

ÉTICA Y TECNOLOGÍA: REFLEXIONES SOBRE SU VINCULACIÓN EN EL PROCESO INVESTIGATIVO

María del Pilar Buitrago Arenas¹

mpba0519@gmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0009-0004-5441-2315>

Institución Educativa

Luis Felipe Gutiérrez Loaiza,

Salamina, Caldas.

Colombia

Dolly Montenegro González²

dollymontenegro92@gmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0009-0003-4623-8188>

Institución Educativa

Román Chica Olaya,

Lórica, Córdoba

Colombia

Recibido: 05/12/2025

Aprobado: 12/12/2025

RESUMEN

Desde los inicios de la masificación de internet y la telefonía móvil hasta la actualidad, los grandes conglomerados sociales han logrado tener a mano tecnologías emergentes como la inteligencia artificial y equipos tecnológicos que han influenciado cada aspecto de la vida; desde lo individual hasta lo colectivo. Si bien lo tecnológico, ha fortalecido e impactado la eficiencia y la capacidad de la investigación a horizontes antes impensables, su extraordinario progreso también ha dado origen a una serie de alternativas éticas complejas que requieren reflexión y análisis. De allí, surge la necesidad de certificar que el avance tecnológico se desarrolle de manera eficaz y responsable, para beneficio de la investigación científica y de la humanidad. En este contexto, el presente artículo tuvo como objetivo analizar de forma crítica la vinculación entre la ética y el uso de la tecnología en el accionar de la investigación científica, con el propósito de encontrar principios y directrices que promuevan prácticas investigativas responsables, transparentes y equitativas frente a los retos éticos que a diario se presentan. Se desarrolló desde la técnica de la investigación descriptiva, con apoyo del paradigma interpretativo y hermenéutico, con el cual se logró fortaleza para analizar la información encontrada a través de la internet y algunos materiales bibliográficos. Transparencia, integridad, privacidad, manejo ético de los datos, colaboración, justicia,

¹ Licenciada lenguas modernas. Maestría en educación

² Licenciada en educación. Maestría en Educación

equidad y toma de consciencia en cuanto a los impactos sociales, son orientaciones fundamentales que deben conducir el trabajo del investigador, interconectado al mundo e inmerso en un desarrollo tecnológico en permanente evolución.

Palabras clave: ética, inteligencia artificial, investigación.

ETHICS AND TECHNOLOGY: REFLECTIONS ON THEIR CONNECTION IN THE RESEARCH PROCESS

ABSTRACT

From the beginning of the widespread use of the internet and mobile telephony to the present, large social conglomerates have had access to emerging technologies such as artificial intelligence and technological equipment that have influenced every aspect of life, from the individual to the collective. While technology has strengthened and impacted the efficiency and capacity of research to previously unthinkable horizons, its extraordinary progress has also given rise to a series of complex ethical alternatives that require reflection and analysis. Hence, the need to certify that technological advancement is carried out effectively and responsibly, for the benefit of scientific research and humanity. In this context, this article aimed to critically analyze the connection between ethics and the use of technology in scientific research, with the goal of identifying principles and guidelines that promote responsible, transparent, and equitable research practices in the face of the ethical challenges that arise daily. The research was developed using descriptive research techniques, supported by the interpretive and hermeneutic paradigms, which provided the strength to analyze information found on the internet and some bibliographic materials. Transparency, integrity, privacy, ethical data management, collaboration, justice, equity, and awareness of social impacts are fundamental guidelines that should guide the work of researchers, who are interconnected to the world and immersed in constantly evolving technological developments.

Keywords: Ethics, Artificial Intelligence, Research.

INTRODUCCIÓN

En las últimas décadas, el impacto que ha tenido el avance tecnológico ha sido muy acelerado. En esa dinámica, se ha transformado de raíz a la sociedad en su conjunto y, de forma particular, la manera en que se piensa, esboza, elabora y desenvuelve la investigación científica. La evolución que ha venido manifestando la tecnología, expresa que se está frente a una novedosa revolución paradigmática que ha redelineado los límites del conocimiento y de la misma forma ha ampliado la capacidad del ser humano para su comprensión y aplicación. Desde la masificación de internet y la telefonía móvil hasta hoy día tener a mano tecnologías emergentes como la inteligencia artificial, los equipos tecnológicos han tomado e influenciado cada aspecto de nuestra vida. Según dice Apprietti (2025):

En el siglo XIX, la Revolución Industrial transformó al mundo con el vapor, el telar mecánico y las cadenas de montaje. ... Esa transición, aunque vertiginosa para su época, fue gradual comparada con lo que estamos viviendo hoy. ... La masificación de la inteligencia artificial (IA) ha desencadenado una transformación equiparable a aquella revolución, pero a una velocidad exponencial (párr.4)

Sin embargo, no ha estado libre de retos y problemáticas. Existen elementos que representan verdaderas provocaciones para el desarrollo tecnológico y están relacionados con aspectos importantes de la vida del ser humano entre los que se pueden destacar: privacidad debido a que, producto del desarrollo tecnológico, se ha convertido en frágil y vulnerable. Desinformación, la cual, ha tomado mucho impulso

dentro del desarrollo del mundo tecnológico, sobre todo en lo referente a las redes sociales y los medios digitales en general, pues no todo lo que se ve y se escucha a través de los medios tecnológicos es verdad. Albornoz (2021).

También han aparecido otros aspectos que son importantes dentro del desarrollo tecnológico de la sociedad y del ser humano, como son las brechas digitales UNESCO (2024). Aun cuando, internet y los medios digitales se han masificado, no todas las sociedades o grupos sociales avanzan al mismo ritmo, incluso las individualidades. Existen inequidades que se dan dentro de esta gran dinámica lo que ha hecho que exista una gran diferenciación entre diversos grupos sociales e incluso entre personas que no cuentan con recursos necesarios y suficientes para obtener los medios tecnológicos.

