemas de IA generativa funcionan de manera distinta a una base de datos o a un motor de búsqueda de la Web. Cuando se le pregunta algo a un sistema de IA, este no reproduce contenido específico almacenado, sino que **genera secuencias de palabras nuevas basadas en probabilidades estadísticas** que extrae del modelo de lenguaje subyacente. En este sentido, la rapidez y naturalidad con que estas herramientas generan información no debe hacer olvidar, por un lado, que estamos hablando con máquinas (con "loros estocásticos", según la expresión de Emily Bender et al.) y, por otro, que tenemos la obligación de verificar esa información y el deber ético de contrastarla.

Si has pensado emplear un modelo generativo de IA para la elaboración de un trabajo académico, lo primero que debes tener en cuenta es lo siguiente:

Comprueba, antes de emplear un modelo de IA, que el profesorado de la asignatura permite su uso. Si lo permite y lo utilizas en la elaboración de un trabajo, debes declarar su uso y explicar el modo en que lo has usado en el apartado dedicado a la metodología, a los materiales o en los anexos. Es importante ser honesto y transparente sobre el uso de la IA en tu investigación. (Para saber cómo los diferentes estilos de cita proponen declarar su uso, consulta la siguiente página web de la Biblioteca: [Guía para citar](#))

Ventajas de los modelos de IA

Es evidente que las herramientas de IA aportan ventajas a las diferentes etapas del proceso de elaboración de un trabajo:

- Selección de temas y tendencias: la IA puede ayudarte a identificar tendencias emergentes y temas de investigación relevantes para tu trabajo.
- Búsqueda de información: existen modelos centrados en la investigación que pueden ser valiosos tanto para docentes como para estudiantes, ya que buscan fuentes académicas y permiten algún tipo de operación con ellas (resumir



Esta obra puede ser reproducida y/o modificada total o parcialmente siempre que se trate de un uso no comercial, se cite la procedencia y se distribuya bajo las mismas condiciones

contenidos, crear gráficos, buscar citas, etc.). A continuación presentamos varias herramientas que tienen, en su versión más básica, usos gratuitos:

- [Elicit](#): proporciona una lista de artículos relevantes y resúmenes de sus contenidos, busca artículos similares a los que se consideren relevantes y extrae detalles de los artículos en una tabla organizada.
- [Connected Papers](#): crea gráficos para obtener una descripción visual de un nuevo campo académico, busca y descubre visualmente artículos recientes importantes, crea bibliografías, descubre los trabajos anteriores y derivados más relevantes.
- [Semantic Scholar](#): realiza búsquedas amplias de literatura científica en diversas fuentes; genera otros recursos recomendados en relación con los artículos consultado; actualiza las novedades bibliográficas de tu área de investigación a través de alertas por correo electrónico para nuevos artículos; ofrece las citaciones de las publicaciones que te interesan (y de las tuyas propias); permite crear tu propio perfil investigador y vincular tu cuenta con ORCID.
- [Consensus](#): busca entre más de 200 millones de artículos de investigación en todos los ámbitos de la ciencia y el mundo académico. Cita todas las fuentes encontradas.
- [Scite](#): indica, a través de “citas inteligentes”, con qué frecuencia un artículo ha sido apoyado o refutado por los estudios que lo citan, así como cuántas veces ha sido simplemente mencionado. Además, proporciona una localización contextual de la cita dentro de la sección del documento. No hay opción gratuita por el momento, solo permite probar durante una semana sin coste.
- [System Pro](#): encuentra, sintetiza y contextualiza investigaciones científicas. Se centra en los campos de ciencias de la salud y de la vida.
- [Epsilon](#): escanea más de 200 millones de artículos para encontrar evidencia relevante a la pregunta planteada, resume los pasajes relevantes con referencias en línea a las fuentes, ayuda a agrupar los resultados de búsqueda en las últimas investigaciones, textos clave y artículos más relevantes, extrae información de varios artículos a la vez y proporciona un resumen completo de la introducción, los resultados y la conclusión.
- [Evidence Hunt](#): plataforma de investigación que agiliza el proceso de recopilación, análisis y utilización de evidencia médica. Los resultados



Esta obra puede ser reproducida y/o modificada total o parcialmente siempre que se trate de un uso no comercial, se cite la procedencia y se distribuya bajo las mismas condiciones

de la búsqueda se presentan en una plataforma centralizada, con fuentes rastreables, referencias y conocimientos nuevos.

