

Inteligencia Artificial Generativa en Investigación Generative Artificial Intelligence in Research

Francisco José García-Peñalvo

fgarcia@usal.es <https://orcid.org/0000-0001-9987-5584>

GRupo de investigación en InterAcción y eLearning (GRIAL)
Departamento de Informática y Automática
Instituto Universitario de Ciencias de la Educación (IUCE)
(<https://ror.org/00xnj6419>)
Universidad de Salamanca (<https://ror.org/02f40zc51>)
Salamanca, España

David Fonseca Escudero

david.fonseca@salle.url.edu <https://orcid.org/0000-0001-9471-153X>

Human Environment Research Group (HER),
Technology Enhanced Learning Line (TEL)
La Salle, Campus Barcelona. Universidad Ramon
Llull
Barcelona, España

Resumen- Taller impartido en la VIII Edición del Congreso Internacional sobre Innovación, Aprendizaje y Cooperación, CINAIC 2025. La Inteligencia Artificial Generativa se ha consolidado como una herramienta de uso extendido en múltiples ámbitos, incluyendo el académico, y tiene impacto en todas las funciones universitarias. En el contexto de la investigación, su presencia puede abarcar todas las fases del proceso: desde la formulación de propuestas y la revisión del estado de la cuestión, hasta la redacción de artículos científicos y la difusión de resultados a la comunidad académica y a la sociedad. La prohibición de estas herramientas no resulta una estrategia realista ni eficaz. Por tanto, se hace imprescindible comprender su potencial, sus limitaciones y los principios éticos que deben guiar su integración responsable en la práctica investigadora. Este taller ofrece una reflexión crítica y práctica sobre el uso de la IA generativa en investigación, promoviendo un enfoque ético, informado y productivo.

Palabras clave: *Inteligencia Artificial Generativa, Investigación académica, Ética en la investigación, Transformación digital, Comunicación científica.*

Abstract- Workshop delivered at the 8th Edition of the International Conference on Innovation, Learning, and Cooperation, CINAIC 2025. Generative Artificial Intelligence has become a widely adopted tool across multiple domains, including academia, impacting all core university functions. In the research context, its influence can span every phase of the process, from proposal development and literature review to writing scientific articles and disseminating results to the academic community and society at large. Banning these tools is neither a realistic nor an effective strategy. Therefore, it is essential to understand their potential, limitations, and the ethical principles that should guide their responsible integration into research practice. This workshop offers a critical and practical reflection on the use of generative AI in research, promoting an ethical, informed, and productive approach.

Keywords: *Generative Artificial Intelligence, Academic research, Research ethics, Digital transformation, Scientific communication.*

1. INTRODUCCIÓN

La Inteligencia Artificial (IA) ha dejado de ser una promesa futura para convertirse en una realidad cotidiana con implicaciones transversales en todos los sectores, incluida la

academia. Aunque el término “Inteligencia Artificial” fue acuñado en la *Dartmouth Summer Research Conference on Artificial Intelligence* en 1956 por McCarthy, Minsky, Rochester y Shannon (1956), su desarrollo ha seguido múltiples paradigmas a lo largo de las décadas, desde enfoques simbólicos (Flasiński, 2016) hasta redes neuronales, sencillas como el primer perceptrón (Rosenblatt, 1958) hasta llegar a la complejidad propia del aprendizaje profundo (LeCun et al., 2015). La IA puede definirse como la ciencia y la ingeniería de la creación de máquinas inteligentes, especialmente programas informáticos inteligentes. Está relacionada con la tarea similar de utilizar ordenadores para comprender la inteligencia humana, pero la IA no tiene por qué limitarse a métodos biológicamente observables (McCarthy, 2007).