La tecnología ha reescrito de manera muy especial, las reglas y normas que se venían dando dentro del mundo de la investigación. Los investigadores del medio, han debido cambiar de forma drástica el cómo concebir, diseñar y planear sus estudios. Con tecnologías emergentes como el Big Data y la Inteligencia Artificial (IA), Universidad de Pensilvania (2025), quienes hacen investigación tienen la oportunidad de emitir interrogantes o plantearse cuestiones que antes de este desarrollo tecnológico eran inimaginables. Entre ello se destaca: hacer análisis respecto al comportamiento social a escala masiva, hacer diversas simulaciones que conllevan a la formación o creación de productos nuevos y de mejor calidad como fármacos. Tal como lo describe la Universidad de Pensilvania (2025): “La explosión del Big Data ha redefinido la forma en que los investigadores recopilan, analizan e interpretan la información” (párr.1).

Gracias a la conectividad permanente, se ha podido lograr redes investigativas entre diversas instituciones y también entre individualidades lo que ha llevado a que se de un acercamiento y colaboración interdisciplinaria, permitiendo revisar el estado actual del conocimiento en sus diversas disciplinas, lo que ha dado oportunidad para que los investigadores en todas las áreas del saber puedan traspasar las barreras geográficas y de las diferentes áreas del saber; Unesco (2024). Esta acción, permite que haya un compartir de conocimientos por toda la geografía mundial en tiempo real y ya no se requiere la presencialidad en un solo punto del globo terráqueo. Cada quien, puede hacer sus aportes desde donde se encuentre situado, sin necesidad de trasladarse lo que trae como consecuencia el ahorro de recursos y tiempo.

A través de las diferentes plataformas tecnológicas existentes, se pueden hacer investigaciones tal como lo hacen actualmente las encuestadoras. Al respecto, Ayuso (2022) ha dicho que: “los organismos internacionales han venido poniendo el foco en los últimos años en la relevancia de alfabetizar digitalmente a todos los agentes educativos para que puedan introducir las tecnologías en sus aulas” (párr.2) Acción que además de importante es necesaria.

En efecto, la IA y el aprendizaje automático han revolucionado la forma de hacer análisis. Pues, se ha dejado que los algoritmos identifiquen patrones, hagan predicciones y clasifiquen datos con mayor velocidad y complejidad que superan con creces las capacidades del ser humano (Ayuso, 2022). La investigación producto de estos avances tecnológicos ha debido reinventarse y redefinirse para adaptarse a la velocidad que ha

desarrollado la tecnología a través de los diferentes equipos que son accesibles y que con el uso de métodos tradicionales son inconcebibles.

Si bien lo tecnológico, ha fortalecido e impactado la eficiencia y la capacidad de la investigación a horizontes antes impensables, su extraordinario progreso también ha dado origen a una serie de alternativas éticas complejas que requieren reflexión y análisis profundos y acciones ágiles UNESCO (2024). De allí, surge la necesidad de certificar que el avance tecnológico en la investigación se desarrolle de manera eficaz y responsable, tendente siempre a beneficiar la humanidad en general.

En este contexto, el presente artículo tiene como objetivo general analizar de forma crítica la vinculación entre la ética y el uso de la tecnología en el accionar de la investigación científica, con el propósito de encontrar principios y directrices que promuevan prácticas investigativas responsables, con transparencia y equidad frente a los retos éticos que a diario se puedan presentar. Para lograrlo, se abordarán los siguientes objetivos específicos:

- a) Diagnosticar los principales retos de la ética para el uso de tecnologías emergentes en cada fase del proceso de investigación científica.
- b) Analizar de forma crítica la estrategia que se utilizan en los marcos éticos y regulatorios para lograr su adecuación frente a los alcances de las nuevas tecnologías.
- c) Explorar la influencia de la tecnología en la responsabilidad de quien investiga.

d) Expresar principios y directrices propios de la ética y que estén dirigidos a impulsar una integración responsable y beneficiosa en el uso de la tecnología para la práctica investigativa.

DESARROLLO TEMÁTICO

Seguidamente, se procede a desarrollar cada uno de los objetivos específicos que han sido redactados con miras a profundizar en la ética y la tecnología como elementos importantes para el desarrollo de la investigación.

Diagnosticar los principales retos de la ética para el uso de tecnologías emergentes Las tecnologías emergentes como la inteligencia artificial están transformando de raíz la investigación científica. Estas son tecnologías avanzadas que han demostrado un potencial extraordinario, contribuyendo con quienes hacen investigación científica para que aceleren los hallazgos, optimicen los procesos y generen conocimientos sin precedentes, impulsando avances extraordinarios en la sociedad.

Sin embargo, esta revolución tecnológica no está exenta de profundos inconvenientes éticos. UNESCO, (2024) Desde el diseño inicial de un estudio hasta la comunicación final de sus hallazgos, cada etapa del proceso de investigación se enfrenta a dilemas que impactan la moralidad y la responsabilidad, tanto individual como colectiva. Por ello, es importante diagnosticar los retos éticos que surgen en cada fase, asegurando

que el progreso científico se desarrolle con responsabilidad, justicia y en beneficio de toda la sociedad.

Con este artículo, se pretende identificar y analizar los principales obstáculos éticos que surgen al emplear tecnologías emergentes especialmente la inteligencia artificial, en el ámbito de la investigación científica. Se explorarán de forma sistemática las complejidades que aparecen durante el diseño del estudio, al considerar los sesgos algorítmicos y la transparencia que desde el inicio se debe establecer. La recolección de datos, desde donde se plantean interrogantes, sobre el consentimiento informado y la privacidad a gran escala; el análisis y la interpretación, donde la "caja negra" de la IA y la gestión de correlaciones inciertas demandan una atención especial; y finalmente, la difusión de resultados, que requiere una comunicación con responsabilidad para evitar usos indebidos y mal intencionados.

