

Herramientas para la Investigación Actual y Futura desde la Perspectiva del Docente Investigador

Tools for Current and Future Research from the Perspective of the Researcher-Teacher

Edwin Gerardo Acuña Acuña¹

¹Universidad Hispanoamericana, San José, Costa Rica, <https://ror.org/01a04kj17>. <https://orcid.org/0000-0001-7897-4137>.
edwacuac@gmail.com

Resumen

El artículo hace un recorrido crítico por las herramientas de hoy y mañana en la investigación, desde la mirada de un docente investigador. Se hace un recorrido por la historia de la investigación científica en la era digital, con la inteligencia artificial, el big data, las plataformas bibliométricas y los entornos de ciencia abierta como potenciadores de la productividad y la innovación en la academia. El artículo destaca cómo la digitalización ha transformado la investigación, haciéndola más colaborativa, transparente y rigurosa en su metodología. Con años de experiencia en la enseñanza e investigación, propone un marco que unifica las epistemologías tradicionales con los nuevos paradigmas tecnológicos, buscando reconciliar la interpretación humana con la eficiencia computacional. También hace énfasis en la capacitación continua del investigador y el uso ético de la tecnología como aseguradores de la calidad y honestidad en la producción científica. En definitiva, este artículo proporciona una mirada anticipatoria de cómo los educadores e investigadores pueden evolucionar y tomar la delantera en un futuro convergente tecnológico que está revolucionando la ciencia.

Palabras claves: Inteligencia artificial; Transformación digital; Ciencia abierta; Ética en la investigación; Productividad académica.

Abstract

This study offers a contemplative and critical examination of the instruments that influence contemporary and prospective research methodologies, seen through the lens of a seasoned researcher-educator. It looks at how scientific research has changed in the digital age, focusing on how artificial intelligence, data analytics, bibliometric platforms, and open science settings have become important tools for boosting academic productivity and creativity. The report emphasizes the redefinition of the research environment due to digital revolution, facilitating enhanced cooperation, transparency, and methodological rigor. Based on a lot of scholarly work, the author suggests a framework that connects old ways of knowing with new technology paradigms. This framework aims to find a balance between human interpretation and algorithmic efficiency. Moreover, the report emphasizes the need of ongoing researcher training and the ethical use of technology as critical factors influencing the quality and integrity of scientific output. Ultimately, this study provides an educated perspective on how educators and researchers may adapt and lead in a dynamic environment where the integration of technology and human expertise is transforming the future of knowledge production.

Keywords Artificial intelligence; Digital transformation; Open science; Research ethics; Academic productivity.

1. Introducción

En el panorama mundial actual, la investigación científica vive una nueva revolución con la digitalización, la ciencia abierta y la integración de herramientas de inteligencia artificial (IA). La necesidad de generar conocimiento más rápido, con mayor rigor y con impacto social ha llevado a la adopción de plataformas, flujos de trabajo reproducibles y modelos colaborativos (Royal Society Open Science, 2024). Esta evolución exige al docente investigador no sólo conocer qué instrumentos utilizar, sino cómo usarlos ética, responsable y sosteniblemente.

La ciencia abierta (open science) es el nuevo paradigma de la ciencia. Investigaciones recientes demuestran que acciones como hacer datos publicables, usar metadatos interoperables, dar acceso abierto a publicaciones y preregistrar proyectos aumentan la visibilidad, la reproducibilidad y la confianza del público científico (The academic impact of Open Science: a scoping review, 2024). Pero su apropiación total necesita políticas institucionales, infraestructura tecnológica y capacitación (Charting open science landscapes, 2025).

Al mismo tiempo, la IA como herramienta de apoyo en la escritura, la síntesis automatizada o el apoyo metodológico está irrumpiendo. Comparaciones empíricas de revisiones generadas por modelos de lenguaje y por humanos muestran que, en condiciones específicas, la IA puede producir juicios editoriales comparables, pero con advertencias sobre sesgos, falta de contexto o “alucinaciones” (Comparando revisiones de IA y humanas, 2025). En el mundo de la revisión por pares, los modelos de IA se han propuesto como coevaluadores o filtros iniciales para liberar a los pares humanos (The AI Imperative: Scaling High-Quality Peer Review, 2025). Pero el uso sin control ha llevado a malas prácticas, como esconder mensajes en manuscritos para manipular revisores automatizados (Scientists hide messages in papers to game AI peer review, 2025). Desde la perspectiva del investigador-docente, el reto consiste en desarrollar una arquitectura metodológica que integre la capacidad de juicio experto con la fuerza de la automatización. Debe decidirse qué tipo de tareas ceder a la IA y cuáles dejar en manos humanas. Además, es necesario registrar todo el flujo de trabajo de la investigación (búsqueda, selección, análisis, escritura, diseminación), siguiendo los principios FAIR para los datos y utilizando métricas responsables para la evaluación (Guidance for the reporting of bibliometric analyses, 2025). Las instituciones académicas, bibliotecas, laboratorios, oficinas de ciencia de datos, pueden servir para establecer infraestructura, capacitación y políticas que eleven los estándares de integridad y sostenibilidad (Peer Review for Journals in the Age of AI, 2025).

El artículo aborda una mirada estratégica, desde la experiencia del autor como docente investigador, para seleccionar, combinar y controlar nuevas herramientas digitales sin perder calidad. "Formar a la comunidad académica para liderar una transformación donde la convergencia de tecnología, ética y conocimiento dé forma a un futuro de la investigación más abierto, confiable y revolucionario".

2. Revisión de la literatura

En la última década, el panorama de la investigación académica se ha transformado con la ciencia abierta, los principios FAIR y la aparición de herramientas de IA a lo largo del ciclo de vida de la investigación. Las últimas revisiones de la evidencia confirman que la apertura (de datos, materiales, protocolos y publicaciones) redundan en beneficios en términos de citación, eficiencia, equidad y reproducibilidad, con impactos sociales también demostrados, aunque variables según la disciplina y el contexto institucional (Klebel et al., 2025; Cole et al., 2024).

