

Tema: Tecnologías Emergentes y Transformación Digital

Sub-Tema: 1. Inteligencia Artificial y Big Data aplicados a la investigación.

INTELIGENCIA ARTIFICIAL GENERATIVA Y FLUJOS HÍBRIDOS DE INVESTIGACIÓN: HACIA UNA TEORÍA DE LA MEDIACIÓN BIBLIOTECARIA EN LA PRODUCCIÓN CIENTÍFICA

Dra. Elsi Jiménez

orcid.org/0000-0001-5616-861X

Instituto Tecnológico de Santo Domingo, República Dominicana /

Universidad Central de Venezuela-Caracas-Venezuela

Cel. +18094470474

Jimenez.elsi@gmail.com /elsi.jimenez@intec.edu.do

Resumen

La incorporación acelerada de la inteligencia artificial generativa en la educación superior está transformando los procesos de búsqueda, evaluación, síntesis, gestión y comunicación del conocimiento científico. No obstante, la literatura reciente se ha concentrado principalmente en describir herramientas, aplicaciones y experiencias de implementación, mientras que sigue siendo limitada la construcción de marcos teóricos que expliquen cómo estas tecnologías reconfiguran integralmente los ecosistemas de investigación mediados por bibliotecas universitarias. El objetivo de este artículo es desarrollar una primera aproximación a la Teoría de los Flujos Híbridos de Investigación, orientada a explicar la interacción entre inteligencia artificial generativa, mediación bibliotecaria, gestión de datos de investigación y comunicación científica. Metodológicamente, se realizó un análisis teórico-conceptual basado en una revisión crítica e integradora de literatura reciente procedente de la Bibliotecología y Ciencia de la Información, la Comunicación Científica, la Teoría Sociotécnica, la Gestión de Datos de Investigación y los estudios sobre transformación digital universitaria. Como resultado, se propone que la investigación científica contemporánea opera mediante flujos híbridos humano-algoritmo articulados en cinco dimensiones interdependientes: descubrimiento de información, evaluación epistemológica, síntesis asistida, gestión estratégica de datos y comunicación científica híbrida. Asimismo, se plantea que la biblioteca universitaria evoluciona desde una función centrada en el acceso documental hacia un rol de coordinación cognitiva, gobernanza metodológica y articulación de servicios de investigación. Se concluye que la relevancia futura de las bibliotecas universitarias dependerá de su capacidad para integrar inteligencia artificial generativa, gestión de datos de

investigación y ciencia abierta en ecosistemas sociotécnicos orientados a garantizar calidad metodológica, reproducibilidad, transparencia y circulación efectiva del conocimiento científico.

Palabras clave: inteligencia artificial generativa; bibliotecas universitarias; gestión de datos de investigación; ciencia abierta; comunicación científica; investigación híbrida; transformación digital.

1. Introducción

La investigación científica atraviesa una transformación acelerada impulsada por la expansión de la inteligencia artificial generativa (IAG). Herramientas capaces de resumir literatura, generar texto, sugerir estructuras argumentativas, traducir contenido, producir códigos y organizar referencias han comenzado a integrarse en las prácticas cotidianas de investigadores, estudiantes de posgrado y unidades académicas.

La inteligencia artificial generativa constituye una rama de la inteligencia artificial capaz de producir contenido original, código computacional y representaciones multimodales a partir de patrones aprendidos durante procesos de entrenamiento sobre grandes volúmenes de datos. A diferencia de los sistemas tradicionales orientados principalmente a la clasificación, recuperación o predicción, los modelos generativos son capaces de construir nuevas respuestas, sintetizar información y generar conocimiento derivado de manera conversacional (Dwivedi *et al.*, 2023).

Desde una perspectiva educativa y científica, Kasneci *et al.* (2023) sostienen que la IAG representa una nueva generación de tecnologías cognitivas capaces de intervenir en actividades tradicionalmente asociadas al razonamiento humano, incluyendo la síntesis documental, la producción académica, la traducción especializada, el apoyo metodológico y la organización conceptual. Esta capacidad transforma no solo las herramientas disponibles para la investigación, sino también la estructura de los procesos mediante los cuales se produce, valida y comunica el conocimiento científico.

La relevancia de la IAG para las bibliotecas universitarias radica en que modifica simultáneamente los procesos de descubrimiento de información, evaluación crítica de evidencias, gestión de datos de investigación y comunicación científica, configurando nuevos ecosistemas híbridos de interacción entre investigadores, bibliotecarios y sistemas algorítmicos.

