ARTÍCULOS DE REFLEXIÓN

REVISTA HUMAN@S GUAJIRA. Vol. 1, n.º 1, mayo-agosto, 2026, e20091438
ESTUDIOS HUMANÍSTICOS E INTERDISCIPLINARIOS
FACULTAD DE CIENCIAS SOCIALES Y HUMANAS. UNIVERSIDAD DE LA GUAJIRA. RIOHACHA, COLOMBIA
eISSN: 3115-2589
Para citar utilice este ARK: https://n2t.net/ark:/24289/20091438
Depositado en Zenodo: https://doi.org/10.5281/zenodo.20091437

El holograma de la investigación para la toma de decisiones en contextos de inteligencia artificial: una reflexión desde la comprensión holística de la ciencia

The Hologram of Research for Decision-Making in Artificial Intelligence Contexts: A Reflection from a Holistic Understanding of Science

Liuba Alberti Zurita
https://orcid.org/0000-0002-1741-2656 / liuba.alberti@gmail.com
Centro Internacional de Estudios Avanzados (Ciea-Sypal), Santiago de Chile, Chile

RESUMEN

Este artículo reflexiona sobre el aporte del holograma de la investigación, creado por Hurtado de Barrera (2012), como recurso metodológico para la toma de decisiones en contextos mediados por inteligencia artificial. Se reconoce que la investigación implica un proceso deliberativo en el que cada decisión tiene consecuencias sobre la coherencia y calidad del conocimiento producido. La incorporación de la inteligencia artificial en los procesos académicos representa una oportunidad y un riesgo: aunque optimiza tareas y amplía el acceso a la información, su carácter probabilístico puede inducir a decisiones acríticas y a la homogeneización del conocimiento. Frente a este desafío, el holograma de la investigación ofrece una visión anticipada del estudio, que permite al investigador valorar las propuestas de la IA según su coherencia con el conjunto. Se analiza la función mediadora del holograma entre el investigador y los sistemas automatizados, y se destaca la responsabilidad formativa del asesor metodológico como garante de la autonomía investigativa. Se concluye que investigar en la era de la IA exige mayor rigor metodológico, y que el holograma constituye un recurso orientador que armoniza la complejidad del proceso con la multiplicidad de herramientas disponibles, y preserva la centralidad de la persona que investiga. Este enfoque fortalece la toma de decisiones críticas y promueve una integración equilibrada entre inteligencia humana y artificial en los procesos de investigación. Asimismo, se enfatiza la necesidad de formación ética y metodológica continua para los investigadores que utilizan sistemas de inteligencia artificial en sus procesos académicos contemporáneos en la construcción responsable del conocimiento científico en contextos de alta complejidad tecnológica actual.

Palabras clave: holograma de la investigación, comprensión holística de la ciencia, toma de decisiones, inteligencia artificial, enunciado holopráxico, autonomía investigativa, asesoría metodológica.

ABSTRACT

This article reflects on the contribution of the research hologram, created by Hurtado de Barrera (2012), as a methodological resource for decision making in contexts mediated by artificial intelligence. It is recognized that research involves a deliberative process in which each decision has consequences for the coherence and quality of the knowledge produced. The incorporation of artificial intelligence into academic processes represents both an opportunity and a risk: although it optimizes tasks and expands access to information, its probabilistic nature may lead to uncritical decisions and to the homogenization of knowledge. Faced with this challenge, the research hologram offers a forward-looking vision of the study, allowing the researcher to evaluate AI-generated proposals according to their coherence with the whole. The mediating function of the hologram between the researcher and automated systems is analyzed, and the formative responsibility of the methodological advisor as guarantor of research autonomy is highlighted. It is concluded that conducting research in the AI era demands greater methodological rigor, and that the hologram constitutes an orienting resource that harmonizes the complexity of the process with the multiplicity of available tools, and preserves the centrality of the person who conducts research. This approach strengthens critical decision making and promotes a balanced integration between human and artificial intelligence in research processes. Likewise, the need for continuous ethical and methodological training for researchers using artificial intelligence systems in contemporary academic processes is emphasized in the responsible construction of scientific knowledge in contexts of current high technological complexity and increasing algorithmic mediation in academic research environments worldwide today and beyond frameworks.

Keywords: research hologram, holistic understanding of science, decision-making. artificial intelligence, holopraxic statement, research autonomy, methodological advising.

Recibido: 19-12-2025 | Aceptado: 22-03-2026

Human@sGuajira publica bajo licencia Creative Commons Atribución-No Comercial-Compartir Igual 4.0 Internacional (CC BY-NC-SA 4.0). Más información en https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/

INTRODUCCIÓN

La investigación científica puede comprenderse, en esencia, como un proceso continuo y dinámico que implica toma de decisiones. Desde la delimitación del evento de estudio hasta la interpretación de los resultados, el investigador se enfrenta a un entramado de alternativas que deben ser valoradas, jerarquizadas y seleccionadas, según los criterios teóricos, metodológicos y contextuales. Esta condición convierte a la investigación en una práctica profundamente deliberativa: cada elección no solo define el curso inmediato del estudio, sino que también condiciona sus posibilidades futuras y, en última instancia, la calidad del conocimiento.

