



Artículo de revisión de tema

Reflexiones sobre la investigación mediada por TIC e Inteligencia Artificial

*Reflections on research mediated by
ICT and Artificial Intelligence*

*Reflexões sobre pesquisas mediadas por
TIC e Inteligência Artificial*

CLARA TATIANA VERNEY LATORRE¹ - CLAUDIA ANDREA PAREDES ROSALES²
MABEL GORETTY CHALA TRUJILLO³

Recibido: 16/08/2024 – Aprobado: 01/11/2024 - Publicado: 30/12/2024

Para citar este artículo:

Verney-Latorre, Clara Tatiana; Paredes-Rosales, Claudia Andrea; Chala-Trujillo, Mabel Goretty (2024)
Reflexiones sobre la investigación mediada por TIC e Inteligencia Artificial
Tempus Psicológico, 8(1) - ISSN: 2619-6336
DOI: <https://doi.org/10.30554/tempuspsi.8.1.5188.2025>

1 Universidad Nacional Abierta y a Distancia UNAD Correo: clara.verney@unad.edu.co
ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2457-1396>

2 Universidad Nacional Abierta y a Distancia UNAD Correo: claudia.paredes@unad.edu.co
ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1420-9182>

3 Universidad Nacional Autónoma de México Correo: mabel.goretty@iztacala.unam.mx
ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7183-1723>

Resumen

La investigación facilita el desarrollo de estrategias para abordar las necesidades de una comunidad, requiriendo del investigador competencias y habilidades para asegurar rigurosidad y ética. Este documento explora cómo las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) y la Inteligencia Artificial (IA) se integran en el rol académico de los docentes, especialmente en la investigación. Se realizó una búsqueda bibliográfica centrada en nuevas fuentes de información, con criterios como investigación, TIC, IA, competencias y ética. La investigación profundiza en estos conceptos para identificar la relación entre ellos. Como conclusión se destaca la importancia de la e-investigación y el impacto positivo de las TIC e IA en la educación, subrayando la necesidad de considerar las implicaciones éticas.

Palabras clave: *investigación, tecnología de la comunicación, ética de la ciencia, inteligencia artificial, competencias.*

Abstract

Research facilitates the development of strategies to address community needs, requiring researchers to have the competencies and skills necessary to ensure rigor and ethics. This document explores how Information and Communication Technologies (ICT) and Artificial Intelligence (AI) are integrated into the academic role of educators, particularly in research. A bibliographic search was

conducted focusing on new sources of information, with criteria including research, ICT, AI, competencies, and ethics. The research delves into these concepts to identify their interrelationships. The conclusion highlights the importance of e-research and the positive impact of ICT and AI on education, emphasizing the need to consider ethical implications.

Key words: *research, communication technology, science ethics, artificial intelligence, competency*

Resumo

A pesquisa facilita o desenvolvimento de estratégias para atender às necessidades de uma comunidade, exigindo do pesquisador competências e habilidades que garantam rigor e ética. Este documento explora como as Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) e a Inteligência Artificial (IA) são integradas no papel acadêmico dos professores, especialmente na investigação. Foi realizada uma pesquisa bibliográfica focada em novas fontes de informação, com critérios como pesquisa, TIC, IA, competências e ética. A pesquisa se aprofunda nesses conceitos para identificar a relação entre eles. Em conclusão, destaca-se a importância da investigação eletrônica e o impacto positivo das TIC e da IA na educação, sublinhando a necessidade de considerar as implicações éticas.

Palavras-chave: *pesquisa, tecnologia da comunicação, ética da ciência, inteligência artificial, competências.*

Introducción

Investigar es un proceso profundo y creativo que implica diversas competencias por parte del investigador, requiere su dedicación, raciocinio y a la vez espontaneidad que conlleve a la resolución de preguntas para conocer o ahondar en el objeto (sujeto) de estudio y aportar al descubrimiento de sucesos, modos, relaciones y dinimizaciones del mundo y sus manifestaciones. Investigar es conocer la realidad que es múltiple, abierta e inagotable. Para hacer investigación científica se requiere un proceso de formación y experiencia que abarque el desarrollo de competencias que habiliten al investigador para tal fin y que, además, garantice la aplicación de normas éticas que certifiquen la transparencia del proceso (Ravelo et al., 2019).

Si a esto se le agrega el uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) y la Inteligencia Artificial (IA), la cuestión se complejiza dado que el proceso investigativo requiere un método y la aplicación del rigor científico para que los resultados puedan aportar al conocimiento y contribuir a la solución de problemas relevantes lo cual debe mantenerse aún con la implementación de recursos o herramientas digitales como medios para realizarla sin dejar que empañe la labor creativa del investigador y sus aportaciones genuinas a la producción de conocimiento (Melo-López et al., 2023; Suazo, 2023).

Es bien sabido que las TIC y la IA han transformado el mundo; su uso ha cambiado la forma en que las personas viven, trabajan, aprenden y se comunican, y su impacto ha sido tan profundo que ha obligado a personas, instituciones, comunidades y a la sociedad en general a responder a las necesidades actuales que se suscitan con la inmersión de nuevas tecnologías en la vida humana.

Como muchas otras áreas, la educación y la investigación han sido transformadas por estas tecnologías, que, si se utilizan de manera adecuada, pueden influir favorablemente en el rendimiento académico y las habilidades de estudiantes, docentes e investigadores en los diferentes niveles (Cedeño et al., 2023).

