

COMPETENCIAS DE INVESTIGACIÓN POTENCIADAS POR HERRAMIENTAS BASADAS EN INTELIGENCIA ARTIFICIAL EN DOCENTES UNIVERSITARIOS

RESEARCH COMPETENCIES ENHANCED BY ARTIFICIAL INTELLIGENCE-BASED TOOLS IN UNIVERSITY PROFESSORS

Isaura Rojas Sánchez¹
 Rosa Gabriela Camero Berrones²
 Alfredo Pérez Paredes³

Resumen

El objetivo del trabajo presentado fue identificar las competencias de investigación beneficiadas por las herramientas basadas en Inteligencia Artificial en docentes universitarios. Se desarrollo de forma cualitativa, de nivel descriptivo, la recolección de la información se obtuvo de la entrevista semiestructurada en docentes que han realizado proceso de investigación en la educación superior y revisión documental. La búsqueda de información se realizó en bases de datos de revistas especializadas, organizando la información sistemática y actualizada. En el análisis de la información se identifica que las herramientas generativas que incluyen Inteligencia Artificial sugieren ideas innovadoras y en tendencia en los procesos de investigación, además, disminuye el tiempo de revisión de la literatura a través de la búsqueda de artículos y el resumen de estos, que evidencie el aporte teórico a las variables y optimiza la gestión del tiempo. Como resultado, se encuentra que existen herramientas digitales basadas en Inteligencia Artificial que apoyan los procesos de investigación al generar ideas, revisión de la literatura a partir de tópicos o variables en las que se pretende ahondar en el campo del conocimiento y promueve las capacidades de investigación. Por ello, al utilizar la Inteligencia artificial se hace necesario contar con las competencias de investigación.

Palabras Clave: Competencias de investigación, Inteligencia artificial, Docentes universitarios.

Abstract

The objective of the work presented was to identify the research competencies benefited by the tools based on Artificial Intelligence in university teachers. It was developed in a qualitative, descriptive level, the data collection was obtained from the semi-structured interview with teachers who have conducted research process in higher education and documentary review. The search for information was carried out in databases of specialized journals, organizing the information systematically and updated. In the analysis of the information it is identified that the generative tools that include Artificial Intelligence suggest innovative ideas and in trend in the research

Recepción: 10 de Junio de 2024/ Evaluación: 09 de Julio de 2024/ Aprobado: 29 de Agosto de 2024

¹ Doctora en Educación. Profesora e Investigadora tiempo completo en la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia, Tunja-Colombia. ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2396-6214>. E-mail: Isaura.rojas@uptc.edu.co.

² Doctora en Tecnología Avanzada. Profesora e investigadora en la Universidad Americana de Europa y el Tecnológico Nacional de México. ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4438-1645>. E-mail: rosagabriela.camero@aulagrupo.es

³ Doctor en Administración Pública. Profesor e investigador tiempo completo en la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla-México. ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8766-5766>. E-mail: alfredoperez2001@hotmail.com.

processes, in addition, it decreases the time of literature review through the search of papers and the summary of these, which evidences the theoretical contribution to the variables and optimizes the time management. As a result, it is found that there are digital tools based on Artificial Intelligence that support the research processes by generating ideas, literature review from topics or variables in which it is intended to delve into the field of knowledge and promotes research capabilities. Therefore, when using Artificial Intelligence it is necessary to have research skills.

Keywords: Research skills, Artificial intelligence, University teachers.

Introducción

En la educación superior, los docentes que están contratados para realizar actividades tiempo completo incluye en sus actividades los procesos de docencia, investigación y extensión, razón por la cual enfrentan desafíos como el fortalecimiento de las competencias de investigación con la finalidad de realizar procesos de actualización permanente que impacten en lo académico, tecnológico, de indagación y la generación de nuevo conocimiento. La integración de las herramientas basadas en Inteligencia Artificial (IA) en la enseñanza y en las actividades relacionada con los procesos de investigación ofrece una oportunidad significativa para mejorar las competencias y transformar la educación. Sin embargo, existe la falta de claridad sobre cuáles son las competencias de investigación específicas que se ven beneficiadas por el uso de herramientas basadas en IA y cómo estas tecnologías pueden ser integradas de manera efectiva en la innovación en los procesos de investigación y a su vez en la enseñanza, acorde con los avances tecnológico, la capacidad crítica y de indagación en la selección de información. Por ello, la inclusión de las herramientas digitales basadas en inteligencia artificial y el avance de las tecnologías emergentes transforma los nuevos procesos de hacer investigación e indagación relacionados con el diseño de proyectos, el planteamiento del problema, la construcción de bases teóricas, el diseño de la metodología de la investigación y la elaboración de productos de difusión de los resultados obtenidos del proceso sistemático y riguroso, con la finalidad de apoyar los grupos adscritos a la dirección de investigación de la universidad. Además, se visualiza la falta de desarrollo de las capacidades de investigación y tecnológicas para realizar actividades relacionada con la automatización de la información, la construcción de un estado de arte y la generación de textos utilizando procesamiento de lenguaje natural con IA. Por ello, se formula la pregunta investigación: ¿De qué manera las competencias de investigación son beneficiadas por la integración de las herramientas digitales basadas en Inteligencia Artificial en docentes universitarios?.

