

# Autopercepción y utilidad de la inteligencia artificial generativa en docentes en formación

## Self-perception and usefulness of generative artificial intelligence among pre-service teachers



- ID Ana María Pinto-Llorente - *Universidad de Salamanca, USAL (España)*  
ID Vanessa Izquierdo-Álvarez - *Universidad de Salamanca, USAL (España)*  
ID Marta M. Dolcet-Negre - *Universidad de Salamanca, USAL (España)*

### RESUMEN

La irrupción de la Inteligencia Artificial Generativa (IA-Gen) en el ámbito educativo ofrece oportunidades, pero también plantea desafíos éticos y pedagógicos. En este contexto, resulta fundamental comprender la percepción de los docentes en formación hacia esta tecnología. Este estudio analizó la autopercepción de 174 docentes en formación sobre la IA-Gen aplicada a la educación. Se midieron siete dimensiones (Familiaridad, Relevancia, Habilidades prácticas, Barreras, Confianza, Impacto ético-social y Expectativas) en referencia a la IA-Gen y se valoró la utilidad de ChatGPT como herramienta para diseñar Situaciones de Aprendizaje (SdAs) tras una experiencia formativa con este sistema. Se calcularon estadísticos descriptivos, correlaciones de Spearman, se visualizó una red de correlaciones entre las siete dimensiones y se exploraron diferencias entre las titulaciones. Los resultados revelan niveles medios-altos de autopercepción con valoración muy positiva de la utilidad de ChatGPT y un alto nivel de satisfacción con su uso. La Confianza emergió como un nodo central en la red de correlaciones, vinculándose estrechamente con la Relevancia, Barreras, Impacto ético-social y Expectativas, lo que resalta su papel clave en la adopción de estas tecnologías. Asimismo, la mayoría de los participantes adoptó una actitud crítica ante la IA-Gen, contrastando las respuestas generadas por ChatGPT en lugar de aceptarlas pasivamente. En conclusión, aunque se observa una disposición favorable hacia la integración de la IA-Gen en educación, los futuros docentes demandan formación específica para su uso pedagógico y expresan preocupación por las implicaciones éticas de dicha integración.

**Palabras clave:** inteligencia artificial generativa; ChatGPT; formación docente; autopercepción; utilidad; educación.

### ABSTRACT

The advent of Generative Artificial Intelligence (GenAI) in education presents opportunities, but it also raises ethical and pedagogical challenges. In this context, it is imperative to comprehend how pre-service teachers perceive this technology. The present study analysed the self-perception of 174 pre-service teachers regarding the application of GenAI in education. Seven dimensions (Familiarity, Relevance, Practical Skills, Barriers, Confidence, Ethical-Social Impact, and Expectations) were measured in relation to GenAI. In addition, the usefulness of ChatGPT as a tool for designing Learning Situations (LSs) was assessed after a training experience with this system. Descriptive statistics and Spearman correlations were calculated, and a network of correlations between the seven dimensions was visualised. Differences between degrees were also explored. The findings indicated medium-to-high levels of self-perception, suggesting a very positive evaluation of ChatGPT's usefulness and a high level of satisfaction with its use. Confidence emerged as a central node in the correlation network, exhibiting close associations with Relevance, Barriers, Ethical-social impact, and Expectations. This underscores its pivotal role in the adoption of these technologies. Similarly, most participants adopted a critical stance towards GenAI, checking the responses generated by ChatGPT rather than passively accepting them. In conclusion, while there is a favourable attitude towards integrating GenAI into education, future teachers demand specific training to use it pedagogically and express concern about the ethical implications of such integration.

**Keywords:** generative artificial intelligence; ChatGPT; teacher training; self-perception; usefulness; education.

## INTRODUCCIÓN

Desde el lanzamiento de ChatGPT, la Inteligencia Artificial Generativa (IA-Gen) ha experimentado un desarrollo vertiginoso, propiciando un notable incremento en la producción científica en disciplinas como la salud (Currie, 2025; Tai-Han et al., 2024), la informática (Denny et al., 2024; Gozalo-Brizuela y Garrido-Merchán, 2024; Storey, 2025) o la educación (Carranza Alcántar et al., 2024; Haroud y Saqri, 2025; Sánchez-Prieto et al., 2025), evidenciando su impacto transversal en múltiples ámbitos del conocimiento.

En educación, la IA-Gen ha irrumpido como una tecnología disruptiva con el potencial de redefinir los procesos de enseñanza-aprendizaje. Su incorporación progresiva en diversos contextos ha favorecido aplicaciones como experiencias de aprendizaje personalizadas, permitiendo adaptar contenidos, actividades y explicaciones al nivel y desarrollo cognitivo del alumnado, promoviendo aprendizajes más activos, autónomos y contextualizados (Carranza Alcántar et al., 2024). También se ha empleado en el diseño de materiales didácticos, la planificación de clases y la diversificación de tareas, optimizando el tiempo, ampliando los recursos disponibles (Bayly-Castaneda et al., 2024) y contribuyendo a la innovación educativa y al Diseño Universal para el Aprendizaje (Alba Pastor, 2022). Asimismo, destaca su utilidad en la redacción de textos académicos (Moorhouse y Kohnke, 2024), así como en la provisión de retroalimentación automatizada sobre el desempeño del alumnado, promoviendo un aprendizaje más autónomo y reflexivo (Haroud y Saqri, 2025). Finalmente, sobresale su aplicabilidad en el desarrollo de competencias digitales y metacognitivas, fundamentales para preparar al alumnado para un entorno laboral donde la IA-Gen ya tiene una presencia relevante (Islam y Greenwood, 2024).

La irrupción de la IA-Gen en educación ha generado debates cruciales sobre la integridad académica y posible delegación de funciones cognitivas. En respuesta, diversos estudios proponen marcos éticos y pedagógicos que promuevan un uso formativo y responsable (Haroud y Saqri, 2025). Ante este desafío, el papel del profesorado y sus competencias en IA resultan fundamentales para maximizar su potencial educativo y mitigar los riesgos asociados (Alasadi y Baiz, 2023; Nyaaba y Zhai, 2024; Zhang y Villanueva, 2023). En este sentido, destaca el *AI competency framework for teachers* (AI CFT) (Miao y Cukurova, 2024), un marco que pretende proteger los derechos del profesorado y fomentar su desarrollo profesional continuo en la era de la IA. Este modelo organiza las competencias en cinco dimensiones: mentalidad centrada en el ser humano, ética de la IA, fundamentos y aplicaciones de la IA, pedagogía de la IA e IA para el aprendizaje profesional. Su objetivo es garantizar que los docentes estén preparados para utilizar la IA de manera segura, efectiva y ética, minimizando los riesgos potenciales para el alumnado y la sociedad.

El desafío actual radica en enfrentar una tecnología capaz de imitar el comportamiento humano, llegando incluso a cuestionarse la agencia humana (Mouta et al., 2025). Mediante el análisis de grandes volúmenes de datos, la IA

puede replicar, e incluso sustituir, la toma de decisiones humanas, incluida la autonomía profesional del docente. Esta realidad demanda una preparación sólida y acompañamiento continuo del profesorado para un uso educativo adecuado. En consecuencia, resulta clave integrar la formación en IA en los planes de estudio del profesorado en formación (Ishmuradova et al., 2025), dotándolos de fundamentos teóricos y competencias prácticas aplicables en el aula, y preparándolos para enfrentar los desafíos educativos actuales y futuros (Laupichler et al., 2022). Las políticas educativas, por tanto, desempeñan un papel clave en esta transformación (Al-Abdullatif y Alsubaie, 2024).

Investigaciones recientes destacan el creciente interés por comprender cómo los futuros docentes perciben e integran la IA-Gen en su formación. Coinciden en señalar su potencial como herramienta de apoyo para el diseño de propuestas y materiales didácticos (Ishmuradova et al., 2025; Lozano y Blanco, 2023; Markos et al., 2024), y destacan beneficios asociados al desarrollo de competencias profesionales, comprensión conceptual, adaptación pedagógica y conciencia crítica sobre su uso educativo (Moorhouse et al., 2024). Sin embargo, también emergen preocupaciones comunes respecto a la fiabilidad de la información generada, la posible dependencia tecnológica, el impacto en habilidades cognitivas básicas y los riesgos éticos relacionados con el plagio o la integridad académica (Nyaaba y Zhai, 2024), lo que subraya la necesidad de una formación crítica, ética y pedagógicamente fundamentada. Pese a los avances señalados, los estudios previos aún muestran limitaciones relevantes, al predominar enfoques descriptivos o exploratorios que analizan percepciones individuales, con escasa atención a la estructura relacional entre las distintas dimensiones implicadas en la integración pedagógica de la IA-Gen. En este sentido, el presente estudio busca superar esa lógica fragmentada mediante un enfoque de modelización estructural a través del análisis de redes, que permita modelar las interrelaciones entre variables clave como familiaridad, relevancia, barreras, confianza o impacto ético, proporcionando así una comprensión más integral y estructurada del fenómeno.

