

Preocupaciones Sobre el uso de la IA en la Investigación Académica

Preocupaciones Éticas sobre el Uso de la Inteligencia Artificial en la Investigación Académica

El auge del uso de la inteligencia artificial (IA) en la investigación académica ha transformado profundamente diversos campos científicos, desde la biología computacional hasta la medicina clínica. Herramientas avanzadas como AlphaFold y ESM3 han logrado hitos significativos, particularmente en la predicción precisa de estructuras de proteínas, lo cual ha revolucionado la investigación biológica [2]. Sin embargo, este progreso acelerado no está exento de desafíos éticos que han comenzado a generar preocupaciones dentro de la comunidad científica. A medida que los investigadores dependen cada vez más de estas tecnologías automatizadas, surgen cuestiones fundamentales relacionadas con la integridad académica, la autenticidad de los datos y las normativas éticas vigentes, lo cual plantea la necesidad de un análisis crítico y reflexivo sobre su implementación en entornos académicos.

Uno de los principales problemas éticos radica en la falta de transparencia inherente al desarrollo y uso de modelos avanzados de IA. Por ejemplo, estudios recientes han demostrado que empresas líderes en el desarrollo de IA, como Anthropic y OpenAI, presentan niveles preocupantemente bajos de transparencia en cuanto a sus datos de entrenamiento y los impactos posteriores de sus sistemas, alcanzando apenas un 34 % y un 15 % respectivamente [10]. Este déficit de claridad puede comprometer seriamente la confiabilidad de los resultados generados por estos modelos cuando se utilizan en investigaciones académicas. Además, la ausencia de una documentación adecuada que distinga entre contribuciones humanas e intervenciones automatizadas dificulta la evaluación objetiva de la autenticidad del trabajo científico. En este contexto, resulta imperativo establecer estándares claros y métricas sólidas para garantizar que los datos empleados en la academia sean verificables y reproducibles.

Otra dimensión crítica es la perpetuación de sesgos algorítmicos, que puede tener consecuencias adversas tanto en términos éticos como prácticos. Un análisis exhaustivo citado en el informe reveló que los conjuntos de datos utilizados para entrenar modelos de IA a menudo carecen de diversidad representativa, lo que podría llevar a conclusiones erróneas o discriminatorias. Por ejemplo, modelos capacitados principalmente con datos de pacientes de ascendencia europea tienden a infravalorar el dolor en personas no blancas, afectando negativamente áreas tan sensibles como la gestión del dolor en medicina [10]. Si no se abordan estas disparidades durante el desarrollo de herramientas de IA, podrían manifestarse en investigaciones académicas y perpetuar inequidades ya existentes. Para mitigar estos riesgos, expertos sugieren la adopción de políticas regulatorias más estrictas y guías éticas claras que promuevan el uso de conjuntos de datos culturalmente sensibles y representativos de poblaciones diversas [10].

Además, la creciente automatización impulsada por IA también plantea interrogantes sobre la supervisión humana en contextos académicos donde se manejan datos complejos y sensibles.

Aunque la automatización ha demostrado reducir significativamente la carga administrativa —un estudio piloto en Ontario reportó una disminución promedio de tres horas semanales dedicadas a tareas administrativas entre proveedores de atención primaria—, los errores cometidos por estos sistemas subrayan la importancia de mantener una supervisión rigurosa [10]. Este punto es especialmente relevante en disciplinas basadas en datos precisos, donde incluso pequeñas inconsistencias pueden tener implicaciones considerables. Por ende, auditar sistemáticamente los resultados producidos por herramientas de IA se convierte en una prioridad para asegurar que cumplan con los estándares académicos exigidos.

A pesar de estos desafíos, el potencial transformador de la IA en la academia es innegable. En 2024, dos premios Nobel fueron otorgados por investigaciones impulsadas por IA, destacando avances en química y física gracias a herramientas como AlphaFold y redes neuronales [2]. Estos reconocimientos subrayan la capacidad de la IA para catalizar descubrimientos científicos sin precedentes; sin embargo, también enfatizan la urgencia de establecer criterios rigurosos para validar resultados generados por IA en contextos científicos. La integración responsable de estas tecnologías requiere no solo innovación técnica sino también liderazgo ético que guíe su aplicación hacia fines socialmente responsables.

En resumen, las preocupaciones éticas sobre el uso de la IA en la investigación académica abarcan múltiples facetas, incluyendo la autenticidad de los datos, el rigor metodológico y las normativas éticas actuales. Temas como la transparencia en los procesos de desarrollo, la equidad en los conjuntos de datos y la supervisión humana serán cruciales para abordar estas cuestiones de manera efectiva. Futuras investigaciones deberían centrarse en desarrollar principios éticos sólidos que permitan aprovechar el inmenso potencial de la IA mientras se minimizan sus riesgos asociados. Solo así será posible garantizar que esta tecnología sirva como un recurso valioso y confiable para la comunidad académica en los próximos años.

Impacto de la Inteligencia Artificial en la Integridad Académica: Desafíos y Perspectivas

La integración de herramientas avanzadas de inteligencia artificial (IA) en el ámbito académico ha generado una serie de desafíos significativos relacionados con la integridad académica. Estos desafíos abarcan desde la creación fraudulenta de contenidos hasta sesgos algorítmicos en investigaciones científicas, y requieren un análisis exhaustivo para comprender sus implicaciones éticas y operativas. Este apartado explora cómo las tecnologías de IA han alterado los estándares tradicionales de integridad académica, enfatizando casos específicos de uso indebido, el impacto de los sesgos algorítmicos en investigaciones médicas, y la necesidad urgente de políticas claras que diferencien contribuciones humanas de automáticas.

Uno de los ejemplos más preocupantes del impacto de la IA en la integridad académica es el uso indebido de modelos avanzados de lenguaje como ChatGPT para generar currículos fraudulentos vinculados a redes laborales falsas. Un caso destacado ocurrió en junio de 2025, cuando se identificaron múltiples campañas maliciosas orquestadas por actores vinculados a Corea del Norte. Estas campañas utilizaron ChatGPT para crear perfiles profesionales detallados con historias laborales ficticias diseñadas para engañar a empleadores y sistemas automatizados de reclutamiento [13]. Este tipo de actividad no solo compromete la autenticidad de los datos académicos y

profesionales, sino que también plantea serias dudas sobre la capacidad de las instituciones educativas para verificar la originalidad y veracidad de los trabajos presentados por estudiantes e investigadores. Además, estos incidentes subrayan la necesidad de establecer normativas claras que documenten las contribuciones humanas versus las generadas automáticamente, garantizando transparencia en el uso de herramientas de IA en entornos académicos.