En cuanto a los beneficios están dados desde la (Asamblea Constituyente de Colombia, 1991) en Artículo 27, el Estado garantiza las libertades de enseñanza, aprendizaje e investigación; Artículo 69 fortalecerá la investigación científica en las universidades oficiales y privadas y Artículo 70. Promueve la investigación, la ciencia, el desarrollo de la Nación. Además, el (Ministerio de Educación Nacional, 2022) menciona la Innovación Educativa y Transformación Digital de la Educación Superior con relación a los escenarios de aprendizaje, de experimentación, de investigación, de colaboración, de participación mediadas por las tecnologías digitales. Para (MINTIC, 2023) el uso pedagógico de las Tecnologías de la Información y la Comunicación, que permite la formación de TIC en docentes. En el marco ético de la inteligencia Artificial en Colombia (Guío et al., 2021) el componente técnico, la apropiación de la ética de IA en el currículo universitario, garantiza el cumplimiento de los principios Ético, la transformación digital en las instituciones educativas. Según el (Departamento Nacional de Planeación, 2019) la IA hace parte

activa de la informática, se expresa a través de programas de computador, establece la inteligencia humana y la automatización de procesos, se basa en el desarrollo de algoritmos y la disponibilidad de la información en sistemas informáticos.

Asimismo, los procesos de investigación hacen parte de las actividades tanto de estudiantes, como de docentes en la educación superior, por lo tanto, para el desarrollo de estas acciones es necesario buscar, seleccionar, organizar y analizar la información a través de las bases de datos y los buscadores especializados mediados por el internet. Además, las tecnologías como proceso mediador, permiten desarrollar actitudes, habilidades y destrezas en la ejecución de la investigación en la construcción del nuevo conocimiento, la búsqueda de la información, la revisión de la literatura, el análisis y redacción científica, (George & Salado, 2019). Entonces, la evolución tecnológica y el uso de herramientas basadas en IA en la educación superior han transformado la forma en que los docentes universitarios desarrollan sus procesos de investigación, las prácticas en las gestión de eventos científicos y en actividades sociales (Ziyadin et al., 2019). En el contexto del desarrollo de las competencias de investigación se ven beneficiadas por la integración de la IA, siendo necesarios para mejorar la formación y el desempeño de los docentes. Además de desarrollar las competencias de investigación y digitales, la IA facilita la generación de ideas, la redacción del planteamiento del problema, la búsqueda y construcción de las bases teóricas, el procesamiento de datos, que permite desarrollar el pensamiento crítico, innovador, creativo y la capacidad de interpretar resultados coherentes con el tema de investigación, promoviendo un entorno académico innovador, eficiente y orientado a los retos de la sociedad digital, acciones que promueve la inclusión de las nuevas tecnologías en el marco de los procesos de investigación y productividad científica. Las tendencias tecnológicas inducen a la digitalización y reajuste de las diferentes actividades por parte de la comunidad educativa de la universidad, especialmente en la producción científica del conocimiento y del aprendizaje digital (Abad-Segura et al., 2022).

En los antecedentes investigativos se tienen en cuenta a (George & Salado, 2019) indica que los competencias de investigación son acciones de buscar, seleccionar, organizar y analizar la información desde repositorios especializados mediados por la conectividad, las herramientas tecnológicas se emplean como un proceso mediador y permite desarrollar actitudes, habilidades y destrezas en la ejecución de la investigación en la construcción del nuevo conocimiento. Para (Ceballos-almeraya & Tobón, 2019) las Tecnologías de la Información y la Comunicación hacen parte activa de la sociedad de la información y el conocimiento, apoya los procesos de investigación en la búsqueda, manejo y almacenamiento de la información, las competencias de investigación son acciones desde la generación de una idea a investigar, el ejecución, revisión de la literatura en la construcción del marco teórico y la redacción científica para la construcción y difusión de conocimientos. Según (Siau, 2018) el futuro de la inteligencia artificial (IA) en la educación superior apoya las actividades a nivel de académico y de investigación en los educadores, hace parte activa de las tecnologías emergente, apoya las tareas a través de las tecnologías de información y comunicación, genera cambios proactivos y reactivos en la educación superior. Para (Ocaña-Fernández et al., 2019) las aplicaciones con IA proporciona la interacción humana a través de las tecnologías digitales e impacta en el ámbito educativo con las aplicaciones de aprendizaje individualizado, la implementación de simuladores, programas tutoriales, los algoritmos generativos que incluye nuevos formatos de transmisión de datos.

