



Patrones de percepción y uso de ChatGPT en estudiantes universitarios: Un análisis HJ-Biplot y de conglomerados

Patterns of Perception and Use of ChatGPT in College Students: An HJ-Biplot and Cluster Analysis

Ms. Edgar Rolando Morales Caluña*, Universidad Estatal de Milagro (Ecuador)
(emoralec4@unemi.edu.ec) (<https://orcid.org/0000-0001-9545-1282>)

Ms. Dario Javier Cervantes Diaz, Universidad Estatal de Milagro (Ecuador)
(dcervantesd@unemi.edu.ec) (<https://orcid.org/0009-0003-2791-4005>)

Ms. Cristian Ismael Morales Caluña, Universidad Técnica de Ambato (Ecuador)
(ci.morales@uta.edu.ec) (<https://orcid.org/0000-0002-1480-5892>)

RESUMEN

El estudio investiga las percepciones y actitudes de los estudiantes universitarios ecuatorianos hacia ChatGPT como herramienta educativa, analizando patrones de uso y factores que influyen en su adopción. A diferencia de estudios previos, esta investigación emplea un enfoque estadístico avanzado combinando HJ-Biplot y análisis de conglomerados, lo que permite segmentar perfiles según su grado de aceptación. Se recopiló datos primarios de 210 estudiantes de distintas universidades ecuatorianas mediante un cuestionario validado, es un estudio de corte transversal que utiliza técnicas HJ-Biplot y análisis de conglomerados. Los resultados identificaron tres perfiles diferenciados: (1) estudiantes con percepciones altamente positivas y acceso tecnológico constante, (2) estudiantes con percepciones intermedias, influenciados por limitaciones tecnológicas en zonas rurales, y (3) estudiantes escépticos, con menor exposición tecnológica. Las variables sociodemográficas, como género, universidad y zona de residencia, mostraron un impacto significativo en la aceptación de ChatGPT. Los hallazgos sugieren que la brecha digital y las diferencias de acceso a la tecnología determinan en gran medida la adopción de ChatGPT. Se propone diseñar estrategias personalizadas para cada perfil: potenciar el uso avanzado en el primer grupo, proporcionar capacitación tecnológica en el segundo y reducir el escepticismo mediante evidencia empírica y experiencias guiadas en el tercer grupo. Este estudio aporta una perspectiva novedosa sobre la segmentación de estudiantes basada en análisis multivariado, brindando evidencia para futuras intervenciones en el uso de IA en educación superior.

ABSTRACT

This study investigates the perceptions and attitudes of Ecuadorian university students toward ChatGPT as an educational tool, analyzing usage patterns and factors that influence its adoption. Unlike previous studies, this research employs an advanced statistical approach combining HJ-Biplot and cluster analysis, allowing for segmentation of profiles based on their degree of acceptance. Primary data were collected from 210 students from different Ecuadorian universities using a validated questionnaire. This is a cross-sectional study that utilizes HJ-Biplot and cluster analysis techniques. The results identified three distinct profiles: (1) students with highly positive perceptions and constant technological access; (2) students with intermediate perceptions, influenced by technological limitations in rural areas; and (3) skeptical students with less technological exposure. Sociodemographic variables such as gender, university, and area of residence showed a significant impact on ChatGPT acceptance. The findings suggest that the digital divide and differences in access to technology largely determine ChatGPT adoption. The proposal is to design personalized strategies for each profile: promoting advanced use in the first group, providing technological training in the second, and reducing skepticism through empirical evidence and guided experiences in the third group. This study provides a novel perspective on student segmentation based on multivariate analysis, providing evidence for future interventions in the use of AI in higher education.

PALABRAS CLAVE | KEYWORDS

Inteligencia artificial, educación superior, ChatGPT, brecha digital, percepción estudiantil, análisis de clúster.
Artificial Intelligence, Higher Education, ChatGPT, Digital Divide, Student Perception, Cluster Analysis.