Desde el ámbito organizacional, la literatura especializada ha demostrado que la calidad de las decisiones constituye un factor determinante en la eficacia de los sistemas (Espinosa Luna, 2016). Una buena planificación en investigación permite delimitar el problema, secuenciar actividades y alinear métodos con metas, lo cual evita improvisaciones, evita retrasos y maximiza la validez científica (López, 2017).

En este sentido, Ramírez-Delgado (2021) también realizó un estudio acerca de la planificación de proyectos de investigación en la Facultad de Ingeniería de la Universidad Francisco de Paula Santander (Colombia), y recolectó información acerca de las prácticas utilizadas en las áreas de alcance, cronograma, costos y riesgos, y como resultado encontró que, los grupos de investigación presentan falencias en la planificación del proyecto.

En todo caso, la planificación y el proceso de toma de decisiones a lo largo de la investigación son fundamentales. En el ámbito investigativo la coherencia, la validez y la pertinencia del estudio dependen directamente de la solidez del proceso de toma de decisiones. En este sentido, investigar no consiste únicamente en elegir entre opciones disponibles, sino en estructurar un proceso que permita generar, analizar y evaluar dichas opciones de manera rigurosa (Rodríguez-Ponce, 2013). Esto implica, como señala Espinosa Luna (2016), la identificación de problemas, la exploración de alternativas y la implementación de soluciones en contextos marcados por la incertidumbre y la diversidad de intereses.

Un estudio realizado por Vera-Parra, et al, (2024), en la Universidad Distrital Francisco José de Caldas en Colombia, ratifica la importancia de la planificación y la toma de decisiones en el proceso de investigación. Estos investigadores encontraron que la implementación de un sistema adecuado de monitoreo y control de los avances de la investigación, es fundamental, pues comparar el avance real del proyecto con lo planificado permite identificar desviaciones tempranamente y aplicar medidas correctivas oportunas.

Ahora bien, la diversidad metodológica disponible en la investigación contemporánea, distintos tipos de investigación, diversos diseños, múltiples técnicas de análisis y enfoques teóricos, configura un campo de posibilidades prácticamente infinito, en el que cada elección abre nuevas rutas y cierra otras. Al respecto, es importante reconocer el aporte de la comprensión holística de la ciencia al identificar los tipos de investigación, precisar los diseños metodológicos y proponer, además, conceptualizar los abordajes (Hurtado, 2012).

Lejos de simplificar el proceso, esta riqueza exige un mayor nivel de claridad en la toma de decisiones. La complejidad del contexto puede generar desorientación cuando no se cuenta con criterios sólidos, y ese riesgo se incrementa en entornos donde herramientas tecnológicas como la inteligencia artificial ofrecen respuestas rápidas y aparentemente seguras.

A esto se suma que la toma de decisiones en investigación no solo tiene un carácter operativo, sino también estratégico. Las decisiones iniciales, la formulación de la pregunta, la delimitación del tema, la selección de los criterios metodológicos, tienen un efecto estructurante sobre el conjunto del proceso. Una decisión errónea en etapas tempranas puede generar una cadena de inconsistencias

que comprometan la viabilidad del estudio en su totalidad. De allí la importancia de la anticipación como habilidad investigativa fundamental, que no puede ser suplida por ninguna herramienta automatizada.

DESARROLLO

La investigación en tiempos de inteligencia artificial

La incorporación de la inteligencia artificial (IA), en el ámbito académico ha transformado de manera significativa las prácticas investigativas, y ha introducido nuevas dinámicas en la producción, el análisis y la comunicación del conocimiento. En el contexto contemporáneo, la investigación ya no puede comprenderse al margen de estas tecnologías, que han pasado de ser herramientas auxiliares a convertirse en actores relevantes dentro del proceso investigativo. Diversos estudios coinciden en señalar que la IA está modificando profundamente la manera en que se genera, organiza y valida la información científica, configurando una nueva realidad caracterizada por la interacción entre humanos y sistemas inteligentes (Morales-Roblero, 2025).

Uno de los aportes más significativos de la IA en la investigación radica en su capacidad para procesar grandes volúmenes de información en tiempos reducidos, lo cual permite optimizar tareas como la revisión bibliográfica, la sistematización de datos y la generación de síntesis, facilita el acceso al conocimiento y amplía las posibilidades de análisis. En este sentido, la IA se ha consolidado como una herramienta estratégica que contribuye a mejorar la eficiencia de los procesos investigativos, al automatizar tareas que tradicionalmente demandaban un alto consumo de tiempo y esfuerzo (Delgado, 2025).

Del mismo modo, la IA ha favorecido la emergencia de nuevas formas de producción de conocimiento, caracterizadas por la colaboración entre el investigador y la máquina. La investigación contemporánea tiende a configurarse como un proceso híbrido en el que las capacidades humanas se complementan con las computacionales, y genera formas inéditas de interacción cognitiva (Varela, 2023). Esta transformación no solo implica cambios en las herramientas utilizadas, sino también en la manera en que se concibe el acto mismo de investigar.

