



Utilización de la Inteligencia Artificial en educación superior universitaria en España

Use of Artificial Intelligence Applications in Higher Education in Spain

José Alberto Sotelo Martín*, Universidad Internacional de La Rioja (Spain) (jose.sotelo@unir.net)
(<https://orcid.org/0000-0002-5400-6788>)

RESUMEN

La inteligencia artificial gana protagonismo y una mayor relevancia en los últimos años, por lo que se destaca su papel innovador en los sectores educativos, especialmente en la educación superior universitaria: gestión, pedagogía y didáctica, etc. Sondear el conocimiento y utilización de herramientas de inteligencia artificial en población universitaria en España. Se diseña una metodología triple, con una fase descriptiva sobre una muestra de 335 profesores/as en formación superior universitaria elegida por muestreo aleatorio simple sobre una muestra total de 750 alumnos/as, proponiendo tres objetivos referidos en tres fases, una fase de asociación de variables como el sexo del profesorado y las puntuaciones positivas obtenidas en el análisis de las respuestas y, un contraste de hipótesis acerca de determinar las diferencias entre profesorado masculino y femenino. Se formulan dos hipótesis en las fases segunda y tercera. La intencionalidad racional recae sobre la base del supuesto escaso conocimiento de las herramientas de inteligencia artificial entre el profesorado en formación superior universitaria de especialización a través de másteres oficiales. Se muestra el escaso conocimiento y uso de gran parte de las herramientas estudiadas, la existencia de un alto grado de asociación entre las variables sexo y las puntuaciones positivas referidas y, la conclusión estadística de que las profesoras mantienen un componente más positivo respecto a las herramientas IA que los profesores. Gran parte de los autores relevantes consultados, mantienen la positividad del conocimiento y uso de IA en las aulas, aunque sin embargo otros apelan a la legalidad y la ética como elementos debatibles y controversiales.

ABSTRACT

Artificial intelligence has gained prominence and greater relevance in recent years, highlighting its innovative role in the educational sectors, especially in university higher education: management, pedagogy and didactics, etc. To survey the knowledge and use of artificial intelligence tools in the university population in Spain. A triple methodology was designed, with a descriptive phase on a sample of 335 teachers in higher university education chosen by simple random sampling on a total sample of 750 students, proposing three objectives referred to in three phases, a phase of association of variables such as the sex of teachers and the positive scores obtained in the analysis of the answers, and a contrast of hypotheses about determining the differences between male and female teachers. Two hypotheses are formulated in the second and third phases. The rational intentionality is based on the supposed lack of knowledge of artificial intelligence tools among teachers in higher university specialization training through official master's degrees. It shows the lack of knowledge and use of a large part of the tools studied, the existence of a high degree of association between the sex variables and the positive scores referred to and the statistical conclusion that female teachers have a more positive component with respect to AI tools than male teachers. Most of the relevant authors consulted maintain the positivity of the knowledge and use of AI in the classroom, although others, however, appeal to legality and ethics as debatable and controversial elements.

PALABRAS CLAVE | KEYWORDS

Inteligencia artificial, educación superior universitaria, inteligencia artificial generativa, tecnología educativa, brecha digital. Artificial Intelligence, University Higher Education, Generative Artificial Intelligence, Educational Technology, Digital Divide.

1. Introducción

La inteligencia artificial (IA) irrumpe con fuerza en la práctica totalidad de las áreas del conocimiento humano, y lo hace de forma muy marcada en todo el espectro educativo, especialmente en lo que se refiere al desarrollo sostenible (Flores-Vivar y García-Peñalvo, 2023). Esto aporta un gran potencial en el desenvolvimiento de alumnos/as y profesores/as en los procesos de enseñanza-aprendizaje, al ser el resultado de combinar la IA y los fenómenos educativos una constelación de opciones que mejoran la manera en la que se enseña y aprende (Aparicio Gómez, 2023). Dentro de los múltiples agentes que intervienen en las dinámicas escolares, el profesorado es uno de los de mayor relevancia, aunque el protagonista de todo acto intencional al que se dirige el mejoramiento del pensamiento del propio alumnado, se destaca la importancia del conocimiento de los/las profesores/as.

Acorde a los objetivos de la agenda 2030, especialmente al mencionar el Objetivo de Desarrollo Sostenible 4 (ODS 4), se trata de «Garantizar una educación inclusiva, equitativa y de calidad, y promover oportunidades de aprendizaje durante toda la vida, para todos» (UNESCO, 2017, p. 6). La innovación, la pedagogía experimental, la didáctica, la educación comparada, la educación social, la teoría de la educación, y otras muchas ramas de la pedagogía se benefician de la inclusión de la IA en la multiplicidad de contextos educativos susceptibles al alcance de la IA. Uno de ellos es la práctica escolar, el día a día en las aulas. Al aplicar una triple metodología, se consigue una triangulación prospectiva compuesta, en primer lugar, por organizar un sondeo para conocer el perfil demográfico parcial de la muestra; en una segunda fase, se escrudina la intencionalidad de adquirir experiencia y formación en el uso de herramientas IA y analizar de forma básica la percepción de futuro de la IA en educación, estableciendo el grado de asociación entre las respuestas de los sexos estudiados; y una tercera fase de contraste de hipótesis, para determinar con una baja probabilidad de error, si existen diferencias estadísticamente significativas entre profesores y profesoras en el conocimiento y uso de la IA. Los resultados dependen directamente del tamaño de la muestra, por lo que se establece un muestreo aleatorio simple de una muestra grande con la idea de manejar unas varianzas homocedásticas que garanticen niveles mínimos de error (Romeo, Buonaccorsi y Thoresen, 2024).

2. Revisión de literatura

2.1. La inteligencia artificial en la práctica escolar cotidiana

La educación siempre ha sido un campo dinámico y en constante adaptación; las nuevas tecnologías, la investigación, el cambio universal hacia el aprendizaje virtual durante las restricciones presenciales, y ahora la IA. La inteligencia artificial está ganando popularidad en todos los sectores, pero ¿cómo se utiliza en la educación?, ¿se conoce lo suficiente en el ámbito escolar?

Objetivo: Realizar un *screening* a una muestra de profesores/as de estudios de máster universitario, sondeando el conocimiento de 51 herramientas basadas en la IA.

La consecución de este objetivo proporcionará una visión triangulada del estado actual de una muestra suficiente y representativa de estudiantes universitarios, más allá de los estudios básicos, acerca del conocimiento y uso de herramientas de inteligencia artificial en educación.

2.2. El ámbito de la práctica

La IA forma parte de la tecnología educativa desde hace tiempo, pero su adopción generalizada es reciente, si bien es cierto que es en los últimos años cuando sus aportaciones se están mostrando más relevantes (Forero-Corba y Negre Bennasar, 2024). Este conjunto de herramientas puede conseguir modificar las diferentes formas de aprender y de enseñar: la personalización del aprendizaje, las automatizaciones necesarias cuando se dan, identificación de áreas de contenido, abaratamiento de costes, optimización del tiempo y, en definitiva, resaltar la eficiencia de la propia educación en su conjunto. Su utilización tiene multitud de formas, pero una de sus mejores cualidades es que evoluciona constante y exponencialmente, de forma que su aplicación e influencia es prácticamente ilimitada, aunque pueda mostrarse en su conjunto como portadora de una carencia de perspectiva pedagógica explícita más dada, por el momento, a la adaptación particular de cada profesional de la educación (Bartolomé, Castañeda y Adell, 2018).

Un aspecto muy interesante de la IA es la capacidad de elaborar productos diferencialmente, con capacidad de uso alumno por alumno, por lo que facilita toda adaptación necesaria, en todas las áreas en

las que se pueda necesitar, pero especialmente en los itinerarios de aprendizaje personalizados, al adaptar con mayor facilidad los recursos y metodologías a sus potencialidades y preferencias, la gestión de listas y tiempos de rendimiento, tipos de conductas, estrategias de aprendizaje, calificaciones, tutorías, etc. (Melo Hanna, Coto Goyón y Acosta Mora, 2023; Vera, 2023).