Asimismo (García-Peña et al., 2020) los cambios que exigen la sociedad del conocimiento hacen parte activa de las tecnologías emergentes y la inclusión de la IA, a través del modelo conectivista con la finalidad de interactuar e indagar la información en tiempo real y realizar

pesquisas de datos actualizados, optimización y adaptación de los procesos de aprendizaje. La IA le apuesta a la calidad de los procesos académicos y de investigación, se basa en el uso de nodos de bibliotecas, sitios web, libros, revistas, bases de datos o fuente de información. Por ello, (Pedró, 2020) mostró el aumento progresivo de las aplicaciones que incluyen IA, el aprendizaje automático, la analítica de datos se realiza a través de grandes cantidades de información y al ser revisados o explorados con IA puede extraer nueva información aplicando algoritmos de autoaprendizaje que aprenden de los mismos datos, con la ayuda de las bibliotecas o bases de datos digitales y el reconocimiento del lenguaje natural. Así, la IA se centra en la identificación de competencias de investigación con relación a la utilización de las bases de datos en revistas indexadas o reconocidas nacional e internacional en la apropiación social del conocimiento (Ayala Garcia & Barrera Prieto, 2018). La investigación formativa, reconocen el rol de los investigadores en la mejora continua del desempeño de la vocación de docente e investigación en la generación de conocimiento innovador-científico, (Araque Suárez & Araque Suárez, 2021).

La herramientas digitales que incluyen algoritmos de IA se enfocan en simular las acciones e inteligencia humana a través de los dispositivos tecnológicos, la implementando de diferentes categorías, como: visión, reconocimiento facial y producción de voz, análisis de datos, publicidad y aprendizaje automático. Cada día la IA proporciona más herramientas que permiten satisfacer las necesidades de los usuarios incluyendo las herramientas generativas y de búsqueda de información, (Green, 2018). Además, se caracteriza por poseer pensamiento computacional, aprendizaje, adaptabilidad y capacidad de toma de decisiones basado en informática y sistemas inteligentes en la web o en línea que implica el desarrollo del pensamiento crítico, lógico, la innovación y la creatividad, ejes fundamentales en la sociedad del conocimiento. Es por ello, que la IA crea nuevas formas de hacer las acciones o actividades con mayor asertividad y precisión haciendo que las maquinas lo simulen (Dick, 2019) y (Chen et al., 2020). Con la inclusión de la IA en los diferentes procesos académicos, de investigación, social y organizacional mediado por los sistemas informáticos y el aprendizaje automático al imitar la inteligencia humana, incluyen dispositivos propios de un sistema, como: unidad aritmética, memoria, controlador, dispositivo de entrada y de salida. Los dispositivos de entrada utilizan sensores infrarrojos y de sonar; los dispositivos de salida contienen elementos de imágenes, sonidos, textos, vídeo (Wang et al., 2020) y (Zhang & Sun, 2019). Por ello, la digitalización de los diferentes procesos que acompaña la investigación y la docencia en el desarrollo de actividades académicas relacionada con el aprovechamiento de los avances tecnológicos y sociales del contexto. La digitalización está asociada a los constantes cambios y con ello a la incertidumbre de cada acción humana. Ahora bien, la competitividad a través de la automatización de procesos, la mediación entre los avances tecnológicos y el desarrollo de competencias de investigación elementos importantes para la innovación de los procesos, las tecnologías digitales agregan valor a los diferentes actividades para llevar a cabo el desarrollo científico en la investigación. En la actualidad la demanda de la conectividad y la cantidad de dispositivos digitales facilitan el acceso a la información y a la interrelación con las diferentes aplicaciones digitales, lo cual permite el acceso a la información, la comunicación permanente, la innovación, la inclusión social, entre otros (Kopp et al., 2019), (Benavides et al., 2020) y (Lam & Law, 2019).

Las competencias de investigación están relacionadas con el desarrollo del pensamiento crítico, la creatividad, la adaptabilidad y el analítico hacen parte de la formulación de preguntas de investigación clara y concisas, la construcción de teorías que den soporte a las variables o temas de investigación, las estrategias para la recolección de datos y su procesamiento de la información, con la finalidad de sintetizar y mostrar los hallazgos que hacen parte de la construcción del nuevo

conocimiento. Es más, son conocimientos, habilidades y destrezas que se desarrollan en una persona para comprender, transformar y contribuir de manera significativa en campo del conocimiento y en el contexto personal y laboral, según (Lara, 2013). Las competencias se dividen en competencias genéricas se relacionan con los hábitos, comportamiento y habilidades, a su vez se enmarca en cognitiva, actitudinal y procedimental, y las competencias específicas relacionadas con el conocimientos y habilidades para desempeñarse en un puesto de trabajo cumpliendo unas funciones particulares, es aquello que se aprende para toda la vida y cada día se va actualizando. Por ello, los docentes universitarios asumen las competencias de investigación desde una mirada científica, de saberes, actuaciones y mejoramiento continuo para lograr ser mejor profesional y alcanzar la excelencia investigativa que faciliten la escritura científica en la construcción del nuevo conocimiento. Asimismo, necesitan desarrollar cultura digital y de investigación para que permita una formación continua, la integración en los procesos de enseñanza, la colaboración interdisciplinaria entre pares, la difusión de los resultados en la participación de eventos académicos y científicos y la inclusión de la ética en los procesos de investigación (Revolución Educativa, 2009) y (Reiban, 2018).