No obstante, junto a estas oportunidades emergen desafíos que obligan a repensar la tarea del investigador en este nuevo escenario. Uno de los más relevantes se surge del carácter probabilístico de la IA, cuyos sistemas operan a partir de patrones estadísticos derivados de grandes conjuntos de datos. Esto implica que sus respuestas tienden a reproducir lo más frecuente o probable, pero no siempre lo más pertinente para el investigador en un contexto específico.

Si bien la IA puede resultar eficiente, también puede limitar la exploración de alternativas menos convencionales, pero potencialmente más adecuadas para ciertos problemas de investigación. En esa misma línea, diversos estudios han advertido sobre el riesgo de homogeneización del conocimiento que este funcionamiento conlleva. Al basarse en patrones recurrentes, la IA reproduce estructuras dominantes, lo que puede reducir la diversidad epistemológica y limitar la innovación (Castillo-Salazar, 2024). Este fenómeno resulta especialmente problemático en el ámbito científico, donde la generación de conocimiento requiere, precisamente, la capacidad de cuestionar lo establecido y explorar perspectivas alternativas.

Es necesario, sin embargo, tener claro que el problema no reside en la herramienta en sí misma, sino en la forma en que se utiliza. Cuando el investigador delega sus decisiones en la IA, corre el riesgo de reducir su capacidad de juicio, y adopta de manera acrítica las sugerencias generadas por el sistema. Así como no se delega el control de un vehículo sin dirección, tampoco deberían delegarse las decisiones fundamentales de la investigación a sistemas automatizados. La IA puede constituir un apoyo valioso, pero no debería sustituir la capacidad del investigador para definir qué estudiar, con qué objetivos, en qué contextos y cómo interpretar los resultados obtenidos.

La investigación en tiempos de inteligencia artificial exige, por tanto, una reconfiguración de la responsabilidad del investigador. Lejos de convertirse en un simple operador de herramientas tecnológicas, este debe asumir una posición activa y crítica, para orientar el uso de la IA en función de sus objetivos y necesidades. Esto implica no solo utilizar la tecnología, sino también comprender sus limitaciones, cuestionar sus resultados y evaluar su pertinencia en cada contexto de manera reflexiva.

Se hace evidente, entonces, la necesidad de contar con dispositivos metodológicos que permitan orientar esa toma de decisiones en entornos complejos. Es precisamente en este punto donde el holograma de la investigación adquiere una relevancia particular, al ofrecer una visión integradora que permite al investigador situarse frente a las múltiples posibilidades que ofrece la IA, sin perder de vista la coherencia y los objetivos de su estudio.

El holograma de la investigación

El holograma de la investigación constituye uno de los aportes metodológicos más significativos dentro del enfoque de la comprensión integral, sintagmática y holística de la ciencia (Hurtado, 1996; 2012). Más que una representación gráfica, se trata de un dispositivo que permite visualizar la totalidad del proceso investigativo antes de su ejecución, lo cual facilita la integración de sus componentes y orienta la toma de decisiones. En este sentido, el holograma no solo organiza la información, sino que configura una forma particular de comprender la investigación: como un sistema articulado en el que cada elemento contiene y refleja el todo.

Al surgir dentro de la comprensión holística de la ciencia, el holograma se alinea con sus principios fundamentales, especialmente con aquel que se opone a la fragmentación del conocimiento que ha caracterizado buena parte de la tradición científica moderna.

Durante siglos, el desarrollo de la ciencia estuvo marcado por una tendencia analítica que, si bien permitió profundizar en el estudio de fenómenos específicos, también contribuyó a disociar los elementos que conforman la realidad, y dificultó la comprensión de su complejidad intrínseca. Frente a esta tendencia, la comprensión holística propone una apertura de pensamiento: en lugar de estudiar las partes de manera aislada, plantea la necesidad de comprender la totalidad en sus dimensiones, en la interrelación de los aspectos que la conforman y en su pertenencia constitutiva a un todo.

La propuesta de Jacqueline Hurtado de Barrera parte, precisamente, de la idea de que la investigación es un proceso continuo, integral, en el que cada elemento de la investigación, contiene y expresa la totalidad de la misma.

La investigación, en su carácter holístico, se encuentra representada en cada uno de sus componentes, lo que implica que no es posible comprender un aspecto sin considerar su relación con el conjunto. Este principio de totalidad constituye uno de los pilares fundamentales de la comprensión holística de la ciencia y permite superar la fragmentación del conocimiento, al favorecer una mayor coherencia en el proceso investigativo. A esto se suma la idea de multidimensionalidad que introduce la comprensión holística.

Los eventos no pueden ser reducidos a una única dimensión, sino que deben ser estudiados desde múltiples dimensiones que permitan captar su integralidad. En el caso de la investigación, esto implica considerar no solo los aspectos epistemológicos, sino también los metodológicos, conceptuales y éticos que inciden en el proceso. La investigación se configura, así, como una práctica en pro de conocimiento, que requiere no solo habilidades técnicas, sino también capacidades reflexivas y críticas.