La velocidad de esta incorporación ha generado un cambio significativo en los modos de producción de conocimiento. Ya no se trata únicamente de tecnologías de apoyo documental, sino de sistemas que intervienen en fases cognitivas tradicionalmente asociadas al trabajo experto de interpretación, síntesis, organización conceptual y redacción académica.

Este uso de tecnologías en gran parte de los ámbitos sociales se deriva del abaratamiento de los bienes y servicios, tenemos el ejemplo, en las décadas de los 80 y 90 los costos de almacenamiento eran de USA\$40,000 por gigabyte, a la fecha oscila entre USA\$ 0.02 a 0.04 por gigabyte, y si el almacenamiento es en la nube los costos son de USA\$0.002 a 0.02.(Finout, 2026).Esto es una deflación tecnológica y esto afecta toda la sociedad.

A pesar de ese impacto de la IAG en la sociedad, buena parte de la literatura reciente mantiene un enfoque predominantemente instrumental. Los estudios se concentran en describir aplicaciones, plataformas y casos de uso, mientras que continúa siendo escasa la construcción de marcos teóricos capaces de explicar cómo la IAG reconfigura integralmente los flujos de trabajo, y en este caso, de los flujos investigativos mediados por bibliotecas universitarias, tal como lo reportan Ayinde *et al.* (2026) en una revisión sistemática de la literatura acerca de este tema.

Asimismo, Gmiterek y Kotuła (2025) documentaron aplicaciones emergentes de IAG en bibliotecas universitarias polacas, particularmente en procesos de referencia, comunicación y servicios de apoyo, al igual que Fitzgibbons *et al* (2026) quienes exploraron la implementación de agentes conversacionales basados en modelos de lenguaje para servicios de referencia universitaria. Por su parte, Sheikh *et al.* (2025) revisaron la evolución de la gestión de datos de investigación/Research Data Management (RDM)) en bibliotecas académicas, evidenciando el crecimiento de nuevas funciones profesionales asociadas a ecosistemas digitales de investigación

Sin embargo, lo que aún falta no es una descripción adicional de herramientas, sino una teoría explicativa sobre:

- a) El rediseño de los flujos de trabajo de investigación mediados por bibliotecas;
- b) La interfaz entre referencia, descubrimiento, RDM y apoyo a la publicación;
- c) El equilibrio entre la automatización, el juicio de expertos y la calidad metodológica.

Este artículo propone, por tanto, una aproximación a una Teoría de los Flujos Híbridos de Investigación, cuyo argumento central sostiene que las bibliotecas universitarias ya no operan únicamente como sistemas de acceso documental, sino como coordinadoras de cadenas híbridas de búsqueda, evaluación, síntesis, gestión de datos y comunicación científica mediadas simultáneamente por IA y supervisión experta.

Del acceso documental a la mediación cognitiva

Durante décadas, el principal desafío de la investigación científica fue el acceso a información especializada. La UNESCO en el año 1974 crea el programa National

Information Systems (NATIS) con los lineamientos para aguas abajo replicar Sistemas Nacionales de Información que permitieron el desarrollo de infraestructuras de información por países y fomentaron la creación de una política nacional de información en diversos países que integró bibliotecas, archivos, centros de documentación para apoyar el libre flujo de los procesos informacionales y garantizar el acceso a la información científica en el ámbito nacional e internacional.

Dos años más tarde el NATIS fue asumido por el Sistema Internacional de Información Científica de las Naciones Unidas (UNISIST) para dar paso al Programa General de Información-PGI. (Pérez-Vitoria (1977), Fjordback Søndergaard (2003))

Con ese apoyo del PGI las bibliotecas universitarias concentraron esfuerzos en ampliar sus colecciones, indizar documentos, fortalecer la recuperación documental y fortalecer la alfabetización informacional. No obstante, la expansión digital modificó el problema central en el que se enfocaron las bibliotecas, la dificultad en el acceso a la información. El obstáculo ya no es la escasez de información, sino la sobreabundancia, fragmentación y creciente automatización de contenidos científicos.

El surgimiento y uso masivo de las IAG intensifica este escenario. Los investigadores ya no solo recuperan datos e información: interactúan con sistemas que sintetizan, reinterpretan y reorganizan conocimiento en tiempo real con cada vez menos intermediación de la biblioteca. Esto implica un cambio profundo en la naturaleza del trabajo investigativo.

