







La IA en el desarrollo de competencias investigativas en el posgrado

AI in the development of research skills in postgraduate studies

-  **Dr. Genaro Aguirre-Aguilar** es docente universitario de la Universidad Veracruzana, México (geaguirre@uv.mx) (<http://orcid.org/0000-0001-5223-9783>)
-  **Dr. Ismael Esquivel-Gómez** es docente universitario de la Universidad Veracruzana, México (iesquivel@uv.mx) (<https://orcid.org/0000-0001-7914-5170>)
-  **Dr. Rubén Edel-Navarro** es docente universitario de la Universidad Veracruzana, México (redel@uv.mx) (<https://orcid.org/0000-0002-7066-4369>)
-  **Dra. María Guadalupe Veytia-Buchelli** es docente universitario de la Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, México (maria_veytia@uaeh.edu.mx) (<https://orcid.org/0000-0002-1395-1644>)

Recibido: 2024-04-22 / **Revisado:** 2024-06-13 / **Aceptado:** 2024-06-17 / **Publicado:** 2024-07-01

Resumen

En los años 70, la tecnología abrió horizontes al campo educativo, no únicamente para problematizar sobre ella y su incidencia en la enseñanza-aprendizaje, sino también para ampliar los recursos de los que podían disponer los y las docentes para enriquecer su mediación pedagógica. No obstante, sería en el siglo XXI cuando el desarrollo tecnológico digital vino a potenciar el empleo de las TIC con fines educativos, hasta llegar a la Inteligencia Artificial, para tender puentes que favorezcan su incorporación a la enseñanza en el nivel superior. Así, en el terreno de la formación disciplinar, el fortalecimiento de saberes y de habilidades investigativas, pasan por el uso efectivo de recursos tecnológicos en la formación de los universitarios. Este artículo presenta algunos resultados de un estudio cuyo objetivo fue analizar las actitudes que los y las estudiantes de posgrado tienen sobre el uso de IA en su educación. El estudio tuvo un enfoque cuantitativo con un diseño no experimental transaccional descriptivo, en el que participaron 118 sujetos, distribuidos en diez instituciones de Educación Superior, cinco de carácter público y cinco de instituciones privadas. Los resultados muestran las incertidumbres que los participantes en el estudio tienen sobre el uso de la IA, al tiempo que reconocen su facilidad y atractivo como tecnología que requiere habilidades especializadas, responsabilidad en su uso y procesos cognitivos inherentes a la investigación.

Palabras clave: competencias, investigación, formación, TIC, Inteligencia artificial, enseñanza superior.

Abstract

In the 1970s, technology opened horizons to the educational field, not only to problematize about it and its impact on teaching and learning, but also to expand the resources available to teachers to enhance their pedagogical mediation. However, it would be in the 21st century when the development of digital technology came to enhance the use of ICT for educational purposes, up to Artificial Intelligence, to build bridges that favor its incorporation into teaching at the higher level. Thus, in the field of disciplinary training, the strengthening of knowledge and research skills must include the effective use of technological resources in the training of college students. This article reports some results of a study whose objective was to analyze the attitudes that graduate students have about the use of AI in their education. The study had a quantitative approach with a descriptive transactional non-experimental design, in which 118 subjects participated, distributed in 10 Higher Education Institutions, 5 of them public and 5 of them private. Among its results, the uncertainties that the participants of the study have regarding the use of AI can be appreciated, while recognizing its ease and the attractiveness of a technology that requires specialized skills, responsibility in its use and cognitive processes typical of research.

Keywords: competences, research, training, ICT, Artificial Intelligence, higher education.

Introducción

Los autores de este artículo consideraron oportuno un primer acercamiento al objeto de estudio desde lo histórico hacia lo conceptual, perfilando el cierre del apartado introductorio con la revisión sobre el uso de la IA en el contexto de la formación universitaria, en dicha perspectiva, parten de reconocer metafóricamente que, desde que el lápiz se hizo presente en el espacio educativo, lo tecnológico llegó a la Educación.

Desde los veinte del siglo XX, las tecnologías han manifestado un potencial desarrollo y asociación con la educación programada. Correspondió a Sidney Pressey diseñar una máquina capaz de facilitar procesos educativos vinculados con el diseño de una prueba de inteligencia. En su momento sostendría que “By simply pressing a key, the person tested revealed his mentality or lack of it” (Watters, 2021, p. 38). Unos años después en los 50, Skinner y su enseñanza programada (Correa Cortés, 2021), posibilitaría trasladar estos principios a modelos educativos mediados por las tecnologías. Sin duda, el mundo cursó por una coyuntura histórica importante por la llegada de la televisión, recurso que se incorporaría a las aulas escolares, para que junto con la educación a distancia generaran condiciones para diversificar la oferta educativa en México; un medio comunicativo que, en la pandemia por el COVID-19, fuera utilizada por el gobierno mexicano para difundir contenidos curriculares (García Aretio, 2022).

Sin embargo, sería en los 70 y los 80 cuando la tecnología aplicada a la educación observaría una singular transformación al combinarse recursos analógicos y digitales; para que en los 90, el advenimiento de Internet y la incipiente cultura digital, encuentre en la Web 2.0, una condición tecnológica propicia para experimentar innovadoras formas de mediar en la enseñanza-aprendizaje; tiempo durante el cual comenzó a demandarse el desarrollo de competencias docentes que favorecieran la innovación de las prácticas pedagógicas (Muñoz Martínez, 2020; George-Reyes, 2021).

Tras una pandemia que obligó a implementar modelos educativos a distancia y virtuales, la Inteligencia Artificial (IA) ha permitido ampliar los recursos para generar ambientes de aprendizaje mediados por las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) que exigen del docente com-

petencias que los perfilen como facilitadores de procesos educativos ligados al empleo diversificado de tecnologías que abonen al aprendizaje, al permitir el manejo de contenidos que demandan los cursos que imparte el profesorado a través de distintos soportes.