Esta concepción se vincula directamente con la idea de la investigación, como proceso de toma de decisiones, lo cual siempre apunta a la generación de nuevo conocimiento (Hurtado de Barrera, 2012).

Si cada elemento de la investigación está interrelacionado con los demás, entonces cada decisión tiene implicaciones en el conjunto del proceso, lo que refuerza la necesidad de adoptar una comprensión holística que permita anticipar las consecuencias de las elecciones y garantizar la coherencia del estudio, a lo largo de todas sus etapas.

Tal como señala Hurtado de Barrera (2012), el holograma permite visualizar esa totalidad del proceso investigativo a partir de sus aspectos constitutivos, y ofrece una representación integrada que facilita la comprensión del conjunto.

Esta herramienta no solo organiza la información, sino que posibilita anticipar el desarrollo de la investigación, identificar posibles incoherencias y orientar la toma de decisiones, desde una comprensión global. En este sentido, el holograma puede entenderse como una expresión metodológica de la comprensión holística de la ciencia, especialmente relevante en contextos de complejidad e incertidumbre como los que caracterizan a la investigación contemporánea mediada por inteligencia artificial.

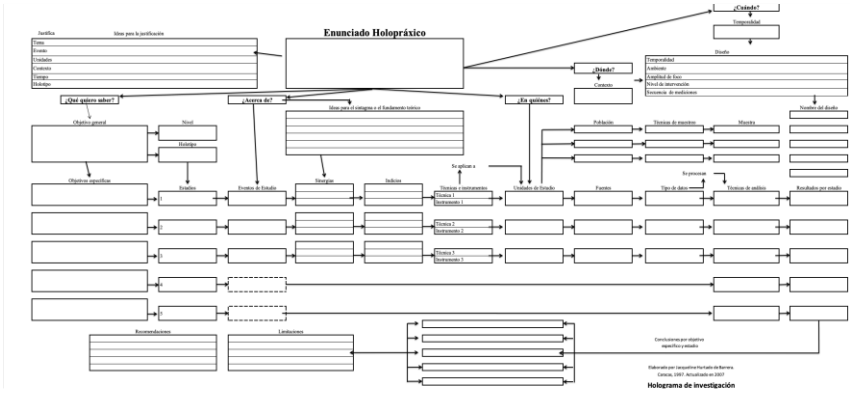

Figura 1. Holograma de la investigación
Nota: Modelo original de Hurtado de Barrera, 2012)

Desde el punto de vista conceptual, el término holograma" proviene de la holografía, una técnica que permite generar imágenes tridimensionales a partir de la interferencia de ondas de luz. La característica fundamental de un holograma físico es que cada una de sus partes contiene la información del conjunto. Este principio es retomado por Hurtado de Barrera para aplicarlo al ámbito de la investigación, planteando que cada componente del proceso investigativo contiene, de alguna manera, la totalidad del estudio. En palabras de la autora, "El holograma es una figura o imagen virtual que representa, en sus múltiples perspectivas, a un objeto (Hurtado de Barrera, 2012, p. 160). Este modelo surgió como una metáfora del holograma descubierto por Gabor (1948). Gabor definió la holografía como una técnica para registrar el patrón de interferencia de la luz coherente (o electrones) en una placa fotográfica, lo cual permitía capturar información completa del objeto (del griego "holos" = completo y "grafía" = escritura) y observarlo de manera tridimensional. Posteriormente, Leith y Upatnieks (1964) avanzaron en el trabajo con los hologramas al usar luz láser coherente para producir los primeros hologramas ópticos de alta calidad, y reconstruir imágenes 3D reales y virtuales.

Esta definición permite comprender el holograma como una representación metafórica multidimensional, en la que convergen los distintos elementos de la investigación. No se trata de un esquema lineal, sino de una estructura que integra simultáneamente las diversas dimensiones del proceso. En el contexto de la investigación, esta herramienta adquiere una función específica y precisa: "La holografía de la investigación se refiere al proceso mediante el cual un investigador puede graficar o visualizar la imagen completa del estudio, aun antes de haberlo realizado" (Hurtado de Barrera, 2012, p. 160).

Esta capacidad de anticipación constituye, sin duda, uno de sus aportes más valiosos. A diferencia de los enfoques tradicionales, en los que la investigación se construye de manera progresiva y a menudo sin una visión de conjunto, el holograma permite prefigurar el estudio en su totalidad desde las etapas iniciales. El investigador puede, así, visualizar las relaciones entre los distintos componentes del proceso, evaluar su coherencia interna y anticipar posibles dificultades, antes de su implementación. Con respecto a la toma de decisiones, esto resulta especialmente relevante: las decisiones que se toman en las primeras etapas tienen un impacto determinante en el desarrollo posterior del estudio, y el holograma permite tomarlas de manera informada y articulada.

El holograma también cumple una intención integradora, coherente con el principio de totalidad, propio de la comprensión holística de la ciencia. Como señala Hurtado de Barrera: "La investigación, en su carácter holístico, está contenida y representada en cada uno de sus componentes" (Hurtado de Barrera, 2010, p. 160).