Otro aspecto crítico del impacto de la IA en la integridad académica es la presencia de sesgos algorítmicos en investigaciones médicas. Los modelos de IA, aunque poderosos, pueden perpetuar disparidades raciales, de género y socioeconómicas si no se entrenan con conjuntos de datos equitativos y representativos. Por ejemplo, estudios recientes han demostrado que los algoritmos de IA utilizados en la gestión del dolor tienden a infravalorar el dolor en personas no blancas debido a la predominancia de datos de pacientes de ascendencia europea en sus conjuntos de entrenamiento [4]. Este sesgo racial no solo afecta negativamente la calidad de los diagnósticos y tratamientos, sino que también refuerza desigualdades estructurales en el acceso a la atención médica. De manera similar, las mujeres están subrepresentadas en muchos ensayos clínicos utilizados para entrenar modelos de IA, lo que resulta en disparidades en la precisión diagnóstica y tratamiento del dolor entre hombres y mujeres [4]. Estos hallazgos resaltan la importancia de desarrollar conjuntos de datos más diversos e inclusivos para garantizar que las herramientas de IA sean justas y efectivas para todas las poblaciones. Además, sugieren la necesidad de monitoreo continuo y colaboración interdisciplinaria para mitigar estos sesgos y garantizar la equidad en los resultados.

La necesidad de políticas claras para documentar contribuciones humanas versus automáticas en publicaciones académicas es otro tema crucial en este contexto. La falta de transparencia en el uso de herramientas de IA puede llevar a malentendidos sobre la autenticidad y originalidad de los trabajos académicos. Por ejemplo, el fracaso de IBM Watson Health en aplicaciones médicas ilustra cómo la dependencia excesiva en la tecnología sin una integración adecuada puede llevar a resultados insatisfactorios si no se involucra a los usuarios finales desde el principio [9]. En proyectos académicos similares, es fundamental involucrar a investigadores y otros stakeholders clave temprano en el proceso para garantizar que las herramientas de IA sean percibidas como colaborativas y no como sustitutivas, minimizando así los riesgos de rechazo y falta de adopción. Además, la introducción cuidadosa de herramientas de IA en escuelas, como en el caso de Sage Creek High School en 2024, demuestra que, cuando se maneja con políticas claras, estas pueden mejorar la productividad y el aprendizaje personalizado [9]. Este caso respalda la necesidad de establecer marcos éticos claros y guías de uso responsable antes de implementar IA en entornos académicos para evitar sesgos o malentendidos en la interpretación de datos sensibles.

En conclusión, el impacto de la IA en la integridad académica es multifacético y requiere una respuesta integral que aborde tanto los desafíos éticos como operativos. Los casos de uso indebido de herramientas como ChatGPT para actividades fraudulentas, junto con los sesgos algorítmicos en investigaciones médicas, subrayan la necesidad urgente de normativas claras y supervisión rigurosa. Además, la implementación de políticas que diferencien contribuciones humanas de automáticas es esencial para garantizar la transparencia y autenticidad en el uso de IA en entornos académicos. A medida que avanzamos hacia 2025, será crucial continuar investigando y desarrollando frameworks éticos y técnicos que equilibren innovación tecnológica con responsabilidad social y legal, asegurando que la IA sea una herramienta que fortalezca, en lugar de comprometer, la integridad académica.

Desafíos en el Rigor del Proceso Investigativo: Impacto de la Inteligencia Artificial

El uso de herramientas basadas en inteligencia artificial (IA), particularmente modelos avanzados como los LLMs (Large Language Models), ha revolucionado múltiples áreas del conocimiento, desde diagnósticos médicos hasta análisis académicos. Sin embargo, esta integración también plantea serios desafíos relacionados con el rigor del proceso investigativo, incluyendo la interpretación de resultados, la perpetuación de sesgos y la falta de transparencia en los modelos utilizados.

En primer lugar, la interpretación rigurosa de resultados puede verse comprometida cuando se confía excesivamente en las capacidades predictivas de IA sin un escrutinio adecuado. Un estudio publicado en JAMIA Open por Dinc y colegas reveló que los modelos avanzados de LLM alcanzan niveles casi perfectos de precisión en el diagnóstico de problemas médicos comunes y superan el 80% en casos complejos cuando se les proporciona suficiente información [1]. Aunque estos hallazgos resaltan su utilidad potencial, también plantean preocupaciones sobre la autenticidad y calidad de los datos generados. Por ejemplo, Shekar y colegas documentaron cómo usuarios humanos tienden a confiar ciegamente en las respuestas generadas por IA en plataformas de salud, considerándolas tan buenas o mejores que las de médicos registrados [1]. Este sesgo de percepción podría llevar a errores éticos en investigaciones críticas si no se implementan mecanismos para garantizar la transparencia y objetividad en el uso de estas herramientas.

Además, los errores comunes atribuidos al uso de IA en análisis académicos son numerosos y significativos. Los sesgos inherentes a los conjuntos de datos empleados para entrenar estos modelos representan uno de los mayores obstáculos. Un artículo reciente aborda cómo los algoritmos pueden perpetuar disparidades relacionadas con el sexo debido a la subrepresentación de mujeres en ensayos clínicos utilizados para entrenar modelos de IA [4]. Estudios mencionan diferencias alarmantes en la precisión diagnóstica y tratamiento del dolor entre hombres y mujeres, lo que afecta negativamente los resultados de salud tanto para hombres como para mujeres. De manera similar, los sistemas de IA han mostrado diferencias significativas en la evaluación del dolor dependiendo de la raza del paciente. Modelos capacitados principalmente con datos de pacientes de ascendencia europea tienden a infravalorar el dolor en personas no blancas, exacerbando las desigualdades en el acceso a tratamientos adecuados [4]. Estos ejemplos ilustran cómo el sesgo de muestreo, medición y etiquetado puede socavar la validez de investigaciones académicas fundamentadas en IA.