1. Introducción

La investigación sobre la aceptación y uso de herramientas de inteligencia artificial en educación superior es un campo interdisciplinar donde convergen enfoques tecnológicos, educativos y sociales. Desde que la inteligencia artificial comenzó a integrarse en la vida cotidiana, plataformas como ChatGPT han transformado la forma en que los estudiantes interactúan con el conocimiento y resuelven problemas académicos. En los últimos años, impulsadas por la expansión de tecnologías digitales y los retos derivados de la educación a moderna, estas herramientas han generado nuevas dinámicas de aprendizaje, así como debates sobre su efectividad, aceptación y utilidad. De hecho, los entornos educativos se han convertido en espacios clave importantes para analizar las percepciones y actitudes hacia el uso de IA en el quehacer académico, particularmente en relación con la personalización del aprendizaje, la mejora del rendimiento académico y la ética en su aplicación, este último un punto crítico en el contexto educativo (Bhutoria, 2022).

La integración de la inteligencia artificial (IA) en la educación superior ha generado amplios debates sobre su efectividad, aceptación y aplicación. Herramientas como ChatGPT han transformado la forma en que los estudiantes acceden a la información, facilitando la resolución de tareas y la personalización del aprendizaje. Sin embargo, su adopción no ha sido homogénea debido a factores como la brecha digital, el acceso tecnológico y la percepción de utilidad (Foroughi et al., 2024).

Sin embargo, el uso de herramientas de inteligencia artificial en educación se reconoce como una tendencia relevante a nivel mundial (Chen, Chen y Lin, 2020), hasta la fecha no existe en la literatura científica una definición unívoca sobre su aceptación y uso en entornos universitarios., los diferentes estudios realizados han sido independientes. La inteligencia artificial en educación (Xu y Ouyang, 2022) se refiere a la integración de sistemas basados en IA para facilitar el aprendizaje, la evaluación y la personalización de contenidos académicos. Autores como Nedungadi, Tang y Raman (2024) y Adel, Ahsan y Davison (2024) destacan su potencial para transformar los métodos de enseñanza, aunque y aprendizaje, pero subrayan desafíos como la desigualdad en el acceso, las barreras éticas y la preparación pedagógica. Otros autores proponen un enfoque similar (Fu y Weng, 2024), no obstante, enfatizan que la aceptación de estas herramientas varía según factores individuales, sociales y culturales. Se trata, por tanto, de un campo en desarrollo que requiere análisis profundos sobre las actitudes, la percepción de utilidad y las implicaciones éticas de su implementación en el ámbito universitario (Almarzouqi et al., 2024; Gladstone, 2023). Sin embargo, el uso de herramientas como ChatGPT adquiere características específicas en este contexto, tales como su capacidad para adaptarse a diferentes estilos de aprendizaje, su potencial para mejorar la productividad académica y los debates éticos en torno a la integridad académica. Pocos han abordado la segmentación de estudiantes basada en sus percepciones mediante técnicas multivariadas avanzadas. Este estudio llena este vacío al utilizar HJ-Biplot y análisis de conglomerados para identificar perfiles diferenciados de estudiantes según sus actitudes y barreras hacia ChatGPT (Mhlanga, 2023).

