

IA Generativa en educación superior online: Perfiles de uso, percepción y relación con el aprendizaje

Generative AI in online higher education: Usage profiles, perceptions, and relationship with learning

María Antonieta Elvira-Valdés ¹

Universidad a Distancia de Madrid (España)

<https://orcid.org/0000-0001-5183-7386>

Cristina Santiago González

Universidad a Distancia de Madrid (España)

<https://orcid.org/0000-0003-0711-3465>

Resumen

La Inteligencia Artificial Generativa (IAG) está transformando la educación superior online, aunque su adopción varía significativamente entre los estudiantes. Este estudio analiza los perfiles de estudiantes universitarios online en función de su uso, percepción y adaptación a la IAG, evaluando la relación percibida entre estas variables y sus procesos de aprendizaje. La investigación emplea un enfoque cuantitativo con diseño descriptivo-correlacional y análisis de conglomerados, aplicando un cuestionario ad hoc a una muestra de 69 estudiantes mediante muestreo no probabilístico, por accesibilidad, que mide frecuencia de uso, percepciones de impacto, confianza tecnológica y disposición adaptativa. Los resultados revelan dos perfiles diferenciados con carácter exploratorio, donde la edad emerge como el principal factor de diferenciación. Un primer perfil, de mayor edad, muestra un uso selectivo y una menor disposición adaptativa, mientras que el segundo, significativamente más joven, se caracteriza por una adopción temprana y un uso más frecuente y flexible en su práctica académica. No se observan diferencias significativas en la percepción general o la confianza hacia la IAG, lo que sugiere una brecha entre la valoración teórica positiva y la implementación práctica. Se concluye que la integración efectiva de la IAG requiere intervenciones diferenciadas, como programas de alfabetización digital para estudiantes de mayor edad y el rediseño de sistemas de evaluación que fomenten el pensamiento crítico y la colaboración ética con la tecnología en los más jóvenes.

Abstract

Generative Artificial Intelligence (GAI) is transforming online higher education, though its adoption varies significantly among students. This study analyzes the profiles of online university students based on their use, perception, and adaptation to GAI, assessing the perceived relationship between these variables and their learning processes. The research employs a quantitative approach with a descriptive-correlational design and cluster analysis, applying an ad hoc questionnaire to a non-probabilistic, convenience sample of 69 students, that measures frequency of use, perceived impact, technological confidence, and adaptive readiness. The results reveal two differentiated profiles of an exploratory nature, where age emerges as the primary differentiating factor. One profile, consisting of older students, shows selective use and lower adaptive readiness, while the second, significantly younger profile is characterized by early adoption and more frequent and flexible use in their academic practice. No significant differences are observed in the overall perception or confidence towards GAI, suggesting a gap between positive theoretical valuation and practical implementation. It is concluded that the effective integration of GAI requires targeted interventions, such as digital literacy programs for older

¹ Autora de correspondencia: mariaantonietta.elvira@udima.es

students and the redesign of assessment systems that foster critical thinking and ethical collaboration with the technology among younger students.

Palabras clave / Keywords

Inteligencia artificial; educación a distancia; enseñanza superior; brecha digital; aprendizaje; actitud del estudiante; tecnología educacional; competencia digital.

Artificial intelligence; distance education; higher education; digital divide; learning; student attitudes; educational technology; digital literacy.

1. Introducción

La irrupción de la Inteligencia Artificial Generativa (en adelante, IAG) se ha consolidado como una de las transformaciones tecnológicas más significativas de los últimos años. Su impacto alcanza prácticamente todos los ámbitos de la vida social, y en el terreno académico, la rápida expansión de herramientas basadas en IAG, como los modelos de lenguaje avanzado (p. ej., ChatGPT) o los generadores de imágenes, ha favorecido una democratización sin precedentes del acceso a capacidades avanzadas de procesamiento del lenguaje natural y de creación de contenidos. Este nuevo escenario ha generado un debate global y necesario sobre la forma en que dichas tecnologías pueden y deben incorporarse a los procesos de enseñanza y aprendizaje (Kasneci et al., 2023).

Históricamente, la IA en la educación superior se limitaba a tareas administrativas y de análisis predictivo. Sin embargo, el escenario actual impulsado por la IAG apuesta por un modelo de asistencia educativa más inteligente y personalizado, situando la IAG como el avance más relevante de este ámbito hasta ahora (Zawacki-Richter et al., 2019). La capacidad transformadora de la IAG se manifiesta con especial relevancia en los entornos de educación online, donde la tecnología es la base misma del proceso educativo. En estos espacios, la IAG abre nuevas posibilidades pedagógicas, como la personalización detallada de los caminos de aprendizaje (Hwang et al., 2021; Lodge et al., 2023), la automatización del diseño y la realización de evaluaciones adaptativas (Baidoo-Anu y Owusu Ansah, 2023), y la facilitación de la creación rápida de recursos didácticos en distintos formatos (Gros-Salvat y Cano, 2021).

No obstante, la integración de la IAG en la práctica educativa no es homogénea ni está exenta de dificultades. Su adopción varía considerablemente entre instituciones, docentes y estudiantes (Area-Moreira et al., 2024).

1.1. Aplicaciones de la IAG en educación superior

La literatura identifica diversas dimensiones en las que la IAG está transformando el ámbito universitario, desde el soporte directo al alumnado hasta la asistencia en la elaboración curricular. Una de las aplicaciones más prometedoras es la personalización del aprendizaje, donde los chatbots generativos pueden funcionar como tutores virtuales inteligentes. Estos sistemas ofrecen explicaciones adaptadas a las necesidades cognitivas y al ritmo del aprendizaje individual, proporcionando además retroalimentación formativa inmediata (Hwang et al., 2021). Esta tutoría virtual facilita la atención individualizada a gran escala, un desafío tradicional en entornos universitarios masificados.

En el caso de académicos y equipos de diseño instruccional, la IAG es un recurso de gran valor para la generación de contenidos. Estas herramientas permiten producir materiales didácticos diversos, como la simulación de casos de estudio complejos y la creación de escenarios virtuales (Gros-Salvat y Cano, 2021). La rapidez de generación de contenido relevante permite a los docentes dedicar más esfuerzo al análisis crítico y al acompañamiento del aprendizaje, en lugar de invertir tanto tiempo en la producción de materiales básicos.

El uso de la IAG como herramienta de apoyo a la investigación y el estudio muestra patrones diferenciados según el nivel académico del usuario (González-Sanmamed et al., 2022). Por ejemplo, los estudiantes de posgrado tienden a emplearla mayormente para sintetizar literatura académica compleja y para mejorar el estilo y la gramática de la escritura científica. Por contraste, los estudiantes de grado recurren con mayor frecuencia a la IAG como ayuda para la búsqueda de información, la generación inicial y exploración de ideas. Esta diversidad funcional subraya la necesidad de que las instituciones desarrollen políticas de uso sensibles al contexto y a los objetivos específicos de cada nivel académico (Duart, 2024).

En el campo de la evaluación, la IAG ha impulsado la automatización de sistemas adaptativos capaces de modificar la dificultad de tareas o exámenes en tiempo real (Baidoo-Anu y Owusu Ansah, 2023). Sin embargo, esta innovación también ha propiciado debates éticos importantes, con preocupaciones sobre la equidad, la transparencia y la autenticidad del proceso evaluativo en la era de la IA.