Según Dwivedi *et al.*, (2023) la IAG representa una transición de herramientas de apoyo operativo hacia tecnologías que intervienen en actividades cognitivas complejas. Estos autores reconocen explícitamente que la IAG modifica procesos completos de producción y circulación científica. En consecuencia, la biblioteca deja de ser únicamente mediadora documental y comienza a asumir funciones de mediación cognitiva.

La investigación como flujo híbrido

La Teoría Sociotécnica permite comprender que la transformación contemporánea de la investigación científica no es el resultado de la incorporación aislada de herramientas de inteligencia artificial, sino de la reconfiguración simultánea de tecnologías, prácticas investigativas, competencias profesionales, estructuras institucionales y mecanismos de gobernanza del conocimiento. Desde esta perspectiva, la biblioteca universitaria emerge como un nodo sociotécnico capaz de coordinar los flujos híbridos de descubrimiento, gestión de datos, validación metodológica y comunicación científica.

La eficacia de los flujos híbridos de investigación no depende exclusivamente de la sofisticación de las herramientas de inteligencia artificial empleadas, sino de la capacidad de las instituciones para articular de manera coherente los componentes tecnológicos, humanos, organizacionales y normativos que intervienen en la producción científica.

La investigación contemporánea puede entenderse como una secuencia interconectada de procesos de descubrimiento de información, de valoración o curaduría de documentos, de síntesis conceptual, de organización y gestión de datos, producción textual, comunicación, y en muchos casos en publicación científica directa en internet como plataformas de contenidos científico, redes sociales académicas y blogs, entre otros.

Tradicionalmente, estas etapas eran ejecutadas principalmente por investigadores humanos con apoyo instrumental de bibliotecas y plataformas tecnológicas. La IAG está alterando esta lógica al incorporarse transversalmente en cada fase. Con estas herramientas, actualmente es posible generar mapas temáticos automáticos, resumir literatura, sugerir categorías analíticas, producir borradores textuales, automatizar referencias, limpiar conjuntos de datos e, identificar patrones documentales. Ello no elimina el trabajo experto, pero sí redistribuye funciones cognitivas entre humanos y sistemas automatizados.

Inteligencia Artificial Generativa y bibliotecas universitarias

La producción de literatura reciente en Bibliotecología muestra un crecimiento sostenido de investigaciones relacionadas con IAG. Hervieux y Wheatley (2021), Jiménez (2024) encontraron que los bibliotecarios perciben simultáneamente entusiasmo e incertidumbre respecto a la inteligencia artificial en su ámbito de trabajo. Cox (2022) argumentó que la IAG reconfigura las competencias y las jurisdicciones profesionales dentro del trabajo bibliotecario. Por su parte, Ayinde, *et al.*, (2026) identificaron como principales desafíos ante estos cambios están el déficit de capacitación en este tipo de herramientas, las limitaciones en la infraestructura, las preocupaciones éticas, la integración desigual y las incipientes políticas que apenas se generan. La literatura, muestra que los bibliotecarios de instituciones universitarias y de investigación se continúan enfocando más en la adopción tecnológica que en la arquitectura epistemológica del trabajo investigativo.

Gestión de datos de investigación y nuevos roles bibliotecarios

La gestión de datos de investigación constituye uno de los espacios donde la transformación es más visible. Sheikh *et al.*, (2025) señalaron que las bibliotecas académicas han ampliado progresivamente sus funciones hacia la preservación de datos, los metadatos complejos, la interoperabilidad, la digitalización, el apoyo a la reproducibilidad y la asesoría en ciencia abierta.

Dube (2025) añadió que el crecimiento de gestión de datos de investigación implica nuevas responsabilidades éticas y técnicas relacionadas con almacenamiento, reutilización y trazabilidad de información científica. Esto añade a las funciones custodiales y de organización del bibliotecario los roles de coordinación metodológica y gestión estratégica del conocimiento.

IAG y la comunicación científica

La comunicación científica también se encuentra en transformación. Yeung *et al.*, (2025) observaron que estudiantes universitarios utilizan la IAG para realizar síntesis de literatura, organización temática, apoyo a la redacción y búsquedas exploratorias. El problema central no reside únicamente en uso o no uso, sino en cómo garantizar la calidad metodológica, la transparencia, la verificabilidad y la integridad académica. En este punto, las bibliotecas poseen una ventaja institucional importante, como es su experiencia histórica en validación de fuentes, alfabetización informacional y evaluación documental.