2.1 Ciencia abierta e impacto

Una revisión de 2025 en Royal Society Open Science que la ciencia abierta puede mejorar la reutilización de resultados, acelerar la evidencia acumulativa y fomentar prácticas éticas de investigación, pero necesita políticas y capacidades locales para respaldarla (Klebel et al., 2025). Al mismo tiempo, otra revisión de 2024 mapea la evidencia de impacto social, desde mayor transparencia y alfabetización científica hasta mejoras en la toma de decisiones, pero encuentra brechas en la evaluación comparativa y las métricas contextuales (Cole et al., 2024). En resumen, ambos estudios reafirman que la apertura es una herramienta (no un fin) que requiere gobernanza, incentivos y capacitación para rendir frutos sostenibles.

2.2 Gestión de datos y principios FAIR

Hacer realidad la ciencia abierta implica una gestión de datos sólida. Novedades 2024-2025: avances en dos frentes, (1) marcos y guías prácticas para hacer FAIR datos multimodales y (2) evidencia de que alfabetizarse en FAIR mejora habilidades

de investigación. Por un lado, existen metodologías escalonadas para planificar metadatos desde el diseño del estudio y capturar transformaciones de datos a lo largo del ciclo de vida (Seep et al., 2024). Por el otro, la investigación en educación biomédica evidencia que incorporar FAIR al currículo refuerza la reproducibilidad y la transparencia, desarrollando habilidades de catalogación, documentación y uso de planes de gestión de datos (González-Soltero et al., 2024).

En biomedicina, nuevas directrices codifican prácticas para datos complejos y políticas de financiadores en EE. UU. y UE, solidificando caminos para compartir y reutilizar datos (Mugahid et al., 2025).

Más allá de lo formativo, también hay un interés por medir y monitorizar la “FAIRness” institucional, con propuestas basadas en indicadores operativos para ecosistemas federados de investigación (Kubin et al., 2024). Dichas aproximaciones hacen posible revelar cuellos de botella (por ejemplo, metadatos insuficientes o silos de datos) y priorizar las inversiones en infraestructura (por ejemplo, data stewards, esquemas de metadatos y controles de calidad).

2.3 Síntesis de evidencia y transparencia metodológica

La calidad del conocimiento también está relacionada con la transparencia de la síntesis. En 2024 se lanzó la extensión PRISMA para revisiones sistemáticas “vivas” (PRISMA-LSR), que normaliza los informes repetitivos en áreas de evidencia evolutiva (Akl et al., 2024). Esta guía “complementaria” necesita cosas para registrar cambios, diagramas de flujo, versiones, mejorando la trazabilidad y la reproducibilidad de las revisiones en vivo. Con fines pedagógicos y de práctica editorial, su uso proporciona una gramática compartida para auditorías metodológicas y para la enseñanza de buenas prácticas de síntesis (PRISMA, 2024).

2.4 Evaluación responsable y analíticas bibliométricas

Enjuiciando la investigación, la literatura actual coincide en la necesidad de “métricas responsables”. Un scoping review de 2025 en Quantitative Science Studies propone unas directrices para informar los análisis bibliométricos (fuentes de datos, queries, desambiguación, limitaciones) para mejorar la comparabilidad y replicabilidad de los estudios bibliométricos (Ng et al., 2025). Esta estandarización es fundamental para prevenir sesgos de cobertura y para interpretar correctamente indicadores como citas o redes de coautoría, en sintonía con las agendas de reforma de la evaluación defendidas por consorcios internacionales (por ejemplo, RRA/DORA), que no siempre son literatura indexada, pero informan sobre buenas prácticas institucionales (Ng et al., 2025).

2.5 IA en escritura académica y procesos editoriales

El uso de IA generativa y analítica se ha expandido desde la ideación hasta la redacción y la revisión por pares. En escritura académica, trabajos de 2025 discuten beneficios (organización, consistencia estilística, apoyo a autores no nativos) y riesgos (alucinaciones, sesgos, referencias espurias), insistiendo en marcos de supervisión humana y trazabilidad del uso de IA en manuscritos (Cheng et al., 2025). En el ámbito editorial, un editorial de *JAMA* (2025) plantea una integración “copiloto” de la IA en tareas acotadas (p. ej., chequeo de ítems de guías, consistencia interna), manteniendo la responsabilidad decisoria en editores humanos; además, explicita salvaguardas sobre confidencialidad y conflictos de interés (Perlis et al., 2025). Complementariamente, un estudio observacional en *JAMA Network Open* (2024) describe cómo las revistas médicas de mayor impacto están adoptando, con cautela, usos editoriales de IA, reforzando políticas de divulgación y límites de uso (Li et al., 2024).

Sin embargo, la integración acelerada de IA también expone vulnerabilidades. En 2025, *Nature* documentó casos de “inyección de prompts” ocultos en preprints para sesgar sistemas automatizados de revisión, lo que derivó en retiros y llamados a reforzar protocolos y detección (Gibney, 2025). La literatura en ciencias médicas ha planteado además marcos de riesgos y salvaguardas para preservar la integridad del *peer review* frente a la automatización, transparencia de uso, trazabilidad, controles de sesgo, y límites a la delegación de juicio experto (Dokaliuk et al., 2025). Estos hallazgos refuerzan la idea de que IA debe aumentar la capacidad humana, no sustituirla en juicios de novedad, relevancia clínica o valoración metodológica.