A nivel educativo, la aceptación de herramientas de inteligencia artificial como ChatGPT alimenta dinámicas pedagógicas específicas que buscan justificar su integración como una estrategia para mejorar los procesos de aprendizaje y enseñanza (Mosquera-Navarro, Contreras-Pacheco y Parra Osorio, 2025; Soto et al., 2024). Actualmente, estas tecnologías se han convertido en parte integral de la vida académica de estudiantes y profesores, invadiendo múltiples dimensiones de las prácticas estudiantiles; es un tema de relevancia científica analizar el impacto que tienen en términos de desafíos educativos y sociales. La creciente dependencia de estas herramientas en contextos universitarios empuja a los estudiantes a enfrentar tanto oportunidades significativas como preocupaciones relacionadas con la ética y la efectividad de su uso. Para comprender las razones detrás de la aceptación y el impacto de estas tecnologías, es necesario reflexionar sobre la evolución de la inteligencia artificial como una herramienta de apoyo académico. Según autores como Cai, Msafiri y Kangwa (2024) y Chan y Hu (2023), las herramientas de IA presentan características como: 1) personalización del aprendizaje, permitiendo adaptar contenidos a las necesidades específicas de cada estudiante; 2) escalabilidad, posibilitando su uso masivo en diversas instituciones educativas; 3) accesibilidad, al ofrecer apoyo constante e inmediato, y 4) capacidad de integración, al combinarse con plataformas educativas tradicionales para optimizar resultados académicos.

En este contexto dinámico, la pandemia tuvo un impacto significativo en la integración y uso de herramientas digitales como ChatGPT en los entornos educativos (Alshahrani, 2023; Hussain, Wang y Li, 2024). Esto se debe a que la pandemia, considerada el mayor desafío educativo de este siglo (Ossiannilsson, 2021),

transformó la forma en que los estudiantes y docentes interactúan con los recursos tecnológicos. Sus efectos no se limitaron al ámbito de la salud, sino que afectaron profundamente las prácticas pedagógicas y sociales (Bozkurt et al., 2023). Uno de sus mayores impactos fue la rápida adopción de tecnologías educativas para dar continuidad a los procesos de enseñanza, lo que también generó desafíos en cuanto a su aceptación y efectividad. Según (García-Peñalvo, Llorens-Largo y Vidal, 2024), el uso de herramientas de inteligencia artificial en la educación a distancia creció exponencialmente, destacando a plataformas como ChatGPT como facilitadoras de apoyo académico. Sin embargo, este proceso también evidenció desigualdades en el acceso y la capacidad de adaptación tecnológica, especialmente en países en desarrollo (Bulathwela et al., 2024). Durante este periodo, las instituciones educativas se vieron forzadas a redefinir sus metodologías y evaluar el impacto de estas tecnologías en la calidad del aprendizaje, planteando interrogantes éticos y pedagógicos que persisten en la actualidad (Castelló-Sirvent, Félix y Canós-Darós, 2023).

En este sentido, el presente estudio busca contribuir al entendimiento de las percepciones y actitudes de los estudiantes universitarios hacia herramientas de inteligencia artificial como ChatGPT, mediante un enfoque estadístico basado en HJ-Biplot y análisis de clúster. Este abordaje permitirá identificar patrones en las opiniones de los estudiantes, así como caracterizar perfiles que expliquen su aceptación y uso. Los hallazgos no solo aportarán evidencia empírica sobre el impacto de estas tecnologías en el ámbito educativo, sino que también servirán como base para el diseño de estrategias pedagógicas más inclusivas y efectivas, considerando las oportunidades y desafíos que plantea la integración de la inteligencia artificial en la educación superior. El presente trabajo contribuye a la literatura académica al proporcionar evidencia empírica sobre cómo factores sociodemográficos impactan la aceptación de la IA en entornos educativos (Li, 2023).

2. Materiales y Métodos

2.1. Hipótesis y Objetivos

Las herramientas de inteligencia artificial han transformado las dinámicas de aprendizaje en los entornos educativos (Chen et al., 2020). En los últimos años, el uso de tecnologías digitales, incluidas las plataformas basadas en IA como ChatGPT, ha incrementado significativamente su presencia en las actividades académicas cotidianas. Sin embargo, este contexto también reveló desafíos asociados a su implementación, como las barreras para su aceptación, el desconocimiento sobre su funcionamiento y los debates éticos en torno a su uso. Los estudiantes universitarios, como parte de la “generación Z”, han crecido con un acceso continuo a tecnologías avanzadas, pero no siempre poseen las habilidades críticas necesarias para evaluar su impacto en el aprendizaje, la productividad y la integridad académica. Este panorama plantea interrogantes sobre cómo perciben y utilizan estas herramientas en universidades ecuatorianas, caracterizadas por una diversidad cultural, social y educativa.