Esta afirmación implica que no es posible comprender un aspecto de la investigación de manera aislada: debe ser analizado en relación con el conjunto. El holograma materializa este principio, al representar la investigación como un sistema interrelacionado en el que cada aspecto adquiere sentido en función del todo. Luego, la misma se expresa como armonía.

No obstante, es importante distinguir el holograma de la investigación misma. La autora advierte que: "El holograma de la investigación no es la investigación misma; es sólo una visualización general de lo que podría ser" (Hurtado de Barrera, 2010, p. 160).

Esta precisión resulta fundamental para evitar una interpretación reduccionista del modelo. El holograma no sustituye el proceso investigativo ni reemplaza la reflexión crítica del investigador: lo orienta. Se trata de una herramienta que permite anticipar, organizar y evaluar el desarrollo del estudio, pero cuya eficacia depende, en última instancia, de la intencionalidad y el criterio de quien investiga.

El enunciado holopráxico como núcleo generador del holograma

En términos operativos, el holograma se construye a partir del enunciado holopráxico, que actúa como su núcleo generador. Para todo proceso investigativo, el enunciado holopráxico —o pregunta de investigación— constituye el punto de partida fundamental. Su configuración es tal que trasciende la idea de una pregunta convencional: se convierte en una estructura conceptual que contiene, en potencia, la totalidad del estudio. Desde esta perspectiva, el enunciado holopráxico (Hurtado, 2010) no solo orienta la investigación, sino que la genera y, a partir de él, se despliegan todos sus componentes.

Según Hurtado de Barrera (2010), el enunciado holopráxico puede definirse, como: "la expresión mediante la cual el investigador precisa lo que desea saber [. .] de manera condensada, precisa, clara, breve y concreta" (p. 155).

Esta definición destaca una de sus características, la claridad y la concreción. El enunciado debe ser comprensible y capaz de orientar las decisiones posteriores del proceso investigativo, sin dar lugar a interpretaciones divergentes. De allí el valor de su carácter generativo, tal como señala la autora:

"El enunciado holopráxico expresa la totalidad de la investigación; es el germen del proceso investigativo" (Hurtado de Barrera, 2010, p. 155).

El enunciado, más que un componente de la investigación, sino el núcleo que contiene, de manera implícita, todos sus elementos. Puede entenderse como una semilla que, al desarrollarse, da lugar a las distintas dimensiones del estudio. En concreto, el enunciado holopráxico es un planteamiento, afirmación o pregunta que permite establecer cinco elementos fundamentales, estrechamente relacionados entre sí (Hurtado, 2012):

- Qué se quiere saber: Se refiere a la primera parte de la pregunta: ¿Cómo. .? ¿Por qué. .? ¿Qué relación existe entre a y. .? ¿Existe diferencia entre. .? Esta primera parte expresa un nivel de investigación y se conecta con un tipo de objetivo general, lo que a su vez determina el tipo de investigación.
- Acerca de cuál característica: Alude al evento o a los eventos de estudio, es decir, a la situación, hecho, característica, proceso, vivencia o comportamiento que se pretende investigar.
- En quiénes: Tiene que ver con las unidades de estudio: los seres en quienes se va a estudiar el evento. Precisar esto permite identificar la población de estudio, de la cual se deriva la muestra a seleccionar, el tipo y la técnica de muestreo.
- En cuál contexto: Tiene que ver con el alcance y la ubicación sociogeográfica de la investigación.
- Cuando: Indica la temporalidad en la cual se va a realizar la investigación. Esta temporalidad es un componente del diseño.

A partir de estos cinco ejes fundamentales se ramifican los demás componentes del proceso investigativo, los objetivos, la fundamentación noológica, el método, el diseño de investigación, las técnicas de recolección y análisis de datos, las conclusiones, todos ellos articulados en torno al núcleo generador que el investigador definió en el momento inicial. De ahí que el enunciado reciba el nombre de holopráxico, porque orienta la praxis holística de la investigación en su totalidad.

Esta lógica generativa resulta especialmente valiosa en contextos mediados por inteligencia artificial. Cuando el investigador cuenta con un enunciado holopráxico claro, puede valorar de manera crítica las sugerencias generadas por la IA, y determinar si se articulan coherentemente con el conjunto del proceso. El enunciado holopráxico actúa, en este sentido, como un criterio de pertinencia: no toda respuesta posible es una respuesta adecuada y la claridad de este núcleo generador permite al investigador discriminar entre opciones sin perder el hilo conductor de su investigación.

Una vez construido, el holograma funciona como un mapa del proceso de investigación: permite contrastar continuamente lo que se está haciendo con lo que se había proyectado, lo cual facilita la identificación de desviaciones y promueve la toma de decisiones correctivas. A ello se suma su propósito comunicativo de notable valor: al representar de manera sintética la totalidad del proceso investigativo, facilita la presentación del estudio en contextos, como la sustentación de la investigación, la evaluación de proyectos o la elaboración de *pósters* científicos. Su carácter gráfico lo convierte, asimismo, en una herramienta didáctica de gran alcance que permite a los estudiantes comprender la lógica del proceso investigativo, visualizar las relaciones entre sus componentes y desarrollar habilidades para la toma de decisiones. De este modo, contribuye no solo a la realización de investigaciones, sino también a la formación de investigadores.