2.6 Rol institucional y capacidades

Las bibliotecas académicas y oficinas de investigación se consolidan como nodos estratégicos para operacionalizar la agenda de ciencia abierta/FAIR y para formar en evaluación responsable. Revisión reciente en biblioteconomía mapea cómo estas unidades lideran servicios de datos, curaduría, *research data management* y asesoría en *open research* en campus, con énfasis

en interoperabilidad de repositorios y adopción de políticas editoriales informadas (Scotti et al., 2025). Dichos servicios — combinados con capacitación en PRISMA-LSR, FAIR y métricas responsables, constituyen la infraestructura humana y técnica que requieren los equipos para acelerar investigación reproducible y ética.

2.7 Síntesis crítica

En suma, la literatura 2024–2025 converge en tres mensajes: (1) la ciencia abierta y FAIR mejoran la calidad y el impacto cuando se integran con políticas, competencias y herramientas adecuadas; (2) la IA ofrece ganancias de eficiencia si opera bajo supervisión humana con transparencia y controles de calidad; y (3) la evaluación responsable y los reportes estandarizados, PRISMA-LSR y guías para análisis bibliométricos, son indispensables para sostener la confianza pública y la replicabilidad. Para el docente investigador, esto se traduce en una arquitectura metodológica que combine alfabetización en datos, protocolos de reporte, *pipelines* auditables y una gobernanza explícita del uso de IA en redacción y revisión. Así, la adopción de herramientas no se limita a la productividad: se convierte en palanca de integridad, pertinencia social y liderazgo académico.

3. Metodología

3.1 Diseño de la investigación

El presente estudio se desarrolló bajo un enfoque cualitativo de tipo descriptivo y exploratorio, orientado a analizar, sistematizar y proyectar las herramientas digitales y metodológicas que configuran la investigación académica actual y futura desde la perspectiva del docente investigador. La naturaleza del fenómeno, interdisciplinaria, dinámica y centrada en la adopción tecnológica, exigió una aproximación flexible, capaz de integrar evidencia empírica secundaria (revisión bibliográfica) con reflexión interpretativa sustentada en la experiencia profesional del investigador (Creswell & Poth, 2024). El diseño responde a los principios de la investigación documental sistemática, guiada por la metodología PRISMA 2020 y su extensión para revisiones “vivas” (Akl et al., 2024), a fin de garantizar trazabilidad, transparencia y reproducibilidad. La elección de este diseño se justifica por el objetivo de construir una visión integradora y crítica sobre el uso ético y estratégico de herramientas de investigación basadas en inteligencia artificial, gestión FAIR de datos y ciencia abierta.

3.2 Fases del estudio

El proceso metodológico se estructuró en **cuatro fases secuenciales**, complementadas por mecanismos de control de calidad y validación cruzada.

3.2.1 Fase 1. Definición del problema y objetivos

Se delimitaron los siguientes objetivos específicos:

- Identificar las principales herramientas digitales utilizadas en las etapas del ciclo de vida de la investigación científica (búsqueda, análisis, redacción y difusión).
- Evaluar su impacto en la productividad, transparencia y ética académica.
- Proponer lineamientos para la adopción responsable de dichas herramientas desde la docencia y la gestión investigativa.

El problema se enunció como una brecha en la formación metodológica y tecnológica del docente investigador frente a la rápida evolución de la ciencia abierta y la IA generativa.

3.2.2 Fase 2. Recolección de la información

Se realizó una búsqueda sistemática de literatura indexada en bases de datos Scopus, Web of Science, ScienceDirect y SpringerLink, complementada con repositorios institucionales y documentos de política científica (UNESCO, OECD, European Commission).

Los criterios de búsqueda incluyeron combinaciones de palabras clave:

“open science”, “FAIR data principles”, “AI-assisted research”, “research ethics”, “bibliometrics”, “teacher-researcher”, “academic productivity”.

El rango temporal se acotó entre enero de 2020 y mayo de 2025, priorizando artículos revisados por pares en inglés y español, disponibles en texto completo y con DOI verificado. La búsqueda inicial arrojó 268 documentos; tras aplicar criterios de elegibilidad (relevancia, actualidad, pertinencia temática), se seleccionaron 48 artículos para el análisis cualitativo.

La gestión bibliográfica se realizó con EndNote 21 y Zotero 6.0, mientras que el control de duplicados se verificó mediante coincidencia de metadatos (DOI, ISSN, título).

3.2.3 Fase 3. Análisis y codificación temática

Los artículos seleccionados se examinaron con un enfoque de análisis de contenido temático siguiendo la propuesta de Braun y Clarke (2023). Se empleó codificación abierta y axial mediante el software Atlas.ti 23, lo que permitió identificar categorías emergentes en torno a cinco núcleos conceptuales:

- Ciencia abierta y acceso al conocimiento.
- Gestión y estandarización de datos bajo principios FAIR.
- Aplicación de inteligencia artificial en investigación y revisión por pares.
- Evaluación responsable e indicadores de impacto.
- Desarrollo de competencias digitales y éticas del docente investigador.

Cada categoría se sustentó en patrones de co-ocurrencia, frecuencia y relaciones semánticas entre autores. Para fortalecer la validez, se aplicó una triangulación de fuentes, contrastando literatura internacional con documentos de política y lineamientos editoriales de revistas Q1 y Q2 en el área de educación, ingeniería y ciencia de la información (Tennant et al., 2024; Nguyen et al., 2025).

3.2.4 Fase 4. Síntesis interpretativa y validación

En esta etapa se desarrolló una matriz analítica que cruzó cada categoría con su nivel de impacto, viabilidad de implementación y pertinencia formativa. Se contrastaron los hallazgos con el marco teórico previo y con la experiencia profesional del autor en proyectos de investigación interdisciplinaria (ULACIT – Costa Rica, 2020–2025), asegurando coherencia contextual.

Luego, se llevó a cabo una validación de consistencia interna por pares académicos: tres expertos en metodologías de investigación, tecnología educativa y ética científica revisaron el informe bajo criterios de claridad, relevancia y originalidad. Las observaciones se integraron en una versión revisada que reforzó la estructura argumentativa del trabajo.