La diferenciación de los aprendizajes desde la IA ofrece al alumnado mayores posibilidades de autogestión en sus dominios, dosificar sus ritmos y emplear sus esfuerzos en función de sus intereses personales. La IA se basa en algoritmos automatizados de aprendizaje que analizan el rendimiento del alumnado, lo que aporta *feedback* con una carga notable en la especificidad que se necesite, ayudando al mismo tiempo a paliar el miedo al fracaso y aumentar la autoestima, la motivación, la confianza, la capacidad de adaptación, la mejora y la tolerancia al cambio (González Sánchez et al., 2023).

2.3. Herramientas para la práctica cotidiana en las aulas

Existe una enorme controversia respecto a los determinantes legales del uso de la IA en general, cuestión que también salpica a la educación y a los condicionantes éticos al respecto, especialmente porque la utilización de la IA en el contexto educativo está experimentando una elevada notoriedad actualmente y que, a pesar de que el uso de esta tecnología aporta muchas ventajas (Park et al., 2023), no se pueden obviar los perjuicios que puede acarrear: asentar y difundir las discriminaciones y prejuicios ya existentes, aumentar la brecha digital, la seguridad en los datos de carácter personal y la privacidad, el gran problema del plagio, etc. Todavía así, la investigación y el uso de la IA presentan un futuro esperanzador, por lo que la evolución tecnológica y la ética deben desarrollarse de forma coordinada junto con la oportuna legislación (Flores-Vivar y García-Peñalvo, 2023; Sharawy, 2023).

A pesar de todo, la IA se muestra ante todos los agentes educativos como un conjunto de herramientas que potencia, en gran medida, la práctica educativa. Puede mejorar la capacidad de respuesta del profesorado a los/las alumnos/as en la acción tutorial; la resolución de dudas que les vayan surgiendo al abordar un determinado temario; la optimización de los tiempos de consulta e individualizar la contextualización de la respuesta; el aumento de la comunicación entre estudiantes de diferentes nacionalidades, con traducciones instantáneas de excelente calidad al abrir el acceso a materiales y contenidos en cualquier lengua, y asegura que el significado original perdura, siendo de vital importancia en algunos textos excesivamente técnicos en los cuales un leve error de traducción puede cambiar un significado completo; merced de estas facilidades, la comunicación entre equipos de trabajo y entre los miembros del mismo equipo en cualquier parte del mundo; la aplicación de las metodologías de enseñanza en función del *feedback* específico recogido y las adapta a la interacción alumno/a-profesor/a en tiempo real, así como la optimización del *timing*; la facilitación de la experiencias de interacción en diferentes contextos tecnológicos, abriendo el espectro de actuación en diferentes escenarios interactivos y prácticos, con lo que mejoran también las habilidades académicas y profesionales, etc. (Fajardo Aguilar et al., 2023; Martínez-Comesaña et al., 2023; Vera, 2023).

Las herramientas diseñadas que se incluyen dentro de la etiqueta IA aportan no solo beneficios directos al alumnado, sino también al profesorado, al mejorar los tiempos dedicados a la programación en las aulas, a la gestión de contenidos, a los elementos administrativos, etc. (Martínez-Comesaña et al., 2023). Estas mejoras conllevan un aumento del potencial educativo y de aprendizaje, cambian la perspectiva de su abordaje con la adquisición de nuevas formas, habilidades y herramientas que serán necesarias no solo durante el tiempo que los/as alumnos/as permanezcan dentro del sistema escolar, sino también en el futuro, lo que revertirá ese saber en los avances laborales y sociales (García-Peñalvo, 2023; Gutiérrez López, 2023; Mouta, Torrecilla-Sánchez y Pinto-Llorente, 2024).

2.4. El conocimiento de los/as profesores/as

La evolución del papel del profesorado supone actualizarse recurrentemente, aunque solo una parte de la información y experiencia recibida en la formación puede aplicarse tal cual, debido al gran componente humano puesto en juego en la enseñanza; es decir, el rol docente en tiempos de la IA no varía en cuanto a cualidades como entusiasmo, motivación, afectividad, etc. La IA no puede sustituir al profesorado, solo es una herramienta más para aplicar en sus clases y en la gestión. Sin embargo, el reto tecnológico es constante y se expande a gran velocidad. Esta es la razón por la que la formación del profesorado es fundamental para generar cambios que posibiliten el éxito en las aulas (Ramos Ramírez y Márquez Cabellos, 2024). Es

fácil intuir que prima una adaptación a los nuevos entornos y que esto ocurrirá con profesores/as audaces, bien formados, con capacidad de liderazgo educativo y flexibilidad transformacional.

La pedagogía y la gestión debe reinventarse para incluir estas herramientas en las aulas y en la educación superior (Sağın et al., 2024). La formación será imprescindible en la gestión óptima de estas herramientas, dado que la IA transformará todas las áreas de educación, investigación, didáctica, gestión e incluso los efectos sociales de revestir la educación con estas nuevas tecnologías, pero el efecto en el motor de político de gestión será enorme, imparable, produciendo una dinamización general de los entornos educativos (Jiménez-García, Orenes-Martínez y López-Fraile, 2024). Las consecuencias inmediatas pueden generar un aumento de la brecha digital. Por eso es tan importante la formación del profesorado, punta de lanza del sistema educativo (Ordoñez García et al., 2024). La IA debe comenzar aplicándose por los/as docentes, en la práctica cotidiana, en los niveles escolares básicos.

2.5. La inteligencia artificial generativa y la brecha digital

Siguiendo a UNICEF (2017), el camino para direccionar la utilización de la inteligencia artificial generativa (IAG) pivota en torno a tres grupos de acciones:

- La IAG en los procesos de enseñanza y aprendizaje
- La IAG en investigación
- La IAG y los diferentes contextos de competencia para docentes y discentes

Por un lado, la IAG mejora y potencia los procesos de aprendizaje mejorando, de paso, las referencias personales de los/as alumnos/as respecto de las competencias a adquirir en cada momento, al ser asistidos de forma inmediata por los/as profesores/as y personalizando los procesos de esa asistencia en virtud de sus perfiles. Refuerza los procedimientos de investigación, seleccionado el diseño adecuado para cada ocasión, lo cual genera búsquedas en la revisión de la literatura y el análisis del estado de la cuestión. Finalmente, se hace necesario que la mayor parte de las agrupaciones de alumnos/as puedan participar en la economía digital de cada zona geográfica a partir de planes de trabajo generados por IAG (Aliaga y Miyagusuku Ríos, 2023).

2.6. La brecha digital y la dificultad de uso

Las llamadas competencias en ciencias, tecnología, ingeniería y matemáticas (STEM) dirigirán los estudios superiores futuros, lo cual quiere decir que existen y existirán determinados contextos que no puede proveer de las habilidades STEM necesarias para que las generaciones futuras puedan conseguir su desarrollo adecuadamente por falta de acceso, formación o ambas (Aguilar González, 2020). Hay que considerar que la mayor parte de los planes laborales del futuro aún no están disponibles, o están aún sin diseñar, y, por tanto, habría tiempo de preparar estos contextos desfavorecidos (Mao, Chen y Liu, 2024) de tal forma que, con el reparto de un trabajo cada vez más digitalizado y sin fronteras, cualquier estudiante podría acceder desde cualquier parte del mundo al universo laboral STEM sin más problema que utilizar el equipo adecuado y tener una sólida formación actualizada al respecto (Rodríguez Almazán et al., 2023). El acceso a la formación en IAG y la tecnología se muestran fundamentales para generar motores de cambio contextualizados transfronterizos (Kaplan, 2024).

La IA abre un futuro esperanzador en educación a partir de nuevas fórmulas de trabajo sobre contenidos, procedimientos, actitudes, valores y otras líneas transversales en los planes de educación. No obstante, la brecha digital puede verse ampliada de forma irreparable a partir de la inclusión de la IA en las escuelas, especialmente en occidente. Según fuentes de UNICEF (2017), más del 70 % de los/as jóvenes tiene conexión regular a las redes informativas e internet, siendo adolescentes y jóvenes entre los 15 y los 24 años los/as más conectados/as; sin embargo, casi el 30% de jóvenes en el mundo no lo están (UNICEF, 2017), por lo que queda patente la dificultad de digitalizar algunos sectores de la población por la imposibilidad de llegar a ellos.