El holograma como mediador entre el investigador y la inteligencia artificial

A partir de lo expuesto, es posible comprender el holograma de la investigación como una herramienta que actúa eficazmente como mediadora entre el investigador y la inteligencia artificial. El contexto contemporáneo, caracterizado por la creciente incorporación de la IA en los procesos académicos, hace necesario repensar las formas en que el investigador se relaciona con las herramientas tecnológicas. La IA no solo ha transformado los modos de acceso a la información: ha comenzado a incidir en la estructura misma del proceso investigativo, al sugerir decisiones metodológicas, organizar contenidos e incluso proponer interpretaciones. Esta situación plantea la necesidad de establecer mecanismos que permitan integrar estas tecnologías sin comprometer la autonomía del investigador. En este marco, el holograma emerge como un dispositivo clave de mediación.

La noción de mediación resulta fundamental para comprender esta relación. La inteligencia artificial no debe ser concebida como un sustituto del investigador, sino como una herramienta que requiere ser interpretada, contextualizada y orientada. La mediación implica la existencia de un contexto y unos criterios preliminares que permitan filtrar, evaluar y adaptar las ideas y resultados generados por la IA en función de los objetivos y necesidades del proceso de investigación. El holograma cumple precisamente esta función, al ofrecer una estructura previa que orienta la toma de decisiones antes de que el investigador interactúe con cualquier sistema automatizado.

Al representar la totalidad del estudio a partir del enunciado holopráxico y de los elementos que de él se derivan, el holograma permite al investigador situarse frente a las múltiples opciones que ofrece la IA, y evaluarlas en función de su coherencia con el conjunto del proceso y no en función de su inmediatez o plausibilidad superficial. En este sentido, el holograma actúa como un filtro activo. Las propuestas generadas por la inteligencia artificial no son aceptadas de manera automática, sino que son contrastadas con la estructura previamente definida por el investigador. Este proceso de contraste permite determinar si dichas propuestas son pertinentes, si contribuyen al logro de los objetivos planteados y si se articulan de manera coherente con el resto de los componentes del estudio. De este modo, la IA deja de ser un agente que conduce el proceso y pasa a ser una herramienta subordinada a la intencionalidad del investigador.

Esta condición es fundamental para preservar la autonomía investigativa. Como se ha señalado en la literatura, la tecnología debe ser entendida como un medio y no como un fin, subordinada siempre a los objetivos humanos (Bernal, 2024). El holograma permite visualizar el objetivo y establecer una ruta que orienta el uso de la tecnología, sin ceder el control del proceso.

La mediación que ejerce el holograma va más allá del plano técnico: tiene también implicaciones formativas de largo alcance. En procesos de formación en investigación, el uso del holograma permite a los investigadores desarrollar criterios para la toma de decisiones, comprender mejor cada aspecto de la investigación, evaluar la pertinencia de las herramientas tecnológicas y fortalecer su autonomía de pensamiento. En este sentido, el holograma contribuye a la formación de personas críticas y reflexivas, capaces de interactuar con la tecnología desde una posición activa.

Es importante destacar, finalmente, que esta mediación no implica una oposición entre el investigador y la inteligencia artificial, sino una relación de complementariedad productiva. La IA puede aportar eficiencia, acceso a información y apoyo en tareas específicas, mientras que el investigador aporta intencionalidad, criterio y capacidad de interpretación contextual. El holograma actúa como el puente que articula estas dos dimensiones, y permite aprovechar las ventajas de la tecnología sin perder el control ni la dirección del proceso investigativo.

El holograma como herramienta de apoyo para el asesor

En el contexto contemporáneo, caracterizado por la incorporación de la inteligencia artificial en los procesos académicos, la figura del asesor metodológico adquiere una relevancia renovada. Lejos de ser desplazado por las tecnologías emergentes, su responsabilidad se fortalece como garante de la coherencia, la rigurosidad y la pertinencia del proceso investigativo. En un escenario donde las herramientas digitales ofrecen soluciones inmediatas y aparentemente completas, el asesor metodológico se convierte en un referente fundamental para orientar la toma de decisiones y preservar la autonomía del investigador.

La asesoría metodológica implica el dominio de procedimientos, métodos y técnicas, pero más allá de eso, su objetivo principal es formativo e implica procesos de comunicación, interacción y atención personalizada (Narro Robles y Arredondo Galván, 2013; Fernández Fastuca, 2022). En este sentido, el asesor no se debe limitar a corregir errores o a validar decisiones, sino que acompaña al investigador en la construcción de su proceso, y promueve el desarrollo de habilidades críticas y reflexivas. Como señala Bastidas (2019), la asesoría metodológica constituye un proceso de acompañamiento que busca fortalecer la capacidad del investigador para tomar decisiones fundamentadas, más allá de la aplicación mecánica de técnicas. Sin embargo, De la Cruz, García y Abreu (2006) argumentan que la tutoría tradicional descuida el desarrollo de las habilidades requeridas para hacer frente a la complejidad y la incertidumbre que caracterizan a la sociedad del conocimiento, la cual requiere de personas preparadas para de actuar en ambientes reales y dinámicos.