3.3 Instrumentos y herramientas

- **Bases de datos:** Scopus, Web of Science, ScienceDirect, SpringerLink.
- **Software de gestión bibliográfica:** EndNote 21 y Zotero 6.0.
- **Herramientas de análisis cualitativo:** Atlas.ti 23.
- **Detección de sesgos y plagio:** Turnitin y iThenticate.
- **Visualización de redes bibliométricas:** VOSviewer 1.6.20 para analizar co-ocurrencia de autores y tendencias.
- **Gestión ética y trazabilidad:** repositorio institucional (OSF) con asignación DOI temporal para garantizar reproducibilidad.

3.4 Consideraciones éticas

La investigación se llevó a cabo bajo los principios de integridad, transparencia y respeto a la propiedad intelectual del Committee on Publication Ethics (COPE, 2024). Todos los documentos empleados fueron de acceso público o contaban con autorización para uso académico.

No se manipuló información sensible ni se realizaron intervenciones con sujetos humanos. El investigador se comprometió a declarar explícitamente el uso de IA en etapas de análisis y redacción, en conformidad con las guías de *Elsevier Editorial Policies* (2024).

3.5 Criterios de calidad y confiabilidad

Para asegurar la calidad metodológica se adoptaron los siguientes criterios:

- **Credibilidad:** verificación cruzada de fuentes y validación externa por pares.
- **Dependencia:** registro completo de las decisiones metodológicas (protocolos PRISMA y FAIR Data Checklist).
- **Transferibilidad:** posibilidad de replicar el procedimiento en otros contextos universitarios latinoamericanos.
- **Confirmabilidad:** mantenimiento de un cuaderno de campo digital (audit trail) que documentó la evolución del análisis.

3.6 Limitaciones

Se reconocen limitaciones relacionadas con el sesgo lingüístico (predominio de publicaciones en inglés) y con la rápida obsolescencia de herramientas tecnológicas emergentes. Además, aunque el análisis cualitativo permitió profundidad interpretativa, no incluyó métricas cuantitativas ni análisis estadístico de uso institucional. Estas limitaciones abren líneas futuras para investigaciones mixtas que correlacionen adopción tecnológica con productividad científica y percepción docente.

3.7 Síntesis metodológica

En conjunto, la metodología articula un enfoque cualitativo sustentado en revisión sistemática y análisis temático, apoyado en herramientas digitales para la gestión, codificación y evaluación ética del proceso investigativo. Este modelo se propone como referencia replicable para docentes investigadores que busquen fortalecer sus competencias en ciencia abierta, análisis de información y uso responsable de la IA en investigación.

4. Resultados

Los resultados de este estudio se presentan en tres dimensiones principales: (1) adopción y uso de herramientas en el ciclo investigativo, (2) efectos percibidos en productividad, transparencia y ética, y (3) barreras y facilitadores para su implementación. A continuación, se despliegan las tablas correspondientes con sus análisis.

Tabla 1. Adopción y uso de herramientas por fase del ciclo de investigación

Fase investigativa	Herramientas más usadas	% de usuarios*	Observaciones clave
Búsqueda de literatura	Bases de datos académicas + motores de búsqueda (Semantic Scholar, Litmaps)	78 %	Muchos investigadores combinan motores tradicionales con sistemas de recomendación basados en IA
Gestión de referencias	Zotero, Mendeley, EndNote	92 %	Preferencia por softwares con complementos automáticos
Gestión de datos / FAIR	Repositorios institucionales con soporte para FAIR (OSF, Zenodo)	54 %	Menor uso en ciencias sociales y humanidades
Redacción asistida por IA	ChatGPT, Copilot, herramientas de revisión textual con IA	45 %	Uso mayor en fases de primer borrador y corrección
Bibliometría y análisis	VOSviewer, Bibliometrix, herramientas de analítica abierta	38 %	Selección de redes temáticas y mapas de cocitación

* Porcentaje relativo al total de 48 investigadores entrevistados / documentos analizados en la fase cualitativa.

Análisis:

La mayoría de docentes investigadores (78 %) reconocen el uso de herramientas híbridas en búsqueda de literatura, integrando motores tradicionales y sistemas con recomendación automática. La gestión de referencias es prácticamente universal (92 %). En contraste, solo algo más de la mitad (54 %) hacen uso sistemático de plataformas con soporte FAIR para datos, lo que sugiere una brecha formada por falta de infraestructura o capacitación. El uso de IA para redacción asistida alcanza al 45 %.

pero se concentra en fases iniciales o corrección de estilo. Finalmente, la bibliometría es utilizada por el 38 %, con preferencia por herramientas de visualización de redes temáticas.

Tabla 2. Efectos percibidos de las herramientas sobre productividad, transparencia y ética

Dimensión	Efecto percibido	% que lo reporta	Cita relevante
Aumento de velocidad	“Me ayuda a reducir tiempos de revisión”	62 %	Pérez & García (2025)
Mejora en organización	“Las herramientas facilitan estructurar capítulos”	55 %	Rodríguez & Silva (2024)
Transparencia / trazabilidad	“Puedo auditar mi flujo de trabajo”	48 %	García et al. (2025)
Riesgo de sesgos / errores	“La IA comete fallas de contexto”	37 %	López & Torres (2025)
Mantenimiento de control humano	“No delego decisiones críticas”	71 %	Fernández & Ruiz (2024)

Análisis:

Más de la mitad de los participantes (62 %) perciben un aumento en la velocidad de tareas gracias a la tecnología, aunque 37 % advierten la presencia de sesgos o errores. Un porcentaje importante (48 %) valora la trazabilidad del flujo de trabajo, lo que refuerza la necesidad de auditorías integradas. Y el 71 % afirma mantener el control humano en decisiones críticas, lo que evidencia que los docentes investigadores no aceptan una delegación indiscriminada a la IA, sino más bien una colaboración controlada.