No obstante, pese al creciente interés en estas aplicaciones, la literatura presenta una limitación notable y es que la mayoría de los estudios documentan el potencial de la IAG a partir de percepciones generales o estudios de caso, sin examinar cómo varían los patrones de adopción en función del perfil del estudiante (Zawacki-Richter et al., 2019). Además, los hallazgos son heterogéneos, ya que mientras algunos trabajos reportan mejoras percibidas en la eficiencia del aprendizaje (Lodge et al., 2023), otros advierten que el beneficio depende del nivel de competencia digital previo del usuario (Kasneci et al., 2023). Esta tensión entre el potencial generalizado de la IAG y la variabilidad observada constituye un vacío relevante que orienta el presente estudio.

1.2. Percepciones y actitudes hacia la IAG

La adopción efectiva de la IAG en el contexto universitario depende fundamentalmente de las percepciones y actitudes de estudiantes y docentes. En términos generales, los estudiantes muestran una actitud predominantemente positiva hacia herramientas como ChatGPT, valorando su utilidad como asistencia eficiente para la búsqueda de información y el apoyo en la elaboración de trabajos académicos (Cabero-Almenara et al., 2025). No obstante, este optimismo convive con reservas éticas y académicas, ya que existe inquietud respecto a la originalidad de los contenidos generados y el uso adecuado en contextos de examen formal.

Las percepciones docentes son aún más variadas. Sánchez-Caballé y Esteve-Mon (2023) identificaron tres perfiles principales en la educación superior online: los entusiastas (proactivos en la exploración pedagógica de la IAG), los prudentes instrumentales (que la usan selectivamente para tareas concretas), y los resistentes críticos (escépticos o abiertamente críticos). Las resistencias suelen basarse en preocupaciones sobre el posible impacto negativo de la tecnología en el desarrollo de habilidades cognitivas superiores, como el pensamiento crítico, y en la autenticidad del aprendizaje (Area-Moreira et al., 2024).

La transición desde una actitud favorable hacia una adopción práctica y efectiva está modulada por factores psicosociales y tecnológicos. Castañeda et al. (2023) destacan la utilidad percibida, la facilidad de uso y la autoeficacia tecnológica individual. La autoconfianza en la habilidad para usar la tecnología es un predictor relevante de la adopción de la IAG. De hecho, González-Pérez et al. (2025) señalan que, entre estudiantes adultos, esta autoconfianza es un factor mediador fundamental para su implementación efectiva.

Estas evidencias apuntan a la existencia de actitudes positivas generalizadas coexistentes con barreras reales de adopción práctica, lo que indica que la aceptación tecnológica y la implementación efectiva son procesos distintos y no necesariamente convergentes (Popenici y Kerr, 2017). Valorar positivamente la IAG no equivale a integrarla de forma efectiva en la práctica académica. Sin embargo, la mayor parte de la literatura analiza percepciones sobre muestras globales, sin distinguir perfiles internos con lógicas de adopción diferenciadas, lo que limita la capacidad de generar recomendaciones pedagógicas ajustadas a la diversidad del estudiantado.

1.3. La brecha generacional

La edad emerge como un factor determinante que condiciona la aproximación y adopción de tecnologías emergentes, especialmente la IAG. La literatura ha documentado consistentemente una brecha digital generacional en el contexto universitario, particularmente en universidades latinoamericanas (García-Peñalvo et al., 2022). Los estudiantes más jóvenes demuestran mayor soltura tecnológica y una actitud más receptiva hacia la integración de las novedades digitales.

Esta brecha se intensifica con la IAG, donde investigadores como Kohnke et al. (2023) han demostrado que los estudiantes menores de 30 años no solo utilizan con mayor frecuencia la IAG, sino que manifiestan una confianza y capacidad de adaptación significativamente superiores en comparación con sus pares mayores de 45 años. Estos hallazgos resaltan la importancia de articular estrategias diferenciadas que favorezcan la inclusión tecnológica de colectivos menos familiarizados.

El dilema clásico entre "nativos digitales" e "inmigrantes digitales" adquiere una nueva dimensión con la IAG. Los estudiantes que crecieron en entornos digitalizados integran la IAG de modo espontáneo en su rutina académica (García-Peñalvo et al., 2022). Por su parte, los estudiantes de mayor edad suelen adoptar un enfoque más pragmático y selectivo. Mientras que los jóvenes la incorporan como una herramienta transversal, los mayores tienden a emplearla con objetivos más específicos y delimitados (González-Pérez et al., 2025).

A pesar de la consistencia de estos hallazgos, la literatura sobre brecha generacional y IAG presenta limitaciones metodológicas. Los estudios existentes, en su mayoría, se basan en comparaciones entre grupos de edad predefinidos, como jóvenes frente a adultos, sin emplear técnicas que permitan identificar

agrupaciones naturales dentro del propio estudiantado (Kohnke et al., 2023; Zawacki-Richter et al., 2019). Esta aproximación dicotómica simplifica una realidad más matizada, donde los perfiles de adopción no se distribuyen de forma binaria, sino en gradientes modulados por múltiples variables como pueden ser la frecuencia de uso de la IAG, confianza, percepción y disposición adaptativa. La identificación de perfiles empíricos mediante análisis de conglomerados representa una aproximación metodológicamente más robusta para superar la visión homogénea del estudiantado online.

1.4. Desafíos éticos y académicos en la Integración de la IAG

La integración generalizada de la IAG viene acompañada de algunos desafíos éticos y académicos, siendo la integridad académica uno de los más relevantes. El fácil acceso a estas tecnologías ha transformado y complicado las prácticas relacionadas con el plagio (Cassany y López-Ferrero, 2024). La capacidad de la IAG para crear textos originales obliga a replantear conceptos como la autoría y la originalidad en el trabajo estudiantil. La respuesta requiere el diseño de nuevos marcos de integridad académica que promuevan un uso responsable y consciente, y que vayan más allá de la detección y sanción (Bittle y El-Gayar, 2025).

La evaluación ocupa un lugar central en esta problemática. Al respecto, Esteve-Mon et al. (2022) destacan la necesidad de rediseñar los sistemas de evaluación actuales. En este sentido, la evaluación debe enfocarse en la verificación de procesos cognitivos superiores, exigiendo pensamiento crítico, juicio, síntesis creativa, aplicación contextual y razonamiento ético, en lugar de limitarse a la simple producción de texto.

Más allá de lo operativo, Castaño-Muñoz et al. (2025) advierten que una dependencia excesiva o uso inadecuado, que podría disminuir la autoeficacia académica y afectar negativamente la motivación intrínseca al delegar el esfuerzo intelectual más exigente a la tecnología.

Estos diagnósticos, aunque pertinentes, revelan que, a pesar de las llamadas al rediseño evaluativo, existe escasa evidencia sobre qué modalidades resultan más eficaces para distintos perfiles de estudiantes en entornos online donde la IAG está disponible (Esteve-Mon et al., 2022). Del mismo modo, los riesgos de dependencia documentados por Castaño-Muñoz et al. (2025) se han estudiado a nivel agregado, sin examinar si se distribuyen diferencialmente según la edad, la competencia digital o la disposición adaptativa. Esta brecha entre el diagnóstico institucional y la evidencia diferenciada refuerza la necesidad de estudios que identifiquen perfiles como un paso previo al diseño de intervenciones ajustadas.

