

Introduciendo la Inteligencia Artificial en el ciclo de investigación bajo un comportamiento ético

Francisco José García-Peñalvo

Grupo GRIAL
Dpto. Informática y Automática
Instituto Universitario de Ciencias de la Educación
Universidad de Salamanca (<https://ror.org/02f40zc51>), Salamanca, España
fgarcia@usal.es <https://orcid.org/0000-0001-9987-5584>
<http://grial.usal.es>
<https://twitter.com/frangp>



Disponible en:
<https://d66z.short.gy/TBGSmK>

28 de enero de 2026



AI in Education Summit: Responsible, Equitable, and Systemic Transformation



La rama de la inteligencia artificial que ha causado la disrupción tecnológica es la inteligencia artificial generativa (IAGen) [1]



Producción de contenidos sintéticos inéditos, en cualquier forma y para apoyar cualquier tarea, mediante modelización generativa [2]

Supone un punto de inflexión especialmente porque es una tecnología que se integra en el día a día del ciudadano, con un posible impacto abrumador para las personas [3]



Imagen generada con DALL·E 3 desde ChatGPT Plus

En lo relativo a la investigación...

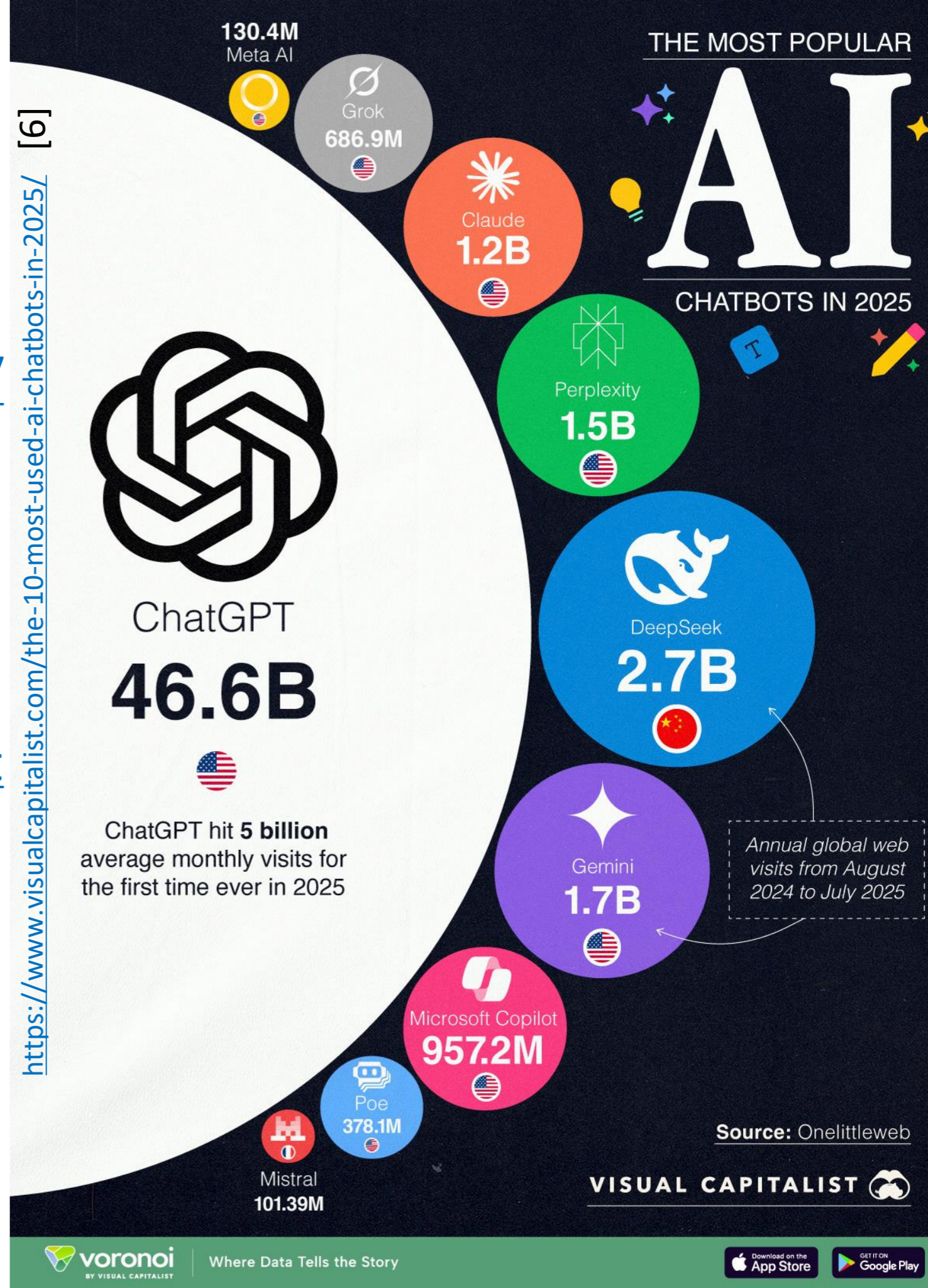
- La generación automática de contenido académico en formato digital (texto, imagen, vídeo, presentaciones, audio, etc.) es una realidad
- Estos contenidos tienen la suficiente calidad como para ser utilizados como material de investigación [4]
- La misión de investigación y transferencia no es indemne a las exageraciones e inexactitudes sobre la IA, dando lugar a mitos e inexactitudes, derivados de las perspectivas catastrofistas o excesivamente y del solucionismo tecnológico [5]

Herramientas IAGen basadas en texto (algunas con capacidades multimodales)













- ChatGPT - <https://openai.com/chatgpt>
- ChatGPT Atlas - <https://chatgpt.com/es-ES/atlas/>
- Gemini - <https://gemini.google.com>
- Google AI Studio - <https://aistudio.google.com/>
- Perplexity - <https://www.perplexity.ai>
- Comet – <https://www.perplexity.ai/es/comet/gettingstarted>
- Claude - <https://claude.ai/>
- DeepSeek - <https://chat.deepseek.com/>
- Grok - <https://grok.com/>
- GlobalGPT - <https://www.glbgpt.com/home/>

Introduciendo la Inteligencia Artificial en el ciclo de investigación bajo un comportamiento ético

<https://www.visualcapitalist.com/the-10-most-used-ai-chatbots-in-2025/> [6]



Comparativa de chatbots gratuitos [7, 8]