Esta dimensión formativa resulta crucial en el contexto de la inteligencia artificial. Como se ha desarrollado en apartados anteriores, la IA puede facilitar múltiples tareas, pero no sustituye el dominio metodológico necesario para orientar el proceso investigativo. En este sentido, diversos estudios han destacado que la formación investigativa debe orientarse no solo al desarrollo de competencias técnicas, sino también al fortalecimiento de los procesos de pensamiento (Cabero-Almenara et al., 2023). Esto implica que el investigador debe ser capaz de interpretar la información, cuestionar los resultados y tomar decisiones informadas.

El asesor puede verse como un mediador entre el investigador y el conocimiento metodológico (Bastidas-Terán, 2017: García, 2012; Fernández- Rincón, 2024)). Su tarea consiste en facilitar procesos de reflexión que permitan al investigador construir sus propias respuestas. Esta mediación es una necesidad en contextos donde la abundancia de información puede generar confusión o desorientación

Asimismo, el asesor metodológico desempeña una labor fundamental en la construcción del holograma de la investigación. La construcción del holograma requiere un nivel de comprensión metodológica que no siempre está presente en los investigadores en formación, amerita conocimiento metodológico actualizado. El asesor actúa como un guía que acompaña al investigador en la elaboración del holograma, y lo ayuda a identificar los aspectos clave del estudio, a establecer relaciones entre ellos y a garantizar la coherencia del conjunto. Este proceso también fortalece la capacidad del investigador para comprender la lógica del proceso investigativo.

Así como en un viaje es recomendable contar con alguien que conozca el camino, en la investigación es fundamental contar con un asesor que tenga dominio metodológico. Este no recorre el camino por el investigador, pero le proporciona las herramientas necesarias paraque lo haga de manera más segura y eficiente.

Por otra parte, el asesor metodológico también cumple una tarea de regulación. En contextos donde la inteligencia artificial puede inducir a decisiones ligeras o poco reflexivas, el asesor actúa como un contrapeso que invita a la reflexión, y obliga a profundizar en el conocimiento.

La literatura ha señalado que los procesos de supervisión en investigación deben orientarse hacia el desarrollo de la autonomía del investigador, para promover la capacidad de tomar decisiones de manera independiente (De la Cruz, 2018). En este sentido, el asesor no debe generar dependencia, sino facilitar la construcción de criterios propios que permitan al investigador desenvolverse de manera autónoma en su práctica. En el contexto de la inteligencia artificial, esta autonomía adquiere una importancia particular. La facilidad de acceso a la información y la disponibilidad de herramientas automatizadas pueden generar la ilusión de que el proceso investigativo puede ser resuelto sin un dominio profundo de la metodología. Sin embargo, como se ha señalado, la calidad de la investigación depende en gran medida de la capacidad del investigador para tomar decisiones fundamentadas. En este marco, el asesor metodológico contribuye a desmitificar la idea de la IA como solución total, y muestra sus alcances, sus limitaciones y promueve un uso crítico de la misma.

SÍNTESIS

En conclusión, las reflexiones anteriores permiten visualizar tres ejes claves del aporte del holograma al proceso investigativo: El primero, la utilidad del holograma para la toma de decisiones en el proceso de investigación frente a la multiplicidad de opciones que se le presentan al investigador y a la necesidad de asumir con sentido crítico los portes de la IA. En segundo lugar, al permitir la visualización anticipada e integrada del proceso investigativo con base en el enunciado holopráxico, el holograma cumple una función mediadora entre el investigador y la inteligencia artificial, y actúa como filtro para garantizar que las propuestas generadas por los sistemas automatizados sean valoradas en función de su coherencia. En tercer lugar, la tarea formativa del asesor metodológico se puede ver fortalecida por el uso del holograma de la investigación durante el proceso de acompañamiento, dado que esta herramienta contribuye a desarrollar la comprensión de los conceptos y a promover los procesos cognitivos para preservar la autonomía de investigador en su interacción con la tecnología.

Puede concluirse, entonces, que investigar en la era de la inteligencia artificial requiere de mayor rigor metodológico, y el holograma de la investigación, entendido como expresión operativa del principio de totalidad, constituye para el investigador contemporáneo un recurso de orientación que armoniza la complejidad del proceso con la multiplicidad de herramientas disponibles. Si bien la inteligencia artificial puede aportar eficiencia y mayor alcance, el holograma aporta coherencia, dirección y sentido.

A modo de cierre, vale la pena detenerse un momento a reflexionar sobre lo que realmente está en juego cuando se habla de investigar en la era de la inteligencia artificial. No se trata únicamente de adaptarse a un entorno tecnológico en permanente transformación. Se trata, en un sentido más profundo, de preservar la capacidad del investigador para pensar con autonomía, formular preguntas genuinas y construir conocimiento con intención y criterio.