Otro desafío importante es la falta de transparencia en los modelos de IA aplicados en investigaciones académicas tradicionales. Incidentes recientes destacan cómo la simulación de autoridad epistémica mediante sistemas automatizados puede erosionar la legitimidad institucional. Por ejemplo, durante el Incidente 1027, un tribunal noruego recibió documentos legales con citas fabricadas generadas por herramientas de IA [12]. Tal caso ejemplifica cómo la ausencia de verificación adecuada permite que decisiones formales se basen en información falsa. Además, el término ficticio 'microscopía electrónica vegetativa' emergió en publicaciones científicas debido a contaminación en datos de entrenamiento, demostrando cómo la procedencia defectuosa de datos puede deteriorar la calidad metodológica de investigaciones académicas [12].

Estos incidentes refuerzan la necesidad urgente de establecer estándares claros para auditar sistemáticamente las afirmaciones generadas por IA antes de aceptarlas en contextos formales.

Expertos proponen estrategias prácticas para mitigar estos desafíos, como desarrollar herramientas culturalmente sensibles, utilizar conjuntos de datos más diversos y monitorear continuamente los resultados [4]. No obstante, queda claro que aún existen brechas regulatorias y técnicas que deben abordarse para evitar la proliferación de información engañosa respaldada por entidades oficiales o académicas [12].

En conclusión, mientras que la IA ofrece oportunidades inmensas para mejorar la eficiencia y alcance del proceso investigativo, también introduce riesgos significativos que comprometen su rigor. La interpretación incorrecta de resultados, los sesgos inherentes a los modelos y la falta de transparencia son desafíos críticos que requieren atención inmediata. Futuras investigaciones deben centrarse en desarrollar frameworks robustos para garantizar la equidad, precisión y fiabilidad del uso de IA en contextos académicos.

Normativas y Principios Éticos en el Uso de Inteligencia Artificial: Un Análisis Integral hasta 2025

En los últimos años, el uso de inteligencia artificial (IA) en instituciones académicas ha experimentado un crecimiento sin precedentes, impulsado por avances tecnológicos como ESM3 y AlphaFold 3 [2]. Estos desarrollos han revolucionado campos como la biología computacional y la medicina, pero también han planteado desafíos regulatorios y éticos significativos que deben abordarse antes de 2025. Este análisis explora las normativas vigentes, los principios éticos propuestos por organizaciones académicas y las opiniones de expertos sobre vacíos legales y éticos, destacando la necesidad de marcos regulatorios internacionales robustos para garantizar el uso responsable de la IA.

Desde una perspectiva regulatoria, las instituciones académicas enfrentan un panorama complejo debido al rápido aumento en la aprobación de dispositivos médicos habilitados por IA. Según datos recientes, la FDA aprobó solo seis dispositivos de este tipo en 2015, cifra que aumentó drásticamente a 223 en 2023 [2]. Este crecimiento exponencial refleja el potencial transformador de la IA en la atención médica; sin embargo, también plantea preocupaciones sobre la seguridad, eficacia y transparencia de estos dispositivos. Por ejemplo, GPT-4 ha demostrado superar a médicos tanto con como sin asistencia de IA en el diagnóstico de casos clínicos complejos, lo que sugiere beneficios considerables pero también resalta la importancia de establecer criterios claros para la responsabilidad y transparencia en decisiones médicas impulsadas por IA [2]. Las instituciones académicas deben abordar estas brechas regulatorias antes de 2025 para garantizar que las innovaciones cumplan con estándares rigurosos y sean transparentes en su aplicación.

En paralelo, las organizaciones académicas han propuesto principios éticos fundamentales para guiar el desarrollo y uso de IA. Entre estos principios destaca la necesidad de desarrollar conjuntos de datos más diversos y representativos, un tema ampliamente discutido en estudios recientes [4]. Los sesgos relacionados con el sexo, la raza y el estatus socioeconómico han sido identificados como problemas críticos en los modelos de IA utilizados en la gestión del dolor y otros contextos médicos. Por ejemplo, algoritmos entrenados con datos subrepresentativos de mujeres han mostrado disparidades significativas en la precisión diagnóstica y tratamiento del dolor entre hombres y mujeres [4]. De manera similar, sistemas de IA capacitados con datos mayoritariamente de pacientes de ascendencia europea tienden a infravalorar el dolor en personas no blancas, exacerbando las

desigualdades en el acceso a tratamientos adecuados [4]. Estos hallazgos subrayan la urgencia de incluir datos equitativos y culturalmente sensibles en futuros conjuntos de datos para reducir estas disparidades y garantizar que las herramientas de IA sean justas y efectivas para todas las poblaciones.

Además, expertos han señalado posibles vacíos legales y éticos que podrían comprometer la integridad académica y la seguridad en el uso de IA. Un caso reciente en Hong Kong ilustra cómo la integración multimodal de contenido sintético generado por IA puede ser explotada para cometer fraudes financieros, poniendo en evidencia la capacidad de la IA para amplificar actividades delictivas tradicionales mediante la automatización y la personalización avanzada [11]. En un contexto académico, esta capacidad podría ser utilizada para manipular procesos de revisión por pares o generar contenido falso pero convincentemente auténtico, planteando desafíos éticos significativos relacionados con la autenticidad y transparencia en las publicaciones científicas [11]. Además, la falta de regulaciones claras ha permitido que herramientas de IA accesibles globalmente sean explotadas para crear material de abuso sexual infantil (CSAM), destacando la necesidad urgente de establecer marcos regulatorios internacionales robustos para prevenir usos indebidos de la IA en áreas sensibles, incluyendo la investigación académica [11].

Para abordar estos desafíos, se han propuesto estrategias prácticas que incluyen el desarrollo de herramientas culturalmente sensibles, el uso de conjuntos de datos representativos y la colaboración interdisciplinaria para garantizar la equidad en los resultados [4]. Además, se recomienda la creación de mecanismos robustos para detectar y prevenir el uso indebido de IA en investigaciones académicas, como la implementación de una Fuerza Especial contra Crimen Cibernético impulsada por IA dentro de instituciones académicas [11]. Estas iniciativas resaltan la importancia de auditar regularmente los sistemas utilizados en investigaciones académicas para garantizar su seguridad frente a amenazas emergentes.

En conclusión, el uso de IA en instituciones académicas presenta tanto oportunidades transformadoras como desafíos regulatorios y éticos significativos. Las normativas vigentes deben evolucionar para abordar las brechas legales y éticas identificadas, mientras que los principios éticos propuestos por organizaciones académicas deben ser adoptados para garantizar el desarrollo de herramientas de IA justas y efectivas. La colaboración internacional y la implementación de marcos regulatorios robustos serán cruciales para mitigar riesgos y maximizar los beneficios de la IA en el ámbito académico hacia 2025.