Características de las versiones gratuitas													
21/10/2025		ChatGPT	Gemini	Grok	Le Chat	Qwen	Perplexity	Claude	Kimi	Copilot	Lumo	DeepSeek	Phind
1	Con personalización de las respuestas	Sí	Sí	Sí	No	Sí	Sí	Sí	No	No	Sí	No	Sí
2	Con memoria (recuerda conversaciones)	Sí	No	No	No	Sí	Sí	No	No	No	No	No	No
3	Generación de imágenes	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	No	No	No	Sí	No	No	No
4	Generación de video	Sí	No	Sí	No	Sí	No	No	No	No	No	No	No
5	Intérprete de código	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	No	Sí	Sí	No	No	Sí	No
6	Compartir públicamente conversaciones completas	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	No	No	No
7	Subir documentos de texto	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	No
8	Puede ver las imágenes de los PDF	No	Sí	No	Sí	No	No	Sí	No	No	No	No	No
9	Cálculos matemáticos exactos mediante programación	Sí	No	No	Sí	No	No	Sí	No	No	No	No	Sí
10	Con modo de razonamiento	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	No	Sí	Sí
11	Con búsqueda profunda	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	No	Sí	No	No	No	No
12	Con chat privado (incógnito)	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	No	No	No	Sí	No	No
13	Creación de agentes (espacios de trabajo)	Sí	Sí	Sí	Sí	No	Sí	No	No	No	No	No	No
14	Con canvas (lienzo)	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	No	No	No	Sí	No	No	No
15	Conexión con otros servicios (Google Drive, Dropbox, etc.)	Sí	Sí	Sí	Sí	No	Sí	No	No	No	Sí	No	No
16	Versión CLI (consola o terminal)	No	Sí	No	No	Sí	No	No	No	No	No	No	No
17	Aprendizaje guiado	Sí	Sí	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No
18	Edad mínima de uso	14	14	13	13	18	13	18	14	14	13	14	14
Puntuación		16	15	13	13	12	10	7	6	6	5	4	4

Las herramientas IA generalistas suponen un riesgo para su uso en contextos de investigación

Imagen generada con DALL·E 3 desde ChatGPT Plus





Ética y transparencia



Principios para el uso responsable de la IAGen en investigación [10]



- **Fiabilidad.** Incluye aspectos relacionados con la verificación y reproducción de la información producida por la IA para la investigación
- **Honestidad.** Incluye revelar que se ha utilizado IA generativa
- **Respeto.** Incluye la gestión adecuada de la información, el respeto de la privacidad, la confidencialidad y los derechos de propiedad intelectual, así como la correcta citación
- **Responsabilidad.** Incluye asumir todos los resultados que produce un investigador, respaldada por la noción de agencia humana y supervisión

Principios operativos de la alfabetización crítica de los investigadores [11]



La alfabetización crítica en IAGen no se reduce a saber usar herramientas, sino a usar con juicio dentro de valores y prácticas académicas