2.7. Ética institucional y el mal uso estudiantil de la IA

Los porcentajes de uso fraudulento de la IA para superar requisitos académicos en la realización de tareas y trabajos de estudiante sufre un aumento exorbitado en todo el mundo; por ejemplo, el empleo de ChatGPT para plagiar o generar contenidos no originales en dichas tareas puede producir un descenso del

desarrollo de las competencias personales necesarias para el avance del estudiante, quien puede ver en la IA una oportunidad de fácil, inadecuada y engañosa oportunidad de superar sus materias (Sullivan, Kelly y McLaughlan, 2023). Lo cierto es que, mientras se debate sobre la creación de un marco de regulación de uso de la IAG por parte de las entidades educativas, docentes y alumnos/as ya están utilizándola profusamente, cada uno desde su respectivo rol, de forma auténtica o no (Ellis y Slade, 2023).

El control sobre el desarrollo de la IA en educación es el debate propuesto, que se extiende desde sus inicios bajo la premisa de que la tecnología es neutral (Toupin, 2024); supone una preocupación ética adicional. Hay que dejar al descubierto su potencial de manipulación e influencia en educación, las desigualdades en oportunidad, los sesgos, la delincuencia organizada, la suplantación de identidad académica, etc. (García-Peñalvo, 2023)

2.8. El agente fundamental en el cambio digital en una escuela competente

Realmente son los/as profesores/as, como agentes de cambio por excelencia, quienes pueden proyectar sobre los/as alumnos/as el uso de la tecnología en general y de la IA en particular, provocando cambios importantes en las aulas (Rahiman y Kodikal, 2024); esto repercutirá finalmente en la sociedad, lo que supone formación y conocimientos tecnológicos adecuados. Es fácil suponer que los cambios pretendidos deben comenzar por la formación del profesorado, para después empoderar a los/as alumnos/as (Forero-Corba y Negre Bannasar, 2024). Así, conjuntamente, sensibilizar a la administración educativa y plantear un solución viable y efectiva para conseguir la adherencia de las familias en los procesos de cambio digital, ampliando la apertura del centro educativo a la comunidad (Deceano Estrada, Rubio Prado y Ortiz Morán, 2024).

2.9. Estado de la cuestión

El desarrollo de la inteligencia artificial está transformando progresivamente el ámbito educativo, tanto en la enseñanza como en la gestión y evaluación del aprendizaje. Esta transformación ha motivado un creciente interés por conocer cómo el profesorado se enfrenta a este fenómeno en términos de conocimiento, uso y formación. En un estudio en el que se utiliza un diseño mixto secuencial explicativo, combinando grupos focales (fase cualitativa) y cuestionarios (fase cuantitativa), se incluyeron entrevistas temáticas a 26 participantes (12 estudiantes y 14 docentes) y una encuesta a 310 estudiantes del College of Business Studies en Kuwait, seleccionados por muestreo intencional, y abarcó rangos de edad entre 18 y 68 años. El análisis cuantitativo se realizó con SPSS y mostró una alta fiabilidad ($\alpha = 0.94$). Los estudiantes manifestaron alta disposición al uso de la IA, mientras que los/las docentes reconocieron beneficios, pero también preocupaciones éticas y pedagógicas. Hubo diferencias significativas por género en la percepción de la IA. Entre los desafíos se identificaron la falta de formación, infraestructura y regulación. Las conclusiones recomiendan integrar la IA en la enseñanza y capacitar al profesorado bajo marcos éticos claros y sostenibles (Al-Huwail et al., 2025).

Diversas investigaciones internacionales señalan que, si bien existe una percepción general positiva hacia el uso de IA en las aulas, se hace preciso generar mayores avances en el sector. En una revisión sistemática de la literatura centrada en la evaluación para el aprendizaje, o Assessment for Learning (AFL), y su relación con la inteligencia artificial, se realizó una búsqueda en Web of Science, SCOPUS y Google Scholar, seleccionando 35 estudios que cumplieran con criterios de inclusión temáticos y lingüísticos. No se trabajó con una población empírica directa, sino con fuentes secundarias provenientes de investigaciones académicas previas. La mayoría de los estudios revisados fueron cualitativos (28), seguidos por enfoques mixtos (6) y un estudio cuantitativo; se halló que solo 3 de los estudios integran perspectivas tecnológicas referidos a la IA, analizando sus usos, potenciales y limitaciones en entornos educativos. Entre los principales desafíos se encuentran: la subjetividad del aprendizaje, la falta de integración pedagógica de la IA, los sesgos algorítmicos y las tensiones éticas.

Las conclusiones resaltan la necesidad de vincular teoría y tecnología, de crear marcos éticos robustos y de formar docentes capaces de aplicar AFL asistida por IA. El artículo aporta implicaciones prácticas y direcciones clave para futuras investigaciones (Wang et al., 2024); así mismo, el nivel de conocimiento específico sobre el funcionamiento y potencial de la IA en educación es todavía limitado, con base en una revisión crítica, basada en un análisis de la literatura reciente y seis estudios empíricos incluidos en un número especial, utilizando una metodología consistente en una síntesis narrativa de los trabajos publicados sobre el uso de IA en educación superior, incluyendo estudios de caso, investigaciones mixtas y metarrevisiones.

La población varía según cada estudio: estudiantes universitarios, docentes y gestores institucionales en distintos países (Suiza, China, EE. UU., entre otros).

Los artículos analizan percepciones sobre ChatGPT, competencias en IA, impactos sobre el rendimiento y el papel de la retroalimentación generada por humanos versus IA. Las conclusiones revelan que la mayoría de los trabajos se centran a nivel de estudiantes y descuidan el análisis organizacional, pedagógico o ético a nivel sistémico. Se destaca la necesidad urgente de estudios interdisciplinarios, longitudinales y de marcos educativos más robustos. A pesar del crecimiento de la investigación en IA educativa, la mayoría sigue orientada a aspectos técnicos más que pedagógicos. El artículo llama a una mayor implicación de las ciencias de la educación para no quedar rezagadas frente al avance tecnológico (Zawacki-Richter et al., 2024).

En contextos hispanohablantes, estudios recientes muestran una escasa alfabetización en IA entre el profesorado, especialmente en etapas no universitarias. En un estudio de tipo cuantitativo, ex post facto y transversal, orientado a analizar la relación entre el uso de herramientas de inteligencia artificial y tres variables psicológicas, tan importantes en educación como el autocontrol, la autoestima y la autoeficacia y a partir de los datos obtenidos con cuestionarios autoinformados administrados a una muestra final de 1687 estudiantes universitarios de grados en Educación, Psicología e Inglés de la Universidad de Córdoba en España, el análisis estadístico incluyó correlaciones de Pearson, regresiones lineales y regresiones logísticas por pasos. Los resultados muestran que un bajo autocontrol se asocia a un mayor uso de IA, especialmente para realizar tareas académicas o por necesidad de interacción. La autoeficacia baja también predice el uso de IA para resolver trabajos, mientras que una alta autoestima reduce la necesidad de usar IA para interactuar socialmente. No se halló relación significativa entre autoestima baja y creación de contenido falso.