Hoy por hoy, es preciso aprovechar los recursos disponibles y sacarles el mejor partido en beneficio de personas, comunidades, instituciones y sociedad, pues “la investigación representa una base sólida para contribuir al progreso [...] en relación con las innovaciones tecnológicas implementadas en materia de infraestructura, salud, seguridad y energía, entre otras, las cuales permiten garantizar el bienestar social de la población y el desarrollo [...]” (Vallín et al., 2023, p. 8).

Las TIC y la IA en el campo de la investigación, traen cambios paradigmáticos que implican retos en distintos ámbitos, aportando en forma directa a facilitar escenarios

de inclusión social de poblaciones con diversas necesidades y proyectándose como herramientas de transformación e impacto social, haciendo menor la brecha entre ciencia y sociedad, y relacionando factores sociales y tecnológicos (Melo-López et al., 2023).

Es por esto por lo que la ciencia y la tecnología requieren mantenerse articuladas con la finalidad de que la investigación impulse el conocimiento, la innovación y el progreso de las sociedades, creando una cultura investigativa que sea capaz de enfrentar los retos de una sociedad cambiante (Hernández-Belaidés et al., 2023). Esta cultura debe estar basada en paradigmas, valores y metodologías que faciliten la gestión del conocimiento y la innovación. Es así, que la Internet no es solo objeto de estudio sino también un proveedor de instrumentos y herramientas que apoyan la investigación en sus distintos momentos (Montero, 2021).

Al vincular ciencia y tecnología, se habla entonces de *e-investigación*, referida al uso de las TIC y la IA para apoyar formas existentes y nuevas de investigación. En este sentido, se favorecen las diferentes etapas del proceso al utilizar herramientas en el descubrimiento y la actualización del conocimiento. Con recursos de vanguardia, la *e-investigación* puede resultar más desafiante, pero a la vez más atractiva para docentes y profesionales, ya que permite ampliar las redes de conocimiento en comunidades académicas interinstitucionales e internacionales, favoreciendo entornos de aprendizaje colaborativos a nivel local y global, permitiendo acceso a novedosas fuentes e involucrando modos de operar más ágiles y efectivos, así como afrontando diversos desafíos. Se utilizan para esto, herramientas, recursos y servicios disponibles a través de la red global de Internet, lo cual permite manejo de mayor cantidad de información con la prioridad de mantener la calidad y la transparencia (UNAD, 2016).

Por lo anterior, el propósito de este artículo es describir la incursión de las TIC y la IA en la investigación como parte del rol académico de docentes, algunas consideraciones metodológicas y éticas implicadas, así como ciertos retos que impone esta gestión. Para lograrlo, se exponen tres ejes: el primero, relativo a conceptos básicos y generalidades de la investigación mediante TIC e IA, el reconocimiento del término *e-investigación* y la potencia de esta. En el segundo eje, se describen las competencias disciplinares, metodológicas y tecnológicas que deberían evidenciar los académicos para asumir los retos de la *e-investigación* y finalmente se describen los aspectos éticos en este proceso que son similares a la investigación ampliamente conocida pero que instan a asumir los desafíos que impone la incorporación de TIC e IA. Se finaliza con la discusión que fomentan las autoras sobre estos tópicos.

Método

Para alcanzar el propósito del artículo, se realizó una búsqueda bibliográfica, definida por Cordón et al. (2016) como “[...]el procedimiento o el método mediante el cual podemos obtener el conjunto de informaciones y documentos necesarios para resolver cualquier problema de investigación o información que se nos planteen”. (p. 49)

El mismo autor bosqueja el procedimiento mediante una serie de pasos, que se describen a continuación ya aplicados a la estructuración del presente artículo.

Como estrategia, se decidió el foco en la búsqueda documental a través de las nuevas fuentes de información, es decir, en el ámbito digital, buscando inicialmente documentos en idioma español en Google académico y las bases de datos Dialnet, Redalyc y *Researchgate*; y en un segundo momento una búsqueda en idioma inglés, para lo cual se definieron las palabras *research ethics* centrando la pesquisa particularmente en *Google Scholar*.

Como criterios de búsqueda se señalaron, en un primer momento, *investigación y TIC, IA en investigación, competencias para la investigación, ética en investigación*. El período por cubrir en la búsqueda fue de los últimos 10 años, de 2015 a 2024.

Se analizaron los documentos encontrados para luego depurar los resultados acotando la información, seleccionando aquella que se consideró relevante y vinculándola con la experiencia de las autoras en el uso de estas tecnologías en procesos educativos e investigativos. El profeso fue flexible y se adaptó a medida que avanzaba, asegurando la rigurosidad y el aporte al cumplimiento del propósito señalado.

Resultados

En esta sección, se presentan los resultados de la revisión realizada, estableciendo un contexto para una discusión más detallada, que se desarrollará en las secciones siguientes, y ofrece una base para la interpretación crítica de los datos recopilados.

Generalidades y potencia de la E-Investigación

Algunos autores reconocen que el uso de las TIC y la IA en la educación y la investigación brindan una flexibilización y personalización de los procesos, potenciándolos y otorgándoles opciones diversificadas. Esta riqueza y apertura, por supuesto, también atañe a la investigación y al hacerlo, se consiguen muchas ventajas si se minimizan los riesgos y se usan estas tecnologías como medio y no como fin para la investigación (Ravelo et al., 2019; Suazo, 2023).