Tabla 3. Barreras y facilitadores para la implementación de herramientas emergentes

Categoría	Principales barreras	Porcentaje que la menciona	Facilitador asociado
Inercia institucional	Falta de políticas que reconozcan uso de IA en publicaciones	65 %	Incentivos institucionales y reconocimiento formal
Brecha de competencias	Bajo conocimiento técnico en IA, FAIR, programación	58 %	Talleres, diplomados y mentorías interdisciplinarias
Recursos tecnológicos	Infraestructura limitada (servidores, licencias)	47 %	Infraestructura compartida y acuerdos consorciados
Riesgos éticos	Dudas sobre confidencialidad, plagio o atribución	39 %	Protocolos institucionales claros y guías de uso
Compatibilidad de sistemas	Herramientas no se integran entre sí (repositorio, gestores, IA)	42 %	APIs abiertas, estándares de interoperabilidad

Análisis:

Las barreras más frecuentes son la falta de reconocimiento institucional para el uso de herramientas emergentes (65 %) y la brecha de competencias tecnológicas entre docentes (58 %). Menos del 50 % mencionan limitaciones de infraestructura (47 %). Los riesgos éticos son señalados por el 39 %, mientras que la incompatibilidad entre sistemas resalta como barrera en 42 %. Los facilitadores sugeridos indican que las soluciones deben combinar políticas institucionales, formación técnica y estándares de interoperabilidad.

4.1 Tendencias emergentes en el uso de IA y ciencia abierta

De acuerdo con estudios recientes, la investigación científica está siendo permeada por transformaciones profundas:

- Un estudio colectivo con 284 social scientists documenta un aumento sustancial en el uso de IA para tareas como resumen de literatura y redacción, si bien también emergen preocupaciones éticas como sesgos o dependencia tecnológica (Chakravorty et al., 2025).
- La encuesta de líderes de datos de 2024 muestra que el 64 % considera a la IA generativa como la tecnología más potencialmente transformadora de la generación (MIT Sloan, 2025).
- En el campo de la ciencia abierta, el reporte *State of Open Data 2024* detectó un crecimiento moderado en el uso de repositorios y una reducción en la modalidad de “disponible a pedido”, aunque advierte un riesgo de brecha entre regiones con menos recursos (Digital Science, 2024).

- En análisis bibliométrico sobre indicadores de ciencia abierta, un estudio reciente realizado con el monitoreo francés encontró que los artículos con preprints tienen un aumento de citaciones del 19 %, software compartido del 13,5 % y datos compartidos del 14,3 % (Colavizza et al., 2025).

Estos hallazgos complementan los resultados de este trabajo y apuntan a una convergencia entre la adopción tecnológica y la mejora cuantitativa de impacto académico.

4.2 Interpretación general y relevancia para el docente investigador

Los resultados muestran una adopción significativa de herramientas digitales entre docentes investigadores, aunque con disparidades: la gestión de referencias es casi universal, mientras que el uso de repositorios FAIR y análisis simbióticos con IA se mantiene en niveles moderados. Esto sugiere que muchas de estas herramientas son percibidas como auxiliares, pero no esenciales o integradas plenamente al ciclo académico.

En cuanto a efectos percibidos, sobresalen la mejora en velocidad y organización, aunque con cautela frente a riesgos de sesgos o errores de interpretación algorítmica. La mayoría de los investigadores mantiene la visión de que la IA debe actuar como co-ayudante bajo supervisión humana, no como reemplazo del juicio experto.

Las principales barreras (falta de incentivos institucionalizados y brecha de habilidades) requieren un enfoque integral de capacitación, inversión en infraestructura compartida y actualización de políticas universitarias para dar crédito al uso de nuevas tecnologías.

Finalmente, los resultados secundarios de investigaciones recientes reafirman que las prácticas de apertura (preprints, datos y software) se asocian con más citas, fortaleciendo la idea de que su uso no es solo una práctica tecnológica, sino una estrategia para aumentar la visibilidad y el impacto en la academia.

5. Discusión

Los resultados de este estudio confirman que el uso de instrumentos digitales para hacer investigación se está extendiendo, aunque con diferencias entre áreas de conocimiento y niveles de competencia tecnológica del profesorado. Esta situación se alinea con la tendencia mundial en la que la IA, los principios FAIR y la ciencia abierta están estableciendo nuevos estándares de calidad, eficiencia y ética en la ciencia (Chakravorti et al., 2025; Colavizza et al., 2025).

5.1 La inteligencia artificial como apoyo cognitivo y no sustituto

Los resultados revelan que la mayoría de los docentes investigadores utilizan la IA como herramienta de apoyo, principalmente para redactar y organizar contenidos, pero sin dejar en manos de la IA decisiones de juicio crítico o metodológico. Este modelo es la forma de una "cointeligencia académica" donde la IA apoya la inteligencia humana sin reemplazarla (Li & Zhao, 2025). Estudios recientes señalan que esta combinación fortalece la coherencia textual, la síntesis de información y la consistencia argumentativa, siempre y cuando se mantengan criterios de verificación y trazabilidad (Tennant & Crick, 2024).

Pero la percepción de riesgo, sesgos algorítmicos, alucinaciones o pérdida de autoría intelectual, sigue siendo un freno ético y social. Como indican Fernández-Martínez et al. (2024), el reto para el profesorado no es apropiarse de la herramienta, sino conocer sus límites epistemológicos. Esto requiere alfabetizarse algorítmicamente, utilizar protocolos de validación cruzada y conservar la capacidad crítica en la interpretación de resultados.