Las conclusiones sugieren que las variables personales influyen en el uso que los/las estudiantes hacen de la IA, y que promover el autocontrol y la autoeficacia puede fomentar un uso más ético en contextos educativos (Rodríguez-Ruiz, Marín-López y Espejo-Siles, 2025). El uso de IA en educación tiende a concentrarse en herramientas de asistencia (correctores, planificadores, generadores de contenido), sin que medie una comprensión profunda sobre sus implicaciones éticas, pedagógicas o de evaluación en un estudio con un diseño cuantitativo, descriptivo y transversal, centrado en analizar la utilidad didáctica percibida de ChatGPT entre estudiantes universitarios. La metodología se basa en la aplicación de un cuestionario adaptado del modelo UTAUT2, compuesto por 29 ítems distribuidos en 8 dimensiones (expectativa de rendimiento, esfuerzo, influencia social, condiciones favorables, motivación hedónica, valor del precio, hábito e intención de uso). La población está formada por 152 estudiantes (79.2% mujeres) de varios grados en Educación de la Universidad Autónoma de Madrid, con una edad media de 21.3 años. Se utilizó un muestreo aleatorio estratificado proporcional. Los análisis factoriales (exploratorio y confirmatorio) mostraron una buena adecuación del modelo teórico. Las conclusiones indican que la experiencia de uso es el factor más influyente sobre la intención de uso de ChatGPT, seguida por el hábito, las condiciones favorables, la motivación hedónica y la expectativa de rendimiento. Además, se destaca la necesidad de formación en alfabetización digital crítica y en el uso ético de la inteligencia artificial en contextos educativos (Ortega-Rodríguez y Pericacho-Gómez, 2025).

Además, se observa una brecha significativa entre el uso espontáneo de tecnologías con IA y su integración crítica y reflexiva en el diseño curricular. Este estudio corresponde a una investigación de tipo mixto, con predominio del análisis documental y enfoque exploratorio-comparativo. La metodología empleada fue un mapeo curricular que permitió identificar contenidos y competencias en IA presentes en los diseños curriculares de 14 países, seleccionados mediante un muestreo no probabilístico por conveniencia. La población analizada corresponde a documentos oficiales de currículos escolares del nivel secundario (educación media), publicados por ministerios de educación de países participantes del estudio ICILS, más Argentina como caso comparativo intencionado. La investigación detectó una gran heterogeneidad en la inclusión de IA, siendo escasa su presencia en currículos específicos. Los contenidos más frecuentes incluyen fundamentos, ética y comprensión de IA. Las conclusiones señalan la necesidad de marcos normativos claros, mayor coherencia en la integración curricular y formación docente específica. Se propone adoptar modelos flexibles e interdisciplinarios para el desarrollo curricular en IA, y fomentar la alfabetización en IA como parte de la educación digital del siglo XXI (González Angeletti, 2024).

Por otro lado, la formación docente en inteligencia artificial aún es incipiente en la mayoría de los programas formativos oficiales; si bien algunos países han incorporado contenidos básicos sobre IA en sus marcos de competencias digitales docentes, la formación específica sigue siendo desigual, optativa y muchas veces alejada

de la realidad de aula. En una revisión sistemática con metodología PRISMA centrada en los beneficios de la inteligencia artificial en el aprendizaje universitario, con búsqueda en SCOPUS entre 2016 y 2024, obteniéndose 178 estudios empíricos que cumplieron criterios de inclusión no se estudió una población directa, sino publicaciones científicas evaluadas cuantitativa y cualitativamente. El análisis reveló un crecimiento exponencial de estudios desde 2021, destacando los beneficios de la IA en rendimiento, retroalimentación, autonomía, motivación, accesibilidad y personalización. Las conclusiones señalan que la IA mejora el aprendizaje al personalizar contenidos, optimizar el tiempo de estudio y proporcionar apoyo constante. También promueve la equidad educativa, especialmente para estudiantes con discapacidad o en contextos desfavorecidos. Sin embargo, se advierte sobre la falta de estudios longitudinales que evalúen efectos a largo plazo. Se recomienda ampliar la investigación en países con menos recursos tecnológicos y fomentar políticas inclusivas que garanticen el acceso equitativo a los beneficios de la IA (Gutiérrez-Castillo, Romero Tena y León-Garrido, 2025).

3. Material y método

Se restablece una metodología triangulada en tres fases: descriptiva, de asociación de variables y de contraste de hipótesis. Esta triangulación se corresponde con una nomenclatura clásica de metodología mixta. El estudio se proyecta inicialmente sobre una población de más de 750 alumnos y alumnas en formación superior universitaria en tres prestigiosas universidades españolas, bajo el supuesto de que una agrupación de herramientas de IA con alta capacidad de impacto en las aulas por su buen rendimiento puede ser una iniciativa que potencie los objetivos y amplíe el espectro digital cotidiano. El muestreo final por aleatorización simple se compone de 335 profesionales de la educación. Es fácil comprender las ventajas de esta agrupación, conocimiento y uso en alumnos/as de todos los itinerarios escolares, incluidos los/as alumnos/as con necesidades educativas especiales afectados de diferentes síndromes y enfermedades (Delgado Soto, López Solano y Montejo Garzón, 2024).

La existencia de criterios de selección de aplicaciones basadas en IA, que puedan orientar a encontrar conjuntos de herramientas aplicables, son de gran ayuda facilitando su acceso y reduciendo significativamente el tiempo de búsqueda. Siguiendo a Estévez Carmena (2023), los criterios de selección deben ser sencillos y promovidos por políticas públicas. Si bien es cierto que es fundamental elevar una visión evaluadora holística del impacto en los centros escolares, es a través de los/as profesores/as y de la formación y experiencia adquiridas por donde comenzará a crearse una cantera compuesta por alumnos/as nativos/as en IA. La investigación aquí es clave.

4. Objetivos

- Determinar el nivel de conocimiento y uso de 51 herramientas de inteligencia artificial, en una muestra grande de 335 profesores y profesoras en formación superior universitaria
- Determinar el grado de asociación entre el sexo del profesorado y las respuestas positivas obtenidas en los ítems adicionales
- Realizar un contraste de hipótesis para determinar si existen diferencias estadísticamente significativas entre las medias de las respuestas positivas entre masculino y femenino

5. Preguntas de investigación

- ¿Cuál es el nivel de conocimiento y de uso declarado de 51 herramientas de inteligencia artificial por parte del profesorado en formación de nivel universitario?
- ¿Existe una asociación estadísticamente significativa entre el sexo del profesorado universitario en formación y las respuestas positivas a los ítems adicionales sobre el uso de inteligencia artificial?
- ¿Existen diferencias estadísticamente significativas en las medias de las respuestas positivas entre profesores y profesoras en formación respecto al uso de inteligencia artificial?

4.1. Agrupación de herramientas aplicadas con IA

El profesorado no tiene la obligación legal de estar formado en IA, pero el conocimiento de herramientas de uso cotidiano en educación puede marcar el principio de un área de investigación que esclarezca la situación actual real sobre este conocimiento y experiencia. Se describe ahora un conjunto de aplicaciones basadas en IA de uso corriente que servirá de apoyo para la investigación en curso. Estas herramientas pueden utilizarse en una diversidad de espacios pedagógicos y en diferentes niveles educativos.