Supervisión experta en ecosistemas de investigación asistidos por IA

En el contexto de esta propuesta teórica, la supervisión experta se define como el conjunto de procesos de validación metodológica, evaluación, interpretación conceptual y control ético realizados por investigadores, bibliotecarios especializados y otros profesionales de la información sobre los resultados generados por sistemas de inteligencia artificial.

La supervisión experta no constituye una función complementaria ni residual. Por el contrario, actúa como mecanismo de gobernanza cognitiva destinado a garantizar la trazabilidad de las fuentes, la coherencia argumentativa, la consistencia metodológica y la integridad científica de los productos derivados de la interacción humano-algoritmo. Bajo esta perspectiva, la IAG amplifica capacidades operativas y analíticas, mientras que la responsabilidad epistemológica continúa siendo esencialmente humana.

Aproximación a una Teoría de los Flujos Híbridos de Investigación

La propuesta parte de tres premisas:

Primera premisa

La investigación científica contemporánea es un ecosistema híbrido humano-algoritmo.

Segunda premisa

La automatización no elimina la necesidad de mediación experta, la redefine.

Tercera premisa

La biblioteca universitaria puede convertirse en un nodo coordinador de ese ecosistema híbrido.

La teoría de los Flujos Híbridos de Investigación, propone cinco dimensiones integradas.

1.- Descubrimiento híbrido

La búsqueda deja de ser exclusivamente documental y se convierte en interacción dinámica entre bases de datos, los sistemas conversacionales, el descubrimiento automatizado y la mediación bibliotecaria, a través de la coordinación de rutas de búsqueda y curaduría de contenidos.

2. Evaluación epistemológica

La IAG puede producir resultados plausibles pero con algunos elementos incorrectos. Por ello, la evaluación permanece bajo la supervisión experta. Aquí la biblioteca fortalece la evaluación de evidencia, su trazabilidad, su credibilidad documental y la triangulación de fuentes.

3. Síntesis asistida

Los sistemas de IAG pueden acelerar revisiones de literatura y organización temática. Sin embargo, la interpretación conceptual continúa dependiendo del investigador y del acompañamiento metodológico especializado.

4. Gestión estratégica de datos

La biblioteca enfatiza sus procesos en RDM, los metadatos, la interoperabilidad, la preservación digital, alfabetización informacional con IAG y el respaldo a la ciencia abierta.

5. Comunicación científica híbrida

La publicación científica incorpora IAG en la corrección lingüística, la estructuración, la detección temática y el apoyo editorial. La biblioteca en estos procesos puede funcionar como unidad de acompañamiento ético y metodológico.

Gran parte del debate contemporáneo plantea una oposición binaria entre automatización y trabajo humano, generando un falso dilema entre la automatización versus el juicio de expertos. Sin embargo, la evidencia sugiere que el escenario más probable no es sustitución total, sino redistribución funcional. Las tareas altamente repetitivas son más automatizables, por ejemplo, la normalización, la clasificación básica, la limpieza preliminar y la generación de resúmenes simples. Mientras tanto, permanecen fuertemente dependientes del juicio de expertos para la interpretación conceptual, la construcción teórica, la evaluación metodológica, la argumentación y la contextualización disciplinar.

Uno de los mayores riesgos de la automatización acelerada es la degradación metodológica. La facilidad para producir texto puede generar una superficialidad conceptual, revisiones poco rigurosas, referencias incorrectas, síntesis débiles y simulación de conocimiento experto. Por ello, la calidad de estos procesos se convierte en función estratégica en el ecosistema de la ciencia. Y desde la biblioteca se puede intervenir en la alfabetización metodológica, la curaduría de contenidos, la formación en revisiones sistemáticas, el acompañamiento en ciencia abierta y capacitación en uso responsable de IAG.

Más que una simple incorporación tecnológica, los flujos híbridos de investigación representan una transformación estructural de la ecología del conocimiento científico. La biblioteca universitaria deja de ocupar una posición periférica centrada en el acceso documental para asumir un papel vinculador dentro de redes complejas de producción, validación y circulación del conocimiento. En este escenario, el valor estratégico de la biblioteca ya no se mide únicamente por la cantidad de recursos disponibles, sino por su capacidad para garantizar la calidad metodológica, la transparencia informacional, la gobernanza de datos y el uso responsable de la IAG en todas las etapas del ciclo investigativo.