Durante décadas, el uso de IA en el ámbito académico se ha centrado en tareas específicas, como la analítica de aprendizaje, los sistemas de recomendación o el procesamiento de datos. Sin embargo, desde finales de 2022 y con especial intensidad desde 2023, se ha asistido a una transformación radical impulsada por la irrupción de la Inteligencia Artificial Generativa (IAGen). Esta variante de la IA, basada en modelos generativos como los *Large Language Models* (LLM) (Zhao et al., 2025), no solo interpreta datos, sino que es capaz de producir contenido original en múltiples formatos: texto, código, imágenes, vídeo, presentaciones, música, etc. (García-Peñalvo & Vázquez-Ingelmo, 2023)

El lanzamiento de herramientas como ChatGPT, Claude, Gemini, DeepSeek o Grok ha democratizado el acceso a la IAGen, haciéndola accesible a millones de personas con una interfaz sencilla y capacidad conversacional. Esta popularización ha provocado un uso creciente en contextos académicos y científicos, donde sus aplicaciones son múltiples: redacción de artículos, generación de hipótesis, análisis de datos, revisión bibliográfica, preparación de presentaciones o comunicación científica.

La velocidad con la que se ha implantado la IAGen en los entornos de investigación ha superado las expectativas iniciales. Lo que en 2022 era aún considerado experimental, casi propio de la ciencia ficción, en la actualidad forma parte del flujo de trabajo habitual de muchos investigadores. Este

cambio ha generado una transformación en la percepción del proceso investigador, abriendo nuevas oportunidades, pero también planteando desafíos éticos, epistemológicos y metodológicos (García-Peñalvo, 2024).

En este contexto, prohibir el uso de estas tecnologías en la investigación no solo resulta inviable, sino también contraproducente (García-Peñalvo, Llorens-Largo, et al., 2024). En lugar de resistir el cambio, se hace necesario comprender qué aporta la IAGen a cada etapa del proceso de investigación, identificar sus limitaciones y promover un uso ético, transparente y responsable.

El presente taller se enmarca en esta necesidad. A lo largo de su desarrollo se propone un recorrido estructurado por las fases del ciclo de vida de una investigación (Tenopir, 2013), ilustrando con casos concretos y herramientas reales cómo la IAGen puede aportar valor en cada una de ellas. Además, se analizan los dilemas éticos emergentes y las propuestas internacionales para guiar un uso responsable de estas tecnologías. El objetivo final es fomentar una actitud crítica, informada y proactiva entre los investigadores, que les permita integrar de forma reflexiva la IAGen en sus procesos de investigación, innovación y transferencia.

2. LA IAGEN EN EL CICLO DE VIDA DE LA INVESTIGACIÓN

La investigación académica puede representarse como un proceso estructurado que recorre distintas etapas: desde la formulación de una idea hasta la difusión de los resultados. Cada fase plantea retos cognitivos, técnicos, metodológicos o comunicativos para los que el investigador puede recurrir a la IAGen como soporte a su gestión y resolución. En este taller se adopta como hilo conductor la Figura 1, que muestra el ciclo completo de vida de una investigación, incorporando ejemplos reales de roles que pueden tomar las herramientas disponibles actualmente.



Figura 1. Soporte de la IAGen a las diferentes etapas del ciclo de vida de una investigación.

A. Generación de ideas y planteamiento inicial

Todo proceso de investigación comienza con la necesidad de formular una idea relevante, innovadora y viable, basada en unas buenas preguntas de investigación. En esta fase inicial, herramientas como ChatGPT, Claude o Perplexity AI pueden actuar como generadores de ideas, permitiendo explorar tendencias, formular preguntas de investigación (Elicit es una herramienta muy interesante para identificar y

diseñar las preguntas de investigación) y articular hipótesis preliminares. Estos modelos pueden incluso desempeñar el rol de oponente socrático, ayudando a afinar la lógica de los planteamientos mediante el diálogo.

Además, es posible solicitar recomendaciones bibliográficas iniciales a motores como Consensus, Scite Assistant o ResearchRabbit, que sugieren literatura relevante a partir de descripciones temáticas breves o documentos semilla.

B. Formulación de propuestas y redacción de objetivos

La redacción de propuestas de investigación, memorias de proyectos o solicitudes de financiación se beneficia del uso de IAGen como asistente estructurador y revisor de estilo. Herramientas como ChatGPT, Copilot for Word o Gemini pueden ayudar a redactar secciones formales, revisar la cohesión y coherencia de los textos, así como verificar la claridad y adecuación al lenguaje académico.

En este punto, también es posible utilizar la IA como asistente multilingüe, realizando traducciones especializadas o generando versiones en distintos idiomas para la presentación internacional de proyectos.