|

Materiales y Métodos

La investigación es cualitativa, según (Babativa Novoa, 2017) permite comprender las características, cualidades y aspectos, tal y como se encuentran, es decir, en la necesidad de incluir herramienta digitales basadas en inteligencia artificial en el desarrollo de las competencias de investigación, se percibe mejores prácticas en la escritura científica, permite relacionar las variables en diferentes realidades. El tipo de investigación es descriptiva, la cual permitió realizar una descripción detallada de la interacción con las herramientas que incluyen IA en el desarrollo de las competencias de investigación a través de la construcción de bases teóricas que soportan la investigación básica y los proceso que determinan la mejora de los diferentes actividades producto de las acciones académicas y de investigación que realizan los docentes universitarios (Hernández & Mendoza, 2018).

La muestra motivo de estudio fue tomada por muestreo por conveniencia dada la facilidad de interactuar con los participantes de manera directa y específicamente en la mediación con las herramientas con IA en el desarrollo de las competencias de investigación, 12 docentes que han realizado algún proceso de investigación tesis, capítulo de libro o artículos. Las técnicas utilizadas fue la entrevista a través de las conversaciones semiestructuradas y la revisión documental utilizando la información de diferentes bases de datos con la finalidad de soportar la información encontrada y la construcción de las teóricas que dan soporte a las variables motivo de estudio, a su vez el internet utilizado para realizar pesquisas con relación a las diferentes herramientas digitales con IA que apoyan la construcción de textos. El método fue la investigación acción al combinar la acción práctica y los cambios provenientes de la intervención y la inclusión de las IA en los procesos de investigación, (Hernández & Mendoza, 2018) y (Bernal, 2010).

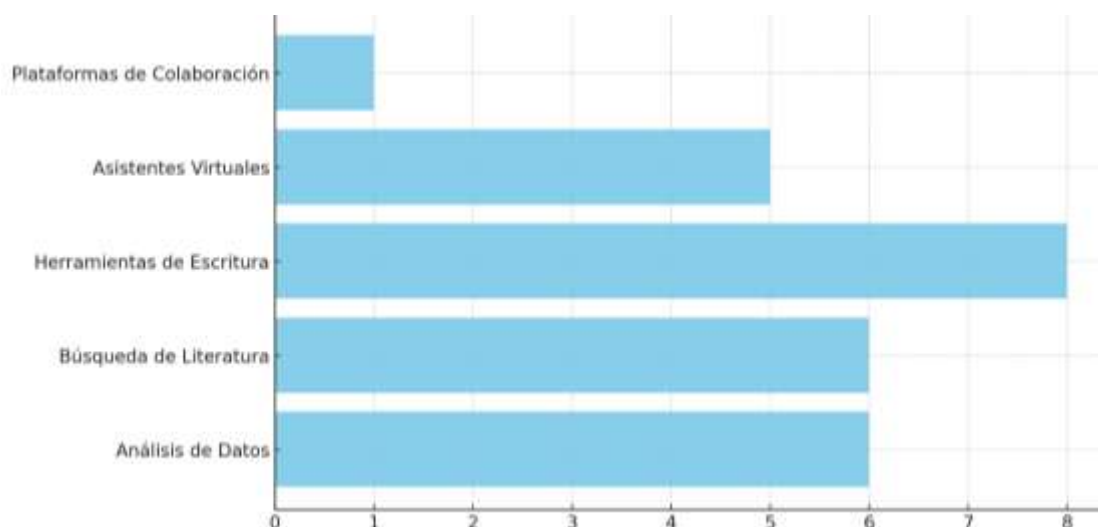
Análisis de resultados

La integración de herramientas digitales que incluyen inteligencia artificial (IA) en el desarrollo de las competencias de investigación en docentes universitarios permiten facilitar la generación de texto a través del asistente en la escritura, articulación de ideas y argumentos con claridad y coherencia; la búsqueda de información a través de la literatura académica disponible en bases de datos, automatización de búsquedas y síntesis de artículos; el análisis de datos, identificando patrones y tendencias; la redacción científica en la comunicación efectiva de los hallazgos para la generación de nuevo conocimiento, producto de la secuencia de los procesos de