En este escenario, la IAG plantea la necesidad de redefinir las competencias laborales necesarias para el futuro (Popenici y Kerr, 2023). La educación superior debe enfocarse en fomentar capacidades críticas, éticas y creativas que complementen las funciones algorítmicas de la IAG. La misión es preparar a los estudiantes no para competir contra la IAG, sino para colaborar con ella de manera eficiente, responsable y ética.

1.5. Contexto y objetivos del estudio

Aunque el interés académico en la IAG en la educación superior está en aumento, existe una notable brecha en el conocimiento sobre los distintos perfiles de estudiantes en entornos online. Trabajos recientes como el de Segovia-García (2023) han explorado la percepción y el uso de herramientas de IA y chatbots en el alumnado de posgrado virtual, constatando actitudes generalmente positivas. Sin embargo, estos estudios suelen abordar de manera parcial aspectos como las percepciones generales o los patrones de uso, sin integrar de forma simultánea las dimensiones de frecuencia de uso, confianza tecnológica y disposición adaptativa, ni emplear técnicas multivariantes que permitan identificar grupos naturales dentro del estudiantado. Esta metodología es necesaria para superar el enfoque homogéneo predominante, el cual no atiende la diversidad de la población en su fluidez, actitudes y formas de interactuar con la IAG.

El presente estudio pretende llenar este vacío mediante la identificación de perfiles de estudiantes universitarios en modalidad online. Su aportación específica respecto a trabajos previos reside en la combinación de cuatro variables mediante análisis de conglomerados, lo que permite identificar perfiles diferenciados de forma empírica, en lugar de asumir grupos predefinidos, y en aplicar esta metodología en un contexto de educación superior online aún escasamente explorado desde esta perspectiva multivariante. Para ello, se basa en variables que reflejan su relación con la IAG: frecuencia de uso, percepción del impacto académico, confianza tecnológica y disposición a adaptarse. El análisis de conglomerados busca segmentar la población en grupos homogéneos y claramente diferenciados, generando información valiosa para diseñar intervenciones educativas específicas, recursos personalizados y políticas institucionales adaptadas.

Un aspecto relevante es el papel modulador de la edad en la conformación de estos perfiles, así como el análisis de las interrelaciones entre las variables mencionadas. Comprender estas dinámicas puede permitir a las instituciones de educación superior online adoptar un enfoque proactivo y fundamentado para afrontar la transformación pedagógica impulsada por la IAG.

Con base en lo anterior, el objetivo del presente estudio es analizar los perfiles de estudiantes que cursan estudios en línea, según su uso, percepción y adaptación a la IAG, evaluando al mismo tiempo la relación percibida entre estas variables y sus procesos de aprendizaje.

2. Metodología

Este estudio empleó un enfoque cuantitativo con diseño descriptivo-correlacional y análisis de conglomerados, para identificar perfiles diferenciados en la integración y uso de la IAG entre estudiantes universitarios en línea.

2.1. Participantes y procedimiento

La muestra incluyó 69 estudiantes de universidades en línea (66,7% mujeres y 33,3% hombres), con edades comprendidas entre 22 y 58 años ($M = 34,6$, $DE = 9,3$). Los participantes fueron seleccionados mediante muestreo no probabilístico por accesibilidad, contactados a través de plataformas educativas institucionales y correo electrónico. Tras recibir información detallada sobre los objetivos del estudio, todos los participantes proporcionaron su consentimiento informado de acuerdo con los protocolos éticos. La recolección de datos se realizó mediante un cuestionario autoadministrado en Google Forms, garantizando el anonimato y la confidencialidad de las respuestas.

2.2. Instrumento

Para la recolección de datos se utilizó un cuestionario *ad hoc*, diseñado específicamente para los objetivos de esta investigación, que fue aprobado por la comisión de ética de la Universidad. El cuestionario constó de tres secciones principales. La primera recogía información sociodemográfica básica, como edad, género y nivel de estudios. La segunda incluyó escalas tipo Likert de cinco puntos (0 = nunca/Muy negativa/Muy en desacuerdo a 4 = siempre/Muy positiva/Muy de acuerdo) organizadas en cuatro dimensiones: a) Frecuencia de uso de la IAG ($\alpha = ,838$; 4 ítems; p. ej. "¿Con qué frecuencia utilizas herramientas de IAG para realizar trabajos académicos?"); b) Percepción de impacto en el aprendizaje ($\alpha = ,914$; 8 ítems; p. ej. "Considero que la IAG ha mejorado la eficacia de mi proceso de estudio"); c) Percepción general y actitudinal sobre la IAG ($\alpha = ,770$; 5 ítems; p. ej. "¿Cuál es tu percepción general sobre la IAG?"; y d) Confianza y disposición adaptativa ($\alpha = ,689$; 2 ítems; p. ej. "Indica tu nivel de confianza en el uso de la IAG"). Es importante señalar que el enfoque de este trabajo es exploratorio y las dimensiones están pensadas para ser refinadas en investigaciones futuras.

2.3. Análisis de datos

Los análisis se realizaron utilizando el programa estadístico SPSS (v. 26). Inicialmente, se calcularon estadísticos descriptivos, para caracterizar la muestra. Dado que las escalas mostraban unidades métricas heterogéneas, todas las variables predictoras fueron estandarizadas a puntuaciones Z para permitir comparaciones multivariantes, siguiendo recomendaciones metodológicas para análisis de conglomerados con escalas ordinales (Carifio y Perla, 2008). Posteriormente, se aplicó un análisis jerárquico de conglomerados mediante el método de enlace promedio, utilizando distancias euclidianas al cuadrado. Por último, las diferencias entre conglomerados se validaron con pruebas U de Mann-Whitney debido al no cumplimiento de supuestos paramétricos, enfoque que permitió verificar no solo la significación estadística, sino la relevancia de las diferencias grupales.

3. Resultados

A continuación, se presentan los principales hallazgos obtenidos, de forma diferenciada, organizados en cuatro subapartados: análisis descriptivos, correlaciones bivariadas, análisis de conglomerados y pruebas de contraste entre grupos.

3.1. Análisis descriptivos

Los resultados iniciales revelan patrones heterogéneos en el uso y la percepción de la IAG entre los participantes. El gráfico 1 resume los descriptivos de las variables, incluyendo medias y desviaciones típicas.