Principios de Alfabetización Crítica

Verificar antes de Adoptar

Asegurar la precisión y confiabilidad de las fuentes de IA



Equidad e Inclusión

Abordar los sesgos y promover la accesibilidad para todos los estudiantes



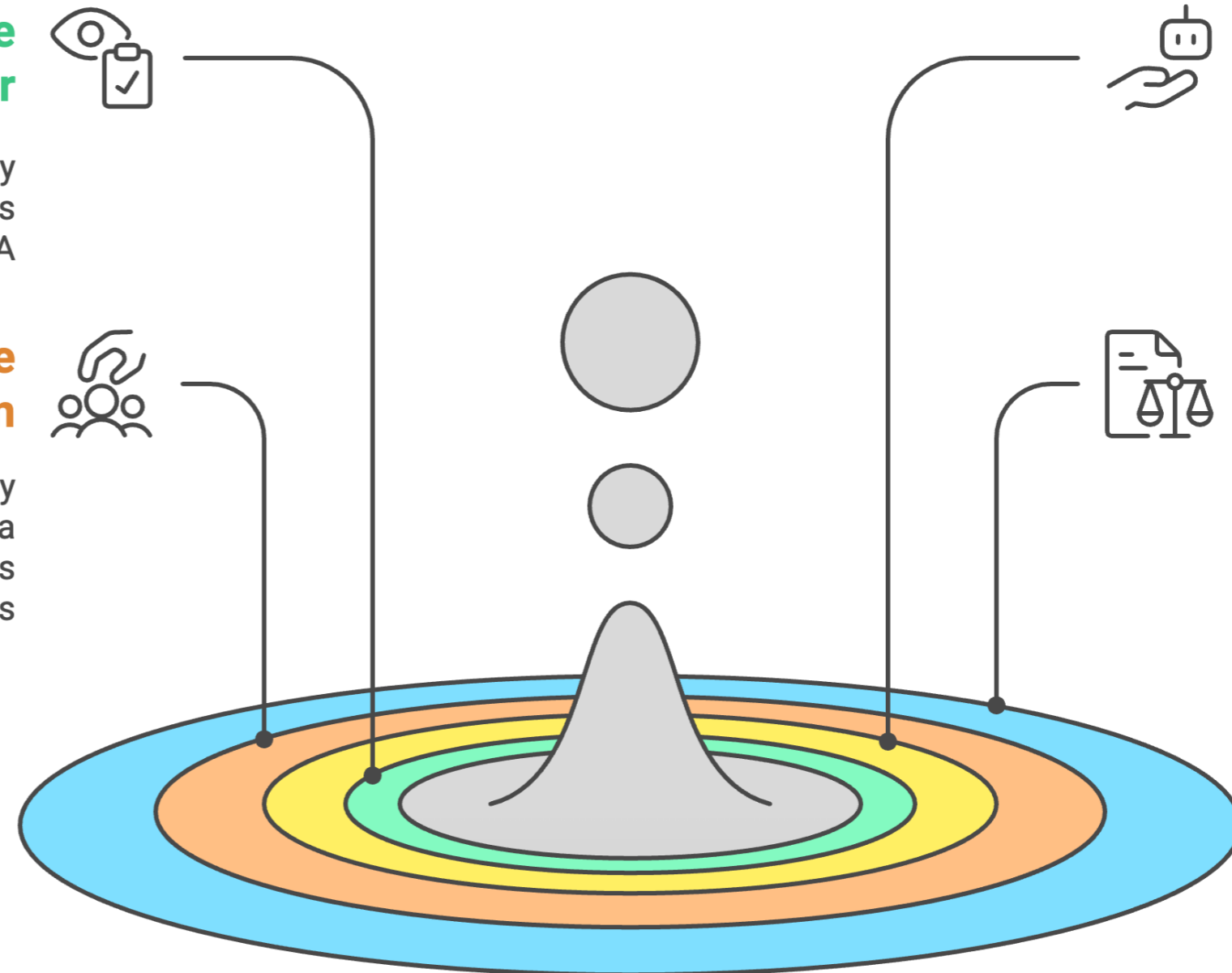
Agencia Humana Explícita

Mantener el control humano sobre las decisiones de IA



Transparencia y Rendición de Cuentas

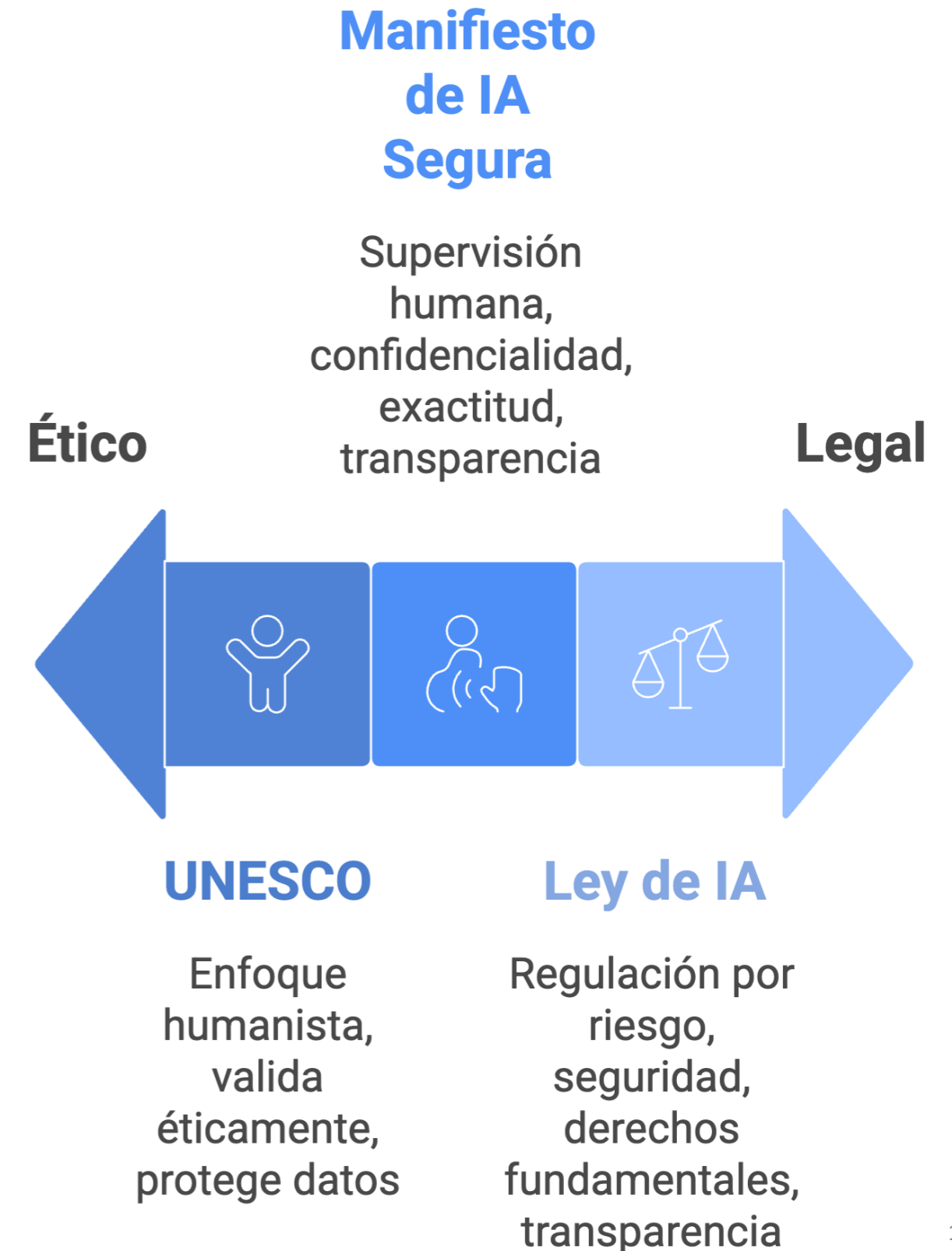
Declarar el uso de IA y documentar los procesos de toma de decisiones



Normas y garantías

Marcos de referencia para la aplicación de IA de forma segura en el contexto académico

- Orientaciones globales de la UNESCO [12]
- Reglamento (UE) 2024/1689 (AI Act) [13]
- *Safe AI in Education Manifesto* [14, 15]



Marco	Foco principal	Ideas clave para investigación	¿Qué implica para la práctica investigadora?
UNESCO (Guidance GenAI in education and research, 2023)	Enfoque humanista: agencia humana, inclusión/equidad, privacidad y sostenibilidad	<ul style="list-style-type: none"> Validación ética (<i>ethics-by-design</i>) y enfoque centrado en la persona Protección de datos y respeto a <i>copyright</i>/propiedad intelectual Integridad y rigor: evaluación crítica de sesgos y verificación humana de resultados 	<ul style="list-style-type: none"> Política de uso por fases (datos, análisis, redacción, revisión) + formación del equipo Trazabilidad: registrar herramienta/versión/<i>prompts</i> y declarar el uso en publicaciones Gobernanza de datos: no volcar datos sensibles en herramientas no validadas; consentimiento y anonimización
AI Act (Reglamento (UE) 2024/1689)	Regulación por riesgo: seguridad, derechos fundamentales y transparencia	<ul style="list-style-type: none"> Exención para sistemas/modelos creados y usados solo para investigación científica y desarrollo (I+D) Art. 50: transparencia (interacción con IA; marcado de contenido sintético; divulgación de deepfakes) Obligaciones del <i>proveedor</i> de un modelo de IA de propósito general (Art. 53): documentación, política de <i>copyright</i> y resumen del contenido de entrenamiento 	<ul style="list-style-type: none"> Triaje de riesgo de cada herramienta/sistema usado (impacto en personas; posible alto riesgo) Debida diligencia a proveedores (documentación, capacidades/limitaciones, marcado, <i>copyright</i>) Etiquetar y/o declarar contenido IA en artículos, figuras, audio/vídeo y materiales de difusión
Safe AI in Education Manifiesto (v0.4.0, 2024)	Principios operativos: supervisión humana, confidencialidad, exactitud y transparencia.	<ul style="list-style-type: none"> Supervisión humana y rendición de cuentas (la IA complementa; decisiones revisables) Confidencialidad y control del dato (evitar 'gratis' obligatorios; exigir cumplimiento a proveedores) Exactitud/explicabilidad + marcado de contenido y transparencia sobre sesgos/entrenamiento 	<ul style="list-style-type: none"> Protocolos <i>human-in-the-loop</i>: revisión experta de análisis, conclusiones y decisiones Lista de verificación: exigir fuentes/citas, reproducibilidad y control de alucinaciones Transparencia: declarar uso de IA y limitaciones; marcar contenidos generados en outputs científicos

Ejemplos de reconocimiento del uso de la IA Gen (Monash University)



<https://d66z.short.gy/pMn84w> [16]

An example of what an acknowledgement section could look like:

Part B: Concise summary of AI use in the assessment.

Very briefly explain the ways that you have used AI in the production of this assessment.

- Explain which AI tools you have used and for what purposes.
- If you have found and used tools on your own, explain why these tools were selected and provide a URL link to the tool.
- Note the number of iterations undertaken with each main AI collaborative tool.
- Describe what output from the tool/service has been included, and where.
- Summarise how you have altered, adopted, or built on the AI output.

In addition to using this summary to provide an overview of how AI has been used, it is strongly recommended that you also carefully document the processes undertaken in creating the assessment and to be able to present this process evidence upon request from educators or administrators.

A suggested format:

I used [insert AI system(s) and link] to [specific use of generative artificial intelligence] [number of iterations/drafts]. The tool was used to provide [describe content used in task]. The output from this tool was modified by [explain use].

- Explicar qué herramientas IA se han usado y con qué propósitos
- Aportar enlaces
- Indicar el número de iteraciones con cada herramienta
- Describir el resultado que se ha incluido y dónde
- Resumir cómo se ha adaptado el resultado de la IA

Ejemplos de reconocimiento del uso de la IA Gen (Monash University)

<https://d66z.short.gy/pMn84w> [16]



EXAMPLE 1

EXAMPLE 2

EXAMPLE 3

EXAMPLE 4

I used AI in the following ways:

(i) generate ideas or structure suggestions, for assistance with understanding core concepts, or other substantial foundational and preparatory activity for the assessment.