la investigación científica, (Mejía Ponce, 2016) y (Serrano Guzmán et al., 2018). Estas herramientas permiten a los docentes trabajar con grandes volúmenes de información, realizar análisis avanzados y obtener el desarrollo de habilidades, competencias y reconocimiento certificadas a través de la presentación de ponencias, redacción de artículos en los procesos de investigación como resultados del desarrollo de las actividades propias de la indagación científica. Además, fomentan el desarrollo de las competencias de investigación, y tecnológicas, así como el desarrollo de las habilidades para la gestión eficiente de la información en entornos académicos. (Ruiz & Area, 2022) y (Sánchez, 2022). La IA promueve la investigación en línea, la colaboración y la interrelación de los diferentes investigadores. Por ello, las herramientas digitales ayudan al logro de los objetivos y a dar respuesta a la necesidad o problema. Las herramientas con IA pueden jugar un papel crucial en varios aspectos de la investigación académica, incluyendo la recopilación y análisis de datos, el acceso a información académica relevante, la mejora de la colaboración y comunicación, y el apoyo en los procesos de enseñanza y aprendizaje (Mosquera, 2022), ver gráfica 1.

Gráfica 1.

Uso de las herramientas con IA en competencias de investigación para docentes universitarios



Nota: representación de las herramientas con IA en el desarrollo de las competencias de investigación.

Inteligencia artificial en los procesos de investigación en docentes universitarios

La inteligencia artificial incluye diferentes tecnologías y procesos, simulando un comportamiento humano a través del procesamiento de los datos e información, a su vez el nuevo conocimiento. Para ello, (Rodal Montero, 2020), lo determina como aprendizaje automático a través de dispositivos electrónicos capaz de generalizar comportamiento o patrones de acciones repetitivas según los datos recolectados, a partir de algoritmos secuenciales, el sistema se encarga de validarlos, procesarlos y entrega la información. **La ideación de la investigación:** los docentes utilizan la IA para identificar las tendencias y avances del tema de estudio incluye un enfoque basado en datos o en búsquedas personalizadas, generando ideas innovadoras, en tendencia para fortalecer la competencia de ideación y redacción científica, estas habilidades se aprenden a través de la construcción de textos coherentes y con cohesión, la precisión al momento de utilizar palabras que indique claramente lo que se quiere expresar, es decir, “hacer un informe” con mayor

asertividad “redactar un informe”. La claridad de la escritura se da al momento de exponer las ideas de forma clara y directa. La brevedad en la redacción científica se relaciona con la expresión precisas de ideas o contenidos, utilizando las palabras indicadas sin necesidad de construir textos largos y complejos, se consigue una comunicación efectiva y difusión de resultados investigado, (Delgado, 2016). **Planteamiento de problema y diseño metodológico de la investigación con IA:** al incluir ChatGPT como herramienta generativa que apoya la descripción del problema, la consistencia entre la pregunta y los objetivos, la justificación para, (Rodal Montero, 2020) los chatbots con IA a través de algoritmos dan respuestas a las preguntas realizadas por los usuarios mediante chats de texto o voz. De esta manera, se realiza el proceso de escritura científica, el investigador crea texto, oraciones, párrafos, diálogos automáticos a través de tópicos o palabras clave de la investigación, se toma como punto de partida la pregunta y objetivo de la investigación para realizar pesquisa del tema e identifica los referentes que apoyan los aspecto éticos y propiedad intelectual dando créditos al autor de la información (Boa et al., 2021). Además, la IA como Perplexity le permite modelar datos y simular proyecciones según los métodos cualitativos o estadístico, crea una matriz de consistencia de la investigación secuencia de cada ítem que interviene. **Construcción de las bases teóricas con IA:** la revisión bibliográfica con IA a través de Elicit explora bases de datos científicas y sintetiza la información relevante de forma automática, lo cual le permite al docente investigador analizar artículos y garantizar una revisión exhaustiva de la información. Por ello, aplica técnicas de IA en la realización de auditoria relacionada con la revisión de la literatura o muestra el uso de la IA en los procesos aplicado a bases de datos como SCOPUS, WoS e IEEE, entre otras a través de la descripción e integración (Montoya & Valencia, 2019). **Gestor de referencias bibliográficas con IA:** al incluir Mendeley con IA facilita la organización, citación y recuperación de los referentes bibliográficos que le dan soporte a la construcción de las teorías del documento de investigación, uno de los factores con mayor relevancia en los procesos de investigación, es la de dar créditos a la información consultada, está acciones están relacionada con los aspectos éticos, implica hacer lo correcto con responsabilidad y honestidad (CEPIES-UMSA, 2023). Las herramientas basadas en IA que apoyan los procesos de investigación, ver gráfica 2.

Gráfica 2.