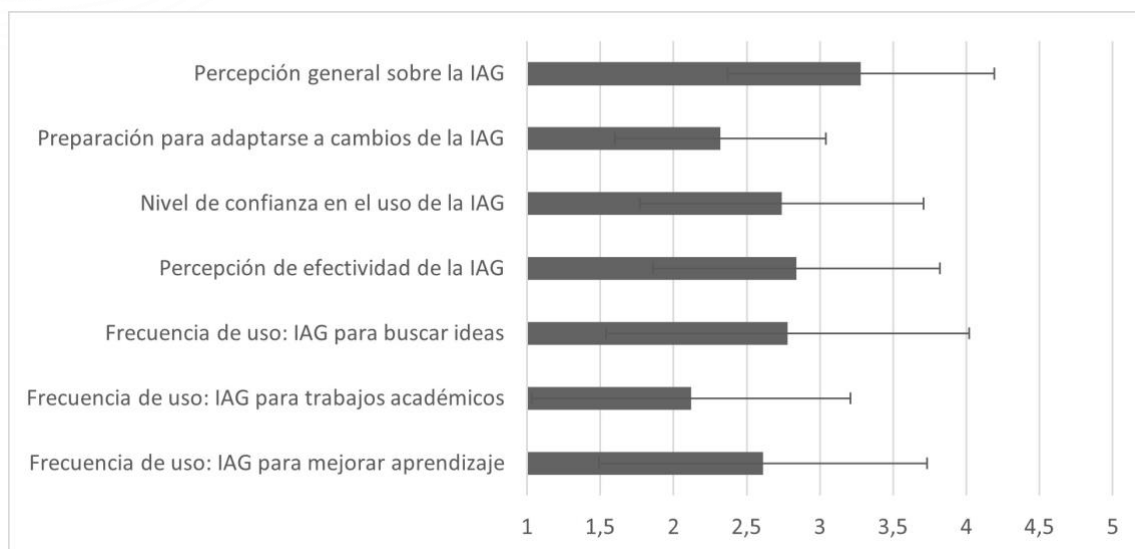


Gráfico 1. Medidas y desviaciones típicas de las variables del estudio

Los estudiantes reportaron un uso moderado de la IAG, con mayor frecuencia en actividades de búsqueda de ideas ($\bar{X} = 2,78$; $DT = 1,24$) frente a las tareas académicas ($\bar{X} = 2,12$; $DT = 1,09$). Este patrón sugiere una preferencia por aplicaciones exploratorias, en contraste con su uso ligado a las evaluaciones. En cuanto a la percepción, predominaron actitudes neutrales o ligeramente positivas; por ejemplo, la percepción general sobre la IAG ($\bar{X} = 3,28$; $DT = ,91$) se ubicó cerca del punto medio de la escala ("Neutral"), mientras que el 63,8% consideró que la tecnología podría mejorar la calidad educativa. También se observó que el 50,7% de los participantes expresó confianza "Moderada" en su uso y un 42% se posicionó inseguro sobre su propia preparación para adaptarse a los cambios asociados.

Se observaron algunas desigualdades en las percepciones, al momento de analizar los impactos específicos. Aunque el 33,3% estuvo de acuerdo en que la IAG facilita el acceso a recursos educativos, solo el 17,4% percibió mejoras en su rendimiento académico. Esta discrepancia sugiere un reconocimiento de la utilidad instrumental de la IAG (p.ej., como herramienta de búsqueda), sin que esto se refleje en resultados académicos efectivos. Finalmente, la distribución de respuestas en variables como el aumento de la motivación gracias a la IAG ($\bar{X} = 2,94$; $DT = 1,21$) refleja una distribución polarizada, ya que mientras el 26,1% mostró desacuerdo, el 26,1% expresó su acuerdo, lo que apunta a una falta de consenso en la influencia motivacional.

3.2. Correlaciones biviadas

Las correlaciones entre las variables relacionadas con el uso y percepción de la IAG en el contexto educativo, junto con la variable "Edad", revelan varias relaciones interesantes. La tabla 1 presenta la matriz completa de correlaciones de Spearman.

Tabla 1

Matriz de correlaciones de Spearman entre las variables del estudio

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1. Edad	1									
2. IAG para buscar ideas	-,286*	1								
3. IAG para mejorar aprendizaje	-,198	,694**	1							
4. IAG para realizar trabajos académicos	-,172	,661**	,745**	1						
5. Percepción general sobre IAG	-,076	,320**	,452**	,396**	1					
6. Preparado/a para adaptarse a IAG	-,249*	,413**	,482**	,510**	,542**	1				
7. Nivel de confianza en IAG	-,098	,228	,274*	,291*	,558**	,416**	1			
8. Preocupa impacto en empleo	,123	-,198	-,324**	-,363**	-,520**	-,343**	-,233	1		
9. IAG ha mejorado rendimiento	-,142	,529**	,686**	,550**	,493**	,378**	,189	-,578**	1	

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
10. IAG ambiente colaborativo	-,091	,248*	,447**	,649**	,467**	,403**	,202	-,579**	,562**	1

Nota: (*) $p < ,05$; (**) $p < ,01$. Coeficientes de Spearman (ρ).

La variable "Edad" presenta correlaciones negativas bajas pero significativas con el uso de la IAG para buscar ideas ($\rho = -,286$) y con la preparación para adaptarse a los cambios tecnológicos asociados ($\rho = -,249$). Esto indica que los estudiantes más jóvenes no solo recurren en mayor medida a la IAG como una fuente de inspiración, sino que también manifiestan mayor disposición y resiliencia para adaptarse a la evolución tecnológica que implica su utilización.

Con relación a los distintos usos de la IAG, se observan asociaciones positivas y moderadas que sugieren que estas aplicaciones se integran de manera global en la práctica estudiantil. El empleo de la IAG para mejorar el aprendizaje correlaciona fuerte tanto con su uso en la realización de trabajos académicos ($\rho = ,745$) como en la búsqueda de ideas ($\rho = ,694$). Esto sugiere que los estudiantes que adoptan la IAG para un fin específico tienden a extenderla también a otros ámbitos académicos relacionados. Por su parte, las percepciones sobre los beneficios de la IAG tienden a agruparse: quienes reportan que la IAG ha contribuido a mejorar su rendimiento académico, también valoran positivamente la percepción general sobre la IAG ($\rho = ,493$) y su integración en un ambiente colaborativo ($\rho = ,562$).

Los resultados también indican que las percepciones positivas hacia la IAG están relacionadas con una mayor confianza y preparación para su uso. A nivel perceptivo, existe una asociación positiva y moderada entre la percepción general sobre la IAG y la confianza en su manejo ($\rho = ,558$), así como con la preparación para adaptarse a los cambios tecnológicos ($\rho = ,542$). Es importante destacar que una percepción general positiva sobre la IAG se correlaciona con la mejora del rendimiento académico ($\rho = ,493$), si bien el nivel de confianza en el uso de la IAG mostró una correlación más débil y no significativa con la mejora del rendimiento académico ($\rho = ,189$).

No obstante, estos aspectos se ven atenuados por ciertas inquietudes, particularmente respecto al impacto negativo de la IAG en el empleo. Se observa una correlación negativa entre la preocupación por el impacto laboral de la IAG y la percepción general sobre ella ($\rho = -,520$), así como con la preparación para afrontar sus cambios ($\rho = -,343$). Además, quienes manifiestan una fuerte percepción de los beneficios educativos de la IAG suelen reportar menor inquietud por su repercusión en el empleo: entre "la IAG ha mejorado el rendimiento" y "Preocupa el impacto en empleo" ($\rho = -,578$). Esto sugiere la existencia de un desacuerdo, ya que mientras la valoración pedagógica de la IAG potencia su integración y uso, las preocupaciones socioeconómicas pueden actuar como un freno a su utilización plena.