Áreas Vulnerables en la Investigación Académica: Humanidades y Ciencias Sociales

En las últimas décadas, el auge de las tecnologías basadas en inteligencia artificial (IA) ha transformado significativamente la investigación académica. Sin embargo, dentro del ámbito de las humanidades y ciencias sociales, estas herramientas enfrentan importantes limitaciones que ponen en entredicho su capacidad para integrarse sin comprometer los principios fundamentales de estas disciplinas. La investigación cualitativa, que es central para áreas como la antropología cultural y la sociología, requiere interpretaciones profundamente contextualizadas y reflexivas, algo que modelos avanzados de IA, como ChatGPT, aún no pueden garantizar [16]. Este desafío epistemológico se refleja en una serie de tensiones entre eficiencia y riqueza analítica, así como en preocupaciones éticas y metodológicas que deben abordarse con cautela antes de adoptar plenamente estas tecnologías.

Uno de los principales problemas radica en la limitada capacidad interpretativa de los modelos de IA en análisis cualitativos. Aunque herramientas como ChatGPT pueden facilitar tareas como la codificación automática y la generación de resúmenes temáticos, tienden a identificar patrones superficiales mientras pasan por alto matices culturales o contextuales clave [14]. Por ejemplo, estudios recientes han demostrado que estos modelos carecen de la sensibilidad necesaria para capturar significados latentes presentes en datos textuales complejos [16]. Esto plantea un dilema crítico: si bien la IA puede aumentar la eficiencia al manejar grandes volúmenes de información, también corre el riesgo de reducir la autenticidad y validez de los resultados finales. Para mitigar este problema, se ha propuesto un enfoque híbrido denominado análisis temático integrado narrativo (NITA), que combina métodos tradicionales con nuevas capacidades tecnológicas [16]. Sin embargo, incluso este tipo de soluciones requieren supervisión humana constante para asegurar que los hallazgos reflejen juicios interpretativos genuinos más que meros patrones algorítmicos.

Además de las limitaciones técnicas, existen consideraciones éticas que complican aún más la adopción de IA en investigaciones académicas cualitativas. Los modelos de IA están entrenados con conjuntos de datos históricos que a menudo contienen sesgos raciales y de género inherentes, lo que podría perpetuar prejuicios en los resultados generados por estas herramientas [14]. Por ejemplo, Friese (2025) argumenta que el uso indiscriminado de IA para recuperar e interpretar datos podría reemplazar efectivamente procesos tradicionales si no se maneja con transparencia [16]. Esta falta de claridad ética está exacerbada por la ausencia de políticas institucionales claras; menos del 20% de las principales universidades de EE.UU. cuentan actualmente con regulaciones específicas sobre el uso responsable de IA en investigación [16]. Como consecuencia, los investigadores enfrentan la responsabilidad de navegar cuestiones éticas relacionadas con la privacidad y el uso de datos, subrayando la necesidad urgente de normativas más estrictas hacia mediados de 2025.

Otro aspecto relevante es la división generacional observada en la percepción del uso de IA en investigaciones cualitativas. Mientras que los investigadores jóvenes valoran la capacidad de estas herramientas para mejorar la eficiencia en el manejo de grandes volúmenes de datos, los investigadores experimentados expresan escepticismo sobre su capacidad para preservar la reflexividad y el análisis interpretativo profundo característico de este campo [14]. Este contraste pone de manifiesto una brecha epistemológica fundamental: la dependencia excesiva de herramientas automatizadas podría llevar a un retorno a paradigmas positivistas que priorizan procesos repetibles sobre interpretaciones subjetivas [14]. Para evitar esta tendencia, será crucial desarrollar marcos híbridos que equilibren la eficiencia computacional de la IA con el rigor interpretativo humano, asegurando que las innovaciones tecnológicas no erosionen los principios fundamentales de la investigación cualitativa.

Finalmente, las disparidades estructurales representan otro obstáculo significativo para la adopción equitativa de IA en la academia. Investigadores de países en desarrollo enfrentan restricciones significativas para acceder a tecnologías avanzadas, lo que podría profundizar las desigualdades económicas y académicas [14]. Este hallazgo enfatiza la necesidad de políticas inclusivas que democratizen el acceso a la IA, promoviendo una distribución más equitativa de sus beneficios tecnológicos hacia 2025. Además, las instituciones académicas deben emitir directrices claras que regulen el uso de IA en la investigación, asegurando transparencia y rendición de cuentas [16]. Estas medidas son esenciales para abordar vacíos legales y éticos, garantizando que la integración de IA en las humanidades y ciencias sociales sea tanto responsable como sostenible.

En conclusión, aunque la IA ofrece oportunidades significativas para mejorar la eficiencia en investigaciones académicas cualitativas, su implementación debe realizarse con un enfoque crítico y reflexivo. Las limitaciones interpretativas, preocupaciones éticas, tensiones metodológicas y desigualdades estructurales asociadas con estas herramientas subrayan la importancia de desarrollar marcos híbridos que combinen tecnología y juicio humano. Hacia 2025, será imperativo establecer protocolos claros que guíen el uso responsable de IA en áreas vulnerables como las humanidades y ciencias sociales, asegurando que las innovaciones tecnológicas fortalezcan, en lugar de comprometer, los principios fundamentales de estas disciplinas.

Equilibrio entre Métodos Tradicionales y Herramientas de IA: Estrategias para una Integración Ética y Efectiva

El equilibrio entre métodos tradicionales y herramientas de inteligencia artificial (IA) en la producción académica es un desafío que requiere una cuidadosa consideración de aspectos éticos, técnicos y metodológicos. La integración de tecnologías impulsadas por IA en disciplinas basadas en datos complejos ha demostrado ser prometedora, pero también plantea preocupaciones significativas sobre calidad, objetividad y confiabilidad [17]. Este análisis explora cómo se han implementado estrategias para combinar ambos enfoques de manera efectiva, minimizando sesgos y garantizando resultados precisos y confiables.