Los académicos suelen utilizar las TIC y más recientemente la IA para resolver problemas propios de la gestión laboral o de la investigación misma, que sin el uso de estos recursos tecnológicos sería dispendiosa en términos económicos y de tiempo; sin embargo, se corre el riesgo de confundir el medio con el fin, es decir, de llegar a pensar que las herramientas que ofrecen estos recursos son un fin en sí mismas y no un medio para resolver situaciones propias del proceso de investigación, sin tener en cuenta los riesgos que se pueden correr cuando se centran las expectativas en el uso de herramientas tecnológicas (Melo-López et al., 2023). En este sentido, las TIC y la IA, son un medio útil para la búsqueda de información, almacenarla en cualquier momento y desde cualquier lugar, compartir y trabajar colaborativamente y en red, generar y validar hipótesis, comunicar resultados a comunidades científicas y a la comunidad en general, y en últimas, optimizar procesos de diversa índole (Martín et al., 2022; Suazo, 2023).

Para Singh (2021), la investigación de manera rigurosa debe seguir una serie de pasos que pueden recordarse de la siguiente manera:

Paso 1: Identificar y definir el problema de investigación.

Paso 2: Revisión de la literatura.

Paso 3. Formulación de hipótesis.

Paso 4. Diseño de investigación.

Paso 5. Metodología para la recolección primaria de datos.

Paso 6: Llevar a cabo el proceso de investigación.

Paso 7: Preparación de los resultados.

Paso 8: Reporte de los resultados.

De acuerdo con Díaz et al. (2018) en algunos de estos pasos se pueden vincular las TIC como herramientas, incluso desde las etapas iniciales en la búsqueda de la información, la elaboración del marco teórico, el muestreo, la recogida de información, el procesamiento y el análisis de la información, hasta la divulgación de los resultados. Recientemente la IA se vincula también en una amplia gama de disciplinas, desde las ciencias naturales hasta las ciencias sociales, ayudando a los investigadores a agilizar el proceso de descubrimiento, así como a realizar tareas complejas, tediosas o peligrosas para los humanos.

A este respecto, Suazo (2023) expresa que la IA se ha convertido en una fuerza poderosa que transforma el panorama de la investigación científica; su impacto se extiende a diversos frentes, abriendo posibilidades. Algunos de sus usos, se pueden resumir en:

1. Explorando el universo de datos: la IA permite analizar y extraer información valiosa de volúmenes masivos de datos (Suazo, 2023).
2. Generando y validando hipótesis: la IA ayuda a los científicos a formular nuevas ideas y a probar su validez mediante simulaciones y experimentos virtuales (Suazo, 2023).
3. Automatizando y optimizando el trabajo científico: la IA facilita y mejora el trabajo de los investigadores al automatizar tareas repetitivas o complejas, como el control de instrumentos, el manejo de muestras o la gestión de proyectos; además, puede optimizar el uso de recursos, reduciendo costos y tiempo al realizar investigaciones (Suazo, 2023).

De acuerdo con Díaz et al. (2018) tanto las TIC como la IA se utilizan en la actualidad para facilitar las diferentes fases de los procesos investigativos:

- En la selección de la muestra, buscando precisarla e identificarla, puesto que las redes sociales proporcionan un recurso que permite reconocer grupos con intereses compartidos, también para localizar casos que sean requeridos por el investigador. De la misma manera, mediante los recursos tecnológicos es factible lograr la comunicación para obtener la información de la muestra independientemente de la distancia o visualizar datos intuitivamente para comprender los resultados de manera rápida y precisa (Redes sociales: *Facebook*, *Twitter*, *YouTube*, *Liked-In*).
- En la recolección de los datos, se puede recoger información apoyándose en entrevistas individuales y grupales; conservando la imagen y el sonido que permite la repetición de las entrevistas, utilizar *software* con transcripción literal de la información. Para las narrativas e interacciones personales se puede utilizar el video digital y *software* de análisis visual para estudiar patrones comunicativos de interacción verbal y no verbal. También se puede contar con herramientas para incluir anotaciones sobre las imágenes o elaborar mapas mentales a partir de estas.
- En el procesamiento de datos mediante la codificación del material recolectado por medio de aplicaciones que permiten la digitalización de documentos como los procesadores de textos, la creación de base de datos, los editores de imágenes y sonido, el procesamiento de datos estadísticos; además de los *softwares* para el almacenamiento, control y seguridad de los datos así como mensajería instantánea y correo electrónico que facilitan la comunicación en tiempo real o diferido y el intercambio de documentos.

- En el análisis de datos recolectados con alto nivel de confianza y la triangulación de datos mediante técnicas estadísticas, otorgando validez y mayor rigor científico a la investigación.
- En la divulgación de los resultados científicos, facilitan la difusión haciéndolos accesibles a través de la publicación en revistas electrónicas especializadas o indexadas, páginas y sitios *Web*, *blogs* personales o colectivos de los grupos de investigación, repositorios, congresos digitales, entre otros. Los productos audiovisuales constituyen otra de las vías empleadas (Díaz et al., 2018).

La *e-investigación* exige ensanchar el horizonte de sentido para proyectar una cosmovisión ampliada y creativa que permita integrar a la cultura investigativa nuevas concepciones salvaguardando el respeto a las nociones de ser humano, cultura, territorios, identidades y a las formas de interacción que se derivan de estas construcciones.

De este modo, se avanza en la creación de ciberespacios compartidos por comunidades diversas, la denominada cibercultura, la realidad virtual y un ser humano en continua transformación que toca las fronteras entre su realidad construida históricamente, localizada y su posibilidad creciente de ser parte de una cultura más amplia y global (Pérez, 2021).