I used Consensus (<https://consensus.app/search/>) and Scite (<https://scite.ai/>) to find relevant academic literature and ExplainPaper(<https://www.explainpaper.com/dashboard>) to help understand the arguments in the sources. I used GoodAI to create an outline (2 iterations)

(ii) generate text, rewrite, rephrase and/or paraphrase a portion of this assessment.

I used Microsoft Word with copilot assisting to prepare the essay drafts (4 iterations). I used GoodAI to help revise the introduction (3 iterations) and then ChatGPT3.5 (2 iterations) to make the introduction sound more academic. I further edited the introduction adding appropriate citations.

(iii) generate some other aspect of the submitted assessment.

I tried Microsoft Excel with copilot assisting to make the graphs but found GraphMaker (<https://www.graphmaker.ai/>) to produce better results for creating the graphs used as evidence in the essay. I used ChatGPT3.5 to change the bibliographic references into notes form for use in the footnotes.

Legend: [1] AI system(s); [2] link to the tool; [3] how the tool was used or prompts included; [4] output included in the task [5] edits and changes made to the output.

EXAMPLE 1

EXAMPLE 2

EXAMPLE 3

EXAMPLE 4

I acknowledge the use of [1] ChatGPT[2](<https://chat.openai.com/>) to [3] generate materials that were [4] included within my final assessment in modified form. I entered the following prompts on 4 January 2023:

- [3] Write a 50 word summary about the formation of Monash University. Write it in an academic style. Add references and quotations from Sir John Monash.

Legend: [1] AI system(s); [2] link to the tool; [3] how the tool was used or prompts included; [4] output included in the task [5] edits and changes made to the output.

EXAMPLE 1

EXAMPLE 2

EXAMPLE 3

EXAMPLE 4

I acknowledge the use of [1] ChatGPT [2] (<https://chat.openai.com/>) [3] to refine the academic language and accuracy of my own work. On 4 January 2023 I submitted my entire essay (link to google document here) with the instruction to "Improve the academic tone and accuracy of language, including grammatical structures, punctuation and vocabulary". [4] The output (here) [5] was then modified further to better represent my own tone and style of writing.

Legend: [1] AI system(s); [2] link to the tool; [3] how the tool was used or prompts included; [4] output included in the task [5] edits and changes made to the output.

EXAMPLE 1

EXAMPLE 2

EXAMPLE 3

EXAMPLE 4

If AI was permitted to be used in your assessment, but you have chosen *not* to use it, the following disclosure is recommended.

No content generated by AI technologies has been used in this assessment.

Ejemplos de reconocimiento del uso de la IA Gen Declarador de transparencia académica



<https://d66z.short.gy/K9M9F7>

AI Declarador
TRANSPARENCIA
ACADÉMICA

Inicio Firmantes Verificar Ayuda ES **Firmar** + Nueva

1 **DIAGNÓSTICO** 2 CLASIFICACIÓN 3 DETALLES 4 RESULTADO

Diagnóstico de Uso Académico
Selecciona todas las acciones que realizaste con la IA durante tu investigación o redacción.

¿Generó texto nuevo (párrafos, capítulos) que usaste como base?

¿Te ayudó a escribir código, scripts o fórmulas matemáticas?

¿Resumió artículos, extrajo datos o analizó documentos PDF?

¿Tradujo textos técnicos o abstracts a otro idioma?

¿Sugirió estructuras, preguntas de investigación o ideas?

¿Solo mejoró la redacción, el vocabulario o la ortografía?

¿Evaluó tu trabajo buscando errores o debilidades?

Vista Previa

Ejemplos de reconocimi Declarador de transpare

1 DIAGNÓSTICO 2 CLASIFICACIÓN 1 DIAGNÓSTICO 2 CLASIFICACIÓN

Diagnóstico de Uso Académico

Selecciona todas las acciones que realizaste con la IA durante

- ¿Generé texto nuevo (párrafos, capítulos) que usaste?
- ¿Te ayudó a escribir código, scripts o fórmulas matemáticas?
- ¿Resumí artículos, extraje datos o analicé documentos?
- ¿Traduje textos técnicos o abstracts a otro idioma?
- ¿Sugirió estructuras, preguntas de investigación o ideas?
- ¿Solo mejoré la redacción, el vocabulario o la ortografía?
- ¿Evalué tu trabajo buscando errores o debilidades?

Categorización del Uso

Confirma o añade categorías. Si tu trabajo es académico, sé preciso

- Generación de Borrador**
La IA escribió una primera versión completa o secciones sustanciales.
EJEMPLOS:
 - Generación de introducción para un paper
 - Redacción de correos formales
 - Primer borrador de capítulos teóricos
- Co-creación Sustantiva**
Colaboración iterativa donde la IA y el humano construyen argumentos.
EJEMPLOS:
 - Diálogo socrático para refinar argumentos
 - Expansión de puntos clave definidos por el humano
 - Desarrollo de escenarios hipotéticos
- Asistencia de Estilo y Redacción**
Mejora de la forma sin alterar el fondo o las ideas principales.
EJEMPLOS:
 - Parfraseo para mejorar fluidez (Tone adjustment)
 - Corrección gramatical y ortográfica
 - Adaptación de texto a formato académico estándar
- Ideación y Estructura**

DIAGNÓSTICO CLASIFICACIÓN DETALLES

Detalles de Transparencia

Especifica la metodología, la ética de verificación y la licencia final.

1 HERRAMIENTA
ChatGPT 5.2
OpenAI
Enero 2026

2 PROPÓSITO ACADÉMICO
Corrección de estilo de un artículo

3 PROMPTS (INSTRUCCIONES)
Copia aquí la instrucción principal...
[+ Añadir otro prompt](#)

4 INTEGRACIÓN DEL CONTENIDO
 Incorporado tal cual (Verbatim) Contexto adicional (mínimo 10 caracteres)...
 Editado parcialmente (ajustes menores)
 Reescrito sustancialmente
 Usado solo como inspiración/referencia
 Sintetizado con otras fuentes
 Otro

5 NIVEL DE REVISIÓN HUMANA
 Nivel 0: Sin Revisión
El contenido generado se utilizó directamente sin verificación humana (RIESGO ALTO).
 Nivel 1: Revisión Superficial
Lectura rápida para verificar coherencia general, sin entrar en detalles de exactitud.
 Nivel 2: Revisión Gramatical
Corrección de errores tipográficos, sintaxis y tono, asumiendo la veracidad del contenido.
 Nivel 3: Verificación Selectiva
Comprobación aleatoria (spot-checking) de datos clave o afirmaciones dudosas.
 Nivel 4: Contrastación Documental
Verificación de citas, referencias y datos contra fuentes primarias fiables.

DIAGNÓSTICO CLASIFICACIÓN DETALLES RESULTADO

¡Declaración Lista!

Tu documento ha sido generado con trazabilidad completa y código de validación único.

¿Deseas guardar esta declaración?
Puedes guardar esta declaración en nuestra base de datos para verificación futura. Esto es opcional y permitirá que otros puedan validar tu declaración usando el hash o ID.