Uno de los ejemplos más destacados de integración exitosa entre métodos tradicionales y herramientas de IA proviene del ámbito de la atención médica. En Ontario, un estudio piloto evaluó el impacto de sistemas automatizados de toma de notas impulsados por IA en la reducción de la carga administrativa para proveedores de atención primaria. Los resultados mostraron una disminución promedio de tres horas semanales dedicadas a tareas administrativas, lo que permitió a los profesionales centrarse más en el cuidado directo de los pacientes [3]. Sin embargo, este caso también resalta la necesidad de supervisión humana continua, ya que los errores cometidos por estos sistemas pueden comprometer la calidad de los datos registrados. Este ejemplo subraya la importancia de mantener un papel activo de los expertos humanos al validar y corregir las salidas generadas por herramientas de IA, asegurando así su precisión y utilidad en contextos académicos similares.

La minimización de sesgos introducidos por algoritmos de IA es otro aspecto crítico para garantizar la objetividad en la producción de conocimiento. Estudios recientes han señalado que los modelos predictivos basados en IA pueden perpetuar disparidades raciales y sociales si no se abordan adecuadamente durante su desarrollo [3]. Por ejemplo, herramientas de diagnóstico médico han mostrado tendencias discriminatorias hacia comunidades negras debido a supuestos históricos erróneos incorporados en los conjuntos de datos utilizados para entrenar dichos modelos. Para mitigar estos riesgos, se han propuesto varias estrategias, como el uso de conjuntos de datos representativos y diversificados, junto con auditorías regulares realizadas por comités multidisciplinarios que incluyan expertos en ética, ciencias sociales y tecnología. Estas iniciativas refuerzan la necesidad de establecer marcos regulatorios claros y guías éticas robustas antes de adoptar ampliamente estas tecnologías en entornos académicos [17].

Además, la validación de la precisión y confiabilidad de los resultados producidos por algoritmos de IA es fundamental para garantizar su aplicabilidad en contextos académicos. Un caso ilustrativo es

ASIST-TBI, una herramienta de IA diseñada para detectar lesiones cerebrales traumáticas mediante imágenes de tomografía computarizada, que ha demostrado una precisión superior al 80% [3]. A pesar de su eficacia, esta herramienta genera demandas adicionales para pruebas de seguimiento, lo que podría sobrecargar los sistemas de salud si no se gestiona adecuadamente. Este escenario destaca la importancia de equilibrar innovaciones tecnológicas con recursos disponibles, un principio clave para optimizar procesos investigativos rigurosos en ciencias naturales y exactas. En el ámbito académico, esto implica desarrollar criterios específicos para evaluar la idoneidad de las herramientas de IA según el contexto de uso, considerando factores como la transparencia del modelo, la reproducibilidad de los resultados y la capacidad de integración con métodos tradicionales.

Un enfoque prometedor para abordar estos desafíos es el diseño participativo, que involucra a diversas partes interesadas en el proceso de desarrollo e implementación de sistemas de IA. Esta estrategia permite evitar elecciones arbitrarias hechas exclusivamente por ingenieros y garantiza que los valores relevantes sean considerados desde el inicio [17]. Por ejemplo, en el campo de la salud mental, donde las preocupaciones sobre consentimiento informado son particularmente relevantes, la inclusión de pacientes, profesionales de la salud y expertos en ética ha resultado crucial para adaptar normas existentes a contextos clínicos específicos. Este enfoque podría ser adoptado en otras disciplinas académicas que utilicen herramientas de IA, asegurando una integración ética más efectiva.

Finalmente, es importante reconocer que los principios éticos generales, como beneficencia, no maleficencia, justicia, autonomía y explicabilidad, a menudo resultan insuficientes para capturar la complejidad de problemas éticos específicos del contexto cuando se implementan herramientas de IA en entornos altamente especializados [17]. Esto sugiere la necesidad de estudios empíricos más profundos sobre las aplicaciones reales de la IA en diversas disciplinas académicas, destacando la importancia de desarrollar nuevos marcos éticos adaptados a contextos específicos para 2025. Además, futuras investigaciones deberían centrarse en identificar lagunas regulatorias y proponer soluciones prácticas que permitan una adopción responsable de tecnologías de IA sin comprometer la calidad o integridad del conocimiento generado.

En conclusión, el equilibrio entre métodos tradicionales y herramientas de IA requiere una aproximación multifacética que combine supervisión humana, validación técnica rigurosa y marcos éticos adaptados al contexto. Al adoptar estrategias como el diseño participativo y la inclusión de múltiples perspectivas, es posible maximizar los beneficios de la IA mientras se minimizan sus riesgos inherentes. Este enfoque no solo fortalece la calidad del conocimiento producido, sino que también sienta las bases para una integración ética y sostenible de estas tecnologías en el futuro.

Análisis de Preocupaciones Sobre el Uso de la IA en la Investigación Académica

A continuación, se presenta una tabla comparativa que resume las principales preocupaciones éticas y regulatorias relacionadas con el uso de la inteligencia artificial en la investigación académica, basada en los aprendizajes proporcionados. Estas preocupaciones incluyen sesgos, transparencia, privacidad, y la necesidad de marcos normativos claros.

Categoría	Descripción del Problema	Ejemplos Relevantes	Recomendaciones Propuestas
Sesgos Algorítmicos	Los modelos de IA pueden perpetuar disparidades raciales, de género o socioeconómicas debido a datos no representativos.	Modelos entrenados con datos mayoritariamente de pacientes europeos infravaloran el dolor en personas no blancas [4].	Desarrollar conjuntos de datos más equitativos y diversificados; auditar sistemáticamente los resultados generados por IA [10].
Transparencia	La falta de claridad sobre cómo funcionan y se entrenan los modelos de IA puede comprometer la confianza en sus resultados.	Solo un 34% de transparencia en datos de entrenamiento según desarrolladores como OpenAI y Anthropic [10].	Establecer estándares claros para documentar contribuciones humanas versus automáticas; promover la 'ética integrada' en el desarrollo de IA [15].
Privacidad y Seguridad	Herramientas de IA pueden poner en riesgo la privacidad de datos personales si no cumplen con regulaciones clave.	Herramientas como ChatGPT no cumplen con HIPAA en EE.UU., ni con leyes canadienses sobre manejo de datos [3].	Implementar marcos regulatorios robustos para proteger datos sensibles; monitorear el impacto social de la IA [15].
Normativas Éticas	Falta de políticas claras para guiar el uso responsable de la IA en contextos académicos.	Menos del 20% de universidades tienen normativas específicas sobre el uso de IA en investigación [16].	Desarrollar directrices institucionales que aborden cuestiones éticas desde el inicio; capacitar al personal en el uso responsable de IA [9].