- Retroalimentación personalizada: los sistemas de IA proporcionan retroalimentación inmediata, de modo que a través del diálogo con esos sistemas podemos ir obteniendo más información e ir descubriendo, así, determinados aspectos o dimensiones del tema de nuestro trabajo que pueden sernos útiles para profundizar en él.
- Análisis de datos: las herramientas de IA pueden analizar grandes volúmenes de datos y extraer información significativa. Estas herramientas permiten analizar y sintetizar información compleja de manera más rápida y precisa, agilizando el proceso de extracción de resultados, lo que nos ahorrará tiempo en la realización de nuestro trabajo. Algunos ejemplos de herramientas son:
 - [TensorFlow](#)
 - [PyTorch](#)
 - [Scikit-learn](#)
- Visualización de datos: existen herramientas de creación de gráficos y diagramas que pueden ayudarte a crear gráficos y diagramas para presentar los datos de una manera clara y visualmente atractiva. Algunos ejemplos de herramientas de gráficos y diagramas son:
 - [Ggplot](#)
 - [Matplotlib](#)
 - [Seaborn](#)
- Revisión gramatical y de estilo: existen herramientas de IA útiles para mejorar la redacción de tu trabajo, ya que pueden identificar y corregir errores gramaticales y de estilo. Además, los modelos generativos pueden traducir sus resultados o respuestas a diferentes idiomas. Algunos ejemplos de este tipo de herramientas son:
 - [Grammarly](#)
 - [LanguageTool](#)
 - [ProWritingAid](#)



Imagen creada con Ideogram IA



Esta obra puede ser reproducida y/o modificada total o parcialmente siempre que se trate de un uso no comercial, se cite la procedencia y se distribuya bajo las mismas condiciones

Ventajas de los modelos de IA

Te ofrecemos a continuación algunos consejos encaminados a hacer un uso eficaz y eficiente de los modelos generativos de IA:

- De la misma manera que consultamos diferentes fuentes de información para elaborar un trabajo académico, es aconsejable utilizar distintos modelos de IA y contrastar las respuestas generadas por cada una de ellos con el fin de obtener una perspectiva diversa.
- Un modelo de lenguaje puede ofrecer información poco relevante en respuesta a las consultas o preguntas. Ten en cuenta que la relevancia puede verse afectada por la ambigüedad de las propias preguntas o por la falta de información específica en la base de conocimientos del modelo.
- Para fomentar el pensamiento crítico y la creatividad es conveniente formular preguntas abiertas (que requieran una reflexión y un análisis más profundos, no un sí o un no).
- Es recomendable pedir al modelo que proporcione argumentos a favor y en contra de una idea o que muestre cómo abordan un problema específico diferentes disciplinas. Esto te ayudará a comprender la complejidad de los temas y a desarrollar un pensamiento crítico más profundo.
- Los modelos de IA se pueden utilizar como punto de partida para crear contenido original. En lugar de copiar y pegar el texto generado, trata de reformular y expandir las ideas proporcionadas por la herramienta, incorporando tus propios pensamientos y opiniones. Esto fomentará tu creatividad y asegurará que el resultado sea un trabajo auténtico y personal.

El **pensamiento crítico** es un proceso cognitivo que implica analizar, evaluar y sintetizar información de manera objetiva y racional. Este tipo de pensamiento permite cuestionar supuestos, identificar sesgos e inconsistencias en los razonamientos, considerar múltiples perspectivas y llegar a conclusiones bien fundamentadas para tomar decisiones y resolver problemas de manera efectiva. En palabras de Richard Paul y Linda Elder, es "el arte de analizar y evaluar el pensamiento con vistas a mejorarlo".



Esta obra puede ser reproducida y/o modificada total o parcialmente siempre que se trate de un uso no comercial, se cite la procedencia y se distribuya bajo las mismas condiciones

Riesgos de uso de la IA. Uso ético en el ámbito académico

Si bien los modelos de IA generativa pueden proporcionar información útil de forma casi instantánea, es necesario ser consciente de que el empleo de esa información en contextos académicos entraña una serie de riesgos que involucran importantes preocupaciones de orden ético.