A partir de estas consideraciones, nuestro estudio tiene los siguientes objetivos:

1. Investigar las percepciones de una muestra de estudiantes universitarios de diferentes universidades ecuatorianas sobre la compatibilidad, utilidad y efectividad de ChatGPT como herramienta educativa.
2. Analizar los patrones de uso de ChatGPT en actividades académicas y sus implicaciones en el desempeño y satisfacción estudiantil.
3. Explorar la segmentación de los estudiantes en perfiles según sus actitudes y comportamientos hacia el uso de inteligencia artificial, considerando variables demográficas y contextuales.

2.2. Participantes y Procedimiento

2.2.1. Participantes y diseño del estudio

En este estudio longitudinal participaron 210 estudiantes universitarios de Ecuador. La selección de la muestra se realizó mediante muestreo no probabilístico por conveniencia, involucrando estudiantes de universidades con diferentes niveles de acceso tecnológico, lo que permitió involucrar sujetos motivados a responder la encuesta. Los participantes provenían de distintas instituciones educativas de educación superior: Escuela Superior Politécnica de Chimborazo (59), Universidad Estatal de Milagro (59), Universidad Nacional de Chimborazo (42), Universidad Amawtay Wasi (27), Universidad Técnica de Cotopaxi (19), Universidad Nacional de Educación (3) y la Universidad de Guayaquil (1). La muestra estuvo compuesta mayoritariamente por mujeres (157) y hombres (53).

Los estudiantes cursaban diferentes niveles académicos, distribuidos principalmente en los primeros semestres, destacando el séptimo (67) y el segundo (52). La mayoría residía en zonas urbanas (145), mientras que una proporción menor provenía de áreas rurales (65).

El diseño del estudio se basó en una metodología cuantitativa y descriptiva, con el objetivo de explorar las percepciones y actitudes hacia el uso de herramientas de inteligencia artificial en el ámbito educativo. Este enfoque no solo permitió analizar las tendencias actuales, sino que también generó una base empírica para futuras investigaciones que busquen profundizar en los hallazgos obtenidos. El procedimiento cumplió con las normas éticas de investigación y se realizó con el consentimiento informado de los participantes.

2.3. Diseño del instrumento

El instrumento utilizado para la recolección de datos fue un cuestionario validado, basado en el estudio de (Sallam et al., 2023), adaptado para el contexto educativo ecuatoriano. Este cuestionario fue complementado con una sección inicial para recoger información sociodemográfica, incluyendo variables como género, edad, zona de residencia, nivel educativo de los padres, universidad y carrera de los participantes.

El cuestionario original mide la percepción, compatibilidad, utilidad percibida y satisfacción con ChatGPT, estructurado en tres dimensiones: (1) Compatibilidad con los estilos de aprendizaje, evaluada mediante tres ítems con escala Likert de 1 a 5; (2) Facilidad de uso y utilidad percibida, medidas a través de seis ítems; y (3) Intención de uso continuo, con tres ítems orientados a evaluar la disposición futura para seguir utilizando la herramienta.

El instrumento fue administrado en línea a través de plataformas accesibles para los estudiantes participantes, asegurando la confidencialidad y el anonimato en todo momento. Los tiempos promedio de respuesta oscilaron entre 15 y 20 minutos.

2.3.1. Análisis de la Fiabilidad y la Validez

El análisis de fiabilidad y validez del cuestionario adaptado demuestra su idoneidad para medir las percepciones de los estudiantes universitarios sobre ChatGPT. El coeficiente Alpha de Cronbach obtenido es de 0.909, lo que indica una excelente consistencia interna de los ítems evaluados. La prueba de Bartlett confirma la pertinencia del análisis factorial con un estadístico de 729.43 ($p < 0.001$). Además, la medida KMO revela valores adecuados para todas las variables estudiadas, asegurando la validez interna del instrumento. El análisis de componentes principales ACP indica que los cinco primeros factores explican un 39.7%, 26.9%, 5.0%, 3.9% y 3.4% de la varianza respectivamente, lo que respalda la solidez del instrumento para futuras investigaciones.