CERTIFICADO DE INTEGRIDAD
ID: WPUYKPTC
72532798E68B50ED

Texto Legible JSON Estructurado

DECLARACIÓN DE TRANSPARENCIA ACADÉMICA: USO DE IA GENERATIVA

0. DIAGNÓSTICO DE ORIGEN (TRAZABILIDAD)
[x] ¿Solo mejoró la redacción, el vocabulario o la ortografía?
[x] ¿Evalué tu trabajo buscando errores o debilidades?

1. CLASIFICACIÓN DEL USO
ASISTENCIA DE ESTILO Y REDACCIÓN

2. HERRAMIENTA UTILIZADA
• Nombre: ChatGPT
• Versión/Modelo: 5.2
• Proveedor: OpenAI
• Fecha de consulta: 01/2026

3. PROPÓSITO ESPECÍFICO
Corrección de estilo de un artículo

5. INTEGRACIÓN EN EL PRODUCTO FINAL
• Modo de uso: Editado parcialmente (ajustes menores)

6. NIVEL DE REVISIÓN HUMANA Y ÉTICA
• Nivel 2: Revisión Gramatical
• Descripción: Corrección de errores tipográficos, sintaxis y tono, asumiendo la veracidad del

[Crear nueva declaración](#)

Recomendación Académica:
Adjunte el archivo .json como metadato digital y copie el texto de la declaración en el apartado de "Metodología" o "Anexos" de su trabajo. El Hash de validación permite a los revisores certificar que la información no ha sido manipulada.



Recomendaciones generales

- **Revisar términos y condiciones.** Los autores deben confirmar que la IA no reclama la propiedad de su contenido ni impone limitaciones a su uso, ya que esto podría interferir con sus derechos de utilizar resultados específicos en sus trabajos, los derechos de la revista o los derechos de una sociedad académica
- **Supervisión humana.** Los autores solo pueden utilizar la IA como complemento de su proceso de redacción, no como sustituto. Los autores deben asumir toda la responsabilidad por la exactitud de todo el contenido y verificar que todas las afirmaciones, citas, referencias y análisis se ajusten a su experiencia y a su investigación
- **Declaración de uso.** Los autores deben conservar la documentación de toda la tecnología de IA utilizada, incluyendo su finalidad, si ha influido en los argumentos o conclusiones clave, y cómo han revisado y verificado personalmente el contenido generado por la IA. Los autores deben declarar el uso de tecnologías de IA en el texto de sus artículos



Recomendaciones generales

- **Protección de derechos.** Los autores no deben utilizar ninguna tecnología de IA que restrinja sus propios derechos
- **Uso responsable y ético.** Los autores deben utilizar la tecnología de IA de manera que se ajuste a las obligaciones en materia de privacidad, confidencialidad y cumplimiento normativo
- **Cumplimiento de los acuerdos.** Los autores deben cumplir los términos y condiciones de su acuerdo con el grupo editorial en el que desean publicar sus trabajos

¿Dónde se debe declarar el uso de la IA en un artículo?



01



En tus Agradecimientos

Cuando la IA ayuda con la redacción, edición, traducción o formato del manuscrito

02



En tu Metodología

Cuando la IA se utiliza para asistir en la metodología de investigación, la recogida o análisis de datos, o el proceso e revisión de la literatura

03



En los pies de figura

Cuando la IA genera o edita cualquier contenido visual que aparezca en tu manuscrito

Adaptado de [17]

¿Cómo informar sobre el uso de la IA para la redacción y la edición? [17]



Categoría de uso de la IA	Requiere declaración	No requiere declaración
<p>Redacción y edición</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Generación de texto. La IA genera o reformula sustancialmente texto para el manuscrito; crea primeros borradores de secciones estándar (p. ej., agradecimientos); convierte notas o audio en lenguaje académico formal • Traducción. La IA traduce secciones del manuscrito (p. ej., resumen, métodos) a otro idioma • Cohesión y organización. La IA reestructura argumentos o el flujo del documento; mejora la legibilidad y el flujo de los párrafos; ayuda con las transiciones; reorganiza secciones del manuscrito • Argumentación y lógica. La IA identifica lagunas en la estructura argumental; ofrece comentarios sobre si los resultados se desprenden de los métodos; garantiza que la discusión conecte con los hallazgos • Tono y audiencia. La IA identifica incoherencias de tono entre secciones; reencuadra contenidos para diferentes audiencias mientras preserva el significado 	<ul style="list-style-type: none"> • Revisión lingüística. La IA corrige gramática y ortografía; sugiere elecciones de palabras; reformula oraciones poco naturales • Concisión. La IA reduce el recuento de palabras manteniendo el significado • Formato y cumplimiento. La IA da formato a citas y referencias; adapta el estilo del manuscrito a los requisitos de la revista; comprueba el formato y la legibilidad

¿Cómo informar sobre el uso de la IA para la redacción y la edición? [17]



Cuando se declare el uso de la IA se recomienda compartir

- Nombre y versión de la tecnología de IA
- Fecha/año de uso
- Función de la tecnología de IA en el trabajo (traducción de idiomas, edición sustancial o generación de texto, organización del flujo de documentos o argumentos, etc.)
- Secciones específicas en las que se utilizó la IA en el documento
- Función del autor en la dirección o revisión del trabajo de la tecnología de IA

¿Cómo informar sobre el uso de la IA para la redacción y la edición?



Ejemplos

“The authors acknowledge the use of GPT-5 (accessed September 2025) to assist with grammar correction, sentence structure adjustments, and translation of selected phrases. All AI-assisted text was reviewed and revised by the authors to ensure accuracy and clarity of meaning”

“The authors acknowledge the use of Claude 4.5 Sonnet (accessed October 2025) to support creation of the abstract and to suggest reorganization of Discussion section for clarity and flow. All AI-generated suggestions were reviewed, revised, and approved by the authors, who take full responsibility for the accuracy and integrity of the work”

¿Cómo informar sobre el uso de la IA en la metodología de investigación? [17]



Categoría de uso de la IA	Requiere declaración	No requiere declaración
Diseño del estudio y recogida de datos	<ul style="list-style-type: none"> • Diseño del estudio. La IA genera preguntas de encuesta basadas en los objetivos de investigación • Procesamiento de imágenes. La IA procesa imágenes médicas o datos de microscopía para su análisis • Desarrollo de protocolos. La IA desarrolla o amplía protocolos experimentales analizando métodos existentes • Soporte de infraestructura. La IA crea bases de datos, registros de pacientes o plataformas de captación de participantes para el estudio 	<ul style="list-style-type: none"> • Organización. La IA organiza protocolos experimentales en cuadernos o bases de datos • Resolución de problemas. La IA ayuda a diagnosticar o resolver errores de <i>software</i> • Apoyo al aprendizaje. La IA explica conceptos de metodología de investigación con fines formativos • Formateo. La IA ayuda a dar formato a materiales o plantillas de investigación
Revisión de la literatura	<ul style="list-style-type: none"> • Búsqueda agente (<i>agentic search</i>). La IA genera o ejecuta de forma autónoma estrategias de búsqueda (diseña cadenas completas, lanza consultas en bases de datos o prefiltra resultados) para una revisión bibliográfica o sistemática • Cribado y selección. La IA aplica criterios de inclusión/exclusión para filtrar o seleccionar literatura para revisiones sistemáticas o metaanálisis • Síntesis (usada en el manuscrito). La IA agrupa estudios, identifica temas o genera comparativas entre múltiples artículos cuando esa síntesis se incluye en el manuscrito • Extracción de citas. La IA extrae referencias o metadatos de artículos o bases de datos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Apoyo a la búsqueda. La IA asiste con búsquedas por palabras clave o frases para sugerir recursos relevantes; el autor revisa y decide la inclusión final • Gestión de referencias. La IA organiza citas y referencias • Formateo de referencias. La IA ayuda con el estilo de citación • Resumen de literatura. La IA genera resúmenes de artículos para facilitar la comprensión de contenido denso o extenso