Las universidades hispanoamericanas enfrentan desde hace años limitaciones presupuestarias, dependencia tecnológica, asimetrías lingüísticas y desigualdad de acceso, esto puede ampliar brechas en investigación, sin embargo, las herramientas de IAG, aún es su capa gratuita, contribuyen favorablemente al sistema investigativo. Asimismo, las bibliotecas universitarias de la región poseen capacidad para innovar de forma flexible como sistemas emergentes, en los cuales las bibliotecas pueden actuar como: democratizadoras de acceso, mediadoras éticas; aceleradoras de investigación y formadoras en alfabetización informacional.

La vinculación entre IAG, RDM y publicación abierta.

El verdadero impacto de la IAG no radica en producir texto, sino en acelerar la circulación del conocimiento dentro del ciclo de investigación. Desde la perspectiva de la Teoría de los Flujos Híbridos de Investigación, la IAG funciona como una tecnología de mediación cognitiva, sin sustituir al investigador.

La aceleración que introduce la IAG genera un problema inmediato:

¿Cómo garantizar que los resultados sean verificables? Es aquí donde aparece la función analítica de RDM que permite la gestión de datos de investigación, tal como la trazabilidad, la documentación, la preservación, la reutilización y transparencia. Sin RDM la investigación asistida por IAG corre el riesgo de convertirse en una producción rápida pero poco reproducible.

Sheikh (2023) y Dube (2025) muestran que las bibliotecas universitarias están asumiendo cada vez más responsabilidades relacionadas con datos, metadatos,

interoperabilidad y preservación. Desde la teoría propuesta, RDM constituye el mecanismo de estabilización del flujo híbrido, mientras la IAG acelera, RDM garantiza calidad.

Publicación abierta como mecanismo de circulación

La producción científica solo adquiere valor cuando circula y la ciencia abierta amplía esta lógica al promover el acceso abierto, los datos abiertos, la transparencia metodológica y la reutilización del conocimiento. La publicación abierta garantiza la visibilidad y el impacto a través de revistas, repositorios, datos abiertos y preprints

La biblioteca es el actor institucional que puede intervenir simultáneamente en las tres dimensiones.

Dimensión	Función bibliotecaria
IAG	Mediación cognitiva
RDM	Gobernanza de datos
Ciencia abierta	Comunicación científica

Esto significa que la biblioteca deja de ser administradora de recursos

y pasa a ser coordinadora de ecosistemas de investigación porque cuanto mayor es la integración entre inteligencia artificial generativa, la gestión de datos de investigación y la publicación abierta, mayor es la capacidad de una institución para producir conocimiento científicamente visible, reproducible y reutilizable.

Desde esta perspectiva, la biblioteca universitaria incrementa su relevancia estratégica cuando coordina simultáneamente los flujos cognitivos (IAG), metodológicos (RDM) y comunicacionales (ciencia abierta) de la investigación científica. La calidad de los flujos híbridos de investigación depende menos del nivel de automatización alcanzado y más de la capacidad institucional para integrar inteligencia artificial, gobernanza de datos y comunicación científica abierta.

Agenda futura de investigación

La teoría propuesta abre nuevas líneas de investigación como los estudios comparativos internacionales para analizar los flujos híbridos según región e infraestructura, la evaluación del impacto tratando de responder si la mediación bibliotecaria mejora calidad investigativa en entornos de IAG, identificando

Conclusiones

La inteligencia artificial generativa está transformando profundamente la investigación científica universitaria. Sin embargo, el desafío contemporáneo no consiste únicamente en adoptar herramientas, sino en comprender cómo se reorganizan los procesos de producción del conocimiento. La biblioteca académica puede desempeñar un papel central en esta transición. Ya no solo como proveedora de acceso documental, sino como coordinadora de flujos híbridos de descubrimiento, evaluación, síntesis, gestión y comunicación científica.

La automatización no elimina la necesidad de mediación experta. Por el contrario, incrementa la importancia de estructuras institucionales capaces de garantizar calidad metodológica, legitimidad epistémica y gobernanza ética.

El futuro de las bibliotecas universitarias dependerá de su capacidad para actuar como infraestructuras cognitivas estratégicas en ecosistemas académicos intensivos en IA.