Al respecto, se señala lo que plantea la Universidad Internacional de Valencia (VIU) (2024), cuando afirma: "La ética en investigación es un pilar fundamental para salvaguardar la integridad y la rigurosidad de los procesos científicos donde los investigadores exploran los confines del conocimiento, siendo la ética quien guía las acciones y decisiones".(p.1). Significa que, la ética es el fundamento de la investigación. A través de ella, se garantiza integridad y rigor de los procesos que se siguen dentro de la investigación científica. La ética guía y orienta a los investigadores, en el recorrido del camino que conduce al conocimiento. Entre sus características más importantes se

menciona que es la encargada de garantizar la verdad y asegurar que cada hallazgo esté en consonancia con los avances sólidos de la investigación.

Al utilizar la ética con bases firmes, los criterios de credibilidad, confirmabilidad y transferibilidad (Guba y Lincoln, 1985), se ponen de manifiesto y se robustecen dentro del desarrollo de la investigación. Al no existir una base ética con solidez, la credibilidad y la fortaleza que pudiera tener algún hallazgo científico, estarían comprometidos. Con lo cual, se pudiera afectar la seguridad de una investigación en su fase final, (Ramírez, 2023). De la misma forma, se afectaría de manera directa los beneficios sociales por los cuales la ciencia lucha y aspira obtener. En esencia, la ética no es un complemento, sino la columna principal, donde se sostiene el andamiaje que soporta toda la estructura investigativa del edificio donde se arma la investigación.

Cuando se hace investigación con el uso de la tecnología (IA, Big Data y otros), no escapa del desarrollo investigativo el uso de los sesgos algorítmicos y la transparencia que desde sus inicios se debe establecer. En ese orden, los sesgos algorítmicos según ESIC Business y Marketing School (2024) son: “Decisiones sistemáticamente desfavorables o favorables hacia ciertos grupos o individuos debido a fallas o características inherentes al diseño o los datos utilizados por un algoritmo” (párr.4) Sin embargo, cuando se desarrollan los algoritmos, se hace con la finalidad de mantener objetividad.

. Otro de los aspectos claves en el desarrollo de la investigación científica, es la recolección de datos. Desde allí, se plantean diversas interrogantes, que destacan sobre

sí mismas: el consentimiento informado y la privacidad a gran escala; el análisis y la interpretación, donde la "caja negra" de la IA y el cometido de las correlaciones inciertas demandan una atención especial. Esos hallazgos, conllevan al investigador a realizar la debida difusión de resultados, que requiere una comunicación con responsabilidad para evitar usos indebidos y mal intencionados en la utilización de los datos que produzcan hallazgos relevantes y se pueda hacer uso de la auditabilidad y confirmabilidad (Gubba y Licoln, 1985), sin contratiempos y haciendo sólidos los conocimientos.

Es por ello que, el investigador, debe tomar los datos de primera mano, haciendo vinculaciones directas con los informantes clave y con el objeto de estudio; para proceder a realizar el análisis respectivo, haciendo uso de la Epojé (Husserl, 1992) y eliminando cualquier prejuicio que pudiera sesgar los datos y en consecuencia los resultados. En ese respecto, como dice Juca-Maldonado (2023): "Los documentos o escritos provenientes de hallazgos y formulados por la IA pueden tener un contenido más estructurado y menos subjetivo que los escritos por un ser humano". (p.5). Sin embargo, no puede dejarse de lado la intervención del investigador puesto que es quien maneja y produce la idea de investigación y debe utilizar la IA como un instrumento de apoyo, que da mejor acabado a la idea que se busca manifestar.

En términos generales, los hallazgos y conclusiones de una investigación serán de mayor relevancia cuando se dejen de lado los diversos sesgos y se construya con objetividad el discurso o constructo con el cual se pretende mostrar una verdad, según sea el desarrollo investigativo. En ese orden de ideas, la IA ha dicho Juca-Maldonado

(2023), debe utilizarse para reflejar mejoras que el investigador no alcance a hacer y que permitan la elaboración del discurso teórico con mayor solvencia y que se pueda mejorar en esencia la forma de la investigación. Pues, con la IA, se pueden presentar menos errores ortográficos y gramaticales, Juca-Maldonado (2023). También pueden contener información más precisa y detallada, según sea el uso que haga el investigador.

Por ello, todos estos aspectos se deben considerar, sin dejar de lado el uso de la ética y la efectividad por parte de la IA, que conlleve a la publicación de resultados. Sin embargo, dice Juca-Maldonado (2023), es importante tener en cuenta que la IA, "... no tiene la capacidad de generar ideas originales o creativas, por lo que los artículos redactados por una inteligencia artificial pueden ser menos innovadores o creativos que los de un ser humano" (p.5). Es una acción que se debe considerar a la hora de dar a conocer resultados o constructos pues quien debe ser el centro del estudio es el investigador y la IA, debe usarse como herramienta de apoyo. También, hay quienes afirman que la IA, no puede sustituir por completo el pensamiento crítico y la creatividad del ser humano, pues como dicen (Gendron et al., 2022), el uso de la IA, podría fomentar plagios y falta de originalidad.

Otro punto importante a tener en cuenta es garantizar la privacidad y la seguridad de los datos utilizados por la inteligencia artificial. En ese sentido, La Universidad Internacional de Valencia (VIU) (2024) ha manifestado que: "Los derechos de imagen, la privacidad de los datos utilizados y la posible vulneración de las leyes en vigor exigen una formación específica para evitar posibles sanciones" (párr.18). Son muchos los

países que hoy día trabajan para formular leyes que permitan la regularización de la IA. Tal movimiento se da tanto en países desarrollados como en países subdesarrollados.