En esa perspectiva, hablar del empleo de TIC y de Inteligencia Artificial (IA) aplicadas a la enseñanza y al desarrollo de competencias para la investigación, permiten problematizar y reflexionar académicamente sobre los retos que tiene un docente universitario para hacer de los recursos tecnológicos, aliados en el proceso de acompañamiento para el desarrollo de competencias investigativas.

De tal suerte que si las comunidades académicas y epistémicas se preguntan sobre el tipo de habilidades, conocimientos y actitudes que deben promoverse para el desarrollo de competencias investigadoras, lo primero a reflexionar es con relación a los atributos que deben reunir quienes enseñan en la universidad, en especial aquellos que imparten cursos de metodología de la investigación, pues perfiles disciplinares, saberes pedagógicos, habilidades didácticas, competencias investigativas y digitales, tendrían que definir sus atributos docentes.

Se plantea esto, tras reflexionar sobre los principales desafíos que enfrentan quienes se forman en la universidad y requieren desarrollar competencias investigadoras; por lo que las institucionales de educación superior tienen un compromiso que va de lo curricular a lo pedagógico y la implementación de una infraestructura para innovar y generar ambientes de aprendizaje donde las TIC y la IA sean medios, recursos potenciadores de la formación en competencias para la investigación.

El objetivo de este artículo es valorar las actitudes que tienen los estudiantes de posgrado, de diez instituciones de educación superior mexicanas (cinco públicas y cinco privadas), quienes aceptaron participar en un estudio descriptivo, cuya pregunta de investigación fue ¿cuál es la actitud de los estudiantes de posgrado con relación al uso de herramientas de IA en su proceso de formación como investigadores?, para lo cual se aplicó el cuestionario en línea *Inteligencia Artificial y Formación de Investigadores*.

Hablar de los antecedentes de la inteligencia artificial es tomar distintos caminos para situar el punto de arranque de esta tecnología. De lo filosófico a la mítica, de las matemáticas a los desarrolla-

dores de tecnología, hay información que permite reconocer que la búsqueda del ser humano para contar con alguien que lo asista, hay una larga historia.

En el terreno educativo, en los 30 con la enseñanza o educación programada, se tuvo un acercamiento al empleo de tecnología para asistir los procesos de enseñanza y aprendizaje. Este recorrido por la historia tendría que reconocer en Mac Culloch y Pitts, a dos pioneros, pues en 1943 presentan un modelo de neuronas artificiales que ya se sitúa en el campo de la IA (Chandra, 2021). Vendría Turing con una máquina capaz de operar y contar con una memoria ilimitada, investigador que además diseña una prueba para ver si una máquina puede pensar como un ser humano. Sería en los 50, cuando McCarthy, utiliza el término inteligencia artificial en una conferencia en la universidad de Darmouth (Oliver, 2020). Desde aquel momento, junto a un desarrollo tecnológico observado en los 90, el acrónimo genérico TIC pasa a formar parte de las narrativas de innovación y transformación en muchos órdenes del quehacer humano, incluido lo educativo.

Sin embargo, sería ya en la segunda década de un nuevo milenio, cuando las tecnologías digitales y, particularmente, la IA pasarían a ser recursos para promover ambientes de aprendizaje a través de estrategias de mediación para la enseñanza, el aprendizaje y la evaluación en la educación superior. Es en el 2023 cuando Microsoft y Google presentan sus modelos de *chatbots*. No obstante, sería la empresa OpenAI con su Chat GPT (*Generative pre-trained transformer*) la que mayor impacto lograría, ya que sería la aplicación que mejor se posicionaría entre los usuarios ávidos de experimentar con una IA que facilite sus tareas productivas.

Y ahí estuvieron científicos y académicos universitarios, quienes también discutieron los alcances de un recurso que facilita las actividades vinculadas a la investigación al permitir manejar grandes volúmenes de información y la producción de contenidos para la difusión de conocimientos. Los dilemas también son analizados, pues mucho de lo que permite esta tecnología, inhibe el desarrollo de algunas competencias que todo estudiante —incluso el docente universitario— debe que adquirir y fortalecer.

En este contexto es en el que quienes escriben este artículo, cuando hablan de formación en investigación, reconocen el papel que pueden jugar el uso de las TIC, incluida la IA, para la formación

investigadora. Este contexto formativo incluye el reconocer el papel que en lo curricular y el perfil de egreso, juega la investigación como parte de los atributos disciplinares a alcanzar, según el programa educativo cursado.

Esto lleva a distinguir la investigación en diversas acepciones: la *formación en investigación vs la investigación formativa*, las *competencias investigativas* de las *habilidades para la investigación*, por ejemplo, siendo que —según la disciplina de formación— como el nivel educativo en la que se prepara un estudiante, será el grado de adquisición, los niveles de dominio y el papel que en su perfil juegue la investigación disciplinar. En virtud de ello, se considera pertinente hacer un breve ejercicio conceptual, para situar la mirada desde la cual se entiende la formación en investigación y la competencia investigadora en el contexto universitario.

Serrano et al. (2024) hablan de la importancia que tienen las competencias investigativas básicas para un docente en formación, entre las que destacan saber preguntar, observar, reflexionar, proponer. Estas competencias son esenciales para emplear tecnologías y mejorar las relaciones interpersonales, cognitivas, procedimentales y comunicativas. Por lo tanto, sugieren que la investigación educativa debe ser un medio para problematizar y así conocer mejor el campo de formación y cómo intervenir en él.

Por su parte, la *investigación educativa*, refiere estudios para la búsqueda de conocimientos que contribuyan a explicar y comprender ciertos fenómenos o problemas disciplinares (Navas-Aparicio, 2021), a partir de una rigurosidad teórica-metodológica que permita indagar objetos de conocimiento suficientemente fundamentados, a partir de lo cual poderse acercar a fenómenos educativos provistos conocimientos disciplinares pero también de un conjunto de principios que deben distinguir a quien aprende a investigar.