Este análisis subraya la importancia de abordar estas preocupaciones mediante colaboración interdisciplinaria, auditorías rigurosas y la creación de marcos regulatorios específicos antes de adoptar ampliamente tecnologías de IA en investigaciones académicas hacia 2025.

Preocupaciones Sobre el uso de la IA en la Investigación Académica

Impacto de la Inteligencia Artificial en la Integridad Académica: Desafíos y Perspectivas

La integración de herramientas avanzadas de inteligencia artificial (IA) en el ámbito académico ha generado una serie de desafíos significativos relacionados con la integridad académica. Estos desafíos abarcan desde la creación fraudulenta de contenidos hasta sesgos algorítmicos en investigaciones científicas, y requieren un análisis exhaustivo para comprender sus implicaciones éticas y operativas. Este apartado explora cómo las tecnologías de IA han alterado los estándares tradicionales de integridad académica, enfatizando casos específicos de uso indebido, el impacto de los sesgos algorítmicos en investigaciones médicas, y la necesidad urgente de políticas claras que diferencien contribuciones humanas de automáticas.

Uno de los ejemplos más preocupantes del impacto de la IA en la integridad académica es el uso indebido de modelos avanzados de lenguaje como ChatGPT para generar currículos fraudulentos vinculados a redes laborales falsas. Un caso destacado ocurrió en junio de 2025, cuando se identificaron múltiples campañas maliciosas orquestadas por actores vinculados a Corea del Norte. Estas campañas utilizaron ChatGPT para crear perfiles profesionales detallados con historias laborales ficticias diseñadas para engañar a empleadores y sistemas automatizados de reclutamiento [13]. Este tipo de actividad no solo compromete la autenticidad de los datos académicos y profesionales, sino que también plantea serias dudas sobre la capacidad de las instituciones educativas para verificar la originalidad y veracidad de los trabajos presentados por estudiantes e investigadores. Además, estos incidentes subrayan la necesidad de establecer normativas claras que documenten las contribuciones humanas versus las generadas automáticamente, garantizando transparencia en el uso de herramientas de IA en entornos académicos.

Otro aspecto crítico del impacto de la IA en la integridad académica es la presencia de sesgos algorítmicos en investigaciones médicas. Los modelos de IA, aunque poderosos, pueden perpetuar disparidades raciales, de género y socioeconómicas si no se entrenan con conjuntos de datos equitativos y representativos. Por ejemplo, estudios recientes han demostrado que los algoritmos de IA utilizados en la gestión del dolor tienden a infravalorar el dolor en personas no blancas debido a la predominancia de datos de pacientes de ascendencia europea en sus conjuntos de entrenamiento [4]. Este sesgo racial no solo afecta negativamente la calidad de los diagnósticos y tratamientos, sino que también refuerza desigualdades estructurales en el acceso a la atención médica. De manera similar, las mujeres están subrepresentadas en muchos ensayos clínicos utilizados para entrenar modelos de IA, lo que resulta en disparidades en la precisión diagnóstica y tratamiento del dolor entre hombres y mujeres [4]. Estos hallazgos resaltan la importancia de desarrollar conjuntos de datos más diversos e inclusivos para garantizar que las herramientas de IA sean justas y efectivas para todas las poblaciones. Además, sugieren la necesidad de monitoreo continuo y colaboración interdisciplinaria para mitigar estos sesgos y garantizar la equidad en los resultados.

La necesidad de políticas claras para documentar contribuciones humanas versus automáticas en publicaciones académicas es otro tema crucial en este contexto. La falta de transparencia en el uso de herramientas de IA puede llevar a malentendidos sobre la autenticidad y originalidad de los trabajos académicos. Por ejemplo, el fracaso de IBM Watson Health en aplicaciones médicas ilustra cómo la dependencia excesiva en la tecnología sin una integración adecuada puede llevar a resultados insatisfactorios si no se involucra a los usuarios finales desde el principio [9]. En proyectos académicos similares, es fundamental involucrar a investigadores y otros stakeholders clave temprano en el proceso para garantizar que las herramientas de IA sean percibidas como colaborativas y no como sustitutivas, minimizando así los riesgos de rechazo y falta de adopción. Además, la introducción cuidadosa de herramientas de IA en escuelas, como en el caso de Sage Creek High School en 2024, demuestra que, cuando se maneja con políticas claras, estas pueden mejorar la productividad y el aprendizaje personalizado [9]. Este caso respalda la necesidad de establecer marcos éticos claros y guías de uso responsable antes de implementar IA en entornos académicos para evitar sesgos o malentendidos en la interpretación de datos sensibles.

En conclusión, el impacto de la IA en la integridad académica es multifacético y requiere una respuesta integral que aborde tanto los desafíos éticos como operativos. Los casos de uso indebido de herramientas como ChatGPT para actividades fraudulentas, junto con los sesgos algorítmicos en investigaciones médicas, subrayan la necesidad urgente de normativas claras y supervisión rigurosa. Además, la implementación de políticas que diferencien contribuciones humanas de automáticas es esencial para garantizar la transparencia y autenticidad en el uso de IA en entornos académicos. A medida que avanzamos hacia 2025, será crucial continuar investigando y desarrollando frameworks éticos y técnicos que equilibren innovación tecnológica con responsabilidad social y legal, asegurando que la IA sea una herramienta que fortalezca, en lugar de comprometer, la integridad académica.

Desafíos en el Rigor del Proceso Investigativo: Impacto de la Inteligencia Artificial

El uso de herramientas basadas en inteligencia artificial (IA), particularmente modelos avanzados como los LLMs (Large Language Models), ha revolucionado múltiples áreas del conocimiento, desde diagnósticos médicos hasta análisis académicos. Sin embargo, esta integración también plantea serios desafíos relacionados con el rigor del proceso investigativo, incluyendo la interpretación de resultados, la perpetuación de sesgos y la falta de transparencia en los modelos utilizados.

En primer lugar, la interpretación rigurosa de resultados puede verse comprometida cuando se confía excesivamente en las capacidades predictivas de IA sin un escrutinio adecuado. Un estudio publicado en JAMIA Open por Dinc y colegas reveló que los modelos avanzados de LLM alcanzan niveles casi perfectos de precisión en el diagnóstico de problemas médicos comunes y superan el 80% en casos complejos cuando se les proporciona suficiente información [1]. Aunque estos hallazgos resaltan su utilidad potencial, también plantean preocupaciones sobre la autenticidad y calidad de los datos generados. Por ejemplo, Shekar y colegas documentaron cómo usuarios humanos tienden a confiar ciegamente en las respuestas generadas por IA en plataformas de salud, considerándolas tan buenas o mejores que las de médicos registrados [1]. Este sesgo de percepción podría llevar a errores éticos en investigaciones críticas si no se implementan mecanismos para garantizar la transparencia y objetividad en el uso de estas herramientas.