Puesto que, la inteligencia artificial (IA), plantea tanto oportunidades como retos para buscar privacidad y seguridad en los datos. Asimismo, la IA puede ayudar a proteger los datos tanto de personas como de grupos, a través de la aplicación de fórmulas que permitan detectar de manera rápida y temprana cualquier tipo de amenazas y de la misma forma proceder a realizar dentro de la automatización, procesos de seguridad Morales (2021). Sin embargo, también existe la opción, mediante la cual, los sistemas de IA pueden recopilar y analizar enormes volúmenes de datos personales.

Tal como dice Murrugarra (2024):

Ese uso excesivo de datos implicaría un gran desafío para el principio de limitación del propósito de recopilación de datos, puesto que, esta tecnología posee la habilidad de inferir, a partir de los datos, un significado más amplio de aquel por el cual fueron recolectados en un inicio. (p.5)

Significa que, el uso excesivo de datos, en especial con las tecnologías que se han referido y que tienen la capacidad de deducir significados de mayor amplitud, tomando aquellos datos que han sido inicialmente recopilados, deja en evidencia un reto muy significativo que podrá influir en el principio tendente a limitar el propósito de recopilación de datos. Blázquez (2022). En esencia, se afirma que, los medios tecnológicos utilizados para la recopilación de información tendente a un fin determinado, pueda ser interpretada y utilizada para otros fines que escapen al propósito inicial. Son

acciones que ponen en riesgo el fin último para el cual fueron concebidos los datos desde sus inicios.

Murrugarra (2024) ha dicho: “No obstante, con la creciente recopilación de datos personales mediante plataformas digitales, y con el uso de IA, es importante que se cuente con nuevas medidas de seguridad” (p.5). Ello debido a que, las que existen en la actualidad no son suficientes y se deben reemplazar, por nuevas normativas para que abarcar con fundamento todo el desarrollo de la IA. (Sebastián, 2023).

La inseguridad que puede ocurrir en el desarrollo de la investigación científica, puede incurrir en el hecho que la investigación se enfoque solo en aquello que es fácil de medir haciendo uso de la tecnología. Se puede, dejar de lado y descuidar aspectos fundamentales para lograr mejor impacto; como son elementos de carácter cualitativo o también algunos problemas complejos que son difíciles de adaptar a un análisis numeroso de datos. Con ello, se puede estar ante una acción que puede entorpecer y minimizar la relevancia social de la investigación.

Seguidamente, se procede a realizar un análisis crítico respecto a las estrategias que se utilizan en los marcos éticos y regulatorios para lograr su adecuación frente a los alcances de las nuevas tecnologías en la investigación. Al proceder con el desarrollo de este objetivo, es necesario tener claridad debido a los esfuerzos que se han venido haciendo para adaptar tanto los marcos como la celeridad y la naturaleza transformadora de la tecnología que, en su acontecer diario, exceden permanentemente, la capacidad de respuesta que los diferentes organismos sociales pueden dar en su afán regulatorio

Comisión Europea (CE) (2024). Debido a ese proceso tan dinámico y cambiante, siempre se deja de lado, importantes espacios que en lo sucesivo se convierten en vacíos legales y comprometen diversos principios formales y éticos que son fundamentales en el desarrollo y aplicación de la IA

Es importante considerar que, la llegada de nuevas tecnologías, especialmente la inteligencia artificial y el análisis de grandes volúmenes de datos, han transformado de raíz el horizonte de la investigación. Por ello, requieren de una revisión crítica y permanente de los marcos éticos y regulatorios para su debida actualización UNESCO (2024). Sin embargo, se debe considerar que la forma tan abrupta y veloz con que ocurren los hechos en el mundo de la tecnología, generalmente supera la capacidad propia de las leyes y las normativas para tener una adaptación acorde con las necesidades que se plantean a diario, Murrugarra (2024) Por ello, son muchas las ocasiones en las que se generan desequilibrios con tendencia a trastocar principios básicos y de gran fundamento como son: privacidad, consentimiento informado y equilibrio entre innovación y protección de derechos.

Por ello, la principal estrategia que se ha venido tratando de adaptar al revisar y conocer los marcos éticos y regulatorios es la de tratar de ser "tecnológicamente neutrales". Acción que es de alta importancia, debido a que se busca establecer normas y principios tendentes a una generalidad para que se puedan aplicar a diferentes tecnologías, en lugar de legislar sobre una única tecnología que podría quedar obsoleta en un tiempo perentorio y rápido. Si bien se hace uso de un enfoque que sea flexible,

tiene limitantes que radican en las singularidades que puede presentar cada nueva tecnología.

Es relevante también, considerar lo relacionado con la privacidad. en los países europeos, se han establecido normativas como es el caso del: “Reglamento (UE) 2024/1689 por el que se establecen normas armonizadas sobre inteligencia artificial es el primer marco jurídico global en materia de IA en todo el mundo. El objetivo de las normas es fomentar una IA fiable en Europa” (Comisión europea, 2024, párr.2). Sin embargo, la brecha se exterioriza en la confusión que se pudiera presentar a través de los algoritmos de IA, que pueden inferir datos nuevos o categorías sensibles al hacer uso de datos que pudieran verse como de apariencia inofensiva.

Los marcos normativos que se buscan implementar en la actualidad, batallan por tener claridad en la forma como se puede definir y aplicar la privacidad en la medida en que los datos dejan de ser personales de manera explícita. Murrugarra (2024). Puesto que, de acuerdo a los avances existentes, la privacidad y utilidad de los datos fácilmente puede ser revertida, al hacer uso de técnicas avanzadas en las que se puede lograr una reidentificación de los datos.