Frente a la complejidad que surge de un ser humano que se moviliza en múltiples contextos locales, virtuales y globales, es importante buscar que esta integración de las TIC, la IA y la investigación sean herramientas de progreso para que siga emergiendo una sociedad que dé respuesta efectiva y pertinente a las diversas necesidades de sujetos y variadas comunidades, asumiendo los retos de manera adecuada.

Las grandes transformaciones que puede tener la *e-investigación* desde el ámbito global de las realidades económicas, culturales y sociales, implican la búsqueda del desarrollo humano en equilibrio con su entorno, como base del avance de la ciencia y la tecnología para contribuir a elevar la calidad de vida desde una visión global, actuando localmente (Díaz et al., 2018).

La *e-investigación* está transformando el quehacer investigativo, imprimiendo una nueva dinámica a las formas de colaboración, modificando las relaciones de la comunidad científica, otorgando un lugar a las tecnologías para que enriquezcan el proceso; es decir, estas tecnologías imprimen una gran potencia al quehacer investigativo en cada una de sus fases, sin embargo, es indispensable también considerar tanto las competencias que se requieren por parte de los investigadores como las implicaciones éticas que generan cuestionamientos y desafíos, los cuales deben ser resueltos por los investigadores.

Competencias necesarias para realizar E-Investigación

El término competencias se refiere a “una actuación integral capaz de articular, activar, integrar, sintetizar, movilizar y combinar los saberes (conocer, hacer y ser) con sus diferentes atributos” (López-Gómez, 2016, p. 316). Así, ampliar el horizonte en el enlace investigación-TIC-IA precisa de ciertas habilidades, saberes y competencias, que, a modo de ver de las autoras, se catalogarían en: disciplinares, metodológicas y digitales.

Aquellas disciplinares, se refieren a los saberes y prácticas que el investigador debe desarrollar en su área de conocimiento. Estos saberes se despliegan en el proceso formativo y se afianzan con la experiencia.

Las metodológicas, atañen a la investigación como proceso, las comprensiones epistemológicas y teóricas de los diferentes paradigmas, enfoques, diseños, métodos y técnicas y la posibilidad de ponerlas en escena en un proceso investigativo; estas también requieren una formación, pero sobre todo se consolidan con la práctica.

Y si se trata de la *e-investigación*, es prioritario el desarrollo de las competencias digitales que pueden asociarse con competencias de innovación, es decir, capacidad para adaptar y combinar diversidad de herramientas y servicios, adoptar y adaptar nuevas ideas y modelos de amplias fuentes, compartir y discutir temas recibiendo realimentación para hacer ajustes a procesos y desarrollar criterios para argumentar la forma en que se integran (George & Salado, 2019).

George y Salado (2019) rescatan la denominación de estas como competencias tecnológicas investigativas (CTI), y ofrecen definiciones de algunos autores, a saber: “Veytia (2013) conceptualiza el término *competencia digital investigativa* como un proceso que implica aprender a conocer a partir del análisis, la reflexión y la valoración de la información, además de difundir y compartir el conocimiento en redes de colaboración” (p. 4).

Para Jaik (2013), son un conjunto de conocimientos, habilidades y destrezas útiles en un trabajo de investigación, en el cual las CTI pueden proveer al investigador de suficiente información para darle sentido a su estudio; mientras que Mena y Lizenberg (2013) consideran que estas competencias se relacionan con el manejo eficiente de las TIC en procesos de búsqueda, selección y análisis de la información, así como el trabajo interactivo y en red con otros investigadores (George & Salado, 2019, p 4).

Los mencionados autores exponen las CTI relacionadas con las diferentes fases de la investigación, al referirse a: selección crítica de información, organización rigurosa de la misma, análisis confiable con herramientas digitales, colaboración en comunidades de investigación, comunicación y difusión de resultados en redes virtuales, eventos académicos y publicaciones (George & Salado, 2019).

Con base en esto, se pueden anotar cuatro CTI relevantes, como se ilustra en la Figura 1.