Además, los errores comunes atribuidos al uso de IA en análisis académicos son numerosos y significativos. Los sesgos inherentes a los conjuntos de datos empleados para entrenar estos modelos representan uno de los mayores obstáculos. Un artículo reciente aborda cómo los algoritmos pueden perpetuar disparidades relacionadas con el sexo debido a la subrepresentación de mujeres en ensayos clínicos utilizados para entrenar modelos de IA [4]. Estudios mencionan diferencias alarmantes en la precisión diagnóstica y tratamiento del dolor entre hombres y mujeres, lo que afecta negativamente los resultados de salud tanto para hombres como para mujeres. De manera similar, los sistemas de IA han mostrado diferencias significativas en la evaluación del dolor dependiendo de la raza del paciente. Modelos capacitados principalmente con datos de pacientes de ascendencia europea tienden a infravalorar el dolor en personas no blancas, exacerbando las desigualdades en el acceso a tratamientos adecuados [4]. Estos ejemplos ilustran cómo el sesgo de muestreo, medición y etiquetado puede socavar la validez de investigaciones académicas fundamentadas en IA.

Otro desafío importante es la falta de transparencia en los modelos de IA aplicados en investigaciones académicas tradicionales. Incidentes recientes destacan cómo la simulación de autoridad epistémica mediante sistemas automatizados puede erosionar la legitimidad institucional. Por ejemplo, durante el Incidente 1027, un tribunal noruego recibió documentos legales con citas fabricadas generadas por herramientas de IA [12]. Tal caso ejemplifica cómo la ausencia de verificación adecuada permite que decisiones formales se basen en información falsa. Además, el término ficticio 'microscopía electrónica vegetativa' emergió en publicaciones científicas debido a contaminación en datos de entrenamiento, demostrando cómo la procedencia defectuosa de datos puede deteriorar la calidad metodológica de investigaciones académicas [12].

Estos incidentes refuerzan la necesidad urgente de establecer estándares claros para auditar sistemáticamente las afirmaciones generadas por IA antes de aceptarlas en contextos formales. Expertos proponen estrategias prácticas para mitigar estos desafíos, como desarrollar herramientas culturalmente sensibles, utilizar conjuntos de datos más diversos y monitorear continuamente los resultados [4]. No obstante, queda claro que aún existen brechas regulatorias y técnicas que deben abordarse para evitar la proliferación de información engañosa respaldada por entidades oficiales o académicas [12].

En conclusión, mientras que la IA ofrece oportunidades inmensas para mejorar la eficiencia y alcance del proceso investigativo, también introduce riesgos significativos que comprometen su rigor. La interpretación incorrecta de resultados, los sesgos inherentes a los modelos y la falta de transparencia son desafíos críticos que requieren atención inmediata. Futuras investigaciones deben centrarse en desarrollar frameworks robustos para garantizar la equidad, precisión y fiabilidad del uso de IA en contextos académicos.

Normativas y Principios Éticos en el Uso de Inteligencia Artificial: Un Análisis Integral hasta 2025

En los últimos años, el uso de inteligencia artificial (IA) en instituciones académicas ha experimentado un crecimiento sin precedentes, impulsado por avances tecnológicos como ESM3 y AlphaFold 3 [2]. Estos desarrollos han revolucionado campos como la biología computacional y la medicina, pero también han planteado desafíos regulatorios y éticos significativos que deben abordarse antes de 2025. Este análisis explora las normativas vigentes, los principios éticos

propuestos por organizaciones académicas y las opiniones de expertos sobre vacíos legales y éticos, destacando la necesidad de marcos regulatorios internacionales robustos para garantizar el uso responsable de la IA.

Desde una perspectiva regulatoria, las instituciones académicas enfrentan un panorama complejo debido al rápido aumento en la aprobación de dispositivos médicos habilitados por IA. Según datos recientes, la FDA aprobó solo seis dispositivos de este tipo en 2015, cifra que aumentó drásticamente a 223 en 2023 [2]. Este crecimiento exponencial refleja el potencial transformador de la IA en la atención médica; sin embargo, también plantea preocupaciones sobre la seguridad, eficacia y transparencia de estos dispositivos. Por ejemplo, GPT-4 ha demostrado superar a médicos tanto con como sin asistencia de IA en el diagnóstico de casos clínicos complejos, lo que sugiere beneficios considerables pero también resalta la importancia de establecer criterios claros para la responsabilidad y transparencia en decisiones médicas impulsadas por IA [2]. Las instituciones académicas deben abordar estas brechas regulatorias antes de 2025 para garantizar que las innovaciones cumplan con estándares rigurosos y sean transparentes en su aplicación.

En paralelo, las organizaciones académicas han propuesto principios éticos fundamentales para guiar el desarrollo y uso de IA. Entre estos principios destaca la necesidad de desarrollar conjuntos de datos más diversos y representativos, un tema ampliamente discutido en estudios recientes [4]. Los sesgos relacionados con el sexo, la raza y el estatus socioeconómico han sido identificados como problemas críticos en los modelos de IA utilizados en la gestión del dolor y otros contextos médicos. Por ejemplo, algoritmos entrenados con datos subrepresentativos de mujeres han mostrado disparidades significativas en la precisión diagnóstica y tratamiento del dolor entre hombres y mujeres [4]. De manera similar, sistemas de IA capacitados con datos mayoritariamente de pacientes de ascendencia europea tienden a infravalorar el dolor en personas no blancas, exacerbando las desigualdades en el acceso a tratamientos adecuados [4]. Estos hallazgos subrayan la urgencia de incluir datos equitativos y culturalmente sensibles en futuros conjuntos de datos para reducir estas disparidades y garantizar que las herramientas de IA sean justas y efectivas para todas las poblaciones.