Las investigaciones destacan la necesidad de realizar estudios en distintas instituciones educativas y contextos culturales que exploren las percepciones de los futuros docentes respecto al conocimiento que poseen sobre la IA-Gen para comprender mejor el papel de esta tecnología (Markos et al., 2024). El presente estudio se centra en analizar las autopercepciones de los docentes en formación en relación con su Familiaridad con la IA-Gen, su Relevancia educativa, las Habilidades prácticas asociadas, las Barreras percibidas, el nivel de Confianza, el Impacto ético y social, y las Expectativas de uso. Una autopercepción entendida como la valoración y comprensión que uno tiene sobre sí mismo en un ámbito específico (Aravena Castillo, 2013). Aquí se refiere a la evaluación que los docentes en formación hacen de su familiaridad, competencias, creencias y expectativas respecto al uso de la IA-Gen en educación. Este enfoque permite representar las interrelaciones entre dimensiones de la autopercepción, ofreciendo una visión integrada y novedosa, que identifica qué

factores ocupan posiciones centrales y cómo se agrupan, aportando valor al estado del arte. En este marco, se presenta una experiencia piloto basada en la aplicación de ChatGPT en el diseño de Situaciones de Aprendizaje (SdAs) para valorar su utilidad.

El artículo se organiza en cinco secciones. La primera presenta la fundamentación teórica del estudio. A continuación, la sección de Método describe el enfoque, los participantes, el instrumento, así como los procedimientos de recogida y análisis de datos. Posteriormente, se exponen los resultados del estudio, seguidos de una discusión de los hallazgos. Finalmente, se ofrecen las conclusiones junto con recomendaciones para docentes e instituciones, implicaciones teóricas y prácticas, y posibles líneas futuras de investigación y transferencia.

## MÉTODO

Este estudio adopta un enfoque cuantitativo, adecuado para la recolección y análisis de datos medibles (Hernández-Sampieri y Mendoza-Torres, 2023). Se enmarca en un diseño de investigación evaluativa, pertinente cuando se busca valorar procesos o intervenciones en contextos educativos (Arias, 2012), en este caso, la autopercepción de docentes en formación sobre la IA-Gen y su satisfacción con la experiencia de uso de ChatGPT en el diseño de SdAs.

Se plantean los siguientes objetivos (O):

- O1. Analizar la autopercepción de los docentes en formación sobre la IA-Gen en relación con su Familiaridad, Relevancia, Habilidades prácticas, Barreras, Confianza, Impacto ético y social, y Expectativas.
- O2. Conocer la valoración que realizan los docentes en formación sobre la utilidad de ChatGPT como herramienta de apoyo en el diseño de SdAs.

El primero responde a la necesidad, identificada en estudios previos, de comprender de forma integral cómo los futuros docentes conciben la IA-Gen en diversos aspectos, más allá de casos aislados (Markos et al., 2024). El segundo surge ante la creciente incorporación de herramientas de IA-Gen en educación y la falta de evidencias sobre cómo los docentes en formación perciben su utilidad pedagógica (Nyaaba y Zhai, 2024).

A partir de estos objetivos, se formularon las siguientes preguntas de investigación (PI):

- PI1. ¿Cuál es la autopercepción que tienen los docentes en formación sobre la IA-Gen en relación con su Familiaridad, Relevancia, Habilidades prácticas, Barreras, Confianza, Impacto ético y social, y Expectativas?

## PI2. ¿Cómo valoran los docentes en formación la utilidad de ChatGPT como herramienta de apoyo en el diseño de SdAs?

La experiencia desarrollada tuvo como objetivo explorar el potencial pedagógico de ChatGPT en el diseño de SdAs dirigidas a las etapas de Educación Infantil y Primaria. Los participantes utilizaron principalmente ChatGPT-3.5, con acceso limitado a ChatGPT-4, según la disponibilidad del servicio. La experiencia se organizó en tres sesiones prácticas de dos horas durante tres semanas. La primera tuvo un carácter introductorio orientada a familiarizar al alumnado con el uso educativo de la IA-Gen y la formulación de prompts efectivos. Se proporcionaron prompts organizados en secuencias lógicas que facilitaron la construcción progresiva de las propuestas y prompts de revisión y análisis para analizar, ajustar y mejorar las producciones generadas, promoviendo la coherencia pedagógica, la toma de decisiones fundamentada y la mejora continua del diseño. La experiencia contó con acompañamiento docente para resolver aspectos técnicos y fomentar el pensamiento crítico y la toma de decisiones informadas. Se establecieron criterios de calidad para evaluar las respuestas generadas, centrados en la coherencia discursiva, la veracidad de la información y la adecuación curricular. Desde un enfoque activo, los estudiantes exploraron el uso educativo de la IA-Gen y fortalecieron sus competencias digitales en un entorno innovador.

## Participantes

Para la selección de la muestra, se empleó un muestreo no probabilístico por conveniencia, justificado por el acceso directo a los participantes y la pertinencia de los contenidos. Se excluyeron aquellos estudiantes que no completaron la experiencia. Este tipo de muestreo puede conllevar ciertos sesgos, especialmente relacionados con la motivación o la familiaridad tecnológica. El tamaño muestral ( $n = 185$ ) vino definido por el número de estudiantes matriculados. Participaron 174 estudiantes de la Universidad de Salamanca de titulaciones del ámbito educativo. Así, 37 pertenecían al Grado en Maestro en Educación Infantil (21,26 %), 58 al Grado en Maestro en Educación Primaria (33,33 %), 19 a la Doble titulación de Grado en Maestro en Educación Primaria y Educación Infantil (10,91 %), 27 al M. U. en Innovación en Didácticas Específicas para Educación Infantil y Primaria (15,51 %), y 33 al M.U. en Las TIC en Educación: Análisis y Diseño de Procesos, Recursos y Prácticas Formativas (18,96 %).

La participación estudiantil se realizó desde diferentes asignaturas relacionadas con tecnología e innovación educativa. Los estudiantes de los Grados participaron en la asignatura Las TIC en Educación, los del Máster en Innovación en la asignatura Avances en Tecnologías Digitales para la Innovación Educativa, y los del Máster TIC en la asignatura Líneas de Investigación en Tecnología Educativa.

En cuanto a la caracterización de los participantes, el grupo estuvo compuesto por 38 hombres (21,84 %) y 136 mujeres (78,16 %), con edades comprendidas entre los 17 y los 47 años y una media de edad de 21,02 años, con una desviación típica de 4,13.

Instrumento

El instrumento utilizado para recoger los datos fue un cuestionario validado en el trabajo de Espinoza-San Juan et al. (2024), elaborado mediante Google Forms y distribuido a través del campus virtual (Tabla 1). Este constaba de tres secciones. La primera recogía datos sociodemográficos: titulación, edad y sexo. La segunda incluía una escala compuesta por 22 ítems y siete dimensiones vinculadas a la autopercepción sobre la IA-Gen en educación: Familiaridad, Relevancia, Habilidades prácticas, Barreras, Confianza, Impacto ético y social, y Expectativas. Cada dimensión estaba integrada por entre dos y cuatro ítems tipo Likert con escala de respuesta de 1 (totalmente en desacuerdo) a 5 (totalmente de acuerdo). La tercera recogía la valoración sobre la utilidad de ChatGPT en el diseño de SdAs mediante cinco ítems: dos preguntas tipo Likert sobre Satisfacción y Utilidad percibida, y tres ítems de opción múltiple sobre la Calidad de las respuestas generadas, la Actitud adoptada por el participante y la Formación.