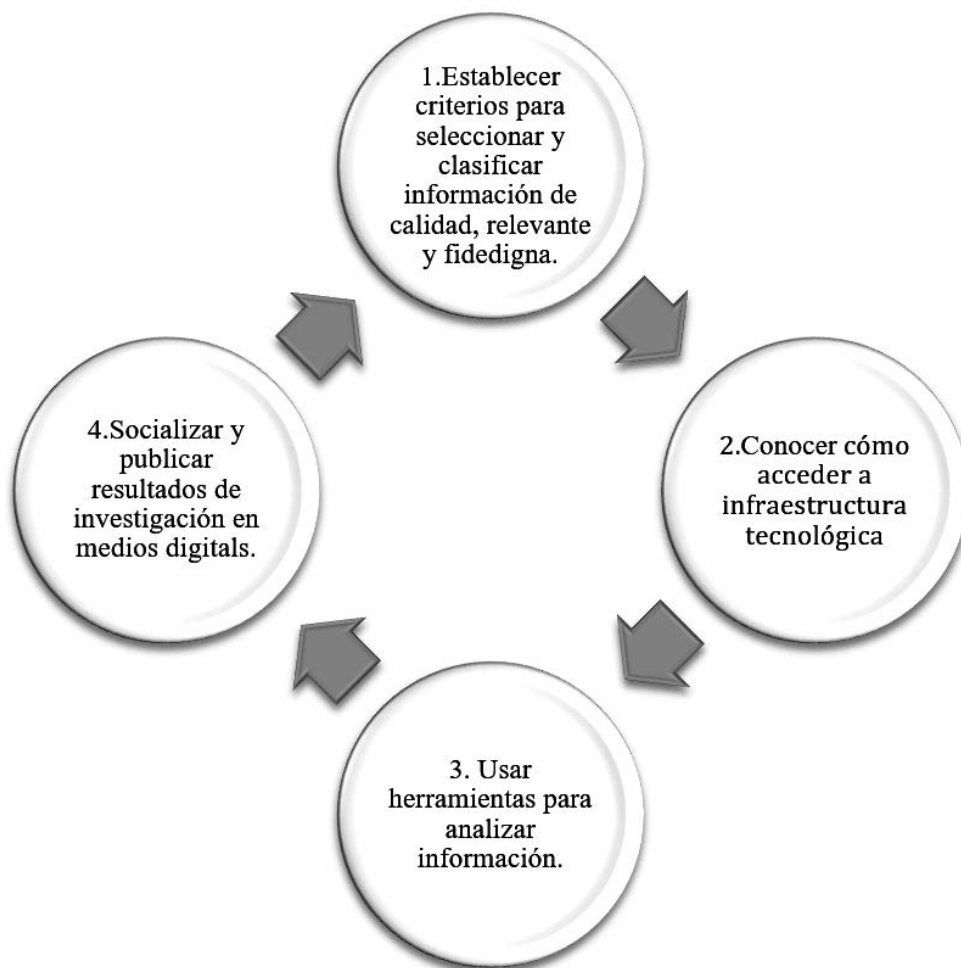


Figura 1. Competencias Tecnológicas Investigativas Relevantes

Como se puede observar, según lo expuesto por George y Salado (2019) estas CTI que se consideran relevantes, abarcan el proceso investigativo, como se describe a continuación:

Establecer criterios para seleccionar y clasificar información relevante: dado el alto volumen de información disponible y por supuesto para evaluar la calidad de la información en los medios digitales, es determinante para cómo acceder a infraestructura tecnológica.

Saber obtener y seleccionar información relevante y fidedigna: implica un proceso de asimilación a través de la organización de las fuentes recuperadas.

Usar herramientas para analizar la información: uso de adecuado de *software* para el análisis de información cualitativa o cuantitativa sacando el mayor provecho de ellas, a menor costo y con las garantías éticas y de calidad indispensables, comenzando por los criterios para seleccionar una u otra herramienta.

Socializar y publicar resultados de investigación en medios digitales, es decir, la asistencia a congresos mediante herramientas virtuales, publicaciones científicas en medios digitales, membresía en redes de colaboración científicas como Academia.edu o *ResearchGate*, las cuales también requieren competencias por parte de quienes las comunican.

Aspectos éticos en la E-Investigación

Para Rosales (2021), la ética debe estar presente en todas las actividades de los docentes, enmarcada en el cumplimiento de principios que garanticen el avance del conocimiento, la mejora de la condición humana y el progreso de la sociedad, por esto, el marco ético de toda investigación es indispensable.

La ética aplicada a la investigación científica académica debe encuadrar todo el proceso y sustentar acciones integrales con miras a promover la formación de equipos interdisciplinarios que permitan la producción científica social desde un contexto ético y responsable (Méndez & Romero, 2023).

Esto implica una ética que sustente cada una de las fases de la investigación, puesto que, garantizar la calidad, la representatividad, la confiabilidad y la validez de los datos se logra mediante el manejo adecuado de la información en diferentes momentos como la planificación, la recolección, el procesamiento y el análisis; para esto, el investigador debe conocer y aplicar correctamente los diversos métodos, técnicas y procedimientos de registro, procesamiento, análisis de datos y comunicación de resultados (Espinoza, 2020).

En la experiencia de las autoras, la construcción de relaciones de confianza basadas en la ética es fundamental desde el inicio hasta el final de la investigación. Manteniendo contacto cercano con los participantes durante todo el proceso se asegura que las descripciones e interpretaciones de los hallazgos representen fiel-

mente sus experiencias y perspectivas (para el caso de investigación cualitativa), y fomentando la colaboración abierta entre investigadores para compartir, discutir y ajustar informes.

De acuerdo con van Dongen y Sikorski (2021), la objetividad y la neutralidad resultan condiciones fundamentales en la labor del investigador. Una investigación que no es válida no es verdadera y no tiene credibilidad, adicionalmente es ineludible encuadrarla en un marco ético que garantice el respeto por los derechos de las personas (Sandín, 2000, como se citó en Pérez, 2021).

En este sentido, el Colegio de México (2020), propone una guía respecto a las conductas y responsabilidades en el ejercicio de investigación con los participantes, la comunidad académica y la sociedad, la cual señala tres principios éticos, como se puede observar en la Figura 2.



Figura 2. Principios Éticos de la Investigación

Como se observa, es prioritaria la relación con participantes, el respeto hacia ellos, así como el uso del consentimiento informado en el que se aclare la participación voluntaria y la posibilidad de retiro en cualquier momento. La investigación también debe garantizar la no discriminación entendiéndose que cualquier persona pueda ser seleccionada para participar y no ser discriminada por cuestiones religiosas, de raza, entre otras. De igual manera, es pertinente que el investigador ponga en práctica todas las consideraciones éticas tanto con los individuos como con las comunidades que participan en cualquier proceso investigativo. Adicionalmente, es responsabilidad de los investigadores promover

la divulgación de los resultados y que estos queden a disposición de quienes participaron. De esta manera, se cumpliría con los estándares éticos básicos a la hora de investigar.