Además, expertos han señalado posibles vacíos legales y éticos que podrían comprometer la integridad académica y la seguridad en el uso de IA. Un caso reciente en Hong Kong ilustra cómo la integración multimodal de contenido sintético generado por IA puede ser explotada para cometer fraudes financieros, poniendo en evidencia la capacidad de la IA para amplificar actividades delictivas tradicionales mediante la automatización y la personalización avanzada [11]. En un contexto académico, esta capacidad podría ser utilizada para manipular procesos de revisión por pares o generar contenido falso pero convincentemente auténtico, planteando desafíos éticos significativos relacionados con la autenticidad y transparencia en las publicaciones científicas [11]. Además, la falta de regulaciones claras ha permitido que herramientas de IA accesibles globalmente sean explotadas para crear material de abuso sexual infantil (CSAM), destacando la necesidad urgente de establecer marcos regulatorios internacionales robustos para prevenir usos indebidos de la IA en áreas sensibles, incluyendo la investigación académica [11].

Para abordar estos desafíos, se han propuesto estrategias prácticas que incluyen el desarrollo de herramientas culturalmente sensibles, el uso de conjuntos de datos representativos y la colaboración interdisciplinaria para garantizar la equidad en los resultados [4]. Además, se recomienda la creación de mecanismos robustos para detectar y prevenir el uso indebido de IA en investigaciones académicas, como la implementación de una Fuerza Especial contra Crimen Cibernético impulsada

por IA dentro de instituciones académicas [11]. Estas iniciativas resaltan la importancia de auditar regularmente los sistemas utilizados en investigaciones académicas para garantizar su seguridad frente a amenazas emergentes.

En conclusión, el uso de IA en instituciones académicas presenta tanto oportunidades transformadoras como desafíos regulatorios y éticos significativos. Las normativas vigentes deben evolucionar para abordar las brechas legales y éticas identificadas, mientras que los principios éticos propuestos por organizaciones académicas deben ser adoptados para garantizar el desarrollo de herramientas de IA justas y efectivas. La colaboración internacional y la implementación de marcos regulatorios robustos serán cruciales para mitigar riesgos y maximizar los beneficios de la IA en el ámbito académico hacia 2025.

Áreas Vulnerables en la Investigación Académica: Humanidades y Ciencias Sociales

En las últimas décadas, el auge de las tecnologías basadas en inteligencia artificial (IA) ha transformado significativamente la investigación académica. Sin embargo, dentro del ámbito de las humanidades y ciencias sociales, estas herramientas enfrentan importantes limitaciones que ponen en entredicho su capacidad para integrarse sin comprometer los principios fundamentales de estas disciplinas. La investigación cualitativa, que es central para áreas como la antropología cultural y la sociología, requiere interpretaciones profundamente contextualizadas y reflexivas, algo que modelos avanzados de IA, como ChatGPT, aún no pueden garantizar [16]. Este desafío epistemológico se refleja en una serie de tensiones entre eficiencia y riqueza analítica, así como en preocupaciones éticas y metodológicas que deben abordarse con cautela antes de adoptar plenamente estas tecnologías.

Uno de los principales problemas radica en la limitada capacidad interpretativa de los modelos de IA en análisis cualitativos. Aunque herramientas como ChatGPT pueden facilitar tareas como la codificación automática y la generación de resúmenes temáticos, tienden a identificar patrones superficiales mientras pasan por alto matices culturales o contextuales clave [14]. Por ejemplo, estudios recientes han demostrado que estos modelos carecen de la sensibilidad necesaria para capturar significados latentes presentes en datos textuales complejos [16]. Esto plantea un dilema crítico: si bien la IA puede aumentar la eficiencia al manejar grandes volúmenes de información, también corre el riesgo de reducir la autenticidad y validez de los resultados finales. Para mitigar este problema, se ha propuesto un enfoque híbrido denominado análisis temático integrado narrativo (NITA), que combina métodos tradicionales con nuevas capacidades tecnológicas [16]. Sin embargo, incluso este tipo de soluciones requieren supervisión humana constante para asegurar que los hallazgos reflejen juicios interpretativos genuinos más que meros patrones algorítmicos.

Además de las limitaciones técnicas, existen consideraciones éticas que complican aún más la adopción de IA en investigaciones académicas cualitativas. Los modelos de IA están entrenados con conjuntos de datos históricos que a menudo contienen sesgos raciales y de género inherentes, lo que podría perpetuar prejuicios en los resultados generados por estas herramientas [14]. Por ejemplo, Friese (2025) argumenta que el uso indiscriminado de IA para recuperar e interpretar datos podría reemplazar efectivamente procesos tradicionales si no se maneja con transparencia [16]. Esta falta de claridad ética está exacerbada por la ausencia de políticas institucionales claras; menos del 20% de las principales universidades de EE.UU. cuentan actualmente con regulaciones específicas sobre el uso

responsable de IA en investigación [16]. Como consecuencia, los investigadores enfrentan la responsabilidad de navegar cuestiones éticas relacionadas con la privacidad y el uso de datos, subrayando la necesidad urgente de normativas más estrictas hacia mediados de 2025.

Otro aspecto relevante es la división generacional observada en la percepción del uso de IA en investigaciones cualitativas. Mientras que los investigadores jóvenes valoran la capacidad de estas herramientas para mejorar la eficiencia en el manejo de grandes volúmenes de datos, los investigadores experimentados expresan escepticismo sobre su capacidad para preservar la reflexividad y el análisis interpretativo profundo característico de este campo [14]. Este contraste pone de manifiesto una brecha epistemológica fundamental: la dependencia excesiva de herramientas automatizadas podría llevar a un retorno a paradigmas positivistas que priorizan procesos repetibles sobre interpretaciones subjetivas [14]. Para evitar esta tendencia, será crucial desarrollar marcos híbridos que equilibren la eficiencia computacional de la IA con el rigor interpretativo humano, asegurando que las innovaciones tecnológicas no erosionen los principios fundamentales de la investigación cualitativa.

Finalmente, las disparidades estructurales representan otro obstáculo significativo para la adopción equitativa de IA en la academia. Investigadores de países en desarrollo enfrentan restricciones significativas para acceder a tecnologías avanzadas, lo que podría profundizar las desigualdades económicas y académicas [14]. Este hallazgo enfatiza la necesidad de políticas inclusivas que democratizen el acceso a la IA, promoviendo una distribución más equitativa de sus beneficios tecnológicos hacia 2025. Además, las instituciones académicas deben emitir directrices claras que regulen el uso de IA en la investigación, asegurando transparencia y rendición de cuentas [16]. Estas medidas