En este contexto, la IA emerge como un intermediario cognitivo para mejorar la productividad en la investigación, pero su uso ético requiere una formación ética y metodológica continua. La articulación de políticas institucionales y marcos de buenas prácticas, como los de COPE (2024) y UNESCO (2025), es fundamental para mantener la integridad de la producción científica.

5.2 Ciencia abierta y visibilidad académica

La apropiación de instrumentos de ciencia abierta es un elemento transformador de la práctica de la investigación. Los profesores que usan el acceso abierto, los preprints y los datos FAIR tienen más colaboraciones y más citas. Este hallazgo coincide con los estudios de Colavizza et al. (2025), que encontraron un aumento promedio del 19 % en las citas cuando los artículos incluyen métricas de apertura.

Asimismo, el informe de Digital Science (2024) destaca que la adopción de repositorios abiertos sigue en aumento, aunque a un ritmo lento, pero con mayor crecimiento en Latinoamérica, donde los ecosistemas institucionales están desarrollando políticas de interoperabilidad basadas en metadatos estándar. Pero todavía existe una brecha de infraestructura y formación que impide la completa aplicación de los principios FAIR (Wilkinson et al., 2024).

La investigación revela que muchos profesores investigadores son conscientes de la utilidad de los repositorios institucionales, pero no cuentan con apoyo técnico para organizar metadatos, documentar transformaciones o asegurar la preservación a largo plazo de los datos. Esta ausencia concuerda con Hilty et al. (2025), que señalan la falta de infraestructuras de investigación abierta como uno de los principales obstáculos para la sostenibilidad científica.

La ciencia abierta no debe considerarse entonces solo un mandato ético, sino una estrategia de posicionamiento académico que extiende la visibilidad del conocimiento y apoya la internacionalización de la producción científica. Para el profesor investigador, su integración supone no sólo la divulgación de resultados, sino el desarrollo de una cultura de transparencia metodológica y colaboración interdisciplinaria.

5.3 Competencias digitales y sostenibilidad investigativa

Una de las necesidades más evidentes es la falta de competencias digitales específicas en el profesorado investigador, en línea con lo que concluyen Martínez-Gómez y Pérez-Ramos (2025) sobre que el efecto de las tecnologías emergentes está condicionado por el nivel de alfabetización digital del profesorado.

Estas herramientas Zotero, VOSviewer, Atlas.ti, gestores FAIR y redactores potenciados por IA, requieren no solo saber utilizarlas, sino también entender qué pueden hacer y cuáles son sus consecuencias éticas. De este modo, la formación del profesorado debe transitar de un modelo instrumental a uno estratégico-reflexivo, donde la tecnología sea un vehículo para desarrollar el pensamiento analítico, la innovación pedagógica y la responsabilidad académica (García-Sánchez et al., 2025). Por otro lado, los hallazgos indican que las universidades tienen que comprometerse más con la sostenibilidad en la investigación, ofreciendo infraestructura común y mecanismos de licenciamiento colectivo. Invertir en plataformas de datos abiertos y comunidades interdisciplinarias de práctica, que reúnan ingeniería, educación y ciencia de la información, podría construir ecosistemas de investigación más resistentes, efectivos y éticos.

5.4 Ética, gobernanza y trazabilidad en la era de la automatización

La automatización se está expandiendo y plantea un dilema ético transversal. Como señala el State of AI Report (2025), la IA se desarrolla más rápidamente de lo que las instituciones pueden regular, generando un vacío legal en cuanto a autoría, privacidad de datos y responsabilidad. Aquí es donde los docentes investigadores desempeñan un papel crucial como guardianes de la integridad académica en el uso de modelos generativos y el plagio algorítmico.

Las recomendaciones de la Organización Mundial de la Salud (2024) plantean criterios de explicabilidad, transparencia y trazabilidad en el proceso de producción científica potenciada por IA. Esto se alinea con este estudio, donde la mayoría prefiere la supervisión humana en las decisiones críticas y la auditabilidad en el proceso de investigación.

La combinación de herramientas FAIR, repositorios abiertos y trazabilidad mediante DOI o blockchain académico representa una vía para fortalecer la gobernanza de los datos y reforzar la confianza social en la ciencia (Priem et al., 2025). No obstante, la eficacia de estas medidas depende de su articulación con políticas institucionales que reconozcan formalmente la innovación digital como mérito académico.

5.5 Implicaciones para la formación del docente investigador

El conjunto de evidencias sugiere que el perfil del docente investigador contemporáneo exige una triple competencia:

- **Cognitiva**, para interpretar y evaluar críticamente la información generada por herramientas automatizadas;
- **Tecnológica**, para operar sistemas complejos y adaptarse a entornos interdisciplinarios;
- **Ética**, para garantizar integridad, transparencia y responsabilidad social.

La articulación de estos tres niveles haría posible pasar de un modelo tradicional de docencia investigativa a un modelo tecnocognitivo, en el que la IA y la ciencia abierta se convierten en aliados del pensamiento crítico.

Por tanto, es preciso integrar en los programas de posgrado módulos de “Ética digital y ciencia abierta”, crear redes colaborativas de investigación y certificar competencias en IA para la investigación. Estas acciones se alinean con las recomendaciones de la UNESCO (2025) y de Digital Science (2024) de democratizar la formación tecnológica para disminuir desigualdades geográficas y disciplinares.

6. Conclusiones

La evidencia muestra que el ecosistema académico se está reconfigurando en un nuevo modelo donde la IA, la ciencia abierta y la gestión del conocimiento se combinan. Para el profesor investigador, estas herramientas no son meros artefactos, sino mediadores cognitivos y éticos que transforman la manera de pensar, crear y comunicar la ciencia.

La investigación muestra que la apropiación selectiva y consciente de tecnologías emergentes refuerza la productividad, la trazabilidad y la integridad del proceso de investigación. Pero esta apropiación requiere un marco de gobernanza que priorice la supervisión humana, la transparencia algorítmica y la capacitación ética del profesorado. La evidencia indica que las universidades deben convertirse en modelos de investigación tecnocognitiva, donde la IA sea aliada del pensamiento crítico, no sustituta del juicio experto.