¿Cómo informar sobre el uso de la IA en la metodología de investigación? [17]



Categoría de uso de la IA	Requiere declaración	No requiere declaración
Desarrollo de código	<ul style="list-style-type: none">• Programación. La IA escribe <i>scripts</i> de análisis o algoritmos• Generación de <i>software</i>. La IA desarrolla <i>software</i> o aplicaciones de investigación a medida• Diseño de canalización de datos. La IA construye flujos de trabajo automatizados para limpiar, procesar e integrar conjuntos de datos• Modelado. La IA desarrolla o adapta modelos computacionales o estadísticos para el análisis de investigación	<ul style="list-style-type: none">• Depuración. La IA revisa errores de sintaxis o sugiere correcciones• Estilo de código. La IA da formato a la estructura/estilo del código• Documentación. La IA genera comentarios o documentación• Sugerencias. La IA recomienda funciones estándar de bibliotecas o enfoques comunes
Datos y análisis	<ul style="list-style-type: none">• Análisis cualitativo. La IA codifica entrevistas o texto; identifica patrones o temas en grandes conjuntos de datos• Análisis cuantitativo/estadístico. La IA realiza análisis estadísticos, señala valores atípicos que alteran conclusiones e interpreta resultados de pruebas• Análisis exploratorios o avanzados. La IA genera interpretaciones de resultados, resalta relaciones o tendencias en los datos o sintetiza hallazgos entre conjuntos de datos	<ul style="list-style-type: none">• Transformaciones rutinarias. La IA convierte unidades, estandariza formatos o ejecuta transformaciones de datos sencillas• Limpieza de datos. La IA ayuda en la introducción o limpieza de datos (p. ej., eliminar duplicados, corregir erratas)

¿Cómo informar sobre el uso de la IA en los métodos de investigación? [17]



Cuando se declare el uso de la IA se recomienda compartir

- Nombre y versión de la tecnología de IA
- Fecha/año de uso
- Función de la tecnología de IA en el trabajo (procesamiento de imágenes, desarrollo de código, análisis estadístico, etc.)
- Función del autor en la dirección o revisión del trabajo de la tecnología de IA
- **En el caso de datos sensibles, confidenciales o relativos a personas, debe describirse cómo se han cumplido los requisitos de privacidad y conformidad**

¿Cómo informar sobre el uso de la IA en los métodos de investigación?



Ejemplos

“Literature screening was assisted by GPT-5 (accessed October 2025) to categorize 500+ abstracts by predefined relevance criteria. AI-assisted outputs were reviewed and validated by the authors, who confirmed the final inclusion and exclusion decisions”

“Analysis scripts for regression models were generated using Claude 4.5 Sonnet (accessed November 2025). All AI-generated code was reviewed, tested, and revised by the authors, who confirmed accuracy and reproducibility of results”

“AI-assisted analysis was conducted using LLaMA 3 (accessed May 2025) to extract themes from qualitative interview data. All AI-generated outputs were reviewed and validated by the authors, who confirmed the accuracy of the interpretations. Prompts and system settings are included in Supplementary File S2 for reproducibility. All data were de-identified in compliance with institutional privacy standards prior to analysis”

¿Cómo informar sobre el uso de la IA en elementos visuales? [17]



Categoría de uso de la IA

Requiere declaración

No requiere declaración

Elementos visuales

- **Visualizaciones de datos.** La IA genera cuadros, gráficos, diagramas, mapas de calor, diagramas de dispersión o figuras estadísticas usando los datos subyacentes del investigador
- **Ilustraciones de investigación.** La IA genera o edita diagramas de flujo de trabajo, marcos conceptuales, visualizaciones de configuraciones experimentales o flujogramas.
- **Creación de imágenes compuestas.** Se utiliza la IA para crear imágenes compuestas a partir de imágenes recopiladas durante la investigación; esto debe explicarse claramente en el pie o leyenda de la imagen. Es posible que se soliciten las imágenes originales en el momento del envío

- **Exploración de visualizaciones de datos.** La IA apoya la exploración de ideas de visualización de datos o diagramas que no terminan incluyéndose en el manuscrito
- **Exploración de ilustraciones de investigación.** La IA apoya la exploración de ilustraciones que no acaban en el manuscrito o que se recrean por completo en *software* establecido

¿Cómo informar sobre el uso de la IA en elementos visuales? [17]



Cuando se declare el uso de la IA se recomienda compartir

- Nombre y versión de la tecnología de IA
- Fecha/año de uso
- Función de la tecnología de IA en el trabajo
- El papel del autor en la dirección, revisión o edición de los resultados generados por la IA

¿Cómo informar sobre el uso de la IA en los métodos de investigación?



Ejemplos

“Figure 1. Conceptual diagram of treatment pathway. Diagram created using ChatGPT Plus (accessed May 2025) to generate an initial draft, with subsequent modifications by the authors in Canva. All content was reviewed for accuracy by the clinical team”

“Figure 2. Cellular signaling pathway. Draft diagram created in BioRender with AI-assisted layout suggestions (accessed April 2025). Final image refined and annotated by the authors. All pathway details were cross-checked against experimental data”

Inteligencia artificial en la revisión por pares [17]

- La confianza de los autores en la revisión por pares depende de mantener una estricta confidencialidad del trabajo inédito
- Los manuscritos en revisión son confidenciales y no deben cargarse en aplicaciones de IA ni total ni parcialmente
- Hay formas significativas en que los revisores pueden usar la IA mientras protegen la confidencialidad del manuscrito

Inteligencia artificial en la revisión por pares [17]

Lo que los editores y revisores pueden hacer de forma segura

- Usar la IA para organizar sus pensamientos y priorizar los comentarios
- Usar la IA para mejorar la claridad y el tono de la revisión o para traducirla
- Hacer preguntas generales a la IA sobre métodos de investigación o enfoques estadísticos sin hacer referencia a detalles específicos del manuscrito

¿Cómo informar sobre el uso de la IA en la revisión por pares? [17]



Cuando se declare el uso de la IA se recomienda compartir

- Nombre y versión de la tecnología de IA
- Fecha/año de uso
- El papel de la tecnología de IA en la asistencia para la redacción o edición
- El papel del revisor en la dirección o revisión del trabajo de la tecnología de IA

¿Cómo informar sobre el uso de la IA en la revisión por pares?