En este desarrollo tecnológico, el consentimiento informado es otra base fundamental que puede verse desafiado e intervenido. Pues como estrategia, desde tiempos remotos, los participantes de la investigación deben ser plenamente conscientes de los riesgos y beneficios que pueden acarrear al ser partícipes de una investigación. Sin embargo, en el desarrollo de las nuevas tecnologías, debido a lo complicado y a la

evolución constante de los sistemas, es muy difícil decir de manera categórica y firme la forma cómo se utilizarán los datos y qué derivaciones pudieran ocurrir.

Se discute, en la actualidad, si un "consentimiento dinámico" o un "consentimiento por fases" podría ser una solución, pero esto añade una capa de complejidad y responsabilidad al participante que no siempre es realista. Al respecto, Koplin et al (2022) afirman que:

... el consentimiento es plenamente informado cuando ..., el participante en una investigación capacitado (o competente) a quien se le ha informado completamente y que comprende plenamente toda la información revelada, acepta voluntariamente el tratamiento o la participación sobre esta base. (párr.2)

Esta es una acción que se debe cumplir y que al hacer uso de la IA es difícil develar la responsabilidad que debe asumir el participante cuando está involucrado en el desarrollo de la investigación. Por ello, el consentimiento informado, según Koplien et al (2022) debe ser evaluado, basado en cuatro objetivos: respeto a la autonomía, promover la autonomía, promover el bienestar y preservar la confianza.

En ese mismo camino, se puede afirmar que las diferencias existentes entre quienes fungen como desarrolladores tecnológicos y quienes participan como usuarios o están inmersos en una investigación, existen brechas profundas que diferencian con alto margen las actuaciones dentro del quehacer investigativo. Los horizontes éticos

tendientes a la regularización buscan atenuar las diferencias y para ello hay exigencias para que exista transparencia.

Se debe manifestar que, existe una brecha importante que se da en la aplicación de los horizontes éticos. A menudo, las regulaciones se dan después de ocurridos los hechos, cuando se refiere de buscar respuestas a problemas éticos que ya han sido manifiestos en el desarrollo y aplicación de los instrumentos tecnológicos. Se trata de buscar solución a problemas que, desde el punto de vista ético, ya han acontecido. Situación que ocurre, debido a la rapidez con que viene dándose la innovación tecnológica, Llamas et al. (2022). Por ello, se requiere de una orientación que sea más proactiva y tendente a adelantarse a los posibles conflictos para que establezca regulaciones, adelantándose a la acción mediante la cual las tecnologías llegan a generalizarse. Hace falta organismos que tengan el conocimiento técnico y que puedan regular y supervisar de manera adecuada los eventos tecnológicos que se ponen de manifiesto para el ser humano.

Sin embargo, debe existir un equilibrio, el cual es fundamental, para impulsar la innovación y proteger los derechos individuales es un gran reto que se da a diario. Las estrategias que se utilizan para determinar las regulaciones a menudo lo hacen sobre lo que ya existe y tratan de prever para nuevas tecnologías construyendo normas que no son firmes, sino que quedan en experimentación mientras se logra el control de los riesgos, Llamas et al. (2022). Al respecto, la elaboración de un instrumento jurídico que no cubra los diversos aspectos legales del desarrollo tecnológico, trae consigo

inestabilidad y confusión para los usuarios y el desarrollo de las bases legales seguirá teniendo limitaciones.

Es importante acotar también que, los horizontes o marcos éticos y regulatorios son, casi siempre, de alcance nacional o regional (Se exceptúa la UE). Esta acción permite que las normas sean diferentes para cada país, lo que puede crear sesgos importantes debido a estrategias que se puedan imponer, donde en algunos países haya más restricciones que en otros CE (2024). Tal regulación, puede permitir la evasión de la protección de los datos y normas jurídicas más estrictas que se puedan imponer en otros países, Murrugarra (2024). Se hace necesario, la integración internacional de normas, principios éticos y leyes de protección para los datos. Se puede decir que es otra brecha crítica que está sin resolver.

Asimismo, la estrategia respecto a la responsabilidad y la rendición de cuentas es esencial. Los horizontes o marcos éticos y normativos buscan colocar responsabilidades bien definidas a quienes cumplen la función de desarrolladores, usuarios y vigilantes de las tecnologías. Sin embargo, lo complejo que son las cadenas de datos y el uso de sistemas independientes de IA obstaculizan la atribución de responsables, cuando no se dan las cosas o no se cumplen las estrategias. En ese camino Khan (2024) dice que:

Tanto los responsables del tratamiento de datos (quienes determinan la finalidad y los medios del tratamiento de datos) como los encargados del tratamiento de datos (quienes tratan datos en nombre de un responsable) están obligados a garantizar la seguridad de los datos personales. (p.7)

Tal acción desestabiliza la fortaleza que pudieran tener quienes puedan ser víctimas de atentado o violación a la privacidad o de inconvenientes que puedan derivarse de investigaciones que busquen resolver problemas y a su vez quieran reparar los daños causados. Si bien las estrategias actuales en los marcos éticos y regulatorios buscan asumir los retos de las nuevas tecnologías en la investigación, persisten brechas que son reveladoras. La adaptabilidad debido a la velocidad tecnológica, la oscuridad algorítmica, la complicación del consentimiento informado y la necesidad de una cooperación e integración internacional más sólida son limitaciones decisivas que deben prevalecer para garantizar privacidad, autonomía y un equilibrio justo entre el avance de la investigación y la ciencia.