Al respecto de esto, es oportuno observar que la “Research ethics is increasingly recognized as an important element in the professional training and development of all types of researchers—in academia, government and industry—and at all levels, from students to professional researchers” (Knight, 2023, p. 1).

Como puede reconocerse, desde cualquier disciplina, las comunidades académicas pueden indagar sobre sus objetos de interés en un contexto

educativo: la práctica docente, el proceso de enseñanza-aprendizaje-evaluación, sobre las TIC aplicadas a la enseñanza.

El concepto *competencias investigativas* es una categoría ligada a la adquisición y desarrollo de conocimientos disciplinares que le permitan a un estudiante construir y fundamentar objetos propios de su disciplina, así como a destrezas relacionadas con lo metodológico para la planeación, diseño y el levantamiento de datos empíricos; todo ello en el contexto de un puñado de valores y actitudes que permitan a los universitarios dimensionar, comprender, reflexionar sobre la importancia de la investigación (Juárez Popoca y Torres Gastelú, 2022), para contribuir al entendimiento de problemáticas vinculadas a las disciplinas de formación.

De allí que aquellos docentes que promuevan el aprendizaje de la investigación requieran contar con competencias investigativas, pedagógicas o didácticas. Con investigativas se refieren a:

La capacidad de movilizar un conjunto de recursos (saberes, saber ser y saber hacer), en un contexto definido, esto es, articular, conocimientos, capacidades y comportamientos para integrarlos [a su práctica pedagógica], apoyado en la metodología que la pone en marcha. (Balbo, 2015, p. 29)

Así, las competencias pedagógicas son habilidades para planear, diseñar e intervenir estratégicamente en los procesos de enseñanza-aprendizaje-evaluación; ámbitos donde lo didáctico permite al docente saber emplear recursos para abordar contenidos curriculares. Como dirían Kanobel et al. (2023), las competencias digitales docentes en el docente universitario supondrían reconocer las posibilidades de la tecnología para el diseño de ambientes que innoven la enseñanza y el aprendizaje; autores que también apuntan la forma en que su uso se ha revitalizados después de la pandemia vivida.

Hoy en día, en el nivel superior y particularmente en los programas de posgrado, se ha incorporado el uso de recursos tecnológicos a partir de una infraestructura que provee a sus universitarios del acceso a Internet, la disposición de plataformas educativas y equipos de cómputo. Esto ha exigido que los docentes desarrollen habilidades digitales, destrezas para gestionar eficazmente información. Además, una praxis pedagógica ligada al uso de tecnologías ha supuesto la transformación de la educación, favo-

reciendo metodologías activas e innovadoras que “lograran una funcionalidad de los aprendizajes” (De la Cruz Campos, 2023, p. 3), y donde el docente es clave.

En esa perspectiva, cuando se habla de competencias tecnológicas es para reconocer capacidades “para seleccionar y utilizar de forma pertinente, responsable y eficiente una variedad de herramientas tecnológicas” (Ministerio de Educación Nacional, 2013, p. 31) que favorezcan prácticas educativas innovadoras; por lo tanto, un docente universitario que enseña a investigar, debe contar con atributos amplios que le permitan: conocer objetos de estudio disciplinares, el uso de las TIC para el tratamiento de contenidos curriculares, diseñar ambientes de aprendizaje mediados por tecnologías, así como la forma en que la IA puede facilitar el diseño de estrategias de aprendizaje como la producción de evidencia de saberes y habilidades adquiridas, en el contexto de la formación en investigación.

Un punto de coincidencia entre los expertos en educación es que las TIC innovan la educación al permitir construir ambientes de aprendizaje novedosos (Ministerio de Educación y Formación Profesional y Administraciones Educativas de las Comunidades Autónomas, 2020; Martínez, 2020; Castañeda et al., 2020). En tal tesitura, la Inteligencia Artificial demanda competencias digitales avanzadas, en docentes como en estudiantes universitarios, para potenciar experiencias que favorezcan la formación integral de estudiantes universitarios; para lo cual es importante que ambos agentes educativos tengan dominios digitales (SEP, 2020).

Por su parte, en el campo educativo, Moreno (2019) propone el análisis de la IA desde tres enfoques: “agentes de software conversacionales inteligentes o más comúnmente llamados chatbot, la creación de plataformas Online para el autoaprendizaje y, por último, la robótica educativa” (en Macías Moles, 2021, p. 15). En el primer caso, es una tecnología que permite la interacción entre los usuarios y la conversación, a partir de la generación de instrucciones (*prompts*). Los *Chatbots* (IA generativa) serían el mejor ejemplo. Por ejemplo, con plataformas en línea, un docente puede enseñar, mientras un estudiante aprende de manera guiada o autónoma. Finalmente, la robótica promueve una relación con el estudiante que le permite desarrollar su creatividad y la imaginación (Macías Moles, 2021).

En esta perspectiva, el desarrollo de dispositivos móviles ha sido clave, pues a través de ellos, se puede acceder a entornos virtuales de aprendizaje, como a las aplicaciones de IA de Google, Microsoft y al ChatGPT, tecnologías que favorecen la interactividad en tiempo real, acceder y apropiarse de información vinculada a la enseñanza y aprendizaje disciplinar; recursos, también disponibles para producir materiales didácticos en audio, imagen, video o texto.

La UNAM (2023), recién ha publicado un cuaderno con una serie de consideraciones para el uso responsable de la IA, donde reconoce el importante avance y su inclusión en los procesos educativos universitarios, para lo cual demanda promover una actitud crítica y reflexiva frente a ella, partiendo de familiarizarse con su lenguaje, los usos que se le puede dar, la forma en que debe incidir en la evaluación, así como lo ético en su empleo.

Es pertinente destacar que también existen opiniones divergentes que van desde propuestas para prohibir estas herramientas hasta la defensa de cambios en los planes de estudio y en los formatos de evaluación. Organismos como la UNESCO buscan abordar los diversos retos y oportunidades que presenta la IA mediante la formulación de guías y recomendaciones que abarcan múltiples aspectos. Estas incluyen la planificación de la IA, la gestión de la IA para la impartición de la educación, el uso de la IA para el aprendizaje y la evaluación del aprendizaje, la IA con equidad de género y para la igualdad de género, y la IA para apoyar a la docencia y a los docentes, entre otros (UNESCO, 2019).