Ejemplo

“GPT-5 was used to prioritize and polish review feedback. All original review feedback was provided by the peer reviewer, and all AI-generated content was reviewed, revised, and approved by the peer reviewer prior to sending this review”



Conclusiones



“La tecnología no es buena ni mala, ni tampoco neutral

Melvin Kranzberg [18]

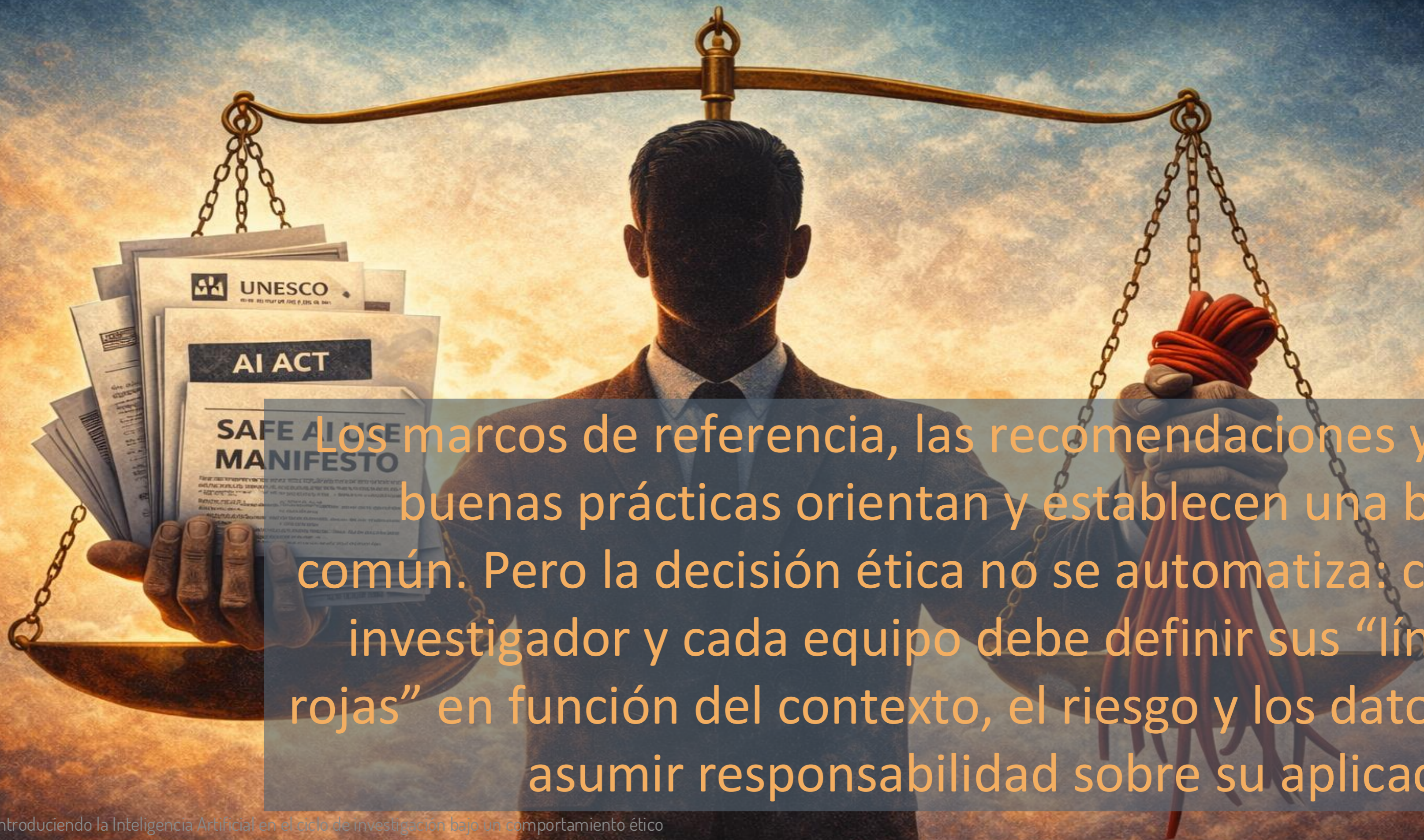


La IA generativa ofrece un amplio abanico de aplicaciones a lo largo de todo el ciclo de la investigación. Pero su uso no está exento de implicaciones, especialmente en lo que respecta a la **trazabilidad**: saber con precisión **qué datos** se han utilizado, **cómo** se han procesado y **qué papel** ha tenido la herramienta en cada resultado

Hoy por hoy, muchas herramientas no garantizan esa trazabilidad de forma robusta. Esto puede traducirse en **menor transparencia** sobre el origen y la fiabilidad de la información, **dificultades para atribuir autoría y responsabilidades**, y **riesgo de incorporar contenido no verificado** (incluidas alucinaciones), además de otros problemas metodológicos y éticos



La inteligencia artificial puede aumentar significativamente nuestra eficiencia en el trabajo de investigación, pero no sustituye las capacidades humanas esenciales para investigar



Los marcos de referencia, las recomendaciones y las buenas prácticas orientan y establecen una base común. Pero la decisión ética no se automatiza: cada investigador y cada equipo debe definir sus “líneas rojas” en función del contexto, el riesgo y los datos, y asumir responsabilidad sobre su aplicación

USO ÉTICO DE HERRAMIENTAS IA GENERATIVA EN ESCRITURA



Adaptado de [19] con Gemini Nano Banana Pro

EVALUACIÓN DEL USO ÉTICO DE LA IA GENERATIVA EN LA ESCRITURA ACADÉMICA

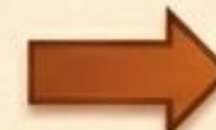
Contribución Intelectual: ¿He utilizado la IA generativa de manera que asegure que las ideas principales, perspectivas, interpretaciones y análisis crítico son míos?



Si No



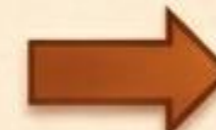
Competencia Académica: ¿He utilizado la IA generativa de manera que asegure que los humanos mantendrán la competencia en habilidades básicas de investigación y escritura?



Si No



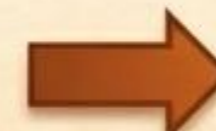
Precisión del Contenido: ¿He comprobado doblemente para asegurar que todo el contenido (y las referencias) en mi manuscrito son **precisos, fiables y libres de sesgos**?



Si No



Transparencia: ¿He revelado exactamente cómo se utilizaron las herramientas de IA generativa en la escritura del manuscrito, y qué partes del manuscrito involucraron el uso de la IA generativa?



Si No

Éticamente Cuestionable

Reconsidere cómo se utilizó la IA generativa para ayudar en el proceso de escritura del manuscrito

Estamos en un momento en el que la **“IA está hasta en la sopa”** [20]. Disponemos de un conjunto de herramientas **extremadamente potentes y prometedoras, pero también rodeadas de discursos inflados, medias verdades y no poca confusión.** La academia no escapa a esta realidad. Si se usa con **criterio,** la IA puede convertirse en una **aliada valiosa** para la docencia, el aprendizaje y la **investigación.** Pero es esencial **conocer bien sus capacidades reales y aplicar pensamiento crítico** en todo el proceso. No se trata de que **haga todo por nosotros ni de conformarnos con respuestas vacías o conocimiento superficial,** sino de **aprovecharla** para automatizar las **tareas tediosas y repetitivas,** pudiendo **centrarnos** en lo verdaderamente importante: **desarrollar nuestra creatividad y autonomía intelectual**

¡GRACIAS POR SU ATENCIÓN!