Tabla 1  
Ítems del cuestionario

| Segunda sección                                          |      |                                                                                                                            |
|----------------------------------------------------------|------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Dimensión                                                | Ítem | Texto                                                                                                                      |
| Nivel de familiaridad con la IA-Gen                      | F01  | Estoy familiarizado con conceptos básicos de la IA-Gen (como aprendizaje automático, redes neuronales, algoritmos, etc.).  |
|                                                          | F02  | Considero que poseo una comprensión amplia y detallada sobre las aplicaciones que puede tener la IA-Gen en educación.      |
|                                                          | F03  | Durante mi formación universitaria, he tenido la oportunidad de profundizar en el uso de la IA-Gen en el ámbito educativo. |
|                                                          | F04  | He adquirido conocimientos sobre IA-Gen a través de cursos en línea, talleres y métodos de autoaprendizaje.                |
| Percepción sobre la relevancia de la IA-Gen en educación | R01  | Incorporar la IA-Gen es importante para actualizar las formas de enseñar y de aprender.                                    |
|                                                          | R02  | Las herramientas basadas en IA-Gen tienen el potencial de mejorar la calidad de la educación.                              |
|                                                          | R03  | La integración de la IA-Gen en la educación es una tendencia actual.                                                       |

|                                                            |     |                                                                                                                                                                                          |
|------------------------------------------------------------|-----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Habilidades prácticas con herramientas de IA-Gen           | H01 | Me siento capaz de utilizar herramientas específicas de IA-Gen en educación (como chatbot educativos, sistemas de recomendación de contenidos, etc.).                                    |
|                                                            | H02 | He tenido experiencias prácticas exitosas, utilizando herramientas de IA-Gen para la educación (como chatbots educativos, sistemas de recomendación de contenidos, etc.).                |
|                                                            | H03 | Considero que puedo enseñar a otros a utilizar herramientas de IA-Gen en educación (como chatbots educativos, sistemas de recomendación de contenidos, etc.).                            |
|                                                            | H04 | He compartido o enseñado mis experiencias prácticas con herramientas de IA-Gen en educación a otras personas. (como chatbots educativos, sistemas de recomendación de contenidos, etc.). |
| Barreras percibidas para la integración de la IA-Gen       | B01 | La falta de formación específica y especializada es un obstáculo para la integración de la IA-Gen en educación.                                                                          |
|                                                            | B02 | Las preocupaciones sobre la privacidad y seguridad de la información personal son una barrera para la adopción de la IA-Gen.                                                             |
|                                                            | B03 | La resistencia al cambio por parte de algunos educadores es un desafío para la adopción de la IA-Gen.                                                                                    |
| Confianza en la integración de la IA-Gen en la enseñanza   | C01 | Me siento seguro/a de mi capacidad para integrar la IA-Gen en mis futuras clases.                                                                                                        |
|                                                            | C02 | Creo que la IA-Gen puede ser una herramienta valiosa en mi práctica docente.                                                                                                             |
| Impacto ético y social de la IA en educación.              | I01 | Es importante considerar las implicaciones éticas de la IA-Gen en educación como el sesgo, la privacidad y la transparencia.                                                             |
|                                                            | I02 | El desarrollo de herramientas de IA-Gen deben estar orientados hacia la inclusividad de todos los usuarios.                                                                              |
|                                                            | I03 | La adopción de la IA-Gen en educación exige una evaluación constante de su impacto ético y social.                                                                                       |
| Expectativas futuras sobre la IA-Gen en el campo educativo | E01 | Espero que la IA-Gen tome un papel central y decisivo en la educación en el futuro.                                                                                                      |
|                                                            | E02 | La IA-Gen puede adaptar el aprendizaje según las necesidades individuales de cada estudiante.                                                                                            |
|                                                            | E03 | Es probable que busque más formación en el uso de herramientas y técnicas de IA-Gen, específicamente para la educación.                                                                  |

### Tercera sección

| Dimensión    | Ítem | Texto                                                         |
|--------------|------|---------------------------------------------------------------|
| Satisfacción | S01  | Indica el grado de satisfacción con la experiencia realizada. |



|                                     |      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|-------------------------------------|------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Utilidad percibida                  | U01  | ¿Consideras que Chat GPT es una buena herramienta para ayudar a los maestros en el diseño de SdAs?                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Calidad de las respuestas generadas | Ca01 | <p>Consideras que las respuestas obtenidas con ChatGPT en su mayoría han sido:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Incorrectas</li> <li>• Parcialmente incorrectas</li> <li>• Incoherentes</li> <li>• Coherentes</li> <li>• Incompletas</li> <li>• Completas</li> <li>• Parcialmente correctas</li> <li>• Correctas</li> </ul>                                                                                                                                                                             |
| Actitud                             | A01  | <p>En relación con las respuestas que has obtenido de ChatGPT:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Has confiado plenamente en su veracidad y las has utilizado.</li> <li>• Has corroborado la veracidad de la respuesta contrastándola con otras fuentes y la has modificado parcialmente.</li> <li>• Has corroborado la veracidad de la respuesta contrastándola con otras fuentes y la has modificado completamente.</li> </ul>                                                                          |
| Formación                           | Fo01 | <p>Si quisiéramos que ChatGPT fuera utilizado por los maestros, consideras que:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Los alumnos y docentes deberían recibir formación sobre la herramienta en específico y sobre la IA-Gen en general.</li> <li>• Podríamos recibir una breve introducción sobre ChatGPT en particular, su contexto y ciertas advertencias sobre su uso.</li> <li>• La herramienta es de uso sencillo y es fácil adaptarse a ella. No es necesario ningún tipo de capacitación.</li> </ul> |

*Fuente:* Elaboración propia.

## Recogida y análisis de datos

La recogida de datos se llevó a cabo entre octubre de 2024 y enero de 2025, con participación voluntaria, anónima y con consentimiento informado.

Se llevaron a cabo análisis descriptivos y relacionales para caracterizar estadísticamente las dimensiones evaluadas sobre la autopercepción y la utilidad de la IA-Gen en educación.

Cada dimensión del cuestionario se trató como una variable compuesta, resumida mediante su media ( $\mu$ ) y desviación estándar ( $\sigma$ ), y se evaluó su normalidad con la prueba de Shapiro-Wilk para orientar la elección entre técnicas paramétricas o



no paramétricas. Aunque se presentan medias y desviaciones estándar, práctica habitual en investigación educativa, para analizar la relación entre la edad de los participantes y las distintas dimensiones se empleó el coeficiente de correlación de Spearman ( $\rho$ ), dada su robustez al no requerir supuestos de normalidad ni linealidad, y su adecuación al tipo de escala utilizada.

Se exploraron diferencias entre los grupos de titulación en las dimensiones del cuestionario mediante la prueba de Kruskal-Wallis para muestras independientes al no cumplirse los supuestos de normalidad (Shapiro-Wilk) ni de homogeneidad de varianzas (Levene). Los resultados se presentan como mediana [rango intercuartílico], junto con el correspondiente valor  $p$  para la comparación entre grupos.

Se realizaron análisis exploratorios y de representación estructural mediante redes para explorar la estructura relacional entre las dimensiones del cuestionario. A partir de un análisis de correlación entre dimensiones compuestas, se generó un dendrograma jerárquico basado en distancias  $1 - \rho$  (Spearman), lo que permitió identificar agrupamientos conceptuales entre las dimensiones, identificar la existencia de ejes temáticos interrelacionados en las autopercepciones de los participantes como conocimiento, valoración y obstáculos. Esta estructura facilitó la organización visual de una red de correlaciones, facilitando una representación intuitiva y relacional de los vínculos entre los constructos evaluados. Todos los análisis se realizaron utilizando el software libre R (versión 4.4.3) (R Core Team, 2024). Para favorecer la transparencia y la reproducibilidad, el código empleado para los análisis está disponible en el repositorio OSF: <https://osf.io/c83dh> (Pinto-Llorente et al., 2025). Dado que los datos contienen información sensible de estudiantes, estarán disponibles previa solicitud a los autores.

## RESULTADOS

A continuación, se presentan los resultados obtenidos de acuerdo con los análisis realizados y las preguntas de investigación.

### PI1. ¿Cuál es la autopercepción que tienen los docentes en formación sobre la IA-Gen en relación con su Familiaridad, Relevancia, Habilidades prácticas, Barreras, Confianza, Impacto ético y social y Expectativas?

Los resultados descriptivos muestran niveles medios-altos de autopercepción sobre la IA-Gen. Se observa un nivel moderado en las dimensiones Confianza ( $\mu = 3,91$ ;  $\sigma = 0,68$ ), Expectativas ( $\mu = 3,72$ ;  $\sigma = 0,68$ ), Familiaridad ( $\mu = 3,56$ ;  $\sigma = 0,73$ ) y Habilidades prácticas ( $\mu = 3,56$ ;  $\sigma = 0,76$ ), y niveles altos en Impacto ético y social ( $\mu = 4,34$ ;  $\sigma = 0,65$ ), Barreras ( $\mu = 4,18$ ;  $\sigma = 0,60$ ) y Relevancia ( $\mu = 4,08$ ;  $\sigma = 0,57$ ).