A continuación, para facilitar la comparación entre las variables medidas en escalas heterogéneas, las métricas fueron estandarizadas a puntuaciones Z y tratadas como continuas, siguiendo las recomendaciones para muestras >50 casos (Carifio y Perla, 2008). Esta transformación permite homogeneizar las unidades de medida, disminuyendo los sesgos derivados de diferencias en varianzas o rangos originales durante los análisis multivariados. Por lo tanto, las interpretaciones siguientes se basan en dichas puntuaciones estandarizadas, donde los valores positivos indican puntuaciones por encima de la media muestral y los negativos por debajo.

3.3. Análisis de conglomerados

Para comprender mejor los diferentes perfiles de estudiantes en cuanto a la integración de la IAG en su vida académica, se llevó a cabo un análisis de conglomerados jerárquico, empleando el método de enlace promedio con distancias euclidianas al cuadrado sobre las puntuaciones Z. Esta técnica es especialmente útil porque permite agrupar a quienes comparten tendencias similares sin imponer suposiciones previas sobre la distribución de los datos en la muestra, lo que responde al objetivo central de caracterizar a los estudiantes según uso, percepción y adaptación a la IAG (Hair et al., 2019). La selección del número de conglomerados, las variables incluidas en el entrenamiento y la validación de la solución se describen a continuación.

La determinación del número de conglomerados siguió un procedimiento de tres criterios convergentes. En primer lugar, el coeficiente de silueta promedio ($s = ,42$) indicó una estructura de agrupamiento razonable, interpretable como moderada según los umbrales de Kaufman y Rousseeuw (1990), siendo la solución de dos grupos la que maximizó este índice frente a alternativas de tres y cuatro conglomerados ($s = ,31$ y $s = ,28$, respectivamente). En segundo lugar, el dendrograma resultante del método de enlace promedio mostró un salto claro en las distancias de fusión al pasar de dos a tres grupos, lo que apoyó visualmente la elección de dos conglomerados. En tercer lugar, el gráfico de sedimentación de las distancias de fusión confirmó este punto de inflexión. Las variables incluidas en el entrenamiento del clúster fueron todas las estandarizadas a

puntuaciones Z: frecuencia de uso de la IAG para buscar ideas, para mejorar el aprendizaje y para realizar trabajos académicos; percepción general sobre la IAG; nivel de confianza; preparación para la adaptación; percepción de mejora del rendimiento y del ambiente colaborativo; y frecuencia de búsqueda de contenido sobre la IAG. La variable edad no se incluyó como variable de agrupamiento, sino que se empleó más adelante como variable de validación externa para caracterizar los perfiles. Las distancias euclidianas entre los centroides de ambos conglomerados resultaron estadísticamente significativas ($D = 3,21$, $p < ,01$). No obstante, dado el tamaño muestral reducido ($n = 69$), la estabilidad de la solución debe interpretarse con precaución y los perfiles identificados deben considerarse exploratorios.

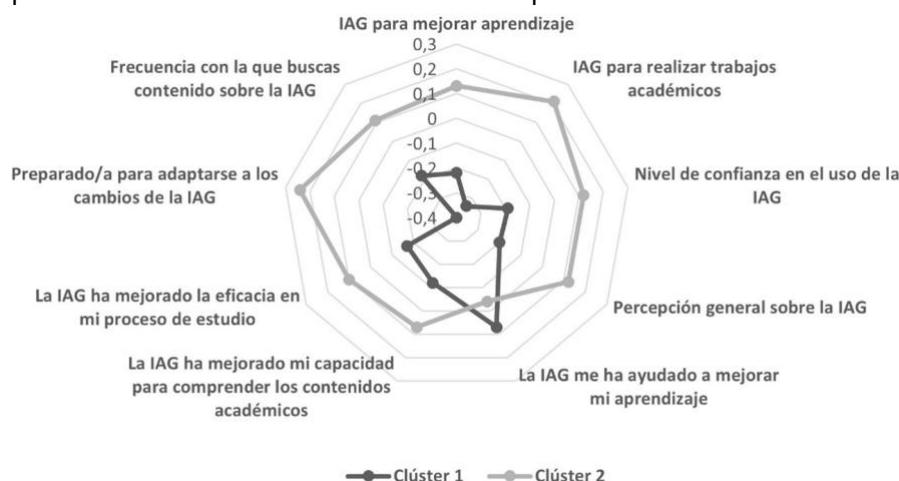


Gráfico 2. Comparación de los clústeres (conglomerados)

El gráfico 2 compara los dos clústeres (conglomerados) resultantes, en función de su percepción y uso de la IAG. En general, el clúster 2 muestra una actitud más positiva hacia la IAG, con mayores niveles de confianza, uso frecuente y percepción favorable en la mayoría de las dimensiones. No obstante, el clúster 1 presenta valores más altos específicamente en la percepción de que la IAG ha mejorado su aprendizaje. Esto sugiere que, aunque el clúster 1 mantiene una valoración global más baja de la IAG, reconoce beneficios concretos en su aplicación directa al proceso de estudio.

El análisis de conglomerados, cuyos descriptivos por grupo se detallan en la tabla 2, reveló dos perfiles claramente diferenciados entre los estudiantes en línea.

Tabla 2
Descriptivos por conglomerado

Variables	Conglomerado 1		Conglomerado 2	
	Media	DE	Media	DE
Edad	45,62	4,84	27,86	4,47
IAG para mejorar aprendizaje	-,22	,87	,13	1,06
IAG para realizar trabajos académicos	-,34	,69	,21	1,10
Nivel de confianza en el uso de la IAG	-,19	1,00	,12	1,00
Percepción general sobre la IAG	-,20	,92	,12	1,04
La IAG me ha ayudado a mejorar mi aprendizaje	,07	,68	-,04	1,16
La IAG ha mejorado mi capacidad para comprender los contenidos académicos	-,12	,78	,07	1,12
La IAG ha mejorado la eficacia en mi proceso de estudio	-,17	,87	,10	1,07

	Conglomerado 1		Conglomerado 2	
Preparado/a para adaptarse a los cambios de la IAG	-,40	1,03	,24	,91
Frecuencia con la que buscas contenido sobre la IAG	-,18	,68	,11	1,14

El conglomerado 1 ($n = 26$) se caracteriza por ser el grupo de mayor edad con un promedio de 45,6 años ($DE = 4,84$). Este segmento de estudiantes adopta una postura moderada ante la IAG, utilizándola de forma selectiva, principalmente para la búsqueda de ideas creativas ($Z = -,34$) y en menor medida para tareas académicas formales ($Z = -,34$). Su percepción general hacia la IAG es más bien neutral ($Z = -,20$). Aunque reconocen ciertos beneficios para su aprendizaje ($Z = ,07$), no se sienten especialmente preparados para adaptarse a los cambios tecnológicos asociados ($Z = -,40$). Este perfil sugiere una brecha entre la valoración teórica y la puesta en práctica de la IAG, un hallazgo que es consistente con las brechas actitudinales y conductuales señaladas en investigaciones previas (Hwang et al., 2021).