De igual forma, la Comisión Económica para América Latina y el Caribe - CEPAL (2024), se ha pronunciado sobre la protección de datos, la privacidad de los datos y la confidencialidad en la investigación. Para este organismo, las investigaciones deben promover estrategias que protejan la privacidad de los participantes y de cómo los investigadores recolectarán la información.

Otro ejemplo de los estándares éticos en la investigación es la planteada por el Departamento de Educación del Gobierno de Queensland (2023), el cual también señala elementos muy similares al Colegio de México. Para ellos, existen cinco valores núcleo en la práctica investigativa como se refleja en la Figura 3.

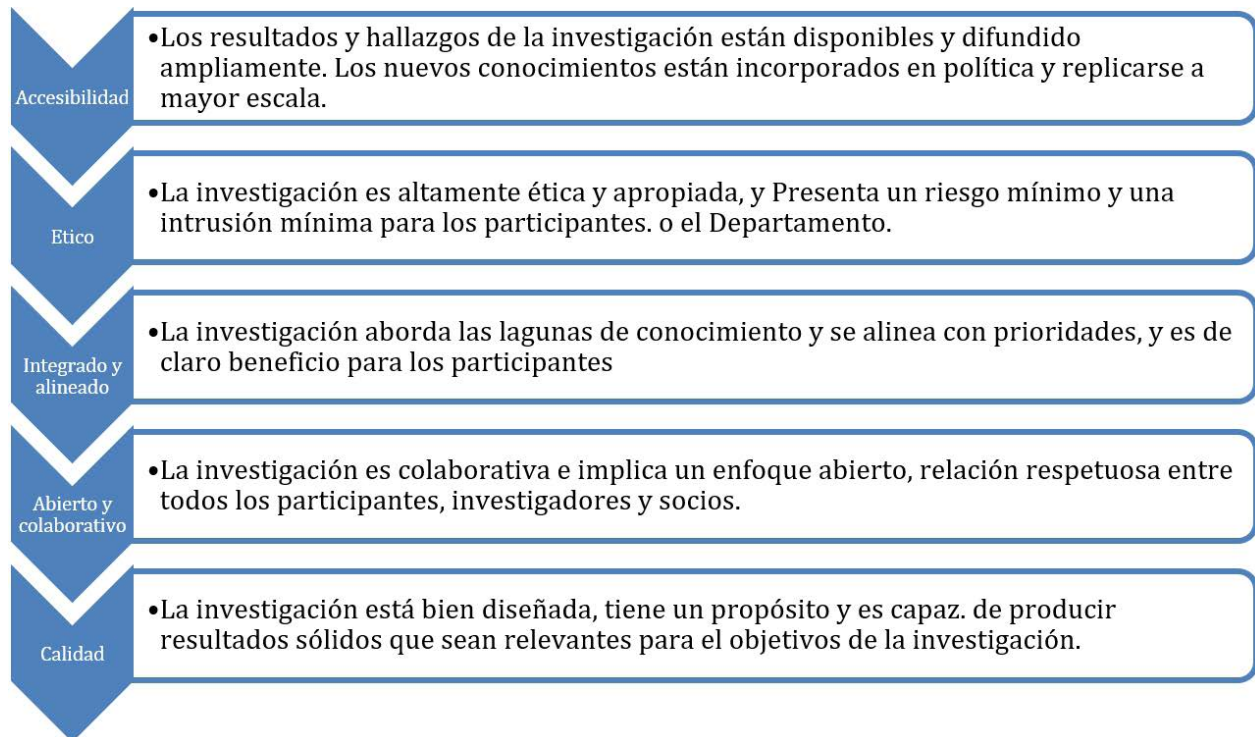


Figura 3. Principios de la investigación.

Nota. Departamento de Educación del departamento de Queensland - Australia (2023).

Se evidencia en esta figura que los principios enmarcan el ejercicio investigativo, considerando el planteo claro de los propósitos, hacer amplia difusión de los hallazgos, así como evitar conductas discriminatorias con participantes, favorecer las relaciones respetuosas entre todos los involucrados y alinear la necesidad de

responder a lagunas de conocimiento con el beneficio a los participantes; es decir, un fundamento ético amplio que abarque todo el proceso y que priorice la relación y el beneficio para las personas.

Lo expuesto hasta aquí, concierne a cualquier proceso de investigación tradicional. Si a este se vinculan tecnologías como TIC o IA que se han tratado a lo largo de este artículo, es preciso considerar desafíos que requieren atención, particularmente los señalados por Suazo (2023) en lo relativo al uso de IA en investigación, los cuales se refieren a:

1. Sesgos y errores: la IA depende de la calidad de los datos que la entrenan; si estos son incompletos, erróneos o sesgados, la confiabilidad de los resultados se ve comprometida. Los algoritmos de IA también pueden tener fallos o limitaciones que conducen a errores o malas interpretaciones (Suazo, 2023).
2. Responsabilidad y transparencia: la IA puede actuar con cierta autonomía, lo que genera interrogantes sobre la responsabilidad de su uso adecuado y ético. Es fundamental garantizar la transparencia y explicabilidad de los algoritmos para asegurar la confianza en la investigación (Suazo, 2023).
3. Impacto social y humano: la IA tiene el potencial de generar consecuencias positivas o negativas en el bienestar social y humano. Su aplicación puede contribuir a resolver problemas globales como el cambio climático o las enfermedades; pero también puede generar riesgos como una superinteligencia hostil o la pérdida del control humano (Suazo, 2023).

Todo lo anterior, señala que es crucial adoptar un enfoque ético y responsable en la *e-investigación*. Se deben respetar los principios rectores propuestos por organismos internacionales como la Organización Mundial de la Salud (OMS) y la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO), tales como: respeto por los derechos humanos, equidad e inclusión, transparencia y explicabilidad, robustez y seguridad, bienestar social.