En esta perspectiva, el estudiantado debe ser un sujeto activo, especialmente al utilizar la IAGen, ya que permite la interacción y retroalimentación entre él y el recurso, donde la mediación docente debe ser clave, al poder hacerle sugerencias sobre el tipo de información que requiere su aprendizaje; en el entendido que la “la IAGen concentra conocimientos de diversas áreas de estudio, por lo que se puede pedir que se comporte como revisor, asesor o emisor de recomendaciones al instante” (UNAM, 2023, p. 25).

1.1 Acercamientos a un estado del conocimiento

Como toda tecnología novedosa, la IA ha llamado la atención de las comunidades epistémicas, en

particular entre quienes se forman en programas de posgrado, algunos de los cuales, tienen trayectorias académicas. Por eso resulta, particularmente interesante las investigaciones documentales que, sobre la IA, en el contexto educativo, se han publicado (Carbonell-García et al., 2023), donde se sistematizan fuentes que han abordado la IA en la educación, enfatizando su importancia para innovar las prácticas educativas y con ello la mejora de la enseñanza. Por otro lado, hay estudios donde lo humano y su relación con la máquina se analizan a la luz de las habilidades digitales que puedan potenciar el uso de plataformas educativas (Bonani, 2020, p. 43).

Chávez Solís et al. (2023) destacan el papel de la IA para manejar grandes volúmenes de información, lo que facilita mucho el trabajo académico, cuando de sistematizar y apropiarse de información ligada a proyectos de investigación, se trata. En tanto, Melo Hanna et al., (2023), realizan un estudio documental cuyo objetivo fue mostrar el papel que puede jugar la IA en la educación. Ellos toman como constructos teóricos: plataformas en línea, educación personalizada, *Deep learning*, la robótica educativa, el *machine learning* y *chatbots*. Tras reconocer la amplitud temática de la IA, subrayan la importancia de la IA para transformar las experiencias de enseñar como de aprender en el mundo entero (2023).

El interés por la IA —como objeto de conocimiento— halla en la ingeniería su campo natural. Por ejemplo, Alonso Astruga (2021), motivado por el diseño de un *chatbot* que respondiera a las necesidades del usuario, se plantea como objetivo realizar una propuesta “metodológica para el análisis de requisitos y diseño de *chatbots*, de preguntas y respuestas” (p. 2), para lo cual implementa una metodología que le permite desarrollar un sistema y un prototipo de *chatbot*. Como autor observa que, si bien alcanzó los objetivos planteados, reconoce la falta de información que alimentara al prototipo para facilitar “ciertas funcionalidades” (2021, p. 87), al usuario. Para lo educativo, observa: “se han demostrado los roles que puede tomar el *chatbot* en la comunicación con los alumnos” (p. 91), donde las preguntas y respuestas son las generadoras de aprendizaje interactivo.

Por su parte, Martínez Díaz (2021), desarrolla un *chatbot* y una aplicación Web para el aprendizaje infantil. Su objetivo fue crear la interfaz conversacional para una y otra tecnología que permitiera explicar la clasificación de meteoros a los niños.

Para este autor, la IA con fines educativos ha tenido un importante papel, como resultado de la comunicación y la interactividad en su uso; razón por la cual los *chatbots* tiene un potencial para favorecer el aprendizaje, sin que esto suponga la sustitución del docente, pero sí un aprendizaje estudiantil centrado en preguntas que permiten la consulta de conceptos y dialogar sobre diversas temáticas. Martínez Díaz (2021) apunta que una IA también contribuye a una educación inclusiva, equitativa y de calidad.

Pedraza Caro (2023) investiga la IA en su dimensión social. Reconociendo sus ventajas y los dilemas que implica, se plantea como objetivo “Identificar los principales riesgos, desafíos y oportunidades de la Inteligencia Artificial en la sociedad, en los próximos años” (p. 2). Después de una revisión documental sobre su la evolución, destaca el impacto que en diversos campos profesionales y disciplinares ha tenido. Hacia sus conclusiones habla de la “oportunidad inminentemente poderosa” (p. 43) de la IA, pero también de los dilemas y riesgos si no se asume una actitud ética en su empleo y ámbitos de uso. Sobre los desafíos, sostiene están “la brecha boral y de género” (p. 46), reconocibles en la industria 4.0.

Por su parte, Akgun y Greenhow (2022) y Wang y Cheng (2021) coinciden en sus estudios sobre la aplicación de la IA en entornos educativos K-12 (primaria y secundaria), con los primeros en Estados Unidos y los segundos en Hong Kong. Ambos grupos de investigadores destacan las preocupaciones éticas y sociales relacionadas con la implementación de la IA y la necesidad de que los profesores tengan una comprensión pedagógica sólida de esta tecnología. Sin embargo, mientras que Akgun y Greenhow consideran la IA como un recurso positivo que mejora las experiencias educativas de los maestros, Wang y Cheng identifican barreras de primer y segundo orden. Estas barreras incluyen la integración pedagógica de la IA en el currículo, la resistencia al cambio por parte de los maestros y la percepción de la IA como una amenaza en lugar de una herramienta educativa. Liu et al. (2023) concluyen que la mayoría de los académicos chinos apoyan la integración cuidadosa de herramientas de IA en la educación, viéndolas como una herramienta para el aprendizaje personalizado.