Herramientas con IA en competencias de investigación

| Competencia de Investigación | Herramienta de IA | Descripción |
|------------------------------|-------------------|--|
| Planteamiento del problema | ChatGPT | Generación de ideas en los procesos de investigación innovadora según los avances de las tecnologías y el conocimiento. Además, apoya la descripción del problema, pregunta, objetivos y justificación de la investigación. Para ello, es necesario tener presente los pasos para crear un enunciado de la investigación desde las variables, el propósito o alcance, la muestra y la población, con la finalidad de solicitarle a la IA que genere una pregunta de investigación donde intervengan esos elementos, a partir de la idea que muestra la IA generativa. Por ello, el docente pone a prueba las competencias de investigación, revisa el resultado obtenido por la IA lo modifica según su experiencia, dando ideas que permiten ver cuáles son las necesidades o dificultades existentes en las variables. El ChatGPT transforma los procesos de investigación los automatiza y agiliza a través del aprendizaje en contexto y en tiempo real consiste en diseñar instrucciones de entrada para obtener resultados de las mismas (Zhu et al., 2023). |

| | | |
|------------------------|---------------|---|
| Revisión de literatura | Elicit.IA | Gestión automatizada de referencias bibliográficas y resúmenes de artículos científicos. Para ello, se le pide a la IA que a partir de la pregunta de investigación, realice una indagación exhaustiva de la información según las variables presentes y entrega un resultado al revisar las bases de datos sobre los artículos que incluyen palabras referentes al tema y muestra una síntesis de cada artículo, permitiendo la modificación de la información y la ampliación de la misma. Elicit es una herramienta que realiza búsqueda bibliográfica con precisión y relevancia (Fenske & Otts, 2024). |
| Diseño metodológico | Perplexity AI | Las herramientas basadas en IA a partir de la pregunta de investigación sugiere una ruta metodológica con la finalidad de dar respuestas a la pregunta de investigación, apoya la construcción de la matriz de consistencia o matriz de operacionalización de variable o categorías. Por ello, Perplexity, ofrece respuestas a la información solicitada e incluye las citas bibliográficas de las mismas. Además, permite realizar pregunta de seguimiento a las consultas solicitadas (Fitria, 2024). |
| Gestor de referencias | Mendeley | Permite organizar y analizar la información científica a partir de los referentes bibliográficos utilizados en el desarrollo de la investigación de manera inteligente, con ello, garantiza la ética del investigador al tener presente la cantidad de fuentes bibliográficas incluidas en la construcción del documento científico. Mendeley es una herramienta que permite la gestión documental a partir de carpetas clasifica y organiza las investigaciones en torno a un tema de interés (Artavia, 2020). |

Nota: creación propia a partir de la experiencia de los docentes y de la revisión bibliográfica.

Conclusiones

La integración de la IA en el desarrollo de las diferentes etapas de la investigación, facilitan los procesos repetitivos, refleja la transformación de las actividades que permiten la revolución de las prácticas y oportunidades de los investigadores desde la ideación hasta el análisis de la información potenciando la capacidad innovadora en los procesos de investigación en los docentes universitarios. De igual manera, la IA se relacionada con las tecnologías emergente, promueven la indagación de conocimiento científico y los avances tecnológicos, la actualización y globalización de la información capaz de realizar redacción científica a partir de tópicos.

Las competencias de investigación se ven beneficiadas por las herramientas generativas que incluyen la IA al permitir la redacción automática en la descripción del problema, la creación de la pregunta y los objetivos de la investigación y dan ideas en la construcción de la justificación dejando ver algunos beneficios que trae el realizar procesos de investigación. Además, en la revisión de la literatura permite dar soporte teórico a las variables motivo de estudio en el menor tiempo, la IA permite facilitar la búsqueda, resúmenes y recuperación de artículos en diferentes repositorios o bases de datos bibliográfica, a partir de la pregunta de investigación al identificar patrones de búsqueda en el tema o línea de investigación. De igual manera, la IA apoya la construcción del diseño metodológico al determinar el tipo y método de la investigación con relación a la muestra e instrumentos utilizados en la recolección de la información, da ideas en la construcción de la matriz de consistencia realizando un esquema entre la pregunta, objetivos, variable e indicadores y la metodología implementada según el tipo, nivel y método de investigación. Por último, la IA realiza representaciones claras a partir de los datos e información apoyando la construcción del ítems de interpretación de resultados de la investigación.

Por ello, las herramientas basadas en IA como chatGPT, Elicit.AI, Perplexity.AI y Mendeley que apoyan los procesos de indagación, favorecen el desarrollo del pensamiento crítico, la innovación, la creatividad y la profundidad en los procesos de investigación, pero para que las

IA sirvan como apoyo a estos procesos, los docentes necesitan tener desarrolladas las competencias de investigación con la finalidad de evaluar la calidad y validez de la información de los resultados obtenidos a través de las herramientas implementadas. Asimismo, la capacidad de diseñar preguntas de investigación que estén relacionadas con el tema o línea de investigación y la utilización adecuada de la implementación de las herramientas con IA para fortalecer sus habilidades tecnológicas en el ámbito de la investigación educativa y científica.