En últimas, como lo señalan Domínguez-Lara y Torres (2021), en la *e-investigación* se debe tener como prioridad la aplicación de principios éticos ligados a la investigación mediada por internet (IMI):

1. En relación con la persona: consentimiento informado como uno de los pilares de la ética en la investigación.
2. Con respecto al beneficio: maximizar la ganancia (p. ej., mejorar estrategias docentes en función de la información brindada) y minimizar el perjuicio, estableciendo un balance favorable al participante.

3. Concerniente a la justicia: protección a menores de edad o exclusión de ciertos grupos debido al carácter sensible de la información a recabar (p. ej., encuestas sobre violencia familiar en contextos donde su prevalencia es elevada).

Discusión

Hoy por hoy, se puede utilizar el término *e-investigación* para denotar el proceso de investigación académica científica al que pueden incorporarse tanto TIC como IA en cualquiera de sus fases. Esto aporta al desarrollo de la ciencia, minimizando tiempos, optimizando recursos y favoreciendo redes de colaboración que antes eran impensables.

Para dinamizar la *e-investigación* se requieren ciertos elementos mínimos: mantener la rigurosidad del proceso siguiendo el método científico, poniendo en escena las competencias disciplinares, metodológicas y digitales de los investigadores y garantizando la aplicación los aspectos éticos necesarios.

Para esto, es crucial la formación y la experiencia de los investigadores, la rigurosidad en la aplicación de métodos y técnicas, así como la incorporación de discusiones sobre dilemas éticos comunes en la investigación como la confidencialidad, el consentimiento informado y la responsabilidad profesional, dado que son fundamentales para enfrentar desafíos éticos.

Todo esto debe realizarse también al avanzar en la *e-investigación* que implica la articulación de la investigación con TIC e IA como aliados indispensables en la actualidad para estudiar fenómenos complejos de forma rigurosa, explorar vacíos de conocimiento, nuevos fenómenos y poblaciones manteniendo estándares de ética y calidad (George & Salado, 2019).

La *e-investigación* fortalece la construcción de conocimiento al promover el trabajo interdisciplinario, la colaboración y la creación de redes académicas globales. De igual manera, permite realizar ejercicios investigativos desde cualquier parte del mundo para enriquecerla con la creación de redes de investigadores interesados en abordar una temática en particular desde regiones remotas.

La *e-investigación* no solo transforma la manera en que se vive, sino que, al igual que en muchas otras áreas, también revolucionan el panorama académico y la relación ciencia-tecnología-sociedad; asimismo, su impacto se extiende a diversos frentes, abriendo nuevas posibilidades y fortaleciendo el desarrollo del conocimiento, tales como:

- Democratizando el acceso al conocimiento globalizado, pues acortan la brecha digital. Por un lado, los investigadores tienen a oportunidad de crear redes,

de acceder a mucha información y de disponer variedad de posibilidades de difusión; por otro, no sólo científicos sino las personas interesadas tienen mayores posibilidades de acceso a conocimiento.

- Potenciando la producción de conocimiento, al facilitar la sistematización de la investigación, desde la recolección y el análisis de datos hasta la difusión de resultados. Herramientas digitales, bases de datos y *software* especializado aceleran y optimizan el proceso de investigación, permitiendo a los investigadores producir estudios más completos y confiables.
- Impulsando la innovación interdisciplinaria, al incentivar la colaboración entre profesionales, instituciones, áreas y disciplinas.
- Enriqueciendo las áreas de especialización, aportando nuevas herramientas y métodos en diferentes campos de investigación.
- Alineando la investigación con las necesidades de la comunidad, pues la investigación basada en datos y la comunicación efectiva de resultados a través de plataformas digitales asegura que el conocimiento generado tenga un impacto tangible en la sociedad.
- Aprendizaje y desarrollo de habilidades, promoviendo el aprendizaje autónomo y colaborativo, el pensamiento crítico y creativo de los investigadores.

La *e-investigación* fomenta el desarrollo del conocimiento en la sociedad actual. Su uso estratégico permite democratizar el acceso al conocimiento, fortalecer la investigación y generar un impacto positivo en la comunidad. Se perfila como una herramienta poderosa para la investigación científica, con la capacidad de acelerar el ritmo del descubrimiento y generar conocimiento de vanguardia; sin embargo, es crucial abordar los riesgos y desafíos asociados a su uso, y adoptar un enfoque ético y responsable que asegure un impacto positivo en la sociedad.

Declaración de los autores sobre el uso de LLM

Para la configuración de este artículo las autoras utilizaron textos provenientes (o generados) de un LLM (Gemini) para su redacción. Después de usarlo, las autoras revisaron y editaron el texto asumiendo toda la responsabilidad por el contenido de la publicación.

Financiación

Este proyecto de investigación se realizó bajo la aprobación en la convocatoria 10 2021 Primera cohorte – PG1401ECSAH 2022 de la Universidad Nacional Abierta y a Distancia – UNAD de Colombia.