Finalmente, se cita el trabajo “La Inteligencia Artificial como recurso educativo durante la formación inicial del profesorado” (Ayuso-del Puerto y

Gutiérrez-Esteban, 2022), cuyo foco es reconocer la forma en que la IA facilita la personalización del aprendizaje. Su diseño metodológico fue mixto para el que empleó un cuestionario cerrado y entrevistas abiertas. Participaron 76 profesores de formación inicial. Entre sus resultados se destaca que, en ítems sobre la facilidad para usar la IA, así como su importancia para el desarrollo de proyectos educativos, los participantes mostraron indiferencia (52.6 % y 43.4 %, respectivamente), mientras que un 42.1 % afirmó sentirse inseguro para diseñar proyectos académicos con esta herramienta; lo que no impide que un 55.3 % acepte la posibilidad de emplearla en proyectos futuros. Concluyen hablando de la redefinición del rol docente, ligada a la creación de recursos y desarrollo de habilidades tecnológicas. Observan que, si bien hay incertidumbres sobre la facilidad para emplear IA, quienes participaron en el estudio, terminaron por valorar positivamente su uso, al considerar “su potencial pedagógico llegando a reconocer la utilidad de la IA en el proceso de enseñanza y recomendar su uso a otros/as docentes” (2022, p. 354).

Tras la revisión de la literatura, es pertinente reconocer que los y las estudiantes que se forman en investigación enfrentan desafíos para dominar distintas competencias relacionadas al diseño de la investigación, su fundamentación teórica, el análisis de datos, la interpretación de estos, así como la presentación parcial o total de los resultados. No obstante, hay procesos que pueden facilitarse con las TIC.

Cárdenas (2023), señala que la IA permite reducir los tiempos en la realización de distintas actividades para que los y las estudiantes puedan centrarse en aquellas que favorezcan el desarrollo de habilidades de orden superior: procesos de análisis, interpretación y reflexión de resultados. Sin embargo, también existe el riesgo de emplear herramientas de IA que debiliten las habilidades cognitivas, lo que ha generado un debate académico sobre el uso esta tecnología en la formación investigadora.

Se prevé que en las próximas décadas la IA tendrá un impacto significativo en la creatividad científica y en la manera en cómo se abordan los fenómenos sociales, es por ello por lo que los investigadores en formación deben aprovechar las oportunidades que implica el empleo de distintas tecnologías (Torres-Gómez, 2023).

En este sentido, cobran especial interés la variable *competencias investigativas* y las actitudes

ante el empleo de la IA por parte de estudiantes de posgrado (Especialidad, Maestría y Doctorado), ya que el uso aplicaciones vinculadas a la IA no depende únicamente del acceso que se tenga a estas, sino de las actitudes del estudiantado frente a su empleo en procesos formativos y para el desarrollo de competencias investigativas.

Lo anterior ha sido el foco de interés de la investigación que aquí se reporta, al considerar relevante analizar las actitudes de los y las estudiantes de posgrado frente a una dinámica, compleja y dialéctica que supone emplear de las TIC en su formación investigadora a nivel de posgrado.

2. Metodología

La investigación se llevó a cabo desde un diseño no experimental descriptivo, con un enfoque

cuantitativo, siendo el objetivo analizar la actitud de estudiantes de posgrado en Ciencias Sociales y Humanidades para emplear la IA como un recurso educativo en su proceso de formación investigativa.

Para el desarrollo de la investigación se diseñó el cuestionario en línea *Inteligencia Artificial y Formación de Investigadores*, el cual permitió generar información que respondiera a la pregunta ¿cuál es la actitud de los y las estudiantes de posgrado en el uso de herramientas de IA durante su formación como investigadores?

El instrumento se organizó en cinco dimensiones fundamentadas en distintos autores (tabla 1) y constituidas con indicadores en escala tipo Likert con cinco opciones de respuesta que van desde 1. Totalmente en desacuerdo, 2. En desacuerdo, 3. Neutro, 4. De acuerdo y 5. Totalmente de acuerdo.

Tabla 1. Dimensiones de la IA y la formación de investigadores

Dimensión	Concepto
Percepción sobre la IA en la Investigación	Usos didácticos de la IA para promover situaciones de aprendizaje que fortalezcan los procesos de investigación (Ng et al., 2023).
Aplicabilidad de la IA en los procesos de Enseñanza – Aprendizaje y Evaluación	Algunas de las aplicaciones que se han utilizado en el proceso de enseñanza-aprendizaje mediante la IA se destacan la personalización del aprendizaje, la evaluación automatizada, la tutoría inteligente (González-González, 2023).
Ética de la IA en la Investigación	Deben abordarse cuestiones y principios fundamentales basados en la responsabilidad, privacidad, equidad y explicabilidad (Villas y Camacho, 2022).
Futuro de la IA en la investigación	Entre los posibles escenarios del empleo de la IA en los procesos de investigación en un futuro, se encuentran: a) un mayor acceso a diversidad de herramientas, b) una formación y c) aceptación del empleo de la IA por parte de los académicos; sin dejar de destacar algunas barreras como el desaprovechamiento de la IA, aumento de desigualdades, rezagos en materia digital (Cárdenas, 2023).

2.1 Periodicidad y características de la muestra

La investigación se llevó a cabo en el trimestre agosto-octubre del 2023 en diez instituciones de educación superior que ofertan programas de posgrado relacionados con las Ciencias Sociales y Humanidades, cinco de ellas públicas y 5 privadas, en donde participaron 118 sujetos. La población de estudiantes se conformó por 72 mujeres (61 %) y 46 hombres (39 %). En cuanto a su edad, osciló en un rango de 23 a más de 53 años, siendo el rango que representa un mayor porcentaje el de 23 a 27 años con un 24.6 % y el menor es el de más de 53 con un 6.8 %. Los estudios que cursan en un 44.9 % son

maestrías, un 32.2 % doctorados y un 22.9 % a nivel de especialidad.

En cuanto a la disponibilidad y acceso a la tecnología el 100 % tienen dispositivos propios para acceder a internet, el lugar de conexión es del 73.7 % en casa, 23.7 % en el trabajo, en la Universidad de 1.7 % y en otro espacio de 0.8 %. Su tiempo de conexión, un 61 % reporta más de nueve horas a la semana; 28 % entre cuatro a nueve horas a la semana y 11 %, de una a tres horas semanales.