Referencias bibliográficas

- Abad-Segura, E., González-Zamar, M.-D., Infante-Moro, J., & Ruipérez, G. (2022). Sustainable Management of Digital Transformation in Higher Education, *Global Research Trends. Sustainability*, 24. <https://doi.org/doi.org/10.3390/su12052107>
- Araque Suárez, C. L., & Araque Suárez, B. S. (2021). Competencias del docente de educación universitaria para desarrollar la investigación desde la práctica pedagógica y didáctica. *Revista de Investigación, Administración e Ingeniería*, 9(3), 43–48. <https://doi.org/10.15649/2346030X.2582>
- Artavia, A. (2020). Manejo de Mendeley en la investigación. *Researchgate, September*. https://www.researchgate.net/publication/344228244_Manejo_de_Mendeley_en_la_investigacion
- Asamblea Constituyente de Colombia. (1991). Constitución política de Colombia 1991. In *Constitución olítica de Colombia* (p. 108). <https://pdba.georgetown.edu/Constitutions/Colombia/colombia91.pdf>
- Ayala Garcia, E. T., & Barrera Prieto, J. M. (2018). Competencias investigativas en docentes universitarios. El caso del departamento de arquitectura de la Universidad Francisco de Paula Santander. *Revista Perspectivas*, 3(1), 71–84. <https://doi.org/10.22463/25909215.1425>
- Babativa Nova, C. A. (2017). *Investigación cuantitativa* (Fondo Edit). <http://www.areandina.edu.co>
- Benavides, L. M. C., Arias, J. A. T., Serna, M. D. A., Bedoya, J. W. B., & Burgos, D. (2020). Digital transformation in higher education institutions: A systematic literature review. *Sensors (Switzerland)*, 20(11), 1–23. <https://doi.org/10.3390/s20113291>
- Bernal, C. (2010). *Metodología de la Investigación* (Tercera Ed). Person.
- Boa, P., Farias, M., Santos, A., Santos, J., & Dias, J. (2021). Inteligência artificial e escrita acadêmica: o que nos reserva o algoritmo GPT-3? *Revista EntreLinguas*, e021035. <https://doi.org/10.29051/el.v7i00.15352>
- Ceballos-almeraya, J., & Tobón, S. (2019). Validez de una rúbrica para medir competencias investigativas en pedagogía desde la socioformación. *Revista Científico Pedagógica Antenas*, 3, 1–17. https://www.researchgate.net/publication/334139452_Competicencias_investigativas
- CEPIES-UMSA. (2023). *Diálogos epistémicos en el doctorado y posdoctorado*. <https://doi.org/10.53287/hcxw9057hz78b>
- Chen, L., Chen, P., & Zhijian, L. (2020). Artificial Intelligence in Education: A Review. *IEEE Access*, 8. <https://doi.org/10.1109/ACCESS.2020.2988510>
- Delgado, Á. (2016). Redacción científica: precisión, claridad y brevedad. *Revista Comunicar*. <https://doi.org/https://doi.org/10.3916/escuela-de-autores-005>
- Departamento Nacional de Planeación. (2019). Política Nacional para la Transformación Digital e Inteligencia Artificial. In *Consejo Nacional De Política Económica Y Social Conpes* (Issue 1).

- Dick, S. (2019). Artificial Intelligence. *Harvard Data Science Review*, 1, 1–9. <https://doi.org/10.1162/99608f92.92fe150c>
- Fenske, R. F., & Otts, J. A. A. (2024). Incorporating Generative AI to Promote Inquiry-Based Learning: Comparing Elicit AI Research Assistant to PubMed and CINAHL Complete. *Medical Reference Services Quarterly*, 43(4), 292–305. <https://doi.org/10.1080/02763869.2024.2403272>
- Fitria, T. N. (2024). Using ChatBot-Based Artificial Intelligence (AI) for Writing an English Essay: The Ability of ChatGPT, Perplexity AI, and ChatSonic. *Journal of Language Intelligence and Culture*, 6(2), 103–128. <https://doi.org/10.35719/jlic.v6i2.139>
- García-Peña, V., Mora-Marcillo, A., & Ávila-Ramírez, J. (2020). La inteligencia artificial en la educación. *Revista Científica Dominio de Las Ciencias*, 6(3), 648–666. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.23857/dc.v6i3.1421>
- George, C., & Salado, L. (2019). Competencias investigativas con el uso de las TIC en estudiantes de doctorado. *Apertura*, 11, 40–55. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.32870/Ap.v11n1.1387>
- Green, B. P. (2018). Ethical Reflections on Artificial Intelligence. *Scientia et Fides*, 6(2), 9–31. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.12775/SetF.2018.015> Ethical
- Guío, A., Tamayo, E., Gómez, P., & Mojica, M. (2021). *Marco Ético para la inteligencia Artificial en Colombia*. <https://dapre.presidencia.gov.co/TD/MARCO-ETICO-PARA-LA-INTELIGENCIA-ARTIFICIAL-EN-COLOMBIA-2021.pdf>
- Hernández, R., & Mendoza, C. (2018). Las rutas Cuantitativa Cualitativa y Mixta. In S. McGraw-Hill Interamerica (Ed.), *Metodología de la investigación. Las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta* (McGrawHill). <http://repositorio.uasb.edu.bo:8080/bitstream/54000/1292/1/Hernández- Metodología de la investigación.pdf>
- Kopp, M., Gröblinger, O., & Adams, S. (2019). Five Common Assumptions That Prevent Digital Transformation At Higher Education Institutions. *INTED2019 Proceedings*, 1(March), 1448–1457. <https://doi.org/10.21125/inted.2019.0445>
- Lam, C., & Law, R. (2019). International Journal of Hospitality Management Readiness of upscale and luxury-branded hotels for digital transformation. *International Journal of Hospitality Management*, 79(December 2018), 60–69. <https://doi.org/10.1016/j.ijhm.2018.12.015>
- Lara, E. (2013). *Fundamentos de investigación un enfoque por competencias 2da edicion* (Alfaomega (ed.)).
- Mejía Ponce, M. E. (2016). Consejos prácticos para iniciarse en el proceso de la escritura científica. *Revista Senderos Universitarios*, 4, 9–19.
- Ministerio de Educación Nacional. (2022). *Innovación Educativa y Transformación Digital en la educación Superior: Una apuesta por el futuro del sector*. https://www.mineducacion.gov.co/1780/articles-363488_recurso_22.pdf
- MINTIC. (2023). *Plan Estratégico Sectorial*. https://www.mintic.gov.co/portal/715/articles-274104_recurso_2.pdf
- Montoya, A., & Valencia, F. (2019). Inteligencia artificial al servicio de la auditoría: Una revisión sistemática de literatura. *RISTI - Revista Ibérica de Sistemas e Tecnologias de Informação*, 27, 213–226. <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0>
- Mosquera, I. (2022). Herramientas digitales colaborativas para la formación de futuros docentes en una universidad online. *Revista de Docencia Universitaria*, 20(1), 1–17.