Referencias

- Ayinde, L., Ebiefung, R., & Oladokun, B. D. (2026). Adoption of artificial intelligence in academic libraries: A systematic review of current practices, challenges, and research opportunities. *The Journal of Academic Librarianship*, 52(1), 1-11. 103185. <https://doi.org/10.1016/j.acalib.2025.103185>
- Cox, A. (2022). How artificial intelligence might change academic library work: Applying the competencies literature and the theory of the professions. *Journal of the Association for Information Science and Technology*. <https://doi.org/10.1002/asi.24635>
- Dube, T. V. (2025). Research data management in academic libraries. *Library Management*. <https://doi.org/10.1108/LM-06-2024-0070>
- Dwivedi, Y. K., Kshetri, N., Hughes, L., Slade, E. L., Jeyaraj, A., Kar, A. K., ... & Wright, R. (2023). So what if ChatGPT wrote it? Multidisciplinary perspectives on opportunities, challenges and implications of generative conversational AI for research, practice and policy. *International Journal of Information Management*, 71(102642), 1-63. <https://doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2023.102642>
- Finout (2026). Loud & AI Storage Pricing Comparison 2026: AWS, Azure, GCP, OCI, <https://www.finout.io/blog/cloud-storage-pricing-comparison>
- Fitzgibbons M, Berrizbeitia F, Chalifour J, Stouhi Y, Charbonneau O, Majerczyk A (2026). Deploying and evaluating a conversational agent using LLMs for academic library reference. *Reference Services Review*. 54(1) pp. 66–79, doi: <https://doi.org/10.1108/RSR-05-2025-0030>

- Fjordback Søndergaard, T., Andersen, J., & Hjørland, B. (2003). Documents and the communication of scientific and scholarly information: Revising and updating the UNISIST model. *Journal of documentation*, 59(3), 278-320.
- Gmiterek, G., & Kotuła, S. D. (2025). Generative artificial intelligence in the activities of academic libraries of public universities in Poland. *The Journal of Academic Librarianship*. <https://doi.org/10.1016/j.acalib.2025.103043>
- Hervieux, S., & Wheatley, A. (2021). Perceptions of artificial intelligence: A survey of academic librarians in Canada and the United States. *The Journal of Academic Librarianship*, 47(1), 102270. <https://doi.org/10.1016/j.acalib.2020.102270>
- Jiménez, E. (2024). Las bibliotecas dominicanas en la tercera década del siglo XXI. *XII Reunión Internacional de Gestión de Investigación y Desarrollo*. Julio 2024. AVEGID-AIGID.
- Kasneji, E., Sessler, K., Küchemann, S., Bannert, M., Dementieva, D., Fischer, F., Gasser, U., Groh, G., Günnemann, S., Hüllermeier, E., Krusche, S., Kutyniok, G., Michaeli, T., Nerdel, C., Pfeiffer, F., Poquet, O., Sailer, M., Schmidt, A., Seidel, T., ... Kasneji, G. (2023). *ChatGPT for good? On opportunities and challenges of large language models for education*. *Learning and Individual Differences*, 103, 102274. <https://doi.org/10.1016/j.lindif.2023.102274>
- Lo, L. S. (2023). The CLEAR path: A framework for enhancing information literacy through prompt engineering. *The Journal of Academic Librarianship*. <https://doi.org/10.1016/j.acalib.2023.102720>
- Pérez-Vitoria, A. (1977). UNISIST: un sistema mundial de información científica en marcha. In *Anales de la Universidad de Murcia* (Vol. 31, No. 1-4, pp. 25-40).
- Sheikh, A., Malik, A., & Adnan, R. (2025). Evolution of research data management in academic libraries: A review of the literature. *Information Development*, 41(2), 305-319 <https://doi.org/10.1177/02666669231157405>
- Tlili, A., Shehata, B., et al. (2023). What if the devil is my guardian angel? ChatGPT as a case study in education. *Smart Learning Environments*, 10, 15. <https://doi.org/10.1186/s40561-023-00237-x>
- UNESCO. (2021). *UNESCO Recommendation on Open Science*. <https://unesdoc.unesco.org/id/ark:/48223/pf0000379949>
- Vicente-Sáez, R., & Martínez-Fuentes, C. (2018). *Open Science now: A systematic literature review for an integrated definition*. *Journal of Business Research*, 88, 428–436. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2017.12.043>

- Wilkinson, M. D., Dumontier, M., Aalbersberg, I. J., et al. (2016). *The FAIR Guiding Principles for scientific data management and stewardship*. *Scientific Data*, 3, 160018. <https://doi.org/10.1038/sdata.2016.18>
- Yeung, R. S. K., et al. (2025). University students' perceptions on how generative AI shapes learning and research practices. *The Journal of Academic Librarianship*. <https://doi.org/10.1016/j.acalib.2025.103082>