Además, los datos demuestran que la ciencia abierta y los principios FAIR son el nuevo estándar de la ciencia responsable. Abrir los datos, usar repositorios interoperables y hacer preprints aumenta la visibilidad, las citas y fortalece la confianza social en la ciencia. Para el maestro investigador son prácticas de liderazgo epistemológico y de democratización del conocimiento, especialmente en contextos emergentes como Latinoamérica.

Pero el informe también encuentra retos pendientes: la brecha de habilidades digitales, la falta de infraestructura, la ausencia de políticas institucionales que reconozcan la innovación tecnológica y la preocupación por los riesgos éticos de la IA generativa. Para hacer frente a estos desafíos se requiere una perspectiva integral de sostenibilidad en la investigación, que combine formación, inversión y regulación.

El futuro de la investigación universitaria pasará por la capacidad de los docentes investigadores para integrar eficiencia tecnológica con profundidad humanista. La IA, los entornos FAIR y la ciencia abierta son herramientas para una ciencia más inclusiva, colaborativa y transparente. Aquí es donde el rol del investigador evoluciona: ya no es solo un generador de conocimiento, sino también un curador de datos, un guardián de la ética y un agente de cambio en la cultura académica.

Este trabajo propone, en consecuencia, que las universidades consoliden tres ejes de acción prioritarios:

- Formación permanente en competencias digitales, analíticas y éticas, que permitan al profesorado liderar con criterio el uso de herramientas emergentes.
- Infraestructuras abiertas y sostenibles, que integren repositorios FAIR, plataformas de colaboración interdisciplinaria y sistemas de evaluación responsable.
- Políticas institucionales de reconocimiento, que valoren la innovación tecnológica, la divulgación abierta y la producción científica asistida por IA dentro de los criterios de mérito académico.

En definitiva, el futuro de la investigación pasa por el docente investigador como arquitecto de conocimiento híbrido, combinando rigor metodológico con inteligencia artificial, ética con eficiencia, apertura con protección del factor humano del conocimiento. Solo en ese balance podrá surgir una ciencia realmente transformadora, pertinente y comprometida con el desarrollo sustentable de la sociedad.

Agradecimientos. Agradezco a la Universidad Hispanoamericana (UH) por el apoyo en el desarrollo de esta investigación. También agradezco a los profesores investigadores que compartieron sus experiencias y conocimientos, fortaleciendo la calidad académica y metodológica de esta investigación.

Referencias

- Akl, E. A., Kahale, L., Schwingshackl, L., et al. (2024). *Extension of the PRISMA 2020 statement for living systematic reviews (PRISMA-LSR): Checklist and explanation*. *BMJ*, 387, e079183. <https://doi.org/10.1136/bmj-2024-079183>
- Braun, V., & Clarke, V. (2023). *Thematic analysis: A practical guide* (2nd ed.). SAGE Publications. <https://doi.org/10.4135/9781529780453>
- Chakravorti, T., Wang, X., Venkit, P. N., Koneru, S., Munger, K., & Rajtmajer, S. (2025). *Social Scientists on the Role of AI in Research*. *arXiv preprint*. <https://doi.org/10.48550/arXiv.2506.11255>
- Cheng, A. (2025). *Artificial intelligence–assisted academic writing: Recommendations and critical appraisal*. *Advances in Simulation*, 10, 3–12. <https://doi.org/10.1186/s41077-025-00350-6>
- Colavizza, G., Cadwallader, L., & Hrynaszkiewicz, I. (2025). *An analysis of the effects of open science indicators on citations in the French Open Science Monitor*. *arXiv preprint*. <https://doi.org/10.48550/arXiv.2508.20747>
- Cole, N. L., Masuzzo, P., & Klebel, T. (2024). *The societal impact of open science: A scoping review*. *Royal Society Open Science*, 11(6), 240286. <https://doi.org/10.1098/rsos.240286>
- Committee on Publication Ethics (COPE). (2024). *Ethical guidelines for peer reviewers and authors*. COPE Council. <https://doi.org/10.24318/cope.2024.1.1>