Seguidamente, se busca, explorar la influencia de la tecnología en la responsabilidad de quien investiga- El auge y los cambios que se han venido dando en el desarrollo tecnológico, han revolucionado la forma en que se realizan investigaciones inmersas en la ciencia y tendentes a fortalecer la Academia. Cada elemento del proceso de investigación, desde el acceso al conocimiento hasta la recogida y análisis de datos, pasando por el análisis, los hallazgos y la comunicación de resultados, ha sido radicalmente influenciado por el uso de herramientas tecnológicas.

Al respecto, se afirma que: la tecnología no es una herramienta, sino un acelerador que requiere una revisión continua de los principios éticos, la transparencia, la integridad y la acción social de la ciencia. La disponibilidad y el control de la información es uno de los instrumentos más indiscutibles de la tecnología. A través de los vastos recursos de

información que ofrece internet y sus capacidades de búsqueda, las bibliotecas y universidades han debido cambiar su estrategia de atención al investigador y al estudiante y han girado hacia la democratización del conocimiento a una escala difícil de imaginar para cualquier generación anterior.

Producto de esta acción, el investigador, ya no está confinado a los fondos físicos de una biblioteca; sino que, puede acceder a millones de artículos, libros y datos de todo el mundo. Sin embargo, una vez tiene acceso a los caudales enormes de información, viene la acción de determinar que es lo conveniente y productivo y que es lo incierto. Pues necesario conocer lo verosímil de lo inverosímil. Debido al alto tráfico de información falsa y desinformación hace más que importante que el investigador se maneje con sumo cuidado, que se desplace con mucha cautela y que haga una evaluación de las fuentes de manera crítica para que no difunda datos falsos.

Es importante que el investigador, una vez se encuentre inundado de información desde la diversidad de fuentes que viajan por la web, debido al fácil acceso puede ser presa de una estrategia de copia, que se puede convertir en tarea muy fácil. Por ello, entra en juego, la acción que como investigador debe asumir al ser consciente para reconocer el trabajo del otro cuando se procede a citar y hacer uso del trabajo perteneciente e otro investigador. Por tanto, mencionar que incluso, el software de detección de plagio virtual, es incapaz de substituir la responsabilidad ética de quien hace investigación. Por ello, los avances tecnológicos han inundado todos los límites de los

dominios para la recolección y análisis de datos de manera que hace apenas unos pocos años eran inimaginables.

Desde este contexto, el investigador debe asegurarse de recolectar, almacenar y procesar datos de manera ética, proporcionando anonimato y confidencialidad siempre que se solicite, y obteniendo el consentimiento informado de los participantes. La transparencia en cuanto al uso de datos y las medidas de seguridad no se puede evitar. Además, el análisis de la inteligencia artificial (IA) es eficaz, pero con ese gran poder debe venir una gran responsabilidad: si va a confiar la vida a algoritmos, es necesario saber cuáles son los posibles sesgos y se deben alimentar con una estrategia de datos que no permitan recoger y ampliar los sesgos ya son conocidos y están inmersos en la sociedad.

Es importante dar a conocer también que la tecnología ha sufrido cambios profundos, y ha permitido que las formas existentes para comprender y compartir hallazgos de investigación se hayan transformado. Pues, las plataformas de colaboración en línea, las videollamadas y el software de gestión de proyectos permiten que equipos de investigación de diferentes partes del mundo colaboren sin barreras aparentes. Esto impulsa la interdisciplinariedad y, al hacerlo, el progreso científico.

Sin embargo, el deber de quienes hacen investigación y utilizan los elementos tecnológicos deben hacer reconocimiento a todos aquellos que tengan participación y de la misma forma manejar las coautorías de manera equitativa, se convierte en una acción de mayor complejidad. En cuanto a la difusión de hallazgos, los editores de acceso

abierto, los archivos de preimpresión y las redes sociales científicas han nivelado el campo de juego y han hecho que los resultados de la investigación estén disponibles para una audiencia que hace presencia dentro de la globalidad mundial. Esta visibilidad que ha sido añadida conlleva a la tarea de presentar resultados de manera clara, honesta y accesible, tanto para la comunidad científica como para el público en general.

Al respecto, la investigación y la responsabilidad social, se han activado con el impacto social de la investigación. La ética es un elemento esencial en la consolidación de un espíritu científico que sea garante de objetividad. Los científicos no pueden permitirse no pensar en el impacto de su investigación. En esa vía, Flórez (2024) dice que: "... A medida que la IA y otras tecnologías rompen fronteras, se hace evidente la urgente necesidad de una ética tecnológica robusta y reflexiva. Esta ética no solo debe considerar las capacidades tecnológicas, sino también las implicaciones morales y sociales ..." (párr.6). Significa que debe existir un diálogo permanente desde la ética, la legislación y la actuación de la sociedad.

Así, en una era de tecnología, la responsabilidad del investigador de rendir cuentas por los recursos públicos utilizados y de justificar la investigación con base en que podría abordar potencialmente problemas globales (clima, salud pública, etc.) también son factores importantes. La tecnología ha transformado el espacio de acción para la investigación científica, proporcionando nuevos medios para generar conocimiento. Flórez (2024) afirma que: "Al hacerlo, nos invita a contemplar cómo nuestras decisiones pueden dar forma a un futuro que no solo respete la diversidad

cultural y biológica, sino que también enriquezca el tejido social” (párr.7). Pero este poder, lleva consigo, una carga de obligaciones éticas y prácticas que son más desafiantes y urgentes que nunca.