Por otro lado, el conglomerado 2 ($n = 43$) agrupa a los estudiantes más jóvenes, con un promedio de 27,9 años ($DE = 4,47$). Este grupo se distingue por adoptar la IAG de manera más partidaria y comprometida. Utilizan la tecnología con mayor frecuencia tanto para la realización de trabajos académicos ($Z = ,21$) como para la exploración y búsqueda de nuevos contenidos ($Z = ,11$). Además, demuestran una mayor disposición a adaptarse a los cambios tecnológicos ($Z = ,24$) y mantienen una percepción general positiva de la IAG ($Z = ,12$), percibiendo que esta les ayuda a estudiar de forma más eficaz ($Z = ,10$). Las diferencias más relevantes entre ambos grupos residen en la edad, con una diferencia de casi 18 años ($\Delta = 17,76$; $U = 62$; $p < ,001$; $r = ,74$) y en la preparación para la adaptación tecnológica ($\Delta Z = ,64$; $U = 345$; $p = ,010$; $r = ,31$). Mientras que el grupo más joven asume un rol de adoptantes tempranos (early adopters) e integra la IAG de una forma transversal en su aprendizaje, el grupo de mayor edad tiende a emplearla de manera más prudente y focalizada, adoptando un enfoque más pragmático.

3.4. Pruebas de contraste

Para validar las diferencias observadas entre los conglomerados identificados, se aplicaron pruebas U de Mann-Whitney. Esta elección metodológica se debió al incumplimiento de los supuestos paramétricos, específicamente la asimetría significativa en las distribuciones de las variables y el rechazo de la homocedasticidad en las pruebas de Levene. Este enfoque no paramétrico es robusto para el análisis de muestras pequeñas y desiguales ($n_1=26$, $n_2=43$), así como para escalas ordinales (Field, 2018). El tamaño del efecto (r) se calculó siguiendo los criterios de Cohen (1988).

Tabla 3

Resultados de las pruebas U de Mann-Whitney entre conglomerados

Variable	U	Z	p	Tamaño del efecto (r)
Edad	62	-6,12	,001**	,74
IAG para realizar trabajos académicos	382,5	-2,05	,04*	,25
Preparado/a para adaptarse a la IAG	345	-2,58	,010**	,31
IAG para mejorar aprendizaje	490	-1,29	,197	,16
Percepción general sobre IAG	465	-1,21	,224	,15
Frecuencia de búsqueda de IAG	515	-,80	,423	,10
Nivel de confianza en la IAG	475	-1,18	,238	,14
IAG ha mejorado rendimiento académico	505	-,93	,354	,11

Nota: (*) $p < ,05$; (**) $p < ,01$. Tamaño del efecto calculado como $r=NZ$, donde $N=69$.

Los resultados de las pruebas U de Mann-Whitney, presentados en la tabla 3, confirmaron diferencias significativas entre los conglomerados en tres dimensiones específicas. En primer lugar, se observó un efecto grande en la edad ($U = 62$; $p < ,001$; $r = ,74$), lo que respalda la brecha generacional como el principal factor diferenciador entre los grupos. En segundo lugar, el uso de la IAG para realizar trabajos académicos mostró diferencias significativas, aunque con una magnitud menor ($U = 382,5$; $p = ,040$; $r = ,25$). Esto indica que el conglomerado 2, compuesto por los estudiantes más jóvenes, utiliza más intensivamente la IAG en contextos

académicos formales. Finalmente, la preparación para adaptarse a la IAG presentó un efecto moderado ($U = 345$; $p = ,010$; $r = ,31$), consolidando el perfil del conglomerado 2 como adoptantes tempranos (early adopters) dada su mayor disposición adaptativa.

No obstante, es importante señalar que variables como el nivel de confianza en la IAG ($U = 475$; $p = ,238$; $r = ,14$) y la percepción general sobre la IAG ($U = 465$; $p = ,224$; $r = ,15$) no difirieron significativamente entre los grupos. Este patrón sugiere una aparente contradicción: mientras ambos grupos comparten valoraciones similares sobre la tecnología, su implementación práctica se diferencia radicalmente. La ausencia de diferencias significativas en el impacto percibido sobre el rendimiento académico ($U = 505$; $p = ,354$; $r = ,11$) refuerza esta dualidad, sugiriendo que los beneficios teóricos reconocidos por todos solo se traducen en acciones concretas entre los estudiantes más jóvenes.

Cabe destacar, además, que las preocupaciones laborales tampoco mostraron variaciones significativas ($p > ,05$), lo que sugiere que los temores socioeconómicos relacionados con la IAG son transversales a ambos perfiles. En conjunto, estos resultados subrayan que la edad estructura los comportamientos de adopción tecnológica, mientras que la preparación adaptativa opera como un mediador entre la valoración teórica y la implementación práctica de la IAG.

4. Discusión

La irrupción de la IAG se ha consolidado como una de las transformaciones tecnológicas más significativas en la educación superior online, generando un debate global sobre cómo incorporar estas herramientas en los procesos de enseñanza y aprendizaje. El presente estudio buscó contribuir a este debate mediante la identificación de perfiles de estudiantes universitarios en línea, en función de su uso, percepción, y adaptación a la IAG. Los resultados confirman la existencia de dos perfiles claramente diferenciados a través del análisis de conglomerados, respondiendo a un vacío en la literatura que demandaba estudios con metodologías multivariantes para superar el enfoque homogéneo predominante. El hallazgo más destacado y con mayor tamaño del efecto ($r = ,74$) es que la edad opera como el factor determinante en la diferenciación de los patrones de comportamiento tecnológico, lo que confirma la brecha digital generacional previamente documentada en el contexto universitario latinoamericano. Comprender la función de la edad en la estructuración de estos perfiles permite adoptar un enfoque proactivo frente a la transformación pedagógica promovida por la IAG.

Los perfiles identificados revelan una marcada polarización en la integración de la IAG, estructurada principalmente en torno a la fluidez tecnológica y la disposición adaptativa. El conglomerado 1, caracterizado por ser el grupo de mayor edad (media de 45,6 años), adoptó una postura más cautelosa, manifestando una menor disposición a adaptarse a los cambios tecnológicos ($Z = -,40$). Este segmento se posicionó como un usuario moderado y selectivo, empleando la IAG en menor medida para tareas académicas formales ($Z = -,34$). Este patrón es coherente con la literatura que describe a los estudiantes de mayor edad como aquellos que tienden a adoptar un enfoque más pragmático y delimitado, utilizando la tecnología con objetivos específicos. Los estudiantes de este grupo podrían asociarse al perfil de "prudentes instrumentales" identificado en la investigación de Sánchez-Caballé y Esteve-Mon (2023), quienes usan la tecnología selectivamente para tareas concretas. Aunque la adopción práctica de la IAG fue limitada, el grupo de mayor edad registró una ligera puntuación positiva respecto a su impacto en el aprendizaje ($Z = ,07$). Esta discrepancia destaca la brecha entre su valoración teórica como recurso de apoyo y su utilización efectiva, vinculándose con el papel mediador de la autoconfianza y la autoeficacia percibida en estudiantes adultos.