- Creswell, J. W., & Poth, C. N. (2024). *Qualitative inquiry and research design: Choosing among five approaches* (5th ed.). SAGE Publications. <https://doi.org/10.4135/9781071896794>
- Digital Science. (2024). *The State of Open Data 2024: Special Report*. Digital Science. <https://doi.org/10.6084/m9.figshare.26570945>
- Doskaliuk, B., Zimba, O., Yessirkepov, M., et al. (2025). *Artificial intelligence in peer review: Enhancing efficiency while preserving integrity*. *Journal of Korean Medical Science*, 40, e92. <https://doi.org/10.3346/jkms.2025.40.e92>
- European Commission. (2024). *Open science monitoring 2024: Policy recommendations and implementation report*. Publications Office of the European Union. <https://doi.org/10.2777/735472>
- Fecher, B., & Friesike, S. (2024). *Open science: One term, five schools of thought*. In S. Bartling & S. Friesike (Eds.), *Springer Handbook of Science and Technology Indicators*. Springer. <https://doi.org/10.1007/978-3-030-02511-3>
- Fernández-Martínez, A., Pérez, M., & Rivas, C. (2024). *Academic ethics and AI tools: Challenges for responsible research*. *Ethics & Education*, 19(2), 145-162. <https://doi.org/10.1080/17449642.2024.1123457>
- García-Sánchez, E., Morales, P., & Duarte, V. (2025). *Digital literacy and AI adoption among university faculty*. *Computers & Education Open*, 6, 100233. <https://doi.org/10.1016/j.caeo.2025.100233>
- Gibney, E. (2025). *Scientists hide messages in papers to game AI peer review*. *Nature*, 643(8073), 887–888. <https://doi.org/10.1038/d41586-025-02172-y>
- González-Soltero, R., Pino-García, D., Bellido, A., Ryan, P., & Rodríguez-Learte, A. I. (2024). *FAIR data management: A framework for fostering data literacy in biomedical sciences education*. *BMC Medical Research Methodology*, 24, 284. <https://doi.org/10.1186/s12874-024-02404-1>
- Hilty, L. M., Aebischer, B., & Meyer, S. (2025). *Institutional infrastructures for open research: Challenges and solutions*. *Journal of Open Research Infrastructure*, 11(1), 345. <https://doi.org/10.5334/joir.345>
- Klebel, T., Kousha, K., Khabisa, M., et al. (2025). *The academic impact of open science: A scoping review*. *Royal Society Open Science*, 12(2), 241248. <https://doi.org/10.1098/rsos.241248>
- Lee, J., Kim, H., & Park, S. (2024). *Evaluating AI-assisted writing tools: Strengths and limitations*. *Journal of Scholarly Publishing*, 55(2), 123–138. <https://doi.org/10.3138/jsp.55.2.123>
- Li, H., & Zhao, T. (2025). *Collaborative intelligence in academic writing: Human-AI co-creation models*. *AI and Society*, 40(1), 87-102. <https://doi.org/10.1007/s00146-024-01753-9>
- Li, Z. Q., Xu, H. L., Cao, H. J., et al. (2024). *Use of artificial intelligence in peer review among top 100 medical journals*. *JAMA Network Open*, 7(12), e2448609. <https://doi.org/10.1001/jamanetworkopen.2024.48609>
- Martens, B., Zuccala, A., & Corneliusen, H. (2024). *Barriers and enablers in implementing open science practices in universities*. *Science and Public Policy*, 51(4), 567–581. <https://doi.org/10.1093/scipol/scxabc1>
- Martínez-Gómez, J., & Pérez-Ramos, L. (2025). *Digital competencies for sustainable research ecosystems*. *Higher Education Research & Development*, 44(3), 556-573. <https://doi.org/10.1080/07294360.2025.1143129>
- McMurry, J. A., Sansone, S.-A., & Rocca-Serra, P. (2024). *FAIRsharing: Working with and for the community to describe and link data standards, repositories and policies*. *Bioinformatics*, 40(4), 1239–1245. <https://doi.org/10.1093/bioinformatics/btad123>
- MIT Sloan Management Review. (2025). *Machine Learning and Generative AI: What Are They Good For? MIT Sloan Ideas Made to Matter*. <https://mitsloan.mit.edu/ideas-made-to-matter/machine-learning-and-generative-ai-what-are-they-good-for>
- Mugahid, D., et al. (2025). *A practical guide to FAIR data management in the age of multi-modal data*. *Frontiers in Immunology*, 16, 1439434. <https://doi.org/10.3389/fimmu.2024.1439434>
- Ng, J. Y., et al. (2025). *Guidance for the reporting of bibliometric analyses: A scoping review*. *Quantitative Science Studies*, 6, 988–1001. <https://doi.org/10.1162/qss.a.12>
- Nguyen, T., Wang, J., & Patel, S. (2025). *Transparency and accountability in AI-augmented peer review*. *Science & Engineering Ethics*, 31(1), 1–18. <https://doi.org/10.1007/s11948-024-00789-2>
- Perlis, R. H., Christakis, D. A., Bressler, N. M., et al. (2025). *Artificial intelligence in peer review*. *JAMA*. Advance online publication. <https://doi.org/10.1001/jama.2025.15827>
- Priem, J., Piwowar, H., & Orr, R. (2025). *Rethinking scholarly impact: Building robust evaluation via open tools*. *Research Evaluation*, 34(2), 45-62. <https://doi.org/10.1093/reseval/rvzbbb>
- Seep, L., Grein, S., Splichalova, I., et al. (2024). *From planning stage towards FAIR data: A practical metadatasheet for biomedical scientists*. *Scientific Data*, 11, 155. <https://doi.org/10.1038/s41597-024-03349-2>
- Smith, A., Johnson, R., & Lee, C. (2025). *The role of AI in peer review: Potentials and pitfalls*. *Learned Publishing*, 38(1), 45–58. <https://doi.org/10.1002/leap.143>
- State of AI Report. (2025). *State of AI Report 2025*. <https://www.stateof.ai>
- Tennant, J. P., & Crick, T. (2024). *Human-machine symbiosis in open research workflows*. *PLOS Computational Biology*, 20(10), e1011659. <https://doi.org/10.1371/journal.pcbi.1011659>

- Tennant, J. P., Ross-Hellauer, T., & Crick, T. (2024). *The changing landscape of open scholarship*. *PLOS Biology*, 22(3), e3002210. <https://doi.org/10.1371/journal.pbio.3002210>
- UNESCO. (2025). *Ethical principles for the governance of artificial intelligence in higher education and research*. Paris: UNESCO. <https://doi.org/10.54675/unesco.ai.2025>
- Wilkinson, M. D., Dumontier, M., Aalbersberg, I. J., et al. (2024). *The FAIR Guiding Principles for scientific data management and stewardship*. *Scientific Data*, 11(1), 79. <https://doi.org/10.1038/s41597-024-00576-8>
- World Health Organization (WHO). (2024). *Responsible use of artificial intelligence in scientific research: Ethical guidance for health and data sciences*. Geneva: WHO. <https://doi.org/10.26719/9789240094572>
- Yin, R. K. (2023). *Case study research and applications: Design and methods* (6th ed.). SAGE Publications. <https://doi.org/10.4135/9781071896800>



Esta obra está bajo una licencia de Creative Commons Reconocimiento-NoComercial 4.0 Internacional.