4.2. Aplicaciones basadas en IA de uso cotidiano en educación. Adaptado de Social Selling Consulting (2023)

- ChatGPT: Una herramienta basada en IA que puede tener conversaciones directamente, responde a preguntas comprendiendo su contenido, y abre múltiples posibilidades de uso en educación
- Krisp: Elimina ruidos, voces y ecos de fondo en llamadas
- Poised: Herramienta que ayuda a generar discursos en público y que, además, analiza sus efectos
- StockAI: Crea fotos libres de derechos de autor
- Pragma: Genera mensajes masivos y produce envíos automáticos
- Murf: Convierte el texto en una voz que suena humana
- Synthesia: Crea vídeos desde textos escritos
- LexPage: Ayuda para generar escritura mejorada y aumento de la velocidad. Aporta ideas y sugerencias con base en un contexto concreto relativo a la escritura
- Craftly: Un gran conjunto de plantillas para redactar que ofrece diversas configuraciones con base en la IA
- Escribelo.ai: Crea textos avanzados para todo tipo de uso.
- Sembly: Registran y almacenan los resultados de discursos que son analizados y resumidos en sus componentes principales
- Browse: Obtiene información y chequea cualquier página web
- WordTune: Ofrece alternativas a escritos usando tecnología GPT-3
- AssemblyAI: Transforma archivos de audio en texto de forma muy precisa
- Compose: Herramienta que termina las frases escritas, es una extensión de Chrome
- DALL-E-2: Hermana de ChatGPT, transforma texto en imágenes
- Stable Diffusion: Transforma texto en imágenes
- Bloom: Crea textos en más de 50 idiomas distintos.
- Flair: Herramienta que pasa texto a imagen de alta calidad
- Copy AI: Generador de contenido instantáneo
- Ideas AI: Herramienta con base en GPT-3 creadora de ideas sobre objetos y su potencial de distribución
- Mirage: Crea modelos 3D a partir de un mensaje
- Interior AI: Herramienta de diseño de construcciones con una gran variedad de estilos
- Lexica: Para búsquedas específicas en bibliotecas de imágenes
- SheeetAI: Mejora las funciones de hojas de cálculo de Google
- Mer: Organiza la tarea y el equipo
- Notion: Organiza y planifica la gestión personal y laboral
- TheCom: Generadora de páginas que aumenta la frecuencia de entrada
- Texta: Dependiendo de las indicaciones, genera publicaciones en blog para búsquedas en segundos
- timelyAI: Organizadora de agenda y equipo
- Supercreator: Facilita la creación de vídeos de calidad
- Smartwriter: Comprensión de textos y a la vez envía correos electrónicos a nivel personal.
- Presentations: Genera presentaciones con base en lo solicitado
- Papercup: Traduce y dobla vídeos
- Imglarger: Editor de fotos de gran calidad
- PatentPal: Registra patentes de forma automática
- Nuclia: Crea motores de búsquedas específicos según se necesite
- NativeChats: Traduce y habla con personas de forma muy fluida, sorprendente en calidad.
- Mutiny: Identifica y hace pruebas A/B
- Modyfi: Editor de imágenes
- Mintlify: Creador de documentos
- Jasper: Generador de contenidos para redes sociales
- Instoried: Redacción y análisis de contenido
- Finta: Automatización de recaudación de fondos
- Shortly: Desarrollador de ideas a partir de un concepto simple
- Deep Dream Generador: Genera imágenes desde un texto y un texto desde una imagen
- Otter: Toma notas en reuniones y las resume
- Writeup.ai: Autocompleta un texto

- Beatoven: Creador de temas musicales libres de derechos de autor
- DeepArt: Editor de imágenes innovador
- Lumen5: Generador de vídeos a partir de un texto

Fase 1

Para comenzar la investigación, en la primera fase se aplica, a manera de *screening*, un cuestionario *ad hoc*, con la intención de hacer una descripción de los datos. Dicho *screening* mantiene la siguiente estructura:

Sexo

- Masculino
- Femenino
- No binarie

Edad

- Tramo entre 21 a 40 años
- Tramo de 41 a 60 años
- Tramo 61 o más

Aplicaciones

- 51 aplicaciones basadas en la IA brevemente explicadas en la tabla 1.

Se plantearon cuatro preguntas adicionales de respuesta si/no:

- ¿Estas preocupado/a por tu futuro en relación con la inteligencia artificial?
- ¿Formarías parte de un proyecto basado en inteligencia artificial?
- ¿Está pensando en recibir formación en inteligencia artificial?
- ¿Crees que la inteligencia artificial mejoraría el contexto general de la educación

Fase 2

En la segunda fase, se busca el grado de asociación entre las respuestas de las preguntas adicionales y los dos rangos de edad predominantes. Los cuatro ítems adicionales están redactados para la dicotomía planteada, siendo *SÍ* la respuesta positiva en los cuatro casos y *NO* la respuesta negativa.

Para averiguar el grado de asociación se formulan las correspondientes hipótesis:

H_0 : No existe un grado de asociación significativo entre el sexo de los/as profesores/as y las respuestas positivas obtenidas de la muestra

H_1 : Existe un grado de asociación significativo entre el sexo de los/as profesores/as y las respuestas positivas obtenidas de la muestra

Nivel de medida: Nominal dicotómico

Contraste: No paramétrico

Estadístico de contraste: X^2 . Prueba de Chi cuadrado.

Grados de libertad: g. l. = 1

Nivel de significación: $\alpha = 0.05$

Fase 3

Contraste de hipótesis:

Se pretende probar la hipótesis de que entre las medias aritméticas en respuestas positivas masculino y femenino existen diferencias estadísticamente significativas. Se postulan las hipótesis nula y alternativa:

H_0 : No existen diferencias significativas entre el sexo de los/as profesores/as y las respuestas positivas obtenidas de la muestra

H_1 : Existen diferencias significativas entre el sexo de los/as profesores/as y las respuestas positivas obtenidas de la muestra

Nivel de medida: Datos de frecuencias, nivel de intervalo

Contraste entre medias: Paramétrico

Estadístico de contraste: Z crítica

Nivel de significación: $\alpha = 0.05$

4. Resultados

4.1. Fase descriptiva:

La recopilación de datos supone su agrupación en una tabla de doble entrada (tabla 1), en la que quedan encuadradas todas las aplicaciones incluidas en el estudio y las frecuencias por cada criterio o categoría.

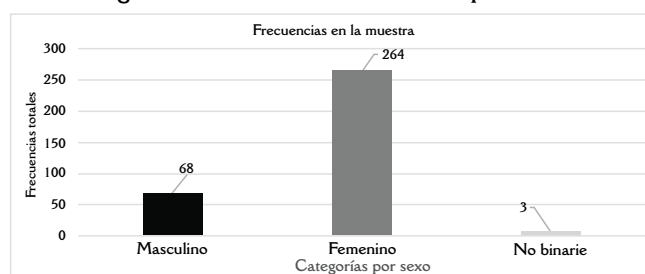
Tabla 1: Tabla de distribución de las respuestas por aplicación.

Tabla de frecuencias. Categorías por tipo de respuesta									
	Conoce y no utiliza	Conoce y utiliza	No conoce	Total		Conoce y no utiliza	Conoce y utiliza	No conoce	Total
ChatGPT	172	145	18	335	Notion	11	0	324	335
Krisp	31	0	304	335	TheCom	21	4	310	335
Poised	15	4	316	335	Texta	8	13	314	335
Stock AI	32	0	303	335	timelyAI	8	6	321	335
Pragma	35	0	300	335	Supercreato	6	10	319	335
Murf	19	10	306	335	Smartwriter	19	9	307	335
Synthesia	32	1	302	335	Presentation	19	8	308	335
LexPage	16	0	319	335	Papercup	35	22	278	335
Craftly	30	0	305	335	Imglarger	16	10	309	335
Escribelo.ai	29	8	298	335	PatentPal	7	6	322	335
Sembly	15	4	316	335	Nuclia	18	0	317	335
Browse	26	12	297	335	NativeChats	0	0	335	335
VWordTune	26	12	297	335	Mutiny	12	4	319	335
AssemblyAI	36	13	286	335	Modyfi	4	0	331	335
Compose	33	0	302	335	Mintlify	7	0	328	335
DALL-E-2	28	0	307	335	Jasper	3	9	323	335
Stable Diffu	45	7	283	335	Instoried	18	12	305	335
Bloom	22	0	313	335	Finta	5	4	326	335
Flair	34	12	289	335	Shortly	0	8	327	335
Copy AI	27	0	308	335	Deep Dream	19	0	316	335
Ideas AI	46	4	285	335	Otter	7	0	328	335
Mirage	20	0	315	335	Writeup.ai	5	9	321	335
InteriorAI	15	0	320	335	Beatoveni	0	4	331	335
Lexica	14	5	316	335	DeepArt	3	9	323	335
SheetAI	20	3	312	335	Lumen5	8	0	327	335
Mem	10	1	324	335					