Es necesario, por tanto, considerar desde una perspectiva ética varios aspectos clave implicados en el empleo de modelos de IA, y tener en cuenta algunas recomendaciones que garanticen su uso responsable en el entorno académico:

- Debilitamiento del pensamiento crítico. Uno de los principales riesgos que entraña el mal uso de las herramientas IA generativa es la disminución de las capacidades críticas del alumnado, ya que una dependencia excesiva de la IA puede obstaculizar el desarrollo no solo de este pensamiento, sino también de la creatividad y las habilidades de la escritura. Esta disminución podría suponer.
 - Una menor necesidad de practicar un análisis profundo de la información, esto es, una menor capacidad para analizar hechos, generar conexiones, evaluar argumentos y desarrollar conclusiones propias.
 - Un menor desarrollo de la destreza en la escritura, de la creatividad, de la memoria, de las habilidades sociales y emocionales y de la autonomía personal.
 - La aceptación acrítica de los resultados obtenidos y, por tanto, la reproducción de sesgos y errores no detectados.



Imagen creada con Deep Dream Generator



Esta obra puede ser reproducida y/o modificada total o parcialmente siempre que se trate de un uso no comercial, se cite la procedencia y se distribuya bajo las mismas condiciones

- **Fiabilidad de la información.** Existen diversos riesgos asociados a la fiabilidad de la información suministrada por modelos de IA:
 - Estos modelos son entrenados con datos procedentes de distintas fuentes y algunos están conectados a la Web. Recuerda que la información disponible de la Web puede contener errores, estar desactualizada o hacerse eco de noticias falsas.
 - La falsedad o distorsión de informaciones puede afectar también a la imagen, al audio y al vídeo. Este es uno de las mayores riesgos que supone la IA, dado que ha hecho posible la creación de Deepfakes. Como dicen Ajder, Patrini, Cavalli y Cullen, "nuestra creencia histórica en que el vídeo y el audio son registros fiables de la realidad ya no es sostenible".
 - Los modelos generativos pueden arrojar resultados inventados que se denominan "alucinaciones" (respuestas que parecen creíbles pero que son incorrectas), lo que puede llevar a cometer errores.

Verifica siempre la exactitud y fiabilidad de la información obtenida a través de un modelo generativo antes de utilizarla en un trabajo académico. Así evitarás la difusión de información errónea, engañosa o falsa.

- **Integridad académica y plagio.** Cita las fuentes de información que indican los modelos de IA generativa para no incurrir en plagio (véase el tema 5 del curso). Si utilizas un modelo que no menciona fuentes informativas, como ChatGPT, declara en el propio trabajo académico (en la metodología, los materiales o los anexos) que has usado dicho modelo. En todo caso, debes declarar el uso de la información generada directamente por un modelo si la has empleado en un trabajo.
- **Reproducción de sesgos y prejuicios.** Ten presente que los modelos generativos de lenguaje pueden reproducir los sesgos (de género, de edad, de carácter étnico, etc.) presentes en sus datos de entrenamiento. La utilización de resultados sesgados o prejuiciosos resulta problemática en contextos académicos. Es importante ser consciente de estos sesgos y tomar medidas para mitigarlos.
- **Privacidad.** La inteligencia artificial requiere una gran cantidad de datos para entrenarse y funcionar de manera efectiva. Esto implica la recopilación de datos personales de los usuarios. Si estos datos no se protegen adecuadamente, existe el riesgo de que se utilicen de manera indebida o se filtren, comprometiendo la privacidad de las personas. Es muy importante tomar medidas para proteger tus datos personales. Estas son algunas recomendaciones:



Esta obra puede ser reproducida y/o modificada total o parcialmente siempre que se trate de un uso no comercial, se cite la procedencia y se distribuya bajo las mismas condiciones