Referencias

- Cedeño, R. J., Vásquez, P. C. & Maldonado, I. A. (2023). Impacto de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) en el rendimiento académico: Una revisión sistemática de la literatura. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 7(4), 10297-10316.
https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v7i4.7732
- Comisión Económica para América Latina y el Caribe. [CEPAL]. (2024). *Gestión de datos de Investigación*.
<https://biblioguias.cepal.org/c.php?g=495473&p=4398114>
- Colegio de México. (2020). Principios éticos de la investigación. *El Colegio de México*.
<https://www.colmex.mx/archivos/693/principios-eticos-investigacion.pdf>
- Cordón, J. A., Arévalo, J. L., Gómez, R. & García, A. (2016). *Las nuevas fuentes de información: la búsqueda informativa, documental y de investigación en el ámbito digital*. Pirámide.
- Díaz, E. M., Díaz, J. M., Gorgoso, A. E., Sánchez, Y., Riverón, G. & Santiesteban, D. C. (2018). Presencia de las TIC en las investigaciones sociales. *RITI Journal*, 6(11), 19-24.
<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7107374>
- Departamento de Educación del Gobierno de Queensland (2023). *Research plan. Creating a culture of rigorous inquiry*. <https://education.qld.gov.au/about/Documents/final-research-plan.pdf>
- Domínguez-Lara, S. & Torres, G. (2021). Aspectos éticos de la investigación mediada por internet: Un recordatorio. *Educación Médica*. 22(3), 231-232. <http://dx.doi.org/10.1016/j.edumed.2020.06.011>
- Espinoza, E. E. (2020). La investigación cualitativa, una herramienta ética en el ámbito pedagógico. *Revista Conrado*, 16(75), 103-110. <http://scielo.sld.cu/pdf/rc/v16n75/1990-8644-rc-16-75-103.pdf>
- George, C. E. & Salado, L. I. (2019). Competencias investigativas con el uso de las TIC en estudiantes de doctorado. *Apertura, Revista de Innovación Educativa*, 11(1), 8-21.
<http://www.udgvirtual.udg.mx/apertura/index.php/apertura/article/view/1387/1025>
- Hernández-Belaidés, H., Vásquez, M., Ariza, E. J. & Tapia, M. (2023). *Investigación aplicada: creando cultura investigativa desde los programas académicos*. Sello editorial Coruniamericana.
<https://repositorio.americana.edu.co/entities/publication/36727a35-424e-4302-86d0-31cdc620beb0>
- López-Gómez, E. (2016). En torno al concepto de competencia: un análisis de fuentes. *Profesorado. Revista de Curriculum y Formación del Profesorado*, 20(1), 311-322.
https://www.researchgate.net/publication/303363493_En_torno_al_concepto_de_competencia_un_analisis_de_fuentes
- Martín, A., Jódar, M. & Valenzuela López, M. I. (2022). Tecnologías de la información y comunicación (TIC) en formación y docencia. *FMC - Formación Médica Continuada en Atención Primaria*, 29(3), 28-38.
<https://doi.org/10.1016/j.fmc.2022.03.004>
- Melo-López, V.A., Basantes-Andrade, A. V., Guerra-Dávila, E., Guerra-Dávila, F. & Gudiño-Mejía, C.-B. (2023). Las TIC en el desarrollo de competencias investigativas en estudiantes de la facultad de educación, ciencia y tecnología desde la perspectiva del docente. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 7(6), 30-46. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v7i6.8569
- Méndez, H. E. & Romero, L. E. (2023). Desafíos de la ética en la investigación científica educativa: Perspectiva tecnológica científica. *Opción. Revista de ciencias humanas y sociales*, 38(99), 192-209.
<https://doi.org/10.5281/zenodo.7502700>
- Montero, A. (2021). Herramientas digitales en investigación y publicación científica en pediatría. *Canarias Pediátricas*, 45(2), 90-102. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7971998>
- Pérez, M. (2021). La tecnología de la información en la cibercultura. Un análisis con la teoría de los códigos. *Pedagogía y Saberes*, (54), 125–139. <https://doi.org/10.17227/pys.num54-10527>
- Pérez, M. (2021). Resguardos éticos de la investigación cualitativa en psicología. *Avances en Psicología Latinoamericana*, 39(3), 1-16. <https://doi.org/10.12804/revistas.urosario.edu.co/apl/a.10037>

- Ravelo M., Bonilla, I. d. la C., Martell, M. & Toledo, M. (2019). La formación y desarrollo de la competencia investigativa, una experiencia en Pinar del Río. *Mendive. Revista de Educación*, 17(1), 54-68.
<http://mendive.upr.edu.cu/index.php/MendiveUPR/article/view/1463/1262>
- Rosales, M. M. (2021). La ética en la investigación científica universitaria y su inclusión en la práctica docente. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 5(6), 15039-15058.
https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v5i6.1454
- Singh, A. (2021). Significance of research process in research work. *SSRN*, 1-15.
<http://dx.doi.org/10.13140/RG.2.2.32664.93445/1>
- Suazo, I. (2023). Inteligencia artificial en investigación científica. *SciComm Report*, 3(1), 1–3.
<https://doi.org/10.32457/scr.v3i1.2149>
- Universidad Nacional Abierta y a Distancia [UNAD]. (2016). Modelo de e-investigación Unadista. *Sello editorial UNAD*.
https://investigacion.unad.edu.co/images/investigacion/Documentos/Modelo_de_e-Investigaci%C3%B3n-Julia.pdf
- Van Dongen, N. & Sikorski, M. (2021). Objectivity for the research worker. *European Journal for Philosophy of Science*, 11(93), 1-25. <https://doi.org/10.1007/s13194-021-00400-6>
- Vallín, D., Mendoza, F., Pereira, M. L., González, A. & Calderón, R. (Coords.) (2023). *La investigación como vínculo entre educación y sociedad*. Editorial Centro de Estudios e Investigaciones para el Desarrollo Docente.