- Ocaña-Fernández, Y., Valenzuela-Fernández, & Garro-Aburtouis, L. (2019). Artificial Intelligence and its Implications for Education. *Propósitos y Representaciones*, 7(3). <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.20511/pyr2019>
- Pedró, F. (2020). Applications of Artificial Intelligence to higher education: possibilities, evidence, and challenges. *IUL RESEARCH*, 1, 61–76. https://www.mineducacion.gov.co/1780/articles-363488_recurso_22.pdf
- Reiban, R. (2018). Las competencias investigativas del docente universitario. *Univevrsidad y Sociedad*, 1, 75–84. <http://rus.ucf.edu.cu/index.php/rus>
- Revolución Educativa. (2009). *Educacion Superior*. https://www.mineducacion.gov.co/1621/articles-92779_archivo_pdf_Boletin13.pdf
- Rodal Montero, E. (2020). *Industria 4.0* (Perámide).
- Ruiz, M. A., & Area, M. (2022). Herramientas online para el desarrollo de la competencia digital del alumnado universitario. *Revista de Currículum y Formación Del Profesorado*, 26, 1–19. <https://doi.org/1030827/profesorado.v26i2.21229>
- Sánchez, L. (2022). Competencias TIC y uso de herramientas digitales para la investigación en docentes. *Conocimiento Educativo*, 9, 25–41. <https://doi.org/doi.org/10.5377/ce.v9i1.14568>
- Serrano Guzmán, M. F., Pérez Ruiz, D. D., Solarte Vanegas, N. C., & Torrado Gómez, L. M. (2018). La redacción científica como herramienta para cualificación del estudiante de pregrado. *Ciencia, Docencia y Tecnología*, 29(Vol29No56), 208–223. <https://doi.org/10.33255/2956/298>
- Siau, K. (2018). Artificial Intelligence Impacts on Higher Education. *AIS Electronic Library*, May. <http://aisel.aisnet.org/mwais2018/42>
- Wang, R., Luo, J., & Sam, S. (2020). Developing an artificial intelligence framework for online destination image photos identification. *Journal of Destination Marketing & Management*, 18(August), 100512. <https://doi.org/10.1016/j.jdmm.2020.100512>
- Zhang, L., & Sun, Z. (2019). The Application of Artificial Intelligence Technology in the Tourism Industry of Jinan. *Journal of Physics: Conference Series PAPER*. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1302/3/032005>
- Zhu, J. J., Jiang, J., Yang, M., & Ren, Z. J. (2023). ChatGPT and Environmental Research. *Environmental Science and Technology*, 57(46), 17667–17670. <https://doi.org/10.1021/acs.est.3c01818>
- Ziyadin, S., Koryagina, E., Grigoryan, T., Tovma, N., & Ismail, G. Z. (2019). Specificity of using information technologies in teh digitaal transformation of event tourism. *International Journal of Civil Engineering and Technology*, 10(01), 998–1010. <http://www.iaeme.com/IJCIET/issues.asp?JType=IJCIET&VType=10&IType=01>