- Lee y comprende las políticas de inteligencia artificial con respecto a la privacidad.
- Limita la cantidad de información personal compartida.
- Configura adecuadamente las opciones de privacidad en tus dispositivos y aplicaciones.
- Mantén tus dispositivos seguros.
- Riesgos medioambientales. El uso colectivo de las herramientas de IA no está exenta de ocasionar daños en el medioambiente. Las tecnologías de IA y, en particular, los modelos de IA generativa, consumen grandes cantidades de energía, ya que los centros de datos que necesitan estos sistemas para operar requieren condiciones de frío constante, lo que comporta dos importantes consecuencias negativas para el medioambiente:
 - El aumento de las emisiones de CO2 a la atmósfera provocadas por la tecnología digital. Estas emisiones se situaban en 2019 en torno al 4% de las emisiones globales, según el informe de The Shift Project. Lo preocupante es que el consumo energético de la industria digital aumenta un 9% anual, y se espera que el 4% indicado aumente progresivamente en los próximos años.
 - El aumento considerable en el consumo de agua, un hecho que está causando preocupación en regiones con escasos recursos hídricos.>Según el informe Global Cloud Computing Energy and Water Impact de la Universidad de Nuevo México, un centro de datos de mediano tamaño puede consumir entre 1,7 y 2,2 millones de litros de agua por día, principalmente para la refrigeración.

Es imprescindible, para evitar cometer errores, reproducir sesgos o difundir noticias falsas, que revises los contenidos generados por las herramientas de IA generativa antes de integrarlos en el documento final de tu trabajo académico. No asumas como precisos o fiables tales contenidos; antes bien, realiza una evaluación crítica de ellos y considéralos en el contexto de tu propia investigación.



Esta obra puede ser reproducida y/o modificada total o parcialmente siempre que se trate de un uso no comercial, se cite la procedencia y se distribuya bajo las mismas condiciones

Fuentes consultadas

- A Conversation on Artificial Intelligence, Chatbots, and Plagiarism in Higher Education [editorial] (2023). *Cellular and Molecular Bioengineering*, 16(1), 1–2. <https://doi.org/10.1007/s12195-022-00754-8>.
- Actis, A. (2024, 20 de febrero). El impacto hídrico de la Inteligencia Artificial: ChatGPT consume un litro de agua por cada 100 preguntas. *LaPolíticaOnline*. <https://www.lapoliticaonline.com/espana/empresas-es/el-impacto-hidrico-de-la-ai-el-consumo-de-agua-de-microsoft-se-dispara-un-34-por-el-auge-de-esta-tecnologia/>.
- Ajder, H., Patrini, G., Cavalli, F., Cullen, L. (2019). *The State of Deepfakes: Landscape, Threats, and Impact*. Amsterdam: Deeptrace. https://regmedia.co.uk/2019/10/08/deepfake_report.pdf
- Barrett, A., Pack, A. (2023). Not quite eye to A.I.: student and teacher perspectives on the use of generative artificial intelligence in the writing process. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*. 20(59). <https://doi.org/10.1186/s41239-023-00427-0>.
- ChatGPT para tu TFG o TFM. *Gabinete de Estudios.com*. <https://gabinetedestudios.com/chatgpt-para-tu-tfg-o-tfm/>.
- Codina, L. (2024, 13 de mayo). Inteligencia artificial generativa para trabajos académicos: método de análisis y comparación de Elicit, Epsilon, Perplexity, SciSpace y Scite. *Lluís Codina* [blog]. <https://www.lluiscodina.com/inteligencia-artificial-generativa-academia/>.
- Cordón García, O. (2023). Inteligencia artificial en educación superior: oportunidades y riesgos. *RiiTE, Revista Interuniversitaria de Investigación en Tecnología Educativa*, 15, 16-27. <https://doi.org/10.6018/riite.591581>
- Dellepiane, P.; Guidi, P. (2022). La inteligencia artificial y la educación. Retos y oportunidades desde una perspectiva ética. *Question/Cuestión*, 3(76). <https://doi.org/10.24215/16696581e859>.
- Gallent-Torres, C., Zapata-González, A., Ortego-Hernando, J. L. (2023). The impact of Generative Artificial Intelligence in higher education: a focus on ethics and academic integrity. *Relieve: Revista Electrónica de Investigación y Evaluación Educativa*, 29(2). <http://doi.org/10.30827/relieve.v29i2.29134>.
- Garzón Casado, B. (2024, 2 de febrero). Ética en el uso de la IA en la educación. *LinkedIn*. <https://es.linkedin.com/pulse/ética-en-el-uso-de-la-ia-educación-borja-garzón-casado>.
- González, R. (2023, 22 de noviembre). ¿Cuántos litros de agua consume la IA? *BigData Magazine*. <https://bigdatamagazine.es/cuantos-litros-de-agua-consume-la-ia>.
- IBM. ¿Qué es la IA conversacional? *IBM* [web]. <https://www.ibm.com/es-es/topics/conversational-ai>.