Fuente: elaboración propia

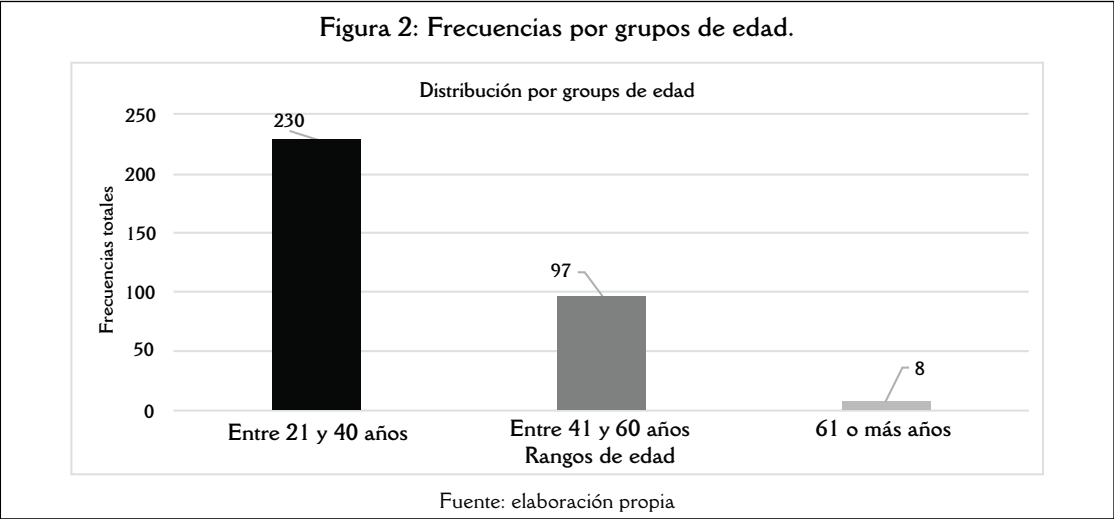
En la figura 1 se expresa la distribución de frecuencias por sexo. Porcentualmente, supone un 20,3 % masculino, un 78,8 % femenino y un 0,9 % no binarie.

Figura 1: Frecuencias muestrales por sexo.



Fuente: elaboración propia

En la figura 2 pueden verse las frecuencias por grupos de edad, cuyo resultado supone un 68.7 % en el tramo entre 21 y 40 años, un 29 % en el tramo de 41 a 60 y un 2,4 % en 61 o más años.



La figura 3 presenta las frecuencias de respuesta a los ítems adicionales. Esta información se completa con la tabla 2, que muestra los porcentajes de cada respuesta a los ítems.

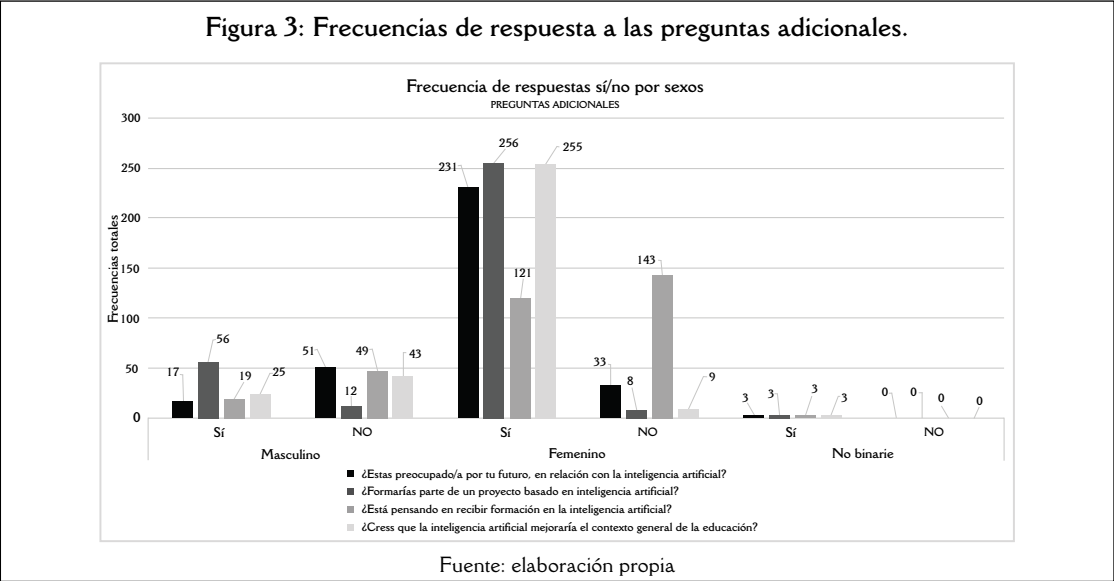


Tabla 2: Porcentajes de equivalencia a las frecuencias presentadas por los sujetos de la muestra a las cuatro preguntas adicionales.						
	Porcentajes de respuestas pro sexo					
	Masculino		Femenino		No Binarie	
	Si	No	Si	No	Si	No
Item 1	25.00	75.00	87.50	12.50	100	0
Item 2	82.35	17.65	93.18	3.03	100	0
Item 3	27.94	72.06	45.83	54.17	100	0
Item 4	36.76	63.24	96.59	3.14	100	0

Fuente: elaboración propia

Fase 2 empírica. Grado de asociación entre las respuestas de las preguntas adicionales y los dos rangos de edad predominantes

Los resultados del contraste de hipótesis indican que X^2 teórico con $g. l. = 1$ y $\alpha = 0.05$ es menor que el X^2 empírico, por lo que se acepta la hipótesis alternativa que postula que existe un grado de asociación significativo entre el sexo de los/as profesores/as y las respuestas positivas obtenidas de la muestra.

Fase 3 empírica. Contraste de hipótesis respecto de las medias de los datos positivos en los ítems adicionales

A partir de los datos muestrales en las frecuencias de respuestas positivas entre masculino y femenino, se calculan las medias aritméticas y las desviaciones típicas de cada grupo diferencial. Se añaden las varianzas que son prácticamente iguales:

Tabla 3: Estadísticos básicos para el contraste de hipótesis.

	Datos básicos	
	Masculino	Femenino
MEDIA	1.27	3.22
DES. TÍPICA	0.27	0.24
VARIANAZ	0.07	0.06

Fuente: Elaboración propia

Utilizamos las opciones para muestras grandes y relacionadas en STATA 10. El resultado del contraste es que el valor teórico para una z crítica con $\alpha = 0.05$ en contraste bilateral es menor que el valor empírico obtenido a partir de los estadísticos de los sujetos de la muestra. Por tanto, se acepta la hipótesis alternativa que postula que existen diferencias estadísticamente significativas entre las respuestas positivas dadas en las etiquetas masculino y femenino.

5. Discusión y conclusiones

Los hallazgos de esta investigación reflejan la complejidad y transversalidad del impacto de la inteligencia artificial en el ámbito educativo, confirmando tanto el entusiasmo como las tensiones que este fenómeno genera entre estudiantes y docentes. El alto nivel de disposición al uso de la IA entre los/las estudiantes, contrastado con las preocupaciones éticas y pedagógicas expresadas por los /las docentes, pone de manifiesto una dicotomía generacional y funcional que ya ha sido señalada por Al-Huwail et al. (2025) y Zawacki-Richter et al. (2024). La coincidencia entre nuestros datos y los reportes de la literatura internacional respalda la necesidad de una alfabetización digital crítica que supere el uso superficial o meramente instrumental de estas herramientas (Gutiérrez López, 2023; Ortega-Rodríguez y Pericacho-Gómez, 2025).

Los resultados obtenidos en la fase cuantitativa se alinean con estudios como los de Rodríguez-Ruiz et al. (2025), donde se evidencia que variables psicológicas como el autocontrol y la autoeficacia influyen directamente en el tipo de uso que los estudiantes hacen de la IA. Esta convergencia refuerza la idea de que el impacto de la IA en la educación no es neutro, sino profundamente mediatizado por factores individuales, contexto institucional y cultura digital. Además, la relación entre baja autoestima y un uso socialmente compensatorio de la IA sugiere un terreno fértil para intervenciones psicopedagógicas que promuevan un uso más reflexivo y autónomo de estas tecnologías (Flores-Vivar y García-Peñalvo, 2023; González Sánchez et al., 2023).