Se analizaron las asociaciones entre la edad de los participantes y las dimensiones del cuestionario. Los resultados muestran correlaciones de Spearman positivas y estadísticamente significativas entre la edad y las dimensiones Relevancia ( $\rho = 0,30$ ;  $p < 0,01$ ), Expectativas ( $\rho = 0,20$ ;  $p < 0,01$ ), e Impacto ético y social ( $\rho = 0,40$ ;

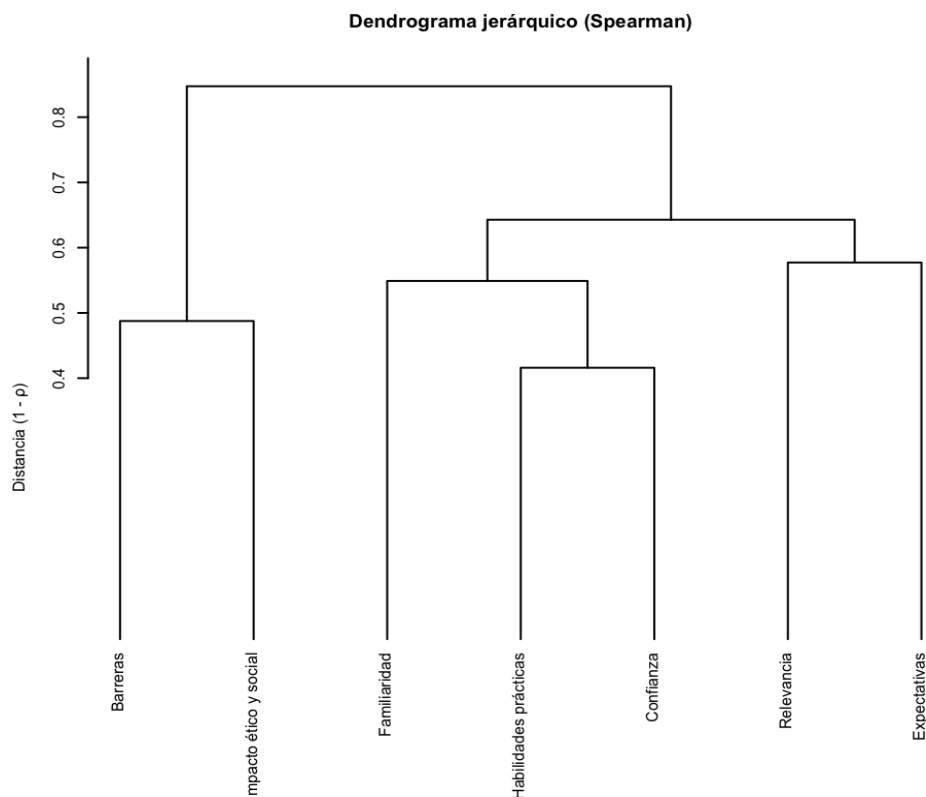
$p < 0,001$ ). También se analizaron las diferencias en las dimensiones relacionadas con la autopercepción de la IA-Gen en función de la titulación que cursaban los participantes. Se encontraron diferencias significativas ( $p < 0,05$ ) en la dimensión Expectativas. El M. U. en las TIC en Educación obtuvo la mediana más alta (4 [3,67; 4,33]), mientras que las demás titulaciones presentaron valores ligeramente inferiores, reflejando una variabilidad moderada entre grupos. Por otro lado, en la dimensión Familiaridad, se detectó una diferencia cercana al umbral de significación estadística ( $p = 0,051$ ). La familiaridad fue menor en el M. U. en Innovación en Didácticas Específicas (3,25 [3; 3,75]) y mayor en el Grado en Maestro en Educación Infantil y el M. U. en las TIC en Educación (ambos con una mediana de 3,75). En cuanto a la dimensión Barreras, aunque las diferencias no alcanzaron significación estadística ( $p > 0,05$ ), el M. U. en Innovación en Didácticas Específicas mostró una mayor percepción de barreras (4,67 [4,33; 4,67]), en comparación con los Grados y el M. U. en las TIC en Educación (mediana de 4). En referencia a la dimensión Confianza, no se hallaron diferencias significativas ( $p > 0,05$ ). Sin embargo, la Doble titulación de Grado en Maestro presentó la mediana más baja (3,50 [3,50; 4]), mientras que el resto de las titulaciones se situó en 4. En la dimensión Habilidades prácticas, no se observaron diferencias estadísticamente relevantes entre titulaciones ( $p > 0,05$ ). Las medianas se mantuvieron entre 3,25 y 3,75, sin mostrar un patrón diferencial claro. Finalmente, en la dimensión Impacto ético y social, se observaron diferencias estadísticamente significativas ( $p < 0,001$ ) entre titulaciones. El M. U. en Innovación en Didácticas Específicas obtuvo la mediana más elevada (5 [4,67; 5]), seguido del M. U. en las TIC en Educación (4,67 [4; 5]), frente a valores más bajos en las titulaciones de Grado.

Se calcularon los tamaños de efecto para cada comparación inferencial por titulación. La variable Edad ( $\eta^2\_H = 0,678$ ) presentó el tamaño de efecto más elevado, con una diferencia marcada entre titulaciones. Entre las dimensiones del cuestionario, Impacto ético y social ( $\eta^2\_H = 0,142$ ) mostró una diferencia de magnitud moderada. En cambio, dimensiones como Expectativas ( $\eta^2\_H = 0,036$ ), Relevancia ( $\eta^2\_H = 0,036$ ) y Familiaridad ( $\eta^2\_H = 0,032$ ) presentaron tamaños de efecto pequeños, aunque consistentes con valores de  $p$  próximos o inferiores a 0,05. Barreras ( $\eta^2\_H = 0,022$ ) y Confianza ( $\eta^2\_H = 0,021$ ) mostraron efectos aún más reducidos, mientras que en Habilidades prácticas no se observaron efectos relevantes ( $\eta^2\_H = -0,003$ ). En cuanto a la variable categórica Sexo, el tamaño de efecto fue moderado ( $V$  de Cramer = 0,372), indicando una distribución desigual entre titulaciones.

El dendrograma generado a partir de las correlaciones de Spearman (Figura 1) evidenció una organización jerárquica clara entre las dimensiones evaluadas. Se identificó un primer clúster, denominado Conocimiento, compuesto por Familiaridad, Habilidades prácticas y Confianza. Un segundo clúster, Valoración, agrupó las dimensiones Relevancia y Expectativas. Finalmente, Impacto ético y social, y Barreras conformaron el clúster Obstáculos.

**Figura 1**

*Agrupamiento jerárquico de las dimensiones de autopercepción sobre la IA-Gen*



El dendrograma fue utilizado como base para la representación de una red de correlaciones entre dimensiones (Figura 2), construida a partir de la matriz de correlaciones de Spearman. La red correlacional representa cada dimensión como un nodo. La disposición de nodos refleja fielmente los clústeres emergentes del análisis jerárquico (Conocimiento en blanco, Valoración en azul y Obstáculos en naranja), reforzando la validez empírica de la organización conceptual adoptada. El grosor de cada línea representa la intensidad de la correlación.

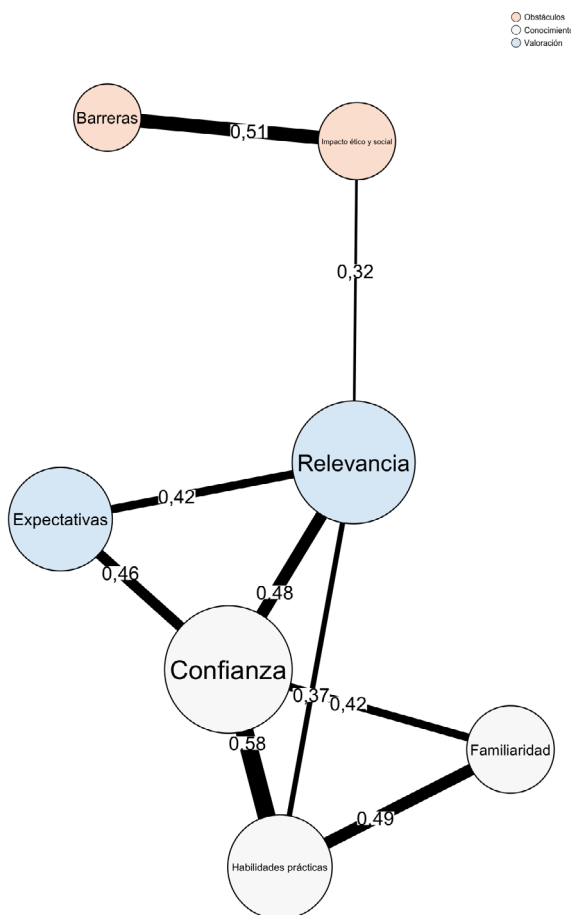
Se calcularon las métricas de centralidad de las dimensiones en la red de correlaciones, considerando un umbral de  $|\rho| \geq 0,3$  para definir la presencia de

aristas. Las medidas incluyeron el grado (número de conexiones significativas), la intermediación y la cercanía.