Esta obra puede ser reproducida y/o modificada total o parcialmente siempre que se trate de un uso no comercial, se cite la procedencia y se distribuya bajo las mismas condiciones

- Lara-Colón, R.; Castañón-Ayala, L; Romo-Rodríguez, P. (2023). Impacto de los modelos generativos de lenguaje de inteligencia artificial en la educación superior. *Tlatemoani: Revista Académica de Investigación*, 14(44).
<https://doi.org/10.51896/tlatemoani/TARU9220>.
- Novoa, W. (2023, 18 de abril). Por qué ChatGPT a veces brinda información incorrecta y cómo evitarlo. *LinkedIn*. <https://es.linkedin.com/pulse/por-qué-chatgpt-veces-brinda-información-incorrec-ta-y-walter-novoa>.
- Orenge, J. (2022). Impactos del uso de las nuevas tecnologías digitales en la libertad de expresión. Institut de Drets Humans de Catalunya.
<https://www.idhc.org/arxius/recerca/Tecnologias-digitales-libertad-expresion.pdf>.
- Paul, R., y Elder, L. (2006). *The Miniature Guide of Critical Thinking: Concepts and Tools*. The Foundation of Critical Thinking.
https://www.criticalthinking.org/files/Concepts_Tools.pdf.
- Pérez Tovar, D. (2023, 24 de octubre). Impacto medioambiental de la inteligencia artificial. *Ecologica Life*. <https://ecologica.life/es/medio-ambiente/inteligencia-artificial-y-el-cambio-climatico/#what-is-environmental-engineering>.
- ¿Por qué alucina la inteligencia artificial? (2024, 19 de junio). *Universo abierto*.
<https://universoabierto.org/2024/06/19/por-que-alucina-la-inteligencia-artificial/>.
- Puertas, E. (2023). Inteligencia artificial generativa. *UEM STEAM Essentials*.
https://universidadeuropea.com/resources/media/documents/28_STEAM_GENERATIVE_AI_RZII.pdf.
- Ribera, M. y Díez Montesdeoca, O. (coords.) (2024). *ChatGPT y educación universitaria: posibilidades y límites de ChatGPT como herramienta docente*. Octaedro.
<https://octaedro.com/libro/chatgpt-y-educacion-universitaria/>
- Russell, S. J., & Norvig, P. (2021). *Artificial Intelligence: a Modern Approach* (global ed.). Boston: Pearson.
- Sánchez García, E., y Gasser, M. (2021). El riesgo de los grandes modelos lingüísticos: convertirse en loros estocásticos. *Science for the People, Don't Be Evil*, 24(2).
<https://magazine.scienceforthepeople.org/vol24-2-dont-be-evil/el-riesgo-de-los-grandes-modelos-linguisticos/>.
- Schäfer, J. (2023, 20 de junio). IA conversacional: función y ámbitos prácticos de aplicación. *Konfuzio*. <https://konfuzio.com/es/conversacional-ai/>.
- Shift Project (2019). *Lean ICT: Towards Digital Sobriety*. Agence Française de Développement, Caisse des Dépôts et Consignations. https://theshiftproject.org/wp-content/uploads/2019/03/Lean-ICT-Report_The-Shift-Project_2019.pdf.
- Vendrell I Morancho, M., Rodríguez Mantilla, J. M. (2020). Pensamiento crítico: conceptualización y relevancia en el seno de la educación superior. *Revista de Educación Superior*, 49(194), 9-25.
https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0185-27602020000200009#B8.



Esta obra puede ser reproducida y/o modificada total o parcialmente siempre que se trate de un uso no comercial, se cite la procedencia y se distribuya bajo las mismas condiciones