Los tipos de contenidos que busca el estudiantado en estas horas se vincula con el área de formación disciplinar un 37.3 %, a información general 27.1 %, al proyecto de investigación 22 %, al entretenimiento y ocio un 13.6 %.

3. Resultados

El tratamiento de los datos se realizó a través del *software* SPSS V25.0, preliminarmente y para la selección del tipo de estadístico a emplear se veri-

ficó la normalidad de los resultados con la prueba *Kolmogorov-Smirnov*.

La tabla 2 integra el procesamiento, la proporción de aplicaciones o sitios de IA que indicaron conocer y utilizar los informantes clave.

Tabla 2. Distribución de aplicaciones conocidas y usadas

Aplicación	Conoce		Usa	
	Casos	Porcentaje	Casos	Porcentaje
Open IA playground	28	23.7 %	28	23.7 %
Rytr.me	4	3.4 %	4	3.4 %
Elicit.org	3	2.5 %	3	2.5 %
Tldr.this	3	2.5 %	3	2.5 %
Boomy	10	8.5 %	10	8.5 %
CALL-E	7	5.9 %	7	5.9 %
ChatGTP	74	62.7 %	74	62.7 %
Synthesia.ai	5	4.2 %	5	4.2 %
Research Rabbit	11	9.3 %	11	9.3 %
ChatPDF	21	17.8 %	21	17.8 %
No	16	13.6 %	33	28.0 %

En la tabla 3 se muestran los descriptivos de los ítems, organizados por dimensión. Para determinar la consistencia interna, se ejecutó el estadístico alfa de *Cronbach*, obteniendo un alto coeficiente global (Alfa = .987) y también por cada dimensión, como se muestra en la tabla 3.

Así mismo, para encontrar los niveles de asociación entre las dimensiones, se ejecutó el estadístico *rho de Spearman*, dado que los datos no seguían una distribución normal. Como se podrá apreciar en la tabla 3, los coeficientes de correlación son de nivel medio-alto y muy alta significancia por su nivel de asociación.

Tabla 3. Descriptivos, coeficientes de consistencia interna y de asociación de las dimensiones

Dimensión	Media	Desv. Típ.	Alfa de Cronbach	2	3	4	5	6
1 Percepción sobre la IA en la Investigación	3.64	1.122	0.935	.771**	.658**	.665**	.538**	.764**
2 Formación y utilización de la IA en la Investigación	3.61	1.042	0.927		.730**	.733**	.556**	.754**
3 Aplicabilidad de la IA en el proceso de enseñanza - aprendizaje - evaluación	3.75	1.055	0.950			.732**	.707**	.737**
4 Beneficios y desafíos de la IA en la Investigación	3.60	1.053	0.965				.636**	.697**
5 Ética y responsabilidad en la utilización de la IA en la Investigación	4.02	1.189	0.983					.636**
6 Futuro de la IA en la Investigación	3.71	1.137	0.965					

** = $p < .01$

Adicionalmente, tras la generación de los baremos por dimensión y global, se obtuvieron las distribuciones de casos para los tres niveles, como se muestra en la tabla 4.

Tabla 4. Baremos para cada una de las dimensiones

Nivel	Percep. sobre la IA en la Inv.		Form. y empleo de la IA en la Inv.		Uso de la IA en el proceso de Ens.-aprend. – eval.		Beneficios y desafíos de la IA en la Inv.		Ética en la utilización de la IA en la Inv.		Futuro de la IA en la Inv.		Global	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
Alto	68	57.6	74	62.7	77	65.3	71	60.2	83	70.3	67	56.8	80	67.8
Medio	32	27.1	27	22.9	23	19.5	30	25.4	21	17.8	34	28.8	23	19.5
Bajo	18	15.3	17	14.4	18	15.3	17	14.4	14	11.9	17	14.4	15	12.7

Discusión y conclusiones

A partir de los datos aquí presentados, es sostenible subrayar que el estudiantado de posgrado denota un interés por el conocimiento y uso de aplicaciones de IA, focalizado en herramientas como *OpenAI Playground*, *ChatGPT* y *ChatPDF*. Estas plataformas representan un conjunto diferenciado de recursos que facilitan explorar y experimentar con la IA en su formación investigadora desde diferentes perspectivas didácticas.

En el caso de *OpenAI Playground* representa un entorno interactivo que les permite experimentar con modelos de IA, modificando parámetros y observando cómo estos cambios afectan el rendimiento del modelo en tiempo real. En este sentido, resulta una herramienta útil para comprender conceptos fundamentales de la IA y experimentar con algoritmos de aprendizaje automático en forma accesible y práctica.

Por lo que respecta al *ChatGPT*, por su naturaleza como modelo de lenguaje, lo utilizan para interactuar con IA, al proporcionarles respuestas coherentes y contextuales a partir instrucciones dadas. Lo anterior es una oportunidad para que el estudiantado de posgrado explore el potencial de la IA como asistente virtual, la creación de contenido y la generación de diálogos. Mientras tanto, el *ChatPDF* les permite automatizar la lectura, la síntesis de ideas más importantes y la generación de resúmenes de documentos en formato PDF.

La actitud favorable de los y las estudiantes de posgrado frente a la diversidad y facilidad de acceso a las aplicaciones refleja su reconocimiento al desarrollo y omnipresencia de la IA en cualquier campo académico y profesional, es decir “la interacción virtual, regulada por los parámetros de la IA permite facilitar los aprendizajes, ya que los mecanismos de apoyo se encontrarán disponibles cuando sean

necesario independientemente del tiempo y el espacio del usuario” (Ocaña *et al.*, 2019, p. 538). Dichas alternativas digitales les permiten familiarizarse con conceptos clave, experimentar con las tecnologías de la información, comunicación, conocimiento y aprendizaje digitales (TICCAD) (SEP, 2020) y explorar sus aplicaciones potenciales, proporcionándoles un abanico de recursos en apoyo a la investigación en sus respectivos campos de conocimiento.