Las dimensiones Relevancia y Confianza destacaron por tener el mayor grado (4 conexiones cada una), así como los valores más altos de intermediación (8,5 y 3,0; respectivamente), lo que indica que actúan como nodos centrales en la red. También Habilidad presentó una conectividad moderada (grado = 3). Por el contrario, dimensiones como Barreras, Familiaridad y Expectativas mostraron menor grado y baja intermediación, lo que sugiere un rol más periférico.

## Figura 2

Red de correlaciones de las dimensiones de autopercepción sobre la IA-Gen en educación



PI2. ¿Cómo valoran los docentes en formación la utilidad de ChatGPT como herramienta de apoyo en el diseño de SdAs?

La valoración de ChatGPT como herramienta de apoyo en el diseño de SdAs fue, en general, muy positiva. La variable Satisfacción alcanzó un valor de 4,45 ( $\sigma = 0,68$ ), y la Utilidad percibida de 4,24 ( $\sigma = 0,84$ ). Para evaluar la calidad de las respuestas generadas, se empleó un ítem dicotómico (“Sí”/“No”). Los resultados que se detallan corresponden únicamente al grupo que respondió afirmativamente. La mayoría valoró las respuestas como coherentes ( $n = 82$ ; 66,70 %), un menor porcentaje las consideró incorrectas ( $n = 20$ ; 16,30 %), completas ( $n = 19$ ; 15,40 %), parcialmente correctas ( $n = 17$ ; 13,80 %), parcialmente incorrectas ( $n = 14$ ; 11,40 %), incompletas ( $n = 14$ ; 11,40 %) o incoherentes ( $n = 7$ ; 5,70 %). Ninguna fue evaluada como completamente correcta.

Respecto a la Actitud frente a la respuesta generada, la mayoría ( $n = 138$ , 79,30 %) señaló que contrastó la respuesta y la modificó parcialmente. Una proporción menor ( $n = 27$ , 15,50 %) indicó que la utilizó directamente, sin realizar cambios. Solo un grupo muy reducido ( $n = 9$ , 5,20 %) rechazó por completo la respuesta proporcionada por la IA-Gen.

En coherencia con esta actitud crítica y reflexiva, un amplio porcentaje de la muestra ( $n = 117$ , 67,20 %) manifestó que considera necesaria la formación sobre el uso de ChatGPT y otras herramientas de IA-Gen para docentes y estudiantes. Un 27,60 % ( $n = 48$ ) indicó que dicha formación debería dirigirse exclusivamente a docentes, y solo un 5,20 % ( $n = 9$ ) consideró que no era necesaria.

Se exploraron correlaciones para identificar factores asociados a una valoración más positiva. Los resultados revelan correlaciones positivas y estadísticamente significativas entre la Utilidad percibida de ChatGPT y las siguientes dimensiones:

- Confianza ( $\rho = 0,36$ ;  $p < 0,001$ )
- Relevancia ( $\rho = 0,23$ ;  $p = 0,0019$ )
- Habilidades prácticas ( $\rho = 0,20$ ;  $p = 0,0088$ )

Estas correlaciones indican que quienes tienen más Confianza, poseen mayores Habilidades prácticas y perciben la IA-Gen como Relevante en educación, tienden a valorar de forma más positiva la Utilidad de ChatGPT para el diseño de SdAs.

Se analizó el coeficiente de fiabilidad interna  $\omega$  de McDonald para las siete dimensiones de la segunda sección del cuestionario. Todas mostraron niveles adecuados de consistencia interna: Familiaridad ( $\omega = 0,80$ ), Relevancia ( $\omega = 0,72$ ), Habilidades prácticas ( $\omega = 0,85$ ), Barreras ( $\omega = 0,70$ ), Impacto ético-social ( $\omega = 0,81$ ) y Expectativas ( $\omega = 0,74$ ). En el caso de la dimensión Confianza, compuesta por solo dos ítems, no fue posible calcular el coeficiente. Del mismo modo, las cuatro dimensiones de la tercera sección, formadas por un único ítem, tampoco permitieron su estimación. Respecto a la dimensión Calidad de las respuestas generadas, se obtuvo

$\omega = 0,65$ . La literatura establece valores aceptables entre 0,70 y 0,90, incluyendo valores superiores a 0,65 (Ventura-León y Caycho-Rodríguez, 2017).

## DISCUSIÓN

Esta investigación se centró en conocer la autopercepción de los docentes en formación sobre la IA-Gen y la utilidad de ChatGPT en el diseño de SdAs. Respecto a la primera pregunta de investigación, las dimensiones con niveles más altos fueron Impacto ético y social, Barreras y Relevancia, lo que evidencia una conciencia crítica hacia la IA-Gen. En cuanto al Impacto ético y social, numerosos estudios revelan los mismos desafíos encontrados en cuanto a sesgo, privacidad o transparencia (Ishmuradova et al., 2025; Lozano y Blanco, 2023; Markos et al., 2024), así como la falta de acceso a la IA-Gen que podría contribuir a ampliar las brechas educativas generadas por la falta de acceso equitativo (Kasneci et al., 2023) incluso limitando el acceso al conocimiento (UNESCO, 2023). Por otra parte, Jo (2024) encontró que la preocupación por la privacidad se asocia negativamente con su uso. Asimismo, subrayan la necesidad de integrar la IA-Gen en los contextos educativos como herramienta de apoyo docente y de formar específicamente al profesorado en su uso (Ishmuradova et al., 2025; Lozano y Blanco, 2023; Markos et al., 2024). En cuanto a la dimensión Relevancia, los estudios previos señalan los enormes beneficios que puede ofrecer la IA-Gen para mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje (Ishmuradova et al., 2025; Markos et al., 2024).

Por su parte, las dimensiones Confianza, Expectativas, Familiaridad y Habilidades prácticas obtuvieron niveles medios. Estos resultados están alineados con los de Kelly et al. (2023), quienes evidencian que la confianza y familiaridad con la IA-Gen suele ser escasa, incrementándose con la experiencia. Otros estudios sugieren que demostrar el beneficio del uso de chatbots de IA en educación puede favorecer su adopción y uso eficaz (Jo, 2024). En relación con las Expectativas, los resultados se alinean con otras investigaciones que señalan la capacidad de la IA-Gen para adaptar el aprendizaje a las necesidades del alumnado, lo que refuerza su papel en la educación actual y futura (Ruiz-Rojas et al., 2023; Sánchez Vera, 2024; Sánchez-Prieto et al., 2025). En cuanto a las Habilidades prácticas, los resultados coinciden con los de Ng et al. (2023) quienes señalan que los futuros docentes necesitan más experiencias para conocer, usar y enseñar con herramientas de IA-Gen. Cabe señalar que, dado el carácter correlacional del estudio, estas relaciones no implican causalidad.

La investigación evidenció una organización jerárquica de las dimensiones estudiadas, agrupadas con base en tres clústeres: Conocimiento, Valoración y Obstáculos respecto a la IA-Gen. Esta organización resulta útil para orientar las acciones futuras con docentes en formación, al ofrecer un marco conceptual claro sobre sus percepciones y necesidades.

Los resultados de la red muestran que las dimensiones Relevancia y Confianza ocupan posiciones centrales en la estructura del cuestionario, actuando como nodos de conexión clave, facilitando la articulación entre bloques como Familiaridad, Habilidades prácticas y Expectativas. En términos interpretativos, esto sugiere que los que se sienten seguros integrando la IA-Gen en su práctica docente (alta Confianza) y que la perciben como una herramienta valiosa (alta Relevancia), tienden también a mostrar mayor conocimiento previo, mayores habilidades prácticas y mayores expectativas de uso futuro. Algunos informes señalan que la confianza en la IA-Gen incrementa su intención de uso (Ivanov et al., 2024). Su papel articulador, confirmado por su posición nodal en esta investigación, ya había sido señalado como puente entre actitudes favorables y preocupaciones críticas. En general, los resultados evidencian un equilibrio entre actitudes positivas y conciencia crítica. Las puntuaciones elevadas en Expectativas y Relevancia conviven con valores también altos en Impacto ético-social y Barreras prácticas. Este patrón refleja que los encuestados reconocen el potencial de la IA-Gen para mejorar la enseñanza (Kasneci et al., 2023), sin ignorar riesgos y limitaciones. La percepción de obstáculos se modera con expectativas altas, indicando una actitud equilibrada que oscila entre optimismo fundado y prudencia crítica.