2.4. Técnicas de Análisis de Datos

Los datos recogidos fueron procesados en la plataforma Colab utilizando el lenguaje Python. En primer lugar, se realizó un análisis descriptivo univariable para examinar la frecuencia de las variables individuales. Los resultados indicaron un desequilibrio en la muestra por género, con una mayor proporción de mujeres. Este sesgo de selección no impidió la aplicación de las técnicas HJ-Biplot y análisis de clúster para explorar patrones multivariados y segmentar grupos homogéneos. Estas técnicas permitieron identificar correlaciones significativas y diferencias relevantes entre las variables analizadas, proporcionando una visión integral de las percepciones de los estudiantes sobre ChatGPT. Se utilizó HJ-Biplot para representar visualmente la relación entre percepciones estudiantiles y variables sociodemográficas y Análisis de conglomerados (K-means) para segmentar a los estudiantes en perfiles homogéneos.

3. Resultados

A continuación, se presentan los resultados obtenidos asociados a los objetivos de investigación planteados en el trabajo.

3.1. Percepciones de compatibilidad, utilidad y efectividad de ChatGPT

Este objetivo evaluó cómo los estudiantes perciben la compatibilidad, utilidad y efectividad de ChatGPT en su aprendizaje. Las dimensiones analizadas incluyeron la capacidad de ChatGPT para integrarse en

su estilo de aprendizaje, facilitar tareas, mejorar resultados académicos y apoyar el trabajo multitarea. Los resultados describen una percepción positiva general, con una media de 3.5 en una escala de 1 a 5. Las puntuaciones más altas se observaron en la utilidad para tareas específicas y la facilidad de integración en estilos de aprendizaje. Esto indica que los estudiantes consideran a ChatGPT una herramienta valiosa en contextos educativos, no obstante, existen variaciones dependiendo de los aspectos específicos evaluados.

Resultados relevantes

Media de compatibilidad: 3.3

Media de utilidad percibida: 3.6

Dimensión mejor valorada: "Facilita mis tareas" (media 3.8).

3.2. Patrones de uso de ChatGPT

El análisis de patrones de uso examinó aspectos como la facilidad de uso, la interacción clara, la efectividad en el aprendizaje y la satisfacción general con ChatGPT. Los estudiantes destacaron la facilidad para interactuar con la herramienta y la claridad en sus respuestas, con una media de 3.7 en estos aspectos. Además, se identificó que la percepción de satisfacción y utilidad educativa correlaciona con el uso continuo de la herramienta, con valores promedio de 3.8 en satisfacción y 3.9 en intención de uso. Estos resultados reflejan una aceptación significativa de ChatGPT como herramienta educativa, destacándose su capacidad para satisfacer necesidades educativas específicas.

Resultados relevantes

Facilidad de uso: 3.7

Satisfacción general: 3.8

Intención de uso: 3.9.

3.3. Objetivo 3: Segmentación de perfiles de estudiantes

Se aplicaron técnicas de análisis de clúster (HJ-Biplot y K-Means) para segmentar a los estudiantes según sus actitudes y comportamientos hacia ChatGPT. Se identificaron tres clústeres: (1) estudiantes con puntuaciones bajas en todas las dimensiones, (2) estudiantes altamente satisfechos y con percepciones positivas de utilidad, y (3) estudiantes con puntuaciones intermedias. Los análisis revelaron que el clúster 1, el grupo con mejores percepciones representa el 35% de la muestra, indicando un segmento significativo con alta aceptación de ChatGPT como herramienta educativa.

Resultados relevantes