El holograma de la investigación es expresión de una filosofía: la convicción de que investigar es, ante todo, un acto humano, integral. Un acto que comienza con una pregunta propia, se despliega a través de decisiones conscientes y culmina en un conocimiento que le pertenece a quien lo construyó. En ese sentido, el holograma no compite con la inteligencia artificial ni la rechaza; simplemente le recuerda su lugar. Le recuerda que las preguntas que importan siguen siendo formuladas por personas, que los contextos que dan sentido a los datos siguen siendo habitados por sujetos y que la responsabilidad del conocimiento producido recae, en última instancia, en el investigador que decidió emprender el maravilloso camino de la ciencia.

REFERENCIAS

Bastidas, J. (2019). La asesoría metodológica como práctica de acompañamiento reflexivo en la formación investigativa. *Revista de Pedagogía Universitaria, 14(2*), 45–61.

Bernal, C. (2024). *Tecnología, investigación y humanismo: hacia una integración crítica*. Bogotá: Editorial Universidad Nacional.

Castillo-Salazar, R. (2024). Inteligencia artificial y homogeneización epistemológica: riesgos para la innovación científica. *Ciencia y Sociedad, 49(1),* 33–52.

De la Cruz Flores, G., García Campos, T., & Abreu Hernández, L. F. (2006). Modelo integrador de la tutoría: De la dirección de tesis a la sociedad del conocimiento. *Revista Mexicana de Investigación Educativa*, 11(31), 1363-1388.

Delgado, A. (2025). *Herramientas de inteligencia artificial en la investigación académica: eficiencia y límites*. Madrid: Tecnos.

Espinosa Luna, F. (2016). *Toma de decisiones en contextos complejos: un enfoque organizacional*. México: FCE.

Fastuca, L. F. (2022). Conflictos entre directores de tesis y tesistas ¿qué rol se le otorga a los programas de posgrado? PIRQAS. Revista Multisdisciplinar de Investigación Educativa, 3(6), 6-25. https://www.researchgate.net/publication/368751984_Conflictos_entre_directores_de_tesis_y_tesistas_que_rol_se_le_otorga_a_los_programas_de_posgrado

Fernández Rincón, H. H. (2024). La importancia de la enseñanza de la investigación en la educación superior. RIESED - *Revista Internacional de Estudios Sobre Sistemas Educativos*, 3(15), 703-716. https://www.riesed.org/index.php/RIESED/article/view/179

Gabor, D. (1948). A new microscopic principle. *Nature, 1*61(4098), 777–778. https://doi.org/10.1038/161777a0

García, P. (2012). El concepto de mediación en la comunidad del conocimiento. R*evista Electrónica de Investigación Educativa*, 14(2), 1-15. http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1665-109X2012000200004

Hurtado de Barrera, J. (1996). *El proyecto de investigación.* (1.ª ed.). Caracas: Quirón.

Hurtado de Barrera, J. (1999). La técnica holográfica en investigación holística. *Reflexiones en torno a la investigación y la holística*. Caracas:Sypal. Conicit. Fundacite Anzoátegui.

Hurtado de Barrera, J. (2012). *Metodología de la investigación: guía para la comprensión holística de la ciencia* (4.ª ed.). Caracas: Quirón.

Leith, E. N., & Upatnieks, J. (1964). Reconstructed wavefronts and communication theory. *Journal of the Optical Society of America*, 52(10), 1123. https://doi.org/10.1364/JOSA.52.001123

López, R. A. (2017). *Metodología de la investigación científica.* McGraw-Hill.

Morales-Roblero, C. (2025). Nuevos paradigmas de la investigación en la era de la inteligencia artificial. *Perfiles Educativos, 47(187)*, 78–95.

Narro Robles, J., & Arredondo Galván, M. (2013). La tutoría: Un proceso fundamental en la formación de los estudiantes universitarios. *Perfiles Educativos*, XXXV(141), 132-151.

Ramírez-Delgado, R. P. (2021). Gestión de la planificación de los proyectos de investigación y extensión de ingeniería, basado en los lineamientos del PMI. Mundo FESC, 11(21), 166-181. https://doi.org/10.61799/2216-0388.859

Rodríguez-Ponce, E. (2013). La toma de decisiones como factor determinante de la calidad organizacional. *Ingeniare, 21(1),* 160–168.

Varela, J. (2023). Investigación híbrida: colaboración entre el investigador y la inteligencia artificial. *Sinéctica, 61,* 1–18.

Vera Parra, D.A.; Ávila, F. Ferro, R. (2024). Desafíos en la gestión de proyectos de investigación con Financiación de Minciencias: caso de estudio Universidad Distrital Francisco José de Caldas. *Revista Agiala*. Vol 15, N°2, pp1-16. https://revistas.uninunez.edu.co/index.php/aglala/article/view/2470

BIODATA

Liuba Alberti Zurita: Doctora en ciencias de la educación, historiadora del arte. Especialista en metodología de la investigación, comprensión holística de la ciencia. Vinculada al Centro Internacional de Estudios Avanzados Ciea-Sypal. Investigadora, tutora y asesora con experiencia académica internacional y acompañamiento a proyectos de alto nivel en educación, investigación, artes, patrimonio.