La inclusión de los tamaños de efecto permitió interpretar con mayor precisión la relevancia práctica de las diferencias entre titulaciones. Aunque algunas comparaciones no alcanzaron significación estadística, los tamaños de efecto pequeños en dimensiones como Expectativas, Relevancia o Familiaridad sugieren diferencias sutiles pero potencialmente relevantes en contextos formativos. Se observaron patrones claros según la titulación: los estudiantes de grado mostraron niveles más bajos en Expectativas y Familiaridad con la IA-Gen, así como una leve tendencia a percibir más Barreras que los de máster. Esto sugiere que los programas de posgrado promueven mayor confianza y expectativas, posiblemente por un currículo más avanzado o una experiencia previa más amplia.

Destaca especialmente la dimensión ética y social, en la que el estudiantado de máster superó claramente al de grado. En conjunto, estos hallazgos refuerzan la necesidad de considerar la magnitud real de las diferencias para orientar propuestas educativas ajustadas al perfil del alumnado. En grado, conviene activar el interés y la familiarización; en posgrado, reforzar una mirada crítica y reflexiva sobre la IA-Gen.

Estudios previos indican que la familiaridad y predisposición hacia tecnologías innovadoras tiende a ser mayor en niveles superiores (Saihi et al., 2025). Por tanto, las intervenciones formativas deberían adaptarse al perfil: en grado, reforzar motivación y exposición temprana a la IA-Gen; y en posgrado, profundizar en competencias críticas y colaborativas (Saihi et al., 2025; Wang y Wang, 2022). Sin embargo, esta diferenciación debe tomarse con precaución, pues la muestra fue autoseleccionada y no se aplicó triangulación cualitativa, limitando la generalización especialmente entre niveles formativos. Estos hallazgos son coherentes con investigaciones previas que destacan la importancia de la alfabetización digital crítica (Wang et al., 2024) y



el acompañamiento formativo para facilitar la adopción responsable de tecnologías emergentes en educación (Bearman y Ajjawi, 2023).

Estas reflexiones cobran especial relevancia en contextos de educación en línea o híbrida, donde el uso de herramientas como ChatGPT puede apoyar el diseño y desarrollo de SdAs, favoreciendo la personalización y adaptación didáctica en modalidades no presenciales.

Las implicaciones para la formación docente resultan evidentes, los programas deben integrar de forma equilibrada componentes técnicos, críticos y éticos. Se recomienda desarrollar competencias técnicas mediante instrucción práctica con herramientas como ChatGPT, comprensión básica de sus algoritmos y actividades didácticas específicas (Wang y Wang, 2022). Por otra parte, fomentar el pensamiento crítico y la alfabetización digital, por ejemplo, a través de entrenamiento para evaluar la calidad de los contenidos generados por IA-Gen y promoción de estrategias para verificar información y analizar sesgos (Kasneci et al., 2023). También favorecer la reflexión ética y deontológica mediante debates y sensibilización sobre los desafíos éticos (privacidad, equidad, dependencia tecnológica) en línea con el llamado a un enfoque pedagógico ético en IA-Gen (Kasneci et al., 2023).

Atendiendo a la segunda pregunta de investigación, se alcanzaron valores altos en Satisfacción y Utilidad percibida con ChatGPT. Estos resultados sugieren que esta tecnología puede desempeñar un papel relevante en procesos de planificación didáctica y producción de contenidos. Un hallazgo destacado fue la Actitud crítica del alumnado que optó mayoritariamente por verificar la información y adaptarla, mostrando competencia metacognitiva en el uso de IA-Gen. Esto es relevante dado que IA-Gen puede producir respuestas erróneas o sesgadas, confirmando que el uso efectivo de ChatGPT depende también del juicio pedagógico y ético. Además, la mayoría consideró necesaria formación específica, reforzando la idea de que su integración requiere acompañamiento formativo, coherente con estudios previos que destacan la necesidad de marcos éticos, pedagógicos y operativos para el uso adecuado de IA-Gen (Ivanov et al., 2024; Kasneci et al., 2023).

En resumen, el surgimiento de la IA-Gen ha generado gran interés por conocer las necesidades de los futuros docentes para su incorporación eficaz en las aulas (Ogunleye et al., 2024). Las evidencias revelan una predisposición positiva y conocimiento sobre los beneficios educativos (Buyakova et al., 2024). Whitbread et al. (2025) alertan de la necesidad de establecer políticas que aseguren formación y abordaje de desafíos. Esto incluye programas de alfabetización en IA para que los docentes integren estas tecnologías con confianza y eficacia (Al-Abdullatif, 2024; Lozano y Blanco, 2023; Omar et al., 2024), promoviendo un uso informado y responsable (Nyaaba y Zhai, 2024; Markos et al., 2024; Okunade, 2024).

## CONCLUSIONES

Este estudio, de enfoque cuantitativo y diseño evaluativo, tuvo como propósito analizar la autopercepción del profesorado en formación sobre la IA-Gen y valorar su experiencia de uso de ChatGPT en el diseño de SdAs. Con este fin, se aplicó un cuestionario tras una experiencia formativa, lo que permitió recopilar datos objetivos sobre dimensiones clave, así como sobre la percepción de utilidad de la herramienta. Los resultados evidencian una disposición favorable hacia su integración, con niveles elevados de Familiaridad, Habilidades prácticas, Expectativas positivas y valoración del Impacto ético y social. La dimensión Confianza emerge como un eje estructural clave, actuando como nexo entre el Conocimiento, la Actitud y la disposición al uso.

El análisis de la red de correlaciones revela que la Confianza docente no solo refleja autoeficacia, sino también una actitud predispuesta a la adopción crítica de tecnologías emergentes. A su vez, se observa una dualidad entre entusiasmo por el potencial de la IA-Gen y conciencia de sus riesgos éticos y prácticos. Esta coexistencia subraya la necesidad de programas formativos que combinen entrenamiento instrumental con espacios de reflexión crítica. Los hallazgos también sugieren que la percepción de barreras no se asocia principalmente con déficits técnicos, sino con sensibilidades éticas y pedagógicas. La posición periférica de esta dimensión en la red refuerza la importancia de abordarla desde enfoques contextualizados y no exclusivamente desde la capacitación tecnológica.

Con base en la literatura científica y los hallazgos exploratorios mediante análisis de redes, proponemos un modelo conceptual que articula las relaciones esperadas entre las distintas dimensiones de autopercepción sobre la IA-Gen en docentes en formación.

En este modelo, Familiaridad y Habilidades prácticas se agrupan en un clúster denominado Conocimiento previo, que actúan como antecedente y favorece el desarrollo de Confianza en el uso de herramientas de IA-Gen. Esta Confianza se concibe como una dimensión mediadora central, que influye tanto en la percepción de Relevancia como en una menor percepción de Barreras para su implementación. A su vez, ambas inciden en la construcción de Expectativas futuras respecto al uso educativo de esta tecnología.

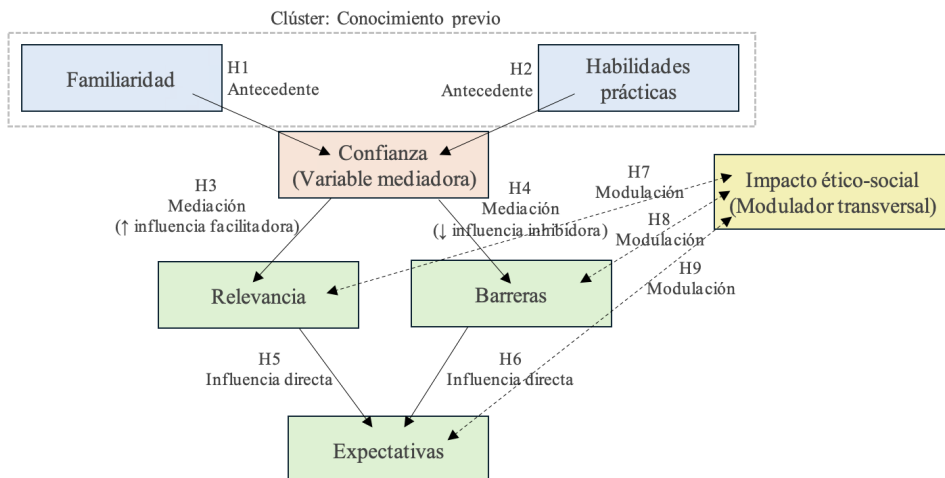
Impacto ético y social se posiciona como una dimensión transversal que modula críticamente las actitudes hacia la adopción de la IA-Gen, especialmente en quienes perciben mayor relevancia y confianza, pero también mayor conciencia sobre los desafíos éticos y sociales. Esta disposición crítica se asocia con una actitud reflexiva observable en el uso de herramientas como ChatGPT.

El modelo anticipa que la Confianza opera como nodo articulador entre el conocimiento previo y la disposición futura hacia la IA-Gen, mientras que el Impacto ético actúa como un regulador crítico de estas actitudes.

Este modelo se alinea con el *Technology Acceptance Model* (TAM), centrado en la utilidad percibida y actitud hacia la tecnología, y con el AI CFT, que integra competencias éticas y pedagógicas para un uso responsable de la IA. En síntesis, el modelo articula las relaciones hipotéticas representadas en la Figura 3.

### Figura 3

*Modelo conceptual: Relaciones hipotéticas entre dimensiones de autopercepción sobre IA-Gen*



A partir de estos resultados, se plantean cinco líneas de actuación para integrar eficazmente la IA-Gen en la formación docente: (1) formación continua que combine uso técnico e implicaciones éticas; (2) aprendizaje práctico con actividades aplicadas; (3) desarrollo del pensamiento crítico; (4) apoyo inicial para fortalecer la confianza docente; y (5) evaluación continua del impacto ético y social. Asimismo, se insta a que las instituciones integren estos principios en sus políticas y currículos, promoviendo entornos híbridos y colaborativos que faciliten el uso equitativo de la IA-Gen y fortalezcan comunidades de práctica en el desarrollo profesional docente.

La IA-Gen ofrece una oportunidad estratégica para transformar la educación, enriqueciendo la enseñanza, fomentando la innovación y democratizando el acceso al conocimiento. Su implementación requiere una reflexión pedagógica profunda, políticas claras y formación continua, enfocándose no solo en capacidades tecnológicas, sino en su integración didáctica adaptada a cada contexto y promoviendo una cultura digital crítica. Desde esta perspectiva, los hallazgos profundizan en la actitud del profesorado en formación hacia una adopción crítica de la IA-Gen y establecen bases para que futuros docentes integren esta tecnología en sus aulas, formando a estudiantes de etapas obligatorias en su uso ético y creativo.

Este estudio presenta algunas limitaciones. Su diseño transversal impide establecer causalidad, y se basa únicamente en datos autoinformados, sin medidas objetivas de uso real, lo que puede afectar la precisión. Además, no incluye comparación con otras tecnologías ni seguimiento longitudinal, limitando el análisis

del valor específico de ChatGPT y la evolución de percepciones a lo largo del tiempo. La muestra no es representativa de todos los niveles formativos, y falta triangulación cualitativa que aporte mayor profundidad.

Por ello, se recomienda que futuras investigaciones sean longitudinales e interinstitucionales, integren métodos mixtos con triangulación cualitativa (entrevistas, grupos focales) y medidas objetivas de uso, además de comparar sistemáticamente la IA-Gen con otras tecnologías educativas para identificar sus ventajas y limitaciones específicas.

## Agradecimientos

Esta investigación se realizó con el marco del Proyecto de Innovación docente: Aprendizaje personalizado y adaptativo a través de sistemas de inteligencia artificial generativa en Ciencias de la Educación (ID2024/260), apoyado por el proyecto SA217P23 financiado por la Junta de Castilla y León.

## REFERENCIAS

- Al-Abdullatif, A. M. (2024). Modeling teachers' acceptance of generative artificial intelligence use in higher education: The role of AI literacy, intelligent TPACK, and perceived trust. *Education Sciences*, 14(11), 1209. <https://doi.org/10.3390/educsci14111209>
- Al-Abdullatif, A. M. y Alsubaie, M. A. (2024). ChatGPT in learning: Assessing students' use intentions through the lens of perceived value and the influence of AI literacy. *Behavioral Sciences*, 14(9), 845. <https://doi.org/10.3390/bs14090845>
- Alasadi, E. A. y Baiz, C. R. (2023). Generative AI in education and research: Opportunities, concerns, and solutions. *Journal of Chemical Education*, 100(8), 2965-2971. <https://doi.org/10.1021/acs.jchemed.3c00323>
- Alba Pastor, C. (2022). *Enseñar pensando en todos los estudiantes: El modelo de diseño universal para el aprendizaje (DUA)*. Ediciones SM.
- Aravena Castillo, F. (2013). Developing the collaborative model in the initial formation: The autoperception of the professional performance of the beginner teacher in action. *Estudios Pedagógicos*, 39(1), 27-44. <https://doi.org/10.4067/S0718-07052013000100002>
- Arias, F. G. (2012). *El proyecto de investigación*. Episteme.
- Bayly-Castaneda, K., Ramírez-Montoya, M.-S. y Morita-Alexander, A. (2024). Crafting personalized learning paths with AI for lifelong learning: A systematic literature review. *Frontiers in Education*, 9, Article 1424386. <https://doi.org/10.3389/feduc.2024.1424386>
- Bearman, M. y Ajjawi, R. (2023). Learning to work with the black box: Pedagogy for a world with artificial intelligence. *British Journal of Educational Technology*, 54(5), 1160-1173. <https://doi.org/10.1111/bjet.13337>
- Buyakova, K. I., Dmitriev, Ya. A., Ivanova, A. S., Feshchenko, A. V. y Yakovleva, K. I. (2024). Students' and teachers' attitudes towards the use of tools with generative artificial intelligence at the university. *The Education and Science Journal*, 26(7),

- 160-193. <https://doi.org/10.17853/1994-5639-2024-7-160-193>
- Carranza Alcántar, M. del R., Macías González, G. G., Gómez Rodríguez, H., Jiménez Padilla, A. A. y Jacobo Montes, F. M. (2024). Percepciones docentes sobre la integración de aplicaciones de IA generativa en el proceso de enseñanza universitario. *REDU. Revista de Docencia Universitaria*, 22(2), 21-40. <https://doi.org/10.4995/redu.2024.22027>
- Currie, G. M. (2025). Generative artificial intelligence in nuclear medicine education. *Journal of Nuclear Medicine Technology*, 53(1), 72-79. <https://doi.org/10.2967/jnmt.124.268323>
- Denny, P., Prather, J., Becker, B. A., Finnie-Ansley, J., Hellas, A., Leinonen, J., Luxton-Reilly, A., Reeves, B. N., Santos, E. A. y Sarsa, S. (2024). Computing education in the era of generative AI. *Communications of the ACM*, 67(2), 56-67. <https://doi.org/10.1145/3624720>
- Espinoza-San Juan, J., Raby, M. D. y Sagredo-Lillo, E. (2024). Validación de un cuestionario sobre las percepciones y usos de la IA-Gen entre estudiantes de pedagogía. *RISTI: Revista Ibérica de Sistemas e Tecnologías de Informação*, (70), 574-585.
- Gozalo-Brizuela, R. y Garrido-Merchán, E. E. (2024). A survey of generative AI applications. *Journal of Computer Science*, 20(8), 801-818. <https://doi.org/10.3844/jcssp.2024.801.818>
- Haroud, S. y Saqri, N. (2025). Generative AI in higher education: Teachers' and students' perspectives on support, replacement, and digital literacy. *Education Sciences*, 15(4), 396. <https://doi.org/10.3390/educsci15040396>
- Hernández-Sampieri, R. y Mendoza-Torres, C. P. (2023). *Metodología de la investigación*. McGraw-Hill.
- Ishmuradova, I. I., Zhdanov, S. P., Kondrashev, S. V., Erokhova, N. S., Grishnova, E. E. y Volosova, N. Y. (2025). Pre-service science teachers' perception on using generative artificial intelligence in science education. *Contemporary Educational Technology*, 17(3), ep579. <https://doi.org/10.30935/cedtech/16207>
- Islam, G. y Greenwood, M. (2024). Generative artificial intelligence as hypercommons: Ethics of authorship and ownership. *Journal of Business Ethics*, 192(3), 659-663. <https://doi.org/10.1007/s10551-024-05741-9>
- Ivanov, S., Soliman, M., Tuomi, A., Alkathiri, N. A. y Al-Alawi, A. N. (2024). Drivers of generative AI adoption in higher education through the lens of the theory of planned behaviour. *Technology in Society*, 77, 102521. <https://doi.org/10.1016/j.techsoc.2024.102521>
- Jo, H. (2024). From concerns to benefits: A comprehensive study of ChatGPT usage in education. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 21, 35. <https://doi.org/10.1186/s41239-024-00471-4>
- Kasneci, E., Sessler, K., Küchemann, S., Bannert, M., Dementieva, D., Fischer, F., Gasser, U., Groh, G., Günnemann, S., Hüllermeier, E., Krusche, S., Kutyniok, G., Michaeli, T., Nerdel, C., Pfeiffer, J., Poquet, O., Sailer, M., Schmidt, A., Seidel, T., ... Kasneci, G. (2023). ChatGPT for good? On opportunities and challenges of large language models for education. *Learning and Individual Differences*, 103, 102274. <https://doi.org/10.1016/j.lindif.2023.102274>
- Kelly, A., Sullivan, M. y Strampel, K. (2023). Generative artificial intelligence: University student awareness, experience, and confidence in use across disciplines. *Journal of University Teaching & Learning Practice*, 20(6). <https://doi.org/10.53761/1.20.6.12>
- Laupichler, M. C., Aster, A., Schirch, J. y Raupach, T. (2022). Artificial intelligence literacy in higher and adult education: A scoping literature review. *Computers*