Referencias



Referencias



1. M. Alier-Forment y F. Llorens-Largo, "Cabalga el Cometa," en EP-31 Las Alucinaciones de ChatGPT con Faraón Llorens. España, 2023. <https://bit.ly/3ZCNBVT>.
2. F. J. García-Peñalvo y A. Vázquez-Ingelmo, "What do we mean by GenAI? A systematic mapping of the evolution, trends, and techniques involved in Generative AI," *International Journal of Interactive Multimedia and Artificial Intelligence*, vol. 8, no. 4, pp. 7-16, 2023. doi: 10.9781/ijimai.2023.07.006.
3. D. Burgos, "Inteligencia artificial y humanismo: construyendo un futuro centrado en el ser humano," *Nueva Revista*, no. 192, pp. 170-185, 2024. <https://d66z.short.gy/wXL3IL>.
4. D. Fonseca-Escudero, F. J. García-Peñalvo, F. Llorens-Largo y R. Molina-Carmona, "¡Qué viene la IA! ¿Estoy preparada/o?," presentado en VII Congreso Internacional sobre Innovación, Aprendizaje y Cooperación, CINAIC 2023, Universidad Politécnica de Madrid, Madrid, España, 18-20 de octubre de 2023, 2023. doi: 10.5281/zenodo.10050857.
5. E. Mozorov, *La locura del solucionismo tecnológico* (Ensayos). Buenos Aires, Argentina: Katz Editores; Capital Intelectual, 2016.
6. B. Venditti. (2025). *The 10 Most-Used AI Chatbots in 2025*. Disponible en: <https://d66z.short.gy/NO7TQc>.
7. J. J. De Haro. (2025). ¿Qué IA me conviene? Comparativa de chatbots gratuitos. En: *Bilateria. Blog sobre educación*. Disponible en: <https://d66z.short.gy/sNsfhf>.
8. J. J. De Haro. [@jjdeharo] (2025, 21 October), "Nueva versión de la comparativa de chatbots en su versión gratuita (las versiones de pago no se consideran) - Artículo: <https://educacion.bilateria.org/que-ia-me-conviene-comparativa-de-chatbots> -Aplicación para crear nuestro propio ranking según lo que consideremos más importante: <https://jjdeharo.github.io/comparativa-chatbots/>," Disponible en: <https://d66z.short.gy/IGQFHi>.
9. F. J. García-Peñalvo y D. Fonseca Escudero, "Inteligencia Artificial Generativa en Investigación," en *Educación, Creatividad e Inteligencia Artificial: nuevos horizontes para el Aprendizaje. Actas del VIII Congreso Internacional sobre Aprendizaje, Innovación y Cooperación. CINAIC 2025 (11-13 de Junio de 2025, Madrid, España)*. M. L. Sein-Echaluce, Á. Fidalgo-Blanco y F. J. García-Peñalvo, Eds. pp. 554-557, Zaragoza, España: Servicio de Publicaciones Universidad de Zaragoza, 2025.
10. European Commission, "Living guidelines on the responsible use of generative AI in research," European Commission, 2024. Disponible en: <https://d66z.short.gy/MoSQT0>.

Referencias



11. F. J. García-Peñalvo, "Three Scenarios for AI in Education: From Responsible Assistance to Co-Creation," *Education in the Knowledge Society*, vol. 26, art. e32932, 2025. doi: 10.14201/eks.32932.
12. UNESCO, *Guidance for generative AI in education and research*. Paris, France: UNESCO, 2023. Disponible en: <https://d66z.short.gy/SBxqSb>.
13. European Parliament y The Council of the European Union. (2024). *Regulation (EU) 2024/1689 of the European Parliament and of the Council of 13 June 2024 laying down harmonised rules on artificial intelligence and amending Regulations (EC) No 300/2008, (EU) No 167/2013, (EU) No 168/2013, (EU) 2018/858, (EU) 2018/1139 and (EU) 2019/2144 and Directives 2014/90/EU, (EU) 2016/797 and (EU) 2020/1828 (Artificial Intelligence Act) (Text with EEA relevance)*. Official Journal of the European Union. Official Journal of the European Union, European Union Disponible: <https://eur-lex.europa.eu/eli/reg/2024/1689/oj>.
14. M. Alier, F. J. García-Peñalvo, M. J. Casañ, J. A. Pereira y F. Llorens-Largo, "Safe AI in Education Manifesto. Version 0.4.0," October 8 2024. Disponible en: <https://manifesto.safeaieducation.org>.
15. F. J. García-Peñalvo, M. Alier, J. Pereira y M. J. Casañ, "Safe, Transparent, and Ethical Artificial Intelligence: Keys to Quality Sustainable Education (SDG4)," *IJERI – International Journal of Educational Research and Innovation*, no. 22, pp. 1-21, 2024. doi: 10.46661/ijeri.11036.
16. Monash University. (2025). *Acknowledging the use of generative artificial intelligence*. Disponible en: <https://d66z.short.gy/dkG1qv>.
17. Wiley. (2025). Using AI tools in your research. En: *Wiley*. Disponible en: <https://d66z.short.gy/Mb5aFr>.
18. M. Kranzberg, "Technology and History: "Kranzberg's Laws", " *Technology and Culture*, vol. 27, no. 3, pp. 544-560, 1986. doi: 10.2307/3105385.
19. A. Cheng, A. Calhoun y G. Reedy, "Artificial intelligence-assisted academic writing: recommendations for ethical use," *Advances in Simulation*, vol. 10, no. 1, 2025. doi: 10.1186/s41077-025-00350-6.
20. F. Llorens-Largo. (2025). Inteligencia artificial hasta en la sopa. En: *Universidad*. Disponible en: <https://d66z.short.gy/4CtHJK>.

Cita recomendada

F. J. García-Peñalvo, "Introduciendo la Inteligencia Artificial en el ciclo de investigación bajo un comportamiento ético," presentado en el IA in Education Summit: Responsible, Equitable, and Systematic Transformation, IFE Conference 2026 (Tecnológico de Monterrey, Monterrey, Nuevo León, 27-29 de enero de 2026). Accesible en: <https://d66z.short.gy/TBGSmK>. doi: 10.5281/zenodo.18157803.

Introduciendo la Inteligencia Artificial en el ciclo de investigación bajo un comportamiento ético

Francisco José García-Peñalvo

Grupo GRIAL
Dpto. Informática y Automática
Instituto Universitario de Ciencias de la Educación
Universidad de Salamanca (<https://ror.org/02f40zc51>), Salamanca, España
fgarcia@usal.es <https://orcid.org/0000-0001-9987-5584>
<http://grial.usal.es>
<https://twitter.com/frangp>



Disponible en:
<https://d66z.short.gy/TBGSmK>

28 de enero de 2026



AI in Education Summit: Responsible, Equitable, and Systemic Transformation