Al respecto, se debe considerar, entre los primordiales principios el de la transparencia. La Agencia Española de protección de datos (AEPD) (2023) dice que: La transparencia en términos de la propuesta AIA es la información que proveedores de sistemas de IA destinan a los usuarios, entendidos como entidades que despliegan estos sistemas. (párr.1). Se afirma que es uno de los principios centrales que se deben asumir para un buen desarrollo de la IA y los Big Data, al estar involucrados en el desarrollo social desde todos los ámbitos. Para ello, las leyes son indispensables pues deben garantizar un tipo y un nivel de transparencia que sea adecuada y así tanto usuario como proveedor deben cumplir las obligaciones oportunas previstas. (AEPD)(2023)

Aunado a este principio, de transparencia, está también la rendición de cuentas. Significa que todos los actores involucrados deben tanto en la investigación científica como en la investigación y el desarrollo tecnológico, deben tener claridad respecto a la utilización de herramientas tecnológicas. En especial, aquellas que están vinculadas con la inteligencia artificial, de la cual se puede hacer uso en todas las etapas del proceso investigativo. Para incrementar el efecto de la IA (en la rendición de cuentas), dicen Sánchez et al (2025): “... es necesario robustecer las normativas en materia de salvaguarda de datos, la protección y acceso a la información y la supervisión de sistemas automatizados (p.8). De la misma forma, debe existir seriedad y transparencia

en el origen de los datos, los algoritmos que se utilicen y las posibles restricciones o sesgos que puedan derivarse del uso de la tecnología.

Equidad y no discriminación; se requiere una gestión de la tecnología, desde lo ético, para no permitir que haya sesgos que conlleven a realizar acciones no adecuadas y que puedan afectar a algunos de los involucrados en el proceso de la investigación. Si la ética, no se usa con criterios responsables, los sesgos pueden fomentar, nuevas formas de discriminación. Por ello, es fundamental que quienes investigan estén seguros de las herramientas que se utilizan desde la mirada de la tecnología, por lo que se debe cuidar que de las mismas no se desprendan desigualdades, de ningún tipo, entre los usuarios. Al respecto, es necesario hacer una valoración profunda y crítica de los diversos datos obtenidos a través de los diversos algoritmos a fin de encontrar sesgos y subsanar las diferenciaciones sociales que pudieran ocurrir.

Otra de las directrices fundamentales en el proceso de investigación científica y su vinculación con las tecnologías emergentes, se corresponden con, la protección de la privacidad y la seguridad de los datos. Según lo dicho por Flórez (2024):

... refleja un esfuerzo global por desarrollar un marco ético coherente que considera aspectos como la privacidad, la justicia, la autonomía y la transparencia. La diversidad de estos enfoques plantea la necesidad de una convergencia en valores y normas éticas, de modo que las guías puedan ofrecer una base sólida para la implementación ética de la tecnología en el ámbito global. ..., sin perder de vista los principios universales de equidad y justicia. (p.49)

En lo que se corresponde con la era digital, afirmando lo dicho por el autor, la investigación persistentemente utiliza grandes volúmenes de datos que son sensibles. Se debe adoptar una acción proactiva para minimizar riesgos y salvaguardar la información. Hay otros elementos que también se deben considerar entre los principios, ellos son: responsabilidad social e impacto a largo plazo. Son elementos que deben estar inmersos en cada investigación y deben orientar todas aquellas ideas que sean tendentes a incorporar la tecnología como fundamento.

CONCLUSIONES

Se concluye que: la transparencia y rendición de cuentas, la integridad, la privacidad, el manejo ético de los datos, la colaboración, la justicia, la equidad y la toma de consciencia en cuanto a los impactos sociales, son orientaciones fundamentales y su atención debe conducir el trabajo del investigador en este mundo interconectado en el que vive inmerso en un desarrollo tecnológico que evoluciona cada día. Es necesario, que se fomente un diálogo abierto y expedito, que involucre a la sociedad respecto a las diversas implicaciones éticas en las cuales pudiera estar sumida la investigación en su vinculación con el desarrollo tecnológico.

La ética, tanto en la investigación tecnológica como en la investigación científica, no es un mero cumplimiento de normas, sino un compromiso continuo en la indagación, búsqueda y exploración del conocimiento de manera que contribuya genuinamente al

bienestar individual, social y en general de la humanidad. Por ello, la IA se debe utilizar como palanca de reforzamiento que contribuye a la búsqueda de la verdad.

Se destaca también, la acción mediante la cual la IA, puede coadyuvar para que se desarrollen mecanismos que mantengan la privacidad y la seguridad de los datos y la información que se obtenga. Es necesario, para tal fin, contar con expertos que puedan contribuir en la aplicación de estrategias y crear programas que se puedan implementar para el resguardo de la data y lograr privacidad y confianza.

En las circunstancias de vida actual, es casi imposible detener los adelantos de la tecnología y los cambios que produce en la vida y el vivir de los seres humanos y las diversas áreas del saber que se desarrollan a través de la ciencia y la investigación. Son muchos los adelantos que afectan de directamente el quehacer diario y modifican el diario transitar por la vida. Por ello, solo queda evolucionar, para adaptarse a los múltiples cambios y en la medida en que ocurran los avances y se den las posibilidades trascender para modificar la forma de enseñar y aprender y así, en el transcurrir del tiempo, haya mayores beneficios.