Es oportuno destacar las mediciones asociadas a la dimensión ética y responsabilidad en la utilización de la IA en la investigación, en el entendido que la UNESCO (2022, p. 34) demanda “alentar las iniciativas de investigación sobre la utilización responsable y ética de las tecnologías de la IA en la enseñanza, la formación de docentes y el aprendizaje electrónico...”. Quienes han participado en este estudio, consideran relevantes las prácticas de recolección de datos e información, procesamiento y análisis crítico, así como, la integración de resultados de investigación y reportes de información o datos, apegados a la fiabilidad y a los códigos de honorabilidad académica indispensables para una investigación científica.

En el contexto de lo presentado, uno de los aportes de este estudio, es reconocer que, más allá del empleo de la IA como herramientas para el manejo de grandes volúmenes de información y la producción de contenidos, las contribuciones de la IA deben armonizarse con la necesaria convicción de fundamentar insumos argumentativos-discursivos válidos, con la suficiente solidez y profundidad científica, propios de los atributos competenciales y metacognitivos de quienes en la universidad y sus posgrados se forman. En este sentido, se confirma la pertinencia del empleo de las TIC para facilitar procesos educativos integrales (Chávez Solís, 2023), en los que, el itinerario formativo vivido por el estu-

diante de posgrado se transforme por la forma en que se enseña, se aprende y presentan evidencias de aprendizaje propios de la investigación, pero asistidos por la IA; lo que permite fortalecer las habilidades investigativas entre los universitarios (Juárez Popoca y Torres Gastelú, 2022).

Una de las limitaciones de este estudio es que se centra en la formación de posgrado en Ciencias Sociales y Humanidades en México, por lo que en estudios posteriores pudieran incorporarse otros campos de conocimiento para valorar las actitudes que pueden tener los y las estudiantes con otras trayectorias epistémicas diferentes sobre el uso de la IA en su formación investigadora; incluidos los docentes que imparten cursos de metodología de la investigación.

Finalmente, es urgente que los docentes universitarios fortalezcan sus dominios, disciplinares, pedagógicos y digitales para potenciar el uso de las TIC en TICCAD (SEP, 2019), donde la IA, ofrece alternativas para transformar la enseñanza de la investigación como el desarrollo de competencias investigativas.

Referencias bibliográficas

- Akgun, S. y Greenhow, C. (2021). Artificial intelligence in education: Addressing ethical challenges in K-12 settings. *AI And Ethics*, 2(3), 431-440. <https://doi.org/10.1007/s43681-021-00096-7>
- Alonso Astruga, J. (2021). *Propuesta metodológica para el análisis y diseño de chatbots basados en texto*. [Universidad de Valladolid]. <https://bit.ly/48jMNZ2>.
- Ayuso-del Puerto, D. y Gutiérrez-Esteban, P. (2022). La inteligencia artificial como recurso educativo durante la formación inicial del profesorado. *RIED: Revista Iberoamericana De Educación a Distancia*, 25(2). <https://doi.org/10.5944/ried.25.2.32332>
- Bonami, B., Piazzentini, L. y Dala-Possa, A. (2020). Education, Big Data and Artificial Intelligence: Mixed methods in digital platforms. *Comunicar*, 28(65), 43-52. <https://doi.org/10.3916/c65-2020-04>
- Carbonell-García, C. E., Burgos-Goicochea, S., Calderón-De-Los-Ríos, D. O. y Paredes-Fernández, O. W. (2023). La Inteligencia Artificial en el contexto de la formación educativa. *Epísteme Koinonía*, 6(12), 152-166. <https://doi.org/10.35381/e.k.v6i12.2547>
- Cárdenas, J. (2023). Inteligencia artificial, investigación y revisión por pares: escenarios futuros y estrategias de acción. *RES*, 32(4), a184. <https://doi.org/10.22325/fes/res.2023.184>
- Castañeda, L., Salinas, J. y Adell, J. (2020). Hacia una visión contemporánea de la Tecnología Educativa. *Digital Education*, 37, 240-268. <https://bit.ly/3I80Xll>
- Chandra, A. (2021). *McCulloch-Pitts Neuron. Mankind's first mathematical model of a biological neuron*. <https://bit.ly/3Xrn5jl>
- Chávez Solís, M., Labrada Martínez, E., Carbajal Degante, E., Pineda Godoy, E. y Alatrastre Martínez, Y. (2023). Inteligencia artificial generativa para fortalecer la educación superior. *LATAM Revista Latinoamericana De Ciencias Sociales Y Humanidades*, 4(3). <https://doi.org/10.56712/latam.v4i3.1113>
- Correa Cortés, M. (2020). Diseño Instruccional: Aplicaciones en la Educación en Línea: El Diseño Instruccional. En M. Luna Rizo, S. Ayala Ramírez, y P. Rosas Chávez (coords.), *Elemento clave para la Innovación en el Aprendizaje Modelos y Enfoques* (pp. 13-36). Universidad de Guadalajara. <https://bit.ly/4b5se44>.
- De La Cruz Campos, J. C., Villalba, M. J. S., Del Olmo Fernández, M. J. A. y Maldonado, J. J. V. (2023). Competencias digitales docentes en la educación superior. Un análisis bibliométrico. *Hachetepe*, (26). <https://doi.org/10.25267/hachetepe.2023.i26.1103>
- Del Carmen Navas-Aparicio, M. (2021). Why is research important in university teaching? *Odovtos*, 10-13. <https://doi.org/10.15517/ijds.2021.48152>
- García Arieto, L. (2021). Radio, televisión, audio y vídeo en educación. Funciones y posibilidades, potenciadas por el COVID-19. *RIED: Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 25(1). <https://doi.org/10.5944/ried.25.1.31468>
- George Reyes, C. (2023). Competencias digitales básicas para garantizar la continuidad académica provocada por el Covid-19. *Apertura*, 13(1), 36-51. <https://bit.ly/3OSJjWF>
- González-González, C. S. (2023). El impacto de la inteligencia artificial en la educación: transformación de la forma de enseñar y de aprender. *Curriculum*, 36, 51-60. <https://doi.org/10.25145/j.curricul.2023.36.03>
- Juárez Popoca, D. y Torres Gastelú, C. (2022). La competencia investigativa básica. Una estrategia didáctica para la era digital. *Siméctica*, 58. [https://doi.org/10.31391/s2007-7033\(2022\)0058-003](https://doi.org/10.31391/s2007-7033(2022)0058-003)
- Kanobel, M. C., Galli, M. G. y Chan, D. M. (2023). Competencias digitales docentes en el nivel de educación superior en Argentina. *Cuadernos de Investigación Educativa*, 14(2). <https://doi.org/10.18861/cied.2023.14.2.3402>