C. Revisión del estado de la cuestión y construcción del marco teórico

El análisis del estado de la cuestión constituye uno de los pilares más exigentes del proceso investigador. Aquí la IAGen ofrece múltiples funcionalidades: desde la identificación de artículos relevantes (por ejemplo, mediante Litmaps, Zotero + ResearchRabbit o Iris.ai), hasta la extracción automática de información clave de artículos (resúmenes estructurados, fichas, mapas conceptuales). A esto se añade la capacidad de ChatGPT Plus, Gemini, Perplexity AI o Grok de realizar lo que se denomina “investigación en profundidad (*deep research*)”, que es un enfoque de agentes inteligentes que usa razonamiento para sintetizar grandes cantidades de información en línea y completa tareas de investigación organizadas en varios pasos de forma autónoma (OpenAI, 2025).

Además, existen herramientas especializadas específicamente en tareas de revisión sistemática, capaces de clasificar, sintetizar y comparar literatura científica, por ejemplo, Epsilon.

D. Recolección y análisis de datos

En la fase de obtención de datos, la IA puede actuar como asistente metodológico. Por ejemplo, se pueden generar formularios inteligentes con base en objetivos de investigación, realizar simulaciones, diseñar encuestas o incluso automatizar procesos de *scraping* o recolección masiva con ayuda de código generado por IA. La generación de código ha mejorado sensiblemente con la versión 3.7 Sonnet de Claude y los modelos razonadores o3 y o4-mini-high de OpenAI, ambos accesibles desde la versión Plus de ChatGPT.

Posteriormente, el análisis de datos también puede ser apoyado por IAGen mediante la interpretación estadística, la visualización automatizada, o la elaboración de informes a

partir de tablas y gráficas. Herramientas como Wolfram Alpha, Jupyter Notebooks asistidos por Copilot, o *plugins* de análisis en ChatGPT permiten convertir tablas complejas en descripciones interpretativas legibles.

E. Redacción científica

La redacción de artículos, informes técnicos, etc. es probablemente el ámbito donde más se ha popularizado el uso de la IAGen. A través de *prompts* bien estructurados, es posible solicitar resúmenes, reescrituras en diferentes estilos, traducciones técnicas, e incluso generar borradores de secciones enteras a partir de datos proporcionados por el investigador. Sin embargo, esta es también la fase que mayor reflexión ética requiere, dado que las fronteras entre coautoría, asistencia técnica y plagio pueden diluirse si no se establece una trazabilidad clara del proceso.

F. Publicación y evaluación

Una vez completado el trabajo, la IA puede ayudar a preparar el manuscrito para su publicación: adaptar el formato a normas específicas (APA, IEEE, Vancouver), elaborar cartas de presentación, o incluso identificar revistas científicas compatibles mediante herramientas como Elsevier JournalFinder o Springer Journal Suggester, o soluciones basadas en IAGen como Scite Assistant que también puede sugerir revistas relevantes.

En procesos de evaluación, también se está explorando el uso de IA para apoyar revisiones por pares, aunque este uso requiere aún más cautela ética, como se abordará en la siguiente sección.

G. Difusión científica y comunicación social

La última fase del ciclo incluye la difusión de los resultados. Aquí la IA permite generar presentaciones (por ejemplo, mediante Gamma, Tome.app o PowerPoint con IA), elaborar infografías, adaptar el mensaje para públicos no especializados, o sintetizar resultados en diversos formatos: vídeo, audio, post en redes sociales o hilos explicativos.

Esta capacidad multimodal posiciona a la IAGen como un potente aliado en la transferencia del conocimiento, contribuyendo a una ciencia más abierta y socialmente conectada.

3. USO RESPONSABLE DE LA IAGEN EN INVESTIGACIÓN: PRINCIPIOS ÉTICOS Y GUÍAS INTERNACIONALES

La integración de la IAGen en los procesos de investigación ha abierto un escenario sin precedentes. Esta tecnología, tan poderosa como accesible, plantea importantes desafíos éticos, metodológicos y sociales que deben ser abordados desde un enfoque institucional, colectivo y normativo. Las preocupaciones van desde la trazabilidad de los contenidos generados hasta la autoría, la confidencialidad, el sesgo y el impacto ambiental de los modelos.

En este contexto, múltiples organismos han comenzado a establecer principios y recomendaciones para guiar el uso responsable de la IAGen. Esta sección recoge las contribuciones más relevantes y propone su integración en el quehacer cotidiano de la investigación académica.