En términos comparativos, la revisión sistemática de Wang et al. (2024) mostró que solo una minoría de estudios integran marcos pedagógicos al analizar la IA, lo que concuerda con nuestros hallazgos respecto a la escasa presencia de esta tecnología en los currículos escolares (González Angeletti, 2024). La falta de integración pedagógica, sumada a la desigual formación docente, sigue siendo una barrera para una apropiación crítica de la IA (Deceano Estrada et al., 2024; Forero-Corba y Negre Bannasar, 2024). El análisis documental revela que los currículos escolares de los 14 países estudiados incluyen contenidos muy básicos sobre IA y de forma poco sistemática, lo cual es coherente con los datos presentados por Martínez-Comesaña et al. (2023) y UNICEF (2017), quienes abogan por modelos curriculares flexibles, interdisciplinarios y éticamente orientados. Este punto, reforzado por la revisión de múltiples estudios empíricos y secundarios, permitió alcanzar un nivel de saturación informativa adecuado para formular interpretaciones sólidas y representativas.

Uno de los puntos de mayor convergencia con la literatura es la tensión entre el potencial democratizador de la IA y su capacidad para agravar la brecha digital. Autores como Aguilar González (2020), Rodríguez Almazán et al. (2023) y Mao et al. (2024) advierten que, sin una regulación inclusiva, las tecnologías pueden generar nuevas formas de exclusión. En este sentido, Ellis y Slade (2023) y Sullivan et al. (2023) destacan la necesidad de marcos éticos robustos que equilibren la innovación con la justicia social. Este enfoque también es defendido por García-Peñalvo (2023) y Toupin (2024), quienes sostienen que la neutralidad tecnológica es una falacia sin políticas de acceso equitativo y formación crítica.

Nuestro estudio aporta varias fortalezas: el uso de un diseño mixto secuencial explicativo permitió triangular datos cualitativos y cuantitativos, logrando una mayor profundidad interpretativa; además, la diversidad de la muestra (edad, rol, contexto cultural) favorece la transferencia de los hallazgos. No obstante, deben reconocerse algunas limitaciones. En primer lugar, el estudio se circunscribe a contextos universitarios, lo cual impide generalizar a etapas escolares inferiores, donde la formación en IA es aún más incipiente. En segundo lugar, el autorreporte como método de recolección de datos puede introducir sesgos de deseabilidad social, especialmente en temas sensibles como la ética tecnológica o el uso académico de la IA.

Podemos concluir que el nivel de conocimiento y uso de estas 51 herramientas de inteligencia artificial, de uso corriente, en una muestra grande de 335 profesores/as en formación superior universitaria, dejan en evidencia un gran vacío de conocimiento de estas herramientas; también se clarifica el grado de asociación entre el sexo de los/as profesores/as y las respuestas positivas obtenidas en los ítems adicionales de nuestro estudio. Finalmente, tras realizar un contraste de hipótesis para determinar si existen diferencias estadísticamente significativas entre las medias aritméticas de las respuestas positivas entre masculino y femenino, podemos intuir que las profesoras tendrían mayor facilidad para transmitir a sus alumnos la tendencia de uso de herramientas basadas en IA, la motivación y el entusiasmo por su uso.

Se confirman las dos hipótesis alternativas: (1) Existe un grado de asociación significativo entre el sexo de los/as profesores/as y las respuestas positivas obtenidas de la muestra. (2) Existen diferencias significativas entre el sexo de los/as profesores/as y las respuestas positivas obtenidas de la muestra. Recomendamos a otros/as investigadores/as que piensen obtener apoyo de nuestro estudio en este trabajo, que investiguen más profundamente el papel del sexo en esta transmisión positiva en las aulas. A partir de estos resultados, se abren varias líneas futuras de investigación. Se necesitan estudios longitudinales que analicen el impacto sostenido de la IA en los procesos de aprendizaje, así como investigaciones interdisciplinarias que articulen pedagogía, psicología y ciencia de datos (Kaplan, 2024; Rahiman y Kodikal, 2024). También es urgente explorar el papel de las políticas institucionales en la adopción responsable de la IA, incorporando análisis organizacionales y sistémicos que la literatura actual tiende a obviar (Bartolomé et al., 2018; Zawacki-Richter et al., 2024).

En síntesis, los resultados ratifican que la IA ya está modificando el ecosistema educativo, no solo desde lo tecnológico, sino desde lo ético, lo psicológico y lo formativo. Su integración crítica y pedagógicamente significativa depende menos de los algoritmos y más del juicio profesional docente, de políticas educativas inclusivas y de una cultura institucional que priorice la equidad, la formación continua y la reflexión crítica. El futuro de la IA en educación será automatizado, pero será profundamente humano.

Referencias

- Aguilar González, M. C. (2020). Digitalización o la oportunidad de creación de más y mejores empleos. *Revista de Trabajo y Seguridad Social. CEF*, (445), 93-120. <https://doi.org/10.51302/rtss.2020.1084>
- Al-Huwail, N., Al-Hunaiyyan, A., Alainati, S. y Alhabshi, A. (2025). Artificial Intelligence in Education: Perspectives and Challenges. *International Journal of Interactive Mobile Technologies (iJIM)*, 19(04), 26-47. <https://doi.org/10.3991/ijim.v19i04.52117>
- Aliaga, V. y Miyagusuku Ríos, V. (2023). Generative Artificial Intelligence Era: a view from the Global South. *Política Internacional*, (134), 113-127. <https://doi.org/10.61249/pi.vil34.98>
- Aparicio Gómez, W. O. (2023). La Inteligencia Artificial y su Incidencia en la Educación: Transformando el Aprendizaje para el Siglo XXI. *Revista Internacional de Pedagogía e Innovación Educativa*, 3(2), 217-230. <https://doi.org/10.51660/ripie.v3i2.133>
- Bartolomé, A., Castañeda, L. y Adell, J. (2018). Personalisation in educational technology: the absence of underlying pedagogies. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 15(1), 14. <https://doi.org/10.1186/s41239-018-0095-0>
- Deceano Estrada, E. F., Rubio Prado, K. Y. y Ortiz Morán, G. A. (2024). Las inteligencias artificiales enfocadas en educación normal. *CIE Academic Journal*, 3(1), 42-48. <https://revistas.unicyt.org/index.php/cie-academic-journal/article/view/111>
- Delgado Soto, G. M., López Solano, H. D. y Montejo Garzón, K. J. (2024). Aprendizaje innovador: El encuentro entre construccionismo, conectivismo y tecnologías disruptivas: Innovative learning: The intersection of constructionism, connectivism, and disruptive technologies. *LATAM Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades*, 5(1), 828-842. <https://doi.org/10.56712/latam.v5i1.1635>