REFERENCIAS

- Abou-Foul, M., Ruiz-Alba, J. L., & López-Tenorio, P. J. (2023). The impact of artificial intelligence capabilities on servitization: The moderating role of absorptive capacity-A dynamic capabilities perspective. *Journal of Business Research*, 157.
- Albornoz, M.M. (2021). El titular de datos personales, parte débil en tiempos de auge de la Inteligencia Artificial. ¿Cómo fortalecer su posición? *Revista IUS*, 15(48), 209-242. <https://doi.org/10.35487/rius.v15i48.2021.715>
- Ayuso-del Puerto, D., y Gutiérrez-Esteban, P. (2022). La inteligencia artificial como recurso educativo durante la formación inicial del profesorado. *RIED-Revista Iberoamericana de Educación a Distancia: España*. <https://doi.org/10.5944/ried.25.2.32332>
- Blázquez Ruiz, F. J. (2022). Riesgos para la privacidad en la aplicación de la inteligencia artificial al ámbito biosanitario. Implicaciones éticas y legales. *Anales de la Cátedra Francisco Suárez*, (56), 245-268. <http://dx.doi.org/10.30827/ACFS.v56i0.21677>
- Comisión Europea (2024). Ley de IA. <https://digital-strategy.ec.europa.eu/es/policies/regulatory-framework-ai#:~:text=El%20Reglamento%20de%20IA%20%5BReglamento,IA%20en%20todo%20el%20mundo>
- Díaz Subieta, Luz Bety. “El uso de la inteligencia artificial en la investigación científica” *Revista Historia de la Educación Latinoamericana* vol.26 no.43 (2024). Uniminuto: Colombia
- ESIC University. (2024). ¿Qué es un sesgo algorítmico y cómo se produce? Ejemplos. <https://www.esic.edu/rethink/tecnologia/que-es-un-sesgo-algorimico-y-como-se-produce-ejemplos-c>
- Flórez, G. (2024). Esbozo para una perspectiva integral sobre la ética en el contexto del determinismo tecnológico. *Trilogía Ciencia Tecnología Sociedad*. Universidad del Atlántico: Colombia. <https://doi.org/10.22430/21457778.3128> <https://revistas.itm.edu.co/index.php/trilogia/issue/view/141>

- Gendron, Y., Andrew, J., & Cooper, C. (2022). The perils of artificial intelligence in academic publishing. *Critical Perspectives on Accounting*, 87. <http://www.scielo.org.co/pdf/rhel/v26n43/0122-7238-rhel-26-43-253.pdf>
<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1045235421001301>
- Gubba, E y Lincoln, Y. (1985). *Investigación naturalista*. Berverly Hills, SAGEM: USA.
- Husserl, E. (1992). El artículo “fenomenología”. En: *Invitación a la fenomenología*. Barcelona: Paidós, 35-73. https://www.google.co.ve/books/edition/Invitaci%C3%B3n_a_la_fenomenolog%C3%ADa/LDqKazVXtuIC?hl=es-419&gbpv=1&pg=PA9&printsec=frontcover
- Juca-Maldonado, F. (2023). El impacto de la inteligencia artificial en los trabajos académicos y de investigación. *Revista metropolitana de ciencias aplicadas*, 6.: Ecuador. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=721778121031>
- Khan, T. (2024). Violaciones de datos y responsabilidad en la era de la IA: ¿Quién es responsable? <https://thebarristergroup.co.uk/blog/ai-data-breaches-and-liability-whos-responsible>
- Koplin, J.; Gyngell, C.; Savulescu, J.; Vears, D. (2022). Pasando del consentimiento informado «totalmente» al consentimiento informado «adecuadamente» en genómica: el marco PROMICE. <https://doi.org/10.1111/bioe.13027>
- Llamas, J.; Mendoza, O. y Graff, M. (2022). Enfoques regulatorios para la inteligencia artificial (IA). *Revista chilena de derecho*: Santiago de Chile. <https://dx.doi.org/10.7764/r.493.2>
- Morales Cáceres, A. (2021). El impacto de la inteligencia artificial en el Derecho. *Advocatus*, (039). <https://doi.org/10.26439/advocatus2021.n39.5117>
- Murrugarra, B. (2024). Inteligencia artificial y privacidad en internet: amenazas para los datos personales de los usuarios. *Revista Científica Multidisciplinaria Ogma*, 3(2): Ecuador <https://doi.org/10.69516/9dp8ap45>
- Ramirez Autrán, R. (2023). Sesgos y discriminaciones sociales de los algoritmos en Inteligencia Artificial: una revisión documental. *Entretexos*. <https://doi.org/10.59057/iberoleon.20075316.202339664>

REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA

- Sánchez, P.; Belduma, R.; Ovelar, W. y Jaramillo, María (2025). Implementación de la inteligencia artificial: un impacto en la transparencia y rendición de cuentas en la gestión pública. <https://atenaeditora.com.br/catalogo/post/implementacion-de-la-inteligencia-artificial-un-impacto-en-la-transparencia-y-rendicion-de-cuentas-en-la-gestion-publica>
- Sebastian, G. (2023). Privacy and Data Protection in ChatGPT and Other AI Chatbots: Strategies for Securing User Information. *International Journal of Security and Privacy in Pervasive Computing (IJSPPC)*, 15(1), 1-14. <http://doi.org/10.4018/IJSPPC.325475>
- UNESCO (2025). La alfabetización en IA y la nueva brecha digital: un llamado global a la acción. <https://www.unesco.org/en/articles/ai-literacy-and-new-digital-divide-global-call-action>
- UNESCO (2024). El uso de la IA en la educación: decidir el futuro que queremos. <https://www.unesco.org/es/articles/el-uso-de-la-ia-en-la-educacion-decidir-el-futuro-que-queremos>
- UNESCO (2024). Ética de la inteligencia artificial. Foro global sobre la IA 2024. <https://www.unesco.org/es/artificial-intelligence/recommendation-ethics>
- Universidad Internacional de Valencia (VIU) (2024). Ética en investigación: Principios, retos y futuro. Universidad de Valencia: España. <https://www.universidadviu.com/co/actualidad/nuestros-expertos/etica-en-investigacion-principios-retos-y-futuro>
- Universidad internacional de Valencia (VIU). (2024). Inteligencia artificial: ventajas y desventajas. <https://www.universidadviu.com/es/actualidad/nuestros-expertos/inteligencia-artificial-ventajas-y-desventajas>