A. Principios éticos fundamentales para la IAGen en investigación

La Comisión Europea publicó en 2024 las *Living guidelines on the responsible use of generative AI in research* (European Commission, 2024), que constituyen una referencia sólida para las instituciones y los investigadores. Este marco identifica cuatro principios clave:

Fiabilidad: la investigación debe mantener la calidad en diseño, análisis y resultados, incluyendo la verificación de la información generada por IA. Además, se debe ser consciente de los riesgos de sesgos, imprecisiones y alucinaciones de los modelos.

Honestidad: toda producción científica asistida por IAGen debe hacerse de forma transparente y justa, incluyendo la obligación de reconocer el uso de IA.

Respeto: se debe garantizar el respeto hacia personas, comunidades, culturas y ecosistemas. El uso de IAGen no debe vulnerar la privacidad, los derechos de propiedad intelectual ni incurrir en usos discriminatorios.

Responsabilidad: el investigador sigue siendo el responsable final del contenido generado, incluso cuando parte de este provenga de sistemas automáticos. La agencia humana debe ser preservada.

Estas guías van acompañadas de recomendaciones prácticas para investigadores, instituciones y entidades financiadoras, lo que demuestra que la ética en el uso de IAGen es una responsabilidad compartida y sistémica.

B. El reconocimiento explícito del uso de IAGen

Una práctica ética ineludible es la declaración transparente del uso de IAGen en la elaboración de trabajos científicos. En la actualidad, revistas, congresos y agencias de evaluación están empezando a exigir que se detalle: qué modelo se ha utilizado; en qué fases del trabajo intervino (escritura, traducción, edición, análisis, etc.); qué *prompts* o instrucciones se emplearon; o cómo se incorporó el contenido generado al trabajo final

Este principio de rastreabilidad es esencial para preservar la integridad académica y para no diluir la frontera entre autoría y asistencia técnica. La falta de reconocimiento no solo es cuestionable desde el punto de vista ético, sino que puede derivar en situaciones de mala praxis o incluso fraude científico.

C. El Manifiesto para una IA segura en educación y su conexión con la investigación

Aunque orientado principalmente al entorno educativo, el Manifiesto para una IA segura en educación (Alier et al., 2024; García-Peñalvo, Alier, et al., 2024), una iniciativa en la que han participado múltiples universidades y redes de investigación, también aporta ideas extrapolables al ámbito investigador. Presenta siete principios que se adaptan a los procesos de investigación: 1) Supervisión humana y responsabilidad; 2) Protección de la privacidad y confidencialidad; 3.) Alineación con estrategias institucionales; 4) Alineación con prácticas pedagógicas o

investigadoras; 5) Precisión y explicabilidad de los modelos; 6) Interfaz segura y comportamiento predecible; y 7) Formación ética y transparencia.

Estos principios refuerzan la necesidad de que la adopción tecnológica no esté desligada de la agencia en el proceso, especialmente en la autoría y evaluación, ni de una gobernanza institucional adecuada, que combine capacitación, normas, supervisión y evaluación. La investigación, como motor de conocimiento, debe ser ejemplo de esta responsabilidad en su propia práctica.

4. CONCLUSIONES

La irrupción de la IAGen ha marcado un punto de inflexión en la práctica investigadora contemporánea. En apenas poco más de dos años, el ecosistema académico ha sido testigo de una transformación sin precedentes: herramientas capaces de generar texto, código, gráficos, presentaciones y análisis han pasado de ser curiosidades tecnológicas a formar parte del flujo cotidiano de trabajo de investigadores.

Lejos de ser una amenaza, la IAGen representa una oportunidad extraordinaria para optimizar procesos, democratizar el acceso a competencias digitales avanzadas, y potenciar la creatividad y la productividad científica. Su potencial se extiende a lo largo de todo el ciclo de vida de una investigación: desde la formulación de ideas y el diseño metodológico, hasta la comunicación de resultados y la transferencia del conocimiento.

No obstante, el uso de estas herramientas no está exento de riesgos ni de dilemas. El uso acrítico o poco transparente de la IAGen puede comprometer la integridad científica, difuminar las responsabilidades autorales o amplificar sesgos y errores difíciles de detectar. Por ello, la comunidad investigadora está llamada a liderar un proceso de integración responsable, basado en principios éticos claros, normativas institucionales y guías compartidas.