- Ellis, A. R. y Slade, E. (2023). A New Era of Learning: Considerations for ChatGPT as a Tool to Enhance Statistics and Data Science Education. *Journal of Statistics and Data Science Education*, 31(2), 128-133. <https://doi.org/10.1080/26939169.2023.2223609>
- Estévez Carmena, D. (2023). El plan digital del centro. Un instrumento con prospectiva en la Lomloe. *Supervisión 21: revista de educación e inspección*, (67). <https://supervision21.usie.es/index.php/Sp21/article/view/667>
- Fajardo Aguilar, G. M., Ayala Gavilanes, D. C., Arroba Freire, E. M. y López Quincha, M. (2023). Inteligencia Artificial y la Educación Universitaria: Una revisión sistemática. *Magazine de las Ciencias: Revista de Investigación e Innovación*, 8(1), 109-131. <https://doi.org/10.33262/rmc.v8i1.2935>
- Flores-Vivar, J. y García-Peñalvo, F. (2023). Reflexiones sobre la ética, potencialidades y retos de la Inteligencia Artificial en el marco de la Educación de Calidad (ODS4). *Comunicar*, 74, 37-47. <https://doi.org/10.3916/C74-2023-03>
- Forero-Corba, V. y Negre Bennasar, F. (2024). Técnicas y aplicaciones del Machine Learning e inteligencia artificial en educación: una revisión sistemática. *RIED-Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 27(1), 209-253. <https://doi.org/10.5944/ried.27.1.37491>
- García-Peñalvo, F. J. (2023). La percepción de la Inteligencia Artificial en contextos educativos tras el lanzamiento de ChatGPT: disrupción o pánico. *Education in the Knowledge Society (EKS)*, 24, e31279. <https://doi.org/10.14201/eks.31279>
- González Angeletti, V. C. (2024). Análisis Diseños Curriculares de Inteligencia Artificial en Educación Media. *Revista Iberoamericana de Tecnología en Educación y Educación en Tecnología*, (37), e19. <https://doi.org/10.24215/18509959.37.e19>
- González Sánchez, J. L., Villota García, F. R., Moscoso Parra, A. E., Garcés Calva, S. W. y Bazurto Arévalo, B. M. (2023). Aplicación de la Inteligencia Artificial en la Educación Superior. *Dominio de las Ciencias*, 9(3), 1097-1108. <https://doi.org/10.23857/dc.v9i3.3488>
- Gutiérrez-Castillo, J. J., Romero Tena, R. y León-Garrido, A. (2025). Beneficios de la Inteligencia Artificial en el aprendizaje de los estudiantes universitarios: una revisión sistemática. *EduTec, Revista Electrónica de Tecnología Educativa*, (91), 185-206. <https://doi.org/10.21556/edutec.2025.91.3607>
- Gutiérrez López, K. M. (2023). Inteligencia artificial generativa: Irrupción y desafíos. *Enfoques*, 4(2), 57-82. <https://revistasdigitales.uniboyaca.edu.co/index.php/EFQ/article/view/1075>
- Jiménez-García, E., Orenes-Martínez, N. y López-Fraile, L. A. (2024). Rueda de la Pedagogía para la inteligencia artificial: adaptación de la Rueda de Carrington. *RIED-Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 27(1), 87-113. <https://doi.org/10.5944/ried.27.1.37622>
- Kaplan, J. (2024). *Generative Artificial Intelligence: What Everyone Needs to Know*. Oxford University Press. <https://doi.org/10.1093/wentk/9780197773536.001.0001>
- Mao, J., Chen, B. y Liu, J. C. (2024). Generative Artificial Intelligence in Education and Its Implications for Assessment. *TechTrends*, 68(1), 58-66. <https://doi.org/10.1007/s11528-023-00911-4>
- Martínez-Comesaña, M., Rigueira-Díaz, X., Larrañaga-Janeiro, A., Martínez-Torres, J., Ocarranza-Prado, I. y Kreibel, D. (2023). Impacto de la inteligencia artificial en los métodos de evaluación en la educación primaria y secundaria: revisión sistemática de la literatura. *Revista de Psicodidáctica*, 28(2), 93-103. <https://doi.org/10.1016/j.psicod.2023.06.001>
- Melo Hanna, G. E., Coto Goyón, M. F. y Acosta Mora, M. G. (2023). Educación y la Inteligencia Artificial (IA). *Dominio de las Ciencias*, 9(4), 242-255. <https://doi.org/10.23857/dc.v9i4.3587>
- Mouta, A., Torrecilla-Sánchez, E. M. y Pinto-Llorente, A. M. (2024). Design of a future scenarios toolkit for an ethical implementation of artificial intelligence in education. *Education and Information Technologies*, 29(9), 10473-10498. <https://doi.org/10.1007/s10639-023-12229-y>
- Ordoñez García, S. C., Padilla Romero, L. E., Buenaño Barrionuevo, L. A. y Herrera Valdivieso, M. V. (2024). Impacto de la inteligencia artificial en la formación del docente para la educación superior. *RECIAMUC. Revista científica de investigación y actualización del mundo de las ciencias*, 8(1), 189-195. [https://doi.org/10.26820/reciamuc/8.\(1\).ene.2024.189-195](https://doi.org/10.26820/reciamuc/8.(1).ene.2024.189-195)
- Ortega-Rodríguez, P. J. y Pericacho-Gómez, F. J. (2025). La utilidad didáctica percibida del ChatGPT por parte del alumnado universitario. *Pixel-Bit. Revista de medios de comunicación*, 72, 159-178. <https://doi.org/10.12795/pixelbit.109760>
- Park, J., Teo, T. W., Teo, A., Chang, J., Huang, J. S. y Koo, S. (2023). Integrating artificial intelligence into science lessons: teachers' experiences and views. *International Journal of STEM Education*, 10(1), 61. <https://doi.org/10.1186/s40594-023-00454-3>
- Rahiman, H. U. y Kodikal, R. (2024). Revolutionizing education: Artificial intelligence empowered learning in higher education. *Cogent Education*, 11(1), 2293431. <https://doi.org/10.1080/2331186X.2023.2293431>
- Ramos Ramírez, B. N. y Márquez Cabellos, N. G. (2024). La competencia evaluativa del aprendizaje en la formación docente desde el enfoque en competencias. Reflexión desde la teoría y la práctica. *Revista Panamericana de Pedagogía*, (37), 102-116. <https://doi.org/10.21555/rpp.vi37.2971>
- Rodríguez-Ruiz, J., Marín-López, I. y Espejo-Siles, R. (2025). Is artificial intelligence use related to self-control, self-esteem and self-efficacy among university students? *Education and Information Technologies*, 30(2), 2507-2524. <https://doi.org/10.1007/s10639-024-12906-6>
- Rodríguez Almazán, Y., Parra-González, E. F., Zurita-Aguilar, K. A., Mejía Miranda, J. y Bonilla Carranza, D. (2023). ChatGPT: La inteligencia artificial como herramienta de apoyo al desarrollo de las competencias STEM en los procesos de aprendizaje de los estudiantes. *ReCIBE, Revista electrónica de Computación, Informática, Biomédica y Electrónica*, 12(1), C5-12. <https://doi.org/10.32870/recibe.v12i1.291>
- Romeo, G., Buonaccorsi, J. P. y Thoresen, M. (2024). Detecting and correcting for heteroscedasticity in the presence of measurement error. *Communications in Statistics - Simulation and Computation*, 53(11), 5474-5490. <https://doi.org/10.1080/03610918.2023.2190061>
- Sağın, F. G., Özkaya, A. B., Tengiz, F., Geyik, Ö. G. y Geyik, C. (2024). Current evaluation and recommendations for the use of artificial intelligence tools in education. *Turkish Journal of Biochemistry*, 48(6), 620-625. <https://doi.org/10.1515/tjb-2023-0254>
- Sharawy, F. S. (2023). *The Use of Artificial Intelligence in Higher Education: A Study on Faculty Perspectives in Universities in Egypt* [Master's thesis, The American University in Cairo (Egypt)]. <https://fount.aucegypt.edu/etds/2095>

- Social Selling Consulting. (2023, 21 de octubre). *50 Herramientas impulsadas por IA para aumentar (enormemente) la Productividad* [Archivo PDF]. <https://centroi.org/project/50-herramientas-impulsadas-por-ia-para-aumentar-enormemente-la-productividad>
- Sullivan, M., Kelly, A. y McLaughlan, P. (2023). ChatGPT in higher education: Considerations for academic integrity and student learning. *Journal of Applied Learning and Teaching*, 6(1), 31-40. <https://doi.org/10.37074/jalt.2023.6.1.17>
- Toupin, S. (2024). Shaping feminist artificial intelligence. *New Media & Society*, 26(1), 580-595. <https://doi.org/10.1177/14614448221150776>
- UNESCO. (2017). *Desglosar el Objetivo de Desarrollo Sostenible 4. Educación 2030* [Archivo PDF]. https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000246300_spa
- UNICEF. (2017). *Estado mundial de la infancia 2017: Niños en un mundo digital* [PDF]. <https://www.unicef.es/publicacion/estado-mundial-de-la-infancia-2017-ninos-en-un-mundo-digital>
- Vera, F. (2023). Integración de la Inteligencia Artificial en la Educación superior: Desafíos y oportunidades. *Transformar*, 4(1), 17-34. <https://www.revistatransformar.cl/index.php/transformar/article/view/84>
- Wang, S., Wang, F., Zhu, Z., Wang, J., Tran, T. y Du, Z. (2024). Artificial intelligence in education: A systematic literature review. *Expert Systems with Applications*, 252, 124167. <https://doi.org/10.1016/j.eswa.2024.124167>
- Zawacki-Richter, O., Bai, J. Y. H., Lee, K., Slagter van Tryon, P. J. y Prinsloo, P. (2024). New advances in artificial intelligence applications in higher education? *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 21(1), 32. <https://doi.org/10.1186/s41239-024-00464-3>