- Knight, J. (2023). Evaluating the impacts of a research ethics training course on university researchers. *Social Sciences*, 12(3), 182. <https://doi.org/10.3390/socsci12030182>
- Liu, M., Ren, Y., Nyagoga, L. M., Stonier, F., Wu, Z. y Yu, L. (2023). Future of education in the era of generative artificial intelligence: Consensus among Chinese scholars on applications of ChatGPT in schools. *Future in Educational Research*, 1(1), 72-101. <https://doi.org/10.1002/fer3.10>
- Macías Moles, Y. y Grandío Botella, A. (2021). *La tecnología y la inteligencia artificial en el sistema educativo*. [Universitat Jaume]. <https://bit.ly/3T77anS>
- Martínez Díaz, M. D. (2021). *Desarrollo de un chatbot y aplicación Web para clasificar sonidos del cielo enfocada a un público infantil*. [Universidad Politécnica de Madrid]. <https://bit.ly/42UI5Qn>
- Martínez, M. M. (2020). Políticas educativas e incorporación de las TIC en la educación superior mexicana. *Revista Digital Universitaria*, 21(6). <https://doi.org/10.22201/cuaieed.16076079e.2020.21.6.13>
- Melo Hanna, G. y Coto Goyón, M. (2023). Vista de Educación y la Inteligencia Artificial (IA). *Dominio de las Ciencias. Revista Científica*, 9(4). <https://bit.ly/3uNp6uk>
- Ministerio de Educación Nacional. (2013). *Competencias TIC para el desarrollo profesional docente*. <https://bit.ly/3uO3OwD>
- Ministerio de Educación y Formación Profesional y Administraciones educativas de las comunidades autónomas. (2020). *Marco de referencia de la competencia digital docente*. Ministerios de Educación y Formación Profesional. <https://bit.ly/4bFgC9v>
- Muñoz Martínez, M. (2020). Políticas educativas e incorporación de las TIC en la educación superior mexicana. *Revista Digital Universitaria*, 21(6). <https://doi.org/10.22201/cuaieed.16076079e.2020.21.6.13>
- Ng, T. K., Lee, M., Ji Tan, R.J. y Hu, X. (2023). A review of IA teaching and learning from 2000 to 2020. *Education and Information Technologies*. <https://doi.org/10.1007/s10639-002-11491-w>
- Ocaña-Fernández, Y., Valenzuela-Fernández, L. y Garro-Aburto, L. (2019). Inteligencia artificial y sus implicaciones en la educación superior. *Propósitos y Representaciones*, 7(2), 536-568. <http://dx.doi.org/10.20511/pyr2019.v7n2.274>
- Oliver, N. (2020). *Inteligencia Artificial, naturalmente: Un manual de convivencia entre humanos y máquinas para que la tecnología nos beneficie a todos*. Gobierno de España. <https://bit.ly/48jNykQ>
- Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura. (2018). *Recomendación sobre la ética de la inteligencia artificial*. UNESCO. <https://bit.ly/3V6feXF>
- Pedraza Caro, J. y Benali Taouis, H. (2023). *La Inteligencia Artificial en la sociedad: Explorando su impacto actual y los desafíos futuros*. [Universidad Politécnica de Madrid]. <https://bit.ly/3I68fGg>
- Secretaría de Educación Pública. (2020). *Agenda Digital Educativa*. Gobierno de México. <https://bit.ly/4bIc6XJ>
- Serrano de Moreno, M., Castellanos Herrera, S. y Jacobo Andrade, D. (2024). Competencias en investigación del profesorado universitario: Desafíos en la construcción de la cultura investigativa. *Revista De Ciencias Sociales*, 381-397. <https://doi.org/10.31876/rcs.v30i1.41662>
- Solís, M. E. C., Martínez, E. L., Degante, E. C., Godoy, E. P. y Martínez, Y. A. (2023). Inteligencia artificial generativa para fortalecer la educación superior. *LATAM Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades*, 4(3). <https://doi.org/10.56712/latam.v4i3.1113>
- Torres-Gómez, A. (2024). Necesidades de información y percepción sobre las herramientas de inteligencia artificial en estudiantes de doctorado en investigación educativa en Tlaxcala, México. *Investigación Bibliotecológica: Archivonomía, Bibliotecología E Información*, 38(98), 79-98. <https://doi.org/10.22201/iibi.24488321xe.2024.98.58852>
- Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura. (2019). *Beijing Consensus on Artificial Intelligence and Education*. UNESCO. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000368303>
- Universidad Autónoma de México. (2022). *Recomendaciones para el uso de la inteligencia artificial generativa en la docencia* (Universidad Nacional Autónoma de México). UNAM/ CUAIEED/IISUE. <https://bit.ly/3T6QtsK>
- Villas, M. y Camacho, J. (2022). *Manual de Ética aplicada en Inteligencia Artificial*. Anaya-Multimedia-Anaya Interactiva.
- Wang, T. y Cheng, E. C. K. (2021). An investigation of barriers to Hong Kong K-12 schools incorporating Artificial Intelligence in education. *Computers and Education: Artificial Intelligence*, 2, 100031. <https://doi.org/10.1016/j.caeai.2021.100031>
- Watters, A. (2021). *Teaching Machines: The History of Personalized Learning*. MIT.