Prohibir estas tecnologías no es viable ni deseable; pero tampoco lo es asumirlas de forma ingenua o sin sentido crítico. Se requiere un equilibrio entre apertura a la innovación y rigurosidad epistemológica, entre el aprovechamiento de las nuevas capacidades y la defensa de los valores fundamentales de la ciencia: honestidad, fiabilidad, transparencia y responsabilidad.

Este taller quiere contribuir a esa reflexión compartida, ofreciendo una panorámica práctica, crítica y propositiva sobre el uso de la IAGen en investigación. La academia tiene ante sí una oportunidad histórica para renovar sus métodos sin renunciar a sus principios. Aprovecharla con sentido ético y criterio científico es el reto y la responsabilidad de nuestro tiempo.

AGRADECIMIENTOS

A los Comités del CINAIC 2025 por la invitación a organizar este taller.

REFERENCIAS

Alier, M., García-Peñalvo, F. J., Casañ, M. J., Pereira, J. A., & Llorens-Largo, F. (2024). *Safe AI in Education*

- Manifiesto*. Version 0.4.0. <https://manifiesto.safeaieducation.org>.
- European Commission. (2024). *Living guidelines on the responsible use of generative AI in research*. European Commission. <https://d66z.short.gy/MoSQTo>.
- Flasiński, M. (2016). Symbolic Artificial Intelligence. In *Introduction to Artificial Intelligence* (pp. 15-22). Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3-319-40022-8_2
- García-Peñalvo, F. J. (2024). Generative Artificial Intelligence and Education: An Analysis from Multiple Perspectives. *Education in the Knowledge Society*, 25, Article e31942. <https://doi.org/10.14201/eks.31942>
- García-Peñalvo, F. J., Alier, M., Pereira, J., & Casañ, M. J. (2024). Safe, Transparent, and Ethical Artificial Intelligence: Keys to Quality Sustainable Education (SDG4). *IJERI – International Journal of Educational Research and Innovation*(22), 1-21. <https://doi.org/10.46661/ijeri.11036>
- García-Peñalvo, F. J., Llorens-Largo, F., & Vidal, J. (2024). La nueva realidad de la educación ante los avances de la inteligencia artificial generativa. *RIED: revista iberoamericana de educación a distancia*, 27(1), 9–39. <https://doi.org/10.5944/ried.27.1.37716>
- García-Peñalvo, F. J., & Vázquez-Ingelmo, A. (2023). 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*, 8(4), 7-16. <https://doi.org/10.9781/ijimai.2023.07.006>
- LeCun, Y., Bengio, Y., & Hinton, G. (2015). Deep learning. *Nature*, 521(7553), 436-444. <https://doi.org/10.1038/nature14539>
- McCarthy, J. (2007). *What is Artificial Intelligence?* Computer Science Department. Stanford University. <https://bit.ly/3WjNu02>.
- McCarthy, J., Minsky, M., Rochester, N., & Shannon, C. (1956). *Dartmouth Summer Research Conference on Artificial Intelligence*. Dartmouth College.
- OpenAI. (2025, February 5). Introducing deep research. *OpenAI*. <https://d66z.short.gy/ISWOvd>
- Rosenblatt, F. (1958). The perceptron: A probabilistic model for information storage and organization in the brain. *Psychological Review*, 65(6), 386–408. <https://doi.org/10.1037/h0042519>
- Tenopir, C. (2013). Building evidence of the value and impact of library and information services: methods, metrics and ROI. *Evidence Based Library and Information Practice*, 8(2), 270-274.
- Zhao, W. X., Zhou, K., Li, J., Tang, T., Wang, X., Hou, Y., Min, Y., Zhang, B., Zhang, J., Dong, Z., Du, Y., Yang, C., Chen, Y., Chen, Z., Jiang, J., Ren, R., Li, Y., Tang, X., Liu, Z., Liu, P., Nie, J.-Y., & Wen, J.-R. (2025). A Survey of Large Language Models. *arXiv*, Article arXiv:2303.18223v16. <https://doi.org/10.48550/arXiv.2303.18223>