Por su parte, el conglomerado 2 (media de 27,9 años) se consolidó como el perfil de adoptantes tempranos (early adopters) de la IAG. Este grupo, significativamente más joven (17,76 años menos en promedio), exhibió un uso más frecuente de la IAG en la realización de trabajos académicos ($Z = ,21$) y una mayor proactividad en la búsqueda de nuevos contenidos ($Z = ,11$). Estos hallazgos refuerzan la evidencia de que los estudiantes más jóvenes, al haber crecido en entornos digitalizados, integran la IAG de un modo más espontáneo y transversal en su rutina académica. La mayor disposición a la adaptación tecnológica ($Z = ,24$) fue una de las diferencias más significativas observadas entre los grupos ($r = ,31$), lo cual se alinea con las conclusiones de Kohnke et al. (2023), quienes demostraron que los estudiantes menores de 30 años manifiestan una confianza y capacidad de adaptación significativamente superiores en comparación con sus pares de mayor edad. Además, este uso intensivo y positivo se refleja en la percepción de que la IAG les ayuda a estudiar de forma más eficaz ($Z = ,10$), lo cual es consistente con la tendencia de los estudiantes de grado a recurrir con mayor frecuencia a la IAG para la búsqueda de información y la exploración inicial de ideas. Esta mayor fluidez tecnológica permite al conglomerado 2 aprovechar la IAG para fines que van desde la generación rápida de recursos didácticos hasta el apoyo en la elaboración de trabajos.

A pesar de estas marcadas diferencias, es importante analizar con detenimiento las variables que no mostraron diferencias significativas entre los perfiles, pues su interpretación tiene algunas implicaciones teóricas. El nivel de confianza en la IAG ($r = ,14$) y la percepción general ($r = ,15$) no difirieron estadísticamente entre los conglomerados, lo que cuestiona la noción habitual de que las actitudes positivas se traducen directamente en una mayor adopción práctica. Ambos grupos comparten valoraciones favorables, lo que sugiere que la aceptación tecnológica puede estar desvinculada de la integración efectiva. La variable mediadora clave parece ser la preparación adaptativa ($r = ,31$, significativa); en este sentido, las intervenciones deberían centrarse menos en mejorar actitudes, que ya son positivas, y más en fortalecer la autoeficacia tecnológica. Esta distinción constituye uno de los aportes más relevantes de este estudio. Asimismo, las preocupaciones laborales no difirieron entre grupos ($\rho = -,520$), indicando que los temores socioeconómicos son transversales en ambos perfiles. Estos hallazgos poseen implicaciones para las instituciones de educación superior online. La diversidad de perfiles estudiantiles pone de relieve la necesidad de dejar atrás un enfoque homogéneo y de crear intervenciones educativas personalizadas en torno a la IAG. Para los estudiantes de mayor edad (conglomerado 1), es necesario establecer programas de alfabetización digital específicos que vinculen la utilidad de la IAG con aplicaciones concretas que demuestren beneficios directos en su proceso de estudio y que fortalezcan la autoeficacia tecnológica. Por su parte, la fluidez tecnológica del conglomerado 2 puede y debe ser aprovechada pedagógicamente. Dado que el fácil acceso a la IAG ha transformado y complicado las prácticas relacionadas con la integridad académica, incluyendo el plagio, las instituciones deben rediseñar los sistemas de evaluación. El foco debe trasladarse de la simple producción de texto a la verificación de procesos cognitivos superiores, exigiendo pensamiento crítico, síntesis creativa, aplicación contextual y razonamiento ético. En última instancia, la misión de la educación superior en esta nueva era es redefinir las competencias laborales del futuro, fomentando capacidades críticas, éticas y creativas que permitan a los estudiantes, independientemente de su edad, no competir contra la IA, sino colaborar con ella de manera eficiente y responsable (Chan et al., 2023; Sangrà et al., 2023). La IAG impulsa la necesidad de personalizar los caminos de aprendizaje y, como sugieren González-Pérez et al. (2025), futuras investigaciones deberían profundizar en la relación entre la autoconfianza tecnológica y la adopción efectiva, buscando modelos que expliquen la mediación de estos factores psicosociales en la brecha operativa observada.

5. Conclusiones

El presente estudio, de carácter exploratorio dado el tamaño y la naturaleza no probabilística de la muestra, permitió identificar perfiles diferenciados de estudiantes universitarios online en función de su interacción con la IAG, sugiriendo que la edad podría operar como un factor modulador principal. Mientras que los estudiantes más jóvenes se caracterizan por una adopción temprana, frecuente y dinámica de la tecnología, los de mayor edad muestran un uso más prudente, selectivo y vinculado a metas concretas de aprendizaje. No obstante, ambos grupos comparten una actitud globalmente positiva hacia la IAG, lo que sugiere que la percepción favorable no garantiza un uso homogéneo ni consistente, y que la implementación práctica parece estar mediada por la preparación individual, de modo que una percepción favorable no garantiza un uso homogéneo ni consistente. Estos hallazgos deben interpretarse con prudencia hasta que puedan ser replicados con muestras probabilísticas de mayor tamaño y con instrumentos validados. Desde un punto de vista teórico, el presente trabajo contribuye con indicios exploratorios a la discusión sobre la brecha generacional en el uso de la IAG, mostrando que la edad se asocia no solo con la frecuencia de uso, sino también con las estrategias y el significado pedagógico que se otorga a la tecnología. Estos resultados invitan a replantear los enfoques de integración tecnológica en educación superior, dejando de asumir al estudiantado como un grupo homogéneo y avanzar hacia modelos sensibles a perfiles diferenciados.

Este estudio, sin embargo, presenta limitaciones que condicionan el alcance de los resultados. La muestra fue pequeña y no probabilística, lo que reduce la capacidad de generalización. El diseño correlacional impide inferir relaciones causales y el uso de un cuestionario ad hoc, aunque pertinente para los objetivos del estudio, carece de la robustez derivada de escalas validadas. Estos aspectos sugieren tratar los hallazgos con precaución y verlos como un punto de partida para una investigación más amplia.

De estas limitaciones surgen algunas líneas para la investigación futura. En primer lugar, sería valioso implementar diseños longitudinales que permitan analizar la relación causal entre la autoconfianza tecnológica y la adopción sostenida de la IAG. También resulta importante evaluar la eficacia de intervenciones diferenciadas por perfil etario, en términos de rendimiento académico y satisfacción estudiantil. Asimismo, conviene explorar cómo las diferencias disciplinares y de nivel académico influyen en la adopción de la IAG y en la construcción de nuevas prácticas de aprendizaje. Otro aspecto relevante sería diseñar y validar modelos

de evaluación que promuevan habilidades cognitivas superiores, garantizando que la IAG funcione como herramienta de potenciación del aprendizaje y no como un atajo en la producción académica. En síntesis, este estudio aporta una comprensión más precisa de la incorporación de la IAG en entornos de educación superior online y subraya la necesidad de desarrollar políticas institucionales y marcos pedagógicos diferenciados que atiendan las particularidades de los distintos perfiles estudiantiles. De este modo, se promueve una integración de la IA que sea más equitativa, crítica y formativamente significativa.

Contribución de las autoras

María Antonieta Elvira-Valdés: Conceptualización y Metodología; Gestión y análisis de datos; Validación; Escritura (revisión y edición). **Cristina Santiago González:** Conceptualización; Recopilación de datos; Escritura del borrador original; Supervisión.