- and Education: Artificial Intelligence, 3, 100101. <https://doi.org/10.1016/j.caeai.2022.100101>
- Lozano, A. y Blanco Fontao, C. (2023). Is the education system prepared for the irruption of artificial intelligence? A study on the perceptions of students of primary education degree from a dual perspective: Current pupils and future teachers. *Education Sciences*, 13(7), 733. <https://doi.org/10.3390/educsci13070733>
- Markos, A., Prentzas, J. y Sidiropoulou, M. (2024). Pre-service teachers' assessment of ChatGPT's utility in higher education: SWOT and content analysis. *Electronics*, 13(10), 1985. <https://doi.org/10.3390/electronics13101985>
- Miao, F. y Cukurova, M. (2024). AI competency framework for teachers. UNESCO. <https://doi.org/10.54675/ZJTE2084>
- Moorhouse, B. L. y Kohnke, L. (2024). The effects of generative AI on initial language teacher education: The perceptions of teacher educators. *System*, 122, 103290. <https://doi.org/10.1016/j.system.2024.103290>
- Moorhouse, B. L., Wan, Y., Wu, C., Kohnke, L., Ho, T. Y. y Kwong, T. (2024). Developing language teachers' professional generative AI competence: An intervention study in an initial language teacher education course. *System*, 125, 103399. [https://doi.org/10.1016/j/system.2024.103399](https://doi.org/10.1016/j.system.2024.103399)
- Mouta, A., Torrecilla-Sánchez, E. M. y Pinto-Llorente, A. M. (2025). Comprehensive professional learning for teacher agency in addressing ethical challenges of AIED: Insights from educational design research. *Education and Information Technologies*, 30, 3343-3387. <https://doi.org/10.1007/s10639-024-12946-y>
- Ng, D. T. K., Leung, J. K. L., Su, J., Ng, R. C. W. y Chu, S. K. W. (2023). Teachers' AI digital competencies and twenty-first century skills in the post-pandemic world. *Educational Technology Research and Development*, 71(1), 137-161. <https://doi.org/10.1007/s11423-023-10203-6>
- Nyaaba, M. y Zhai, X. (2024). Generative AI professional development needs for teacher educators. *Journal of AI*, 8(1), 1-13. <https://doi.org/10.61969/jai.1385915>
- Ogunleye, B., Zakariyyah, K. I., Ajao, O., Olayinka, O. y Sharma, H. (2024). A systematic review of generative AI for teaching and learning practice. *Education Sciences*, 14(6), 636. <https://doi.org/10.3390/educsci14060636>
- Okunade, A. I. (2024). The role of artificial intelligence in teaching of science education in secondary schools in Nigeria. *European Journal of Computer Science and Information Technology*, 12(1), 57-67. <https://doi.org/10.37745/ejsit2013/vol12n15767>
- Omar, A., Shaqour, A. Z. y Khlaif, Z. N. (2024). Attitudes of faculty members in Palestinian universities toward employing artificial intelligence applications in higher education: Opportunities and challenges. *Frontiers in Education*, 9, 1414606. <https://doi.org/10.3389/feduc.2024.1414606>
- Pinto-Llorente, A. M., Izquierdo-Álvarez, V. y Dolcet-Negre, M. M. (2025). Autopercepción y utilidad de la inteligencia artificial generativa en docentes en formación [Open Science Framework]. <https://osf.io/c83dh>
- R Core Team. (2024). R: A language and environment for statistical computing (Version 4.4.3) [Computer software]. R Foundation for Statistical Computing. <https://www.r-project.org/>
- Ruiz-Rojas, L. I., Acosta-Vargas, P., De-Moreta-Llovet, J. y Gonzalez-Rodriguez, M. (2023). Empowering education with generative artificial intelligence tools: Approach with an instructional design matrix. *Sustainability*, 15(15), Article 11524. <https://doi.org/10.3390/su151511524>



- Saihi, A., Ben-Daya, M. y Hariga, M. (2025). The moderating role of technology proficiency and academic discipline in AI-chatbot adoption within higher education: Insights from a PLS-SEM analysis. *Education and Information Technologies*, 30, 5843-5881. <https://doi.org/10.1007/s10639-024-13023-0>
- Sánchez Vera, M. del M. (2024). La inteligencia artificial como recurso docente: Usos y posibilidades para el profesorado. *Educator*, 60(1), 33-47. <https://doi.org/10.5565/rev/educar.1810>
- Sánchez-Prieto, J. C., Izquierdo-Álvarez, V., del Moral-Marcos, M. T. y Martínez-Abad, F. (2025). Inteligencia artificial generativa para autoaprendizaje en educación superior: Diseño y validación de una máquina de ejemplos. *RIED-Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 28(1), 59-81. <https://doi.org/10.5944/ried.28.1.41548>
- Storey, V. C., Yue, W. T., Zhao, J. L. y Lukyanenko, R. (2025). Generative artificial intelligence: Evolving technology, growing societal impact, and opportunities for information systems research. *Information Systems Frontiers*. <https://doi.org/10.1007/s10796-025-10581-7>
- Tai-Han, L., Hsing-Yi, C., Ming-Jr, J., Chih-Kai, C., Chong-Lih, P., Guo-Shiou, L., Jyh-Cherng, Y., Ming-Shen, D., Cheng-Ping, Y. y Hung-Sheng, S. (2024). An advanced machine learning model for a web-based artificial intelligence-based clinical decision support system application: Model development and validation study. *Journal of Medical Internet Research*, 26, e56022. <https://doi.org/10.2196/56022>
- UNESCO. (2023). *Education 2030 agenda*. <https://www.unesco.org/en/digital-education/artificial-intelligence>
- Ventura-León, J. L. y Caycho-Rodríguez, T. (2017). El coeficiente omega: Un método alternativo para la estimación de la confiabilidad. *Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales, Niñez y Juventud*, 15(1), 625-627.
- Wang, K., Ruan, Q., Zhang, X., Fu, C. y Duan, B. (2024). Pre-service teachers' GenAI anxiety, technology self-efficacy, and TPACK: Their structural relations with behavioral intention to design GenAI-assisted teaching. *Behavioral Sciences*, 14(5), 373. <https://doi.org/10.3390/bs14050373>
- Wang, Y. Y. y Wang, Y. S. (2022). Development and validation of an artificial intelligence anxiety scale: An initial application in predicting motivated learning behavior. *Interactive Learning Environments*, 30(4), 619-634. <https://doi.org/10.1080/10494820.2019.1674887>
- Whitbread, M., Hayes, C., Prabhakar, S. y Upsher, R. (2025). Exploring university staffs' perceptions of using generative artificial intelligence at university. *Education Sciences*, 15(3), 367. <https://doi.org/10.3390/educsci15030367>
- Zhang, C. y Villanueva, L. E. (2023). Generative artificial intelligence preparedness and technological competence. *International Journal of Education and Humanities*, 11(2), 164-170. <https://doi.org/10.54097/ijeh.v11i2.13753>

**Fecha de recepción del artículo:** 1 de junio de 2025

**Fecha de aceptación del artículo:** 18 de agosto de 2025

**Fecha de aprobación para maquetación:** 22 de septiembre de 2025

**Fecha de publicación en OnlineFirst:** 14 de octubre de 2025

**Fecha de publicación:** 1 de enero de 2026