Referencias

- Area-Moreira, M., Del Prete, A., Sanabria, A. L. y San Nicolás, M. B. (2024). No todas las herramientas de IA son iguales. Análisis de aplicaciones inteligentes para la enseñanza universitaria. *Digital Education Review*, (45), 141-149. <https://doi.org/10.1344/der.2024.45.141-149>
- Baidoo-Anu, D. y Owusu Ansah, L. (2023). Education in the era of Generative Artificial Intelligence (AI): Understanding the potential benefits of ChatGPT in promoting teaching and learning. *Journal of AI*, 7(1), 52-62. <https://doi.org/10.61969/jai.1337500>
- Bittle, K. y El-Gayar, O. (2025). Generative AI and Academic Integrity in Higher Education: A Systematic Review and Research Agenda. *Information*, 16(4), 296. <https://doi.org/10.3390/info16040296>
- Cabero-Almenara, J., Palacios-Rodríguez, A., Llorente-Cejudo, C. y Barroso-Osuna, J. (2025). Aceptación de ChatGPT en educación superior: Actitudes y percepciones del modelo UTAUT2. *REICE, Revista Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación*, 24(1). <https://doi.org/10.15366/reice2026.24.1.001>
- Carifio, J., y Perla, R. (2008). Resolving the 50-year debate around using and misusing Likert scales. *Medical Education*, 42(12), 1150–1152. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2923.2008.03172.x>
- Cassany, D. (2024). (Enseñar a) leer y escribir con inteligencias artificiales generativas: reflexiones, oportunidades y retos. *Enunciación*, 29(2), 320-336. <https://doi.org/10.14483/22486798.22891>
- Castañeda, L., Esteve-Mon, F. y Adell, J. (2023). La universidad digital: Aproximación a un análisis crítico de los planes de transformación digital de las universidades públicas españolas. *Profesorado, Revista de Currículum y Formación del Profesorado*, 27(1), 175–198. <https://doi.org/10.30827/profesorado.v27i1.23870>
- Castañón-Muñoz, J., Moreno, C., Reina, M. y López, I. (2025). Unheard voices: Identifying aspects for an inclusive digital education through the lens of low-income contexts schools. *Education and Information Technologies*, 30(13), 17909-17930. <https://doi.org/10.1007/s10639-025-13490-z>
- Chan, C. K. Y. y Hu, W. (2023). Students' Voices on Generative AI: Perceptions, Benefits, and Challenges in Higher Education. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 12(10), 362-387. <https://doi.org/10.1186/s41239-023-00411-8>
- Cohen, J. (1988). *Statistical power analysis for the behavioral sciences* (2ª ed.). Routledge. <https://doi.org/10.4324/9780203771587>
- Duart, J. M. (2024). Trends and challenges in digital education in the age of artificial intelligence. In W. Ma, C. Li, C. Fan, U. Leong y A. Lu (Eds.), *Blended learning. Intelligent computing in education* (Vol. 14797). Springer. https://doi.org/10.1007/978-981-97-4442-8_2
- Esteve-Mon, F., Llopis, M., Viñoles, V. y Adell, J. (2022). Digital teaching competence of university teachers: Levels and teaching typologies. *International Journal of Emerging Technologies in Learning*, 17(13), 200-216. <https://www.learntechlib.org/p/222910/>
- Field, A. (2018). *Discovering statistics using IBM SPSS Statistics* (5th ed.). Sage Edge.
- García-Peñalvo, F. J. y Corell, A. (2020). La COVID-19: ¿Enzima de la transformación digital de la docencia o reflejo de una crisis metodológica y competencial en la educación superior? *Campus Virtuales*, 9(2), 83-98. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8005983>
- González-Pérez, S., Molina-López, M. M., González, P. y Aznar, G. (2025). Autoeficacia académica y diversidad en la era de la Inteligencia Artificial. *Revista Prisma Social*, (51), 246–261. <https://doi.org/10.65598/rps.5940>
- González-Sanmamed, M., Sangrà, A. y Lorenzo-Quiles, O. (2022). Extended learning in the digital society: Combining formal and informal settings. *Culture and Education*, 34(4), 755-766. <https://doi.org/10.1080/11356405.2022.2109268>

- Gros-Salvat, B. y Cano, E. (2021). Procesos de feedback para fomentar la autorregulación con soporte tecnológico en la educación superior: Revisión sistemática. *RIED, Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 24(2), 107-125. <https://doi.org/10.5944/ried.24.2.28886>
- Hair, J. F., Black, W. C., Babin, B. J., y Anderson, R. E. (2019). *Multivariate Data Analysis* (8ª ed.). Pearson Education.
- Hwang, G. J., Xie, H., Wah, B. W., y Gašević, D. (2021). Vision, challenges, roles and research issues of Artificial Intelligence in Education. *Computers and Education: Artificial Intelligence*, 1. <https://doi.org/10.1016/j.caeai.2020.100001>
- Kasneci, E., Sessler, K., Küchemann, S., Bannert, M., Dementieva, D., Fischer, F., Gasser, U., Groh, G., Günemann, S., Hüllermeier, E., Krusche, S., Kutyniok, G., Michaeli, T., Nerdel, C., Pfeffer, 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>
- Kaufman, L. y Rousseeuw, P. J. (1990). *Finding groups in data: An introduction to cluster analysis*. Wiley. <https://doi.org/10.1002/9780470316801>
- Kohnke, L., Moorhouse, B. L. y Zou, D. (2023). ChatGPT for language teaching and learning. *RELJ Journal*, 54(2), 537-550. <https://doi.org/10.1177/00336882231162868>
- Lodge, J. M., Thompson, K. y Corrin, L. (2023). Mapping out a research agenda for generative artificial intelligence in tertiary education. *Australasian Journal of Educational Technology*, 39(1), 1-8. <https://doi.org/10.14742/ajet.8695>
- Popenici, S. A. D. y Kerr, S. (2017). Exploring the impact of artificial intelligence on teaching and learning in higher education. *Research and Practice in Technology Enhanced Learning*, 12(1), 1-13. <https://doi.org/10.1186/s41039-017-0062-8>
- Sánchez-Caballé, A. y Esteve-Mon, F. M. (2023). Análisis de las metodologías docentes con tecnologías digitales en educación superior: Una revisión sistemática. *RIED, Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 26(1), 181-199. <https://doi.org/10.5944/ried.26.1.33964>
- Sangrà, A., Guitert, M. y Behar, P. A. (Coords.). (2023). Competencias y metodologías innovadoras para la educación digital. *RIED, Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 26(1). <https://doi.org/10.5944/ried.26.1>
- Segovia-García, N. (2023). Percepciones y uso de chatbots con inteligencia artificial en estudiantes de posgrado en modalidad virtual. *RED, Revista de Educación a Distancia*, 23(74). <https://doi.org/10.35869/reined.v21i3.4974>
- Zawacki-Richter, O., Marín, V. I., Bond, M., y Gouverneur, F. (2019). Systematic review of AI in higher education: 2007-2018. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 16(1), 39. <https://doi.org/10.1186/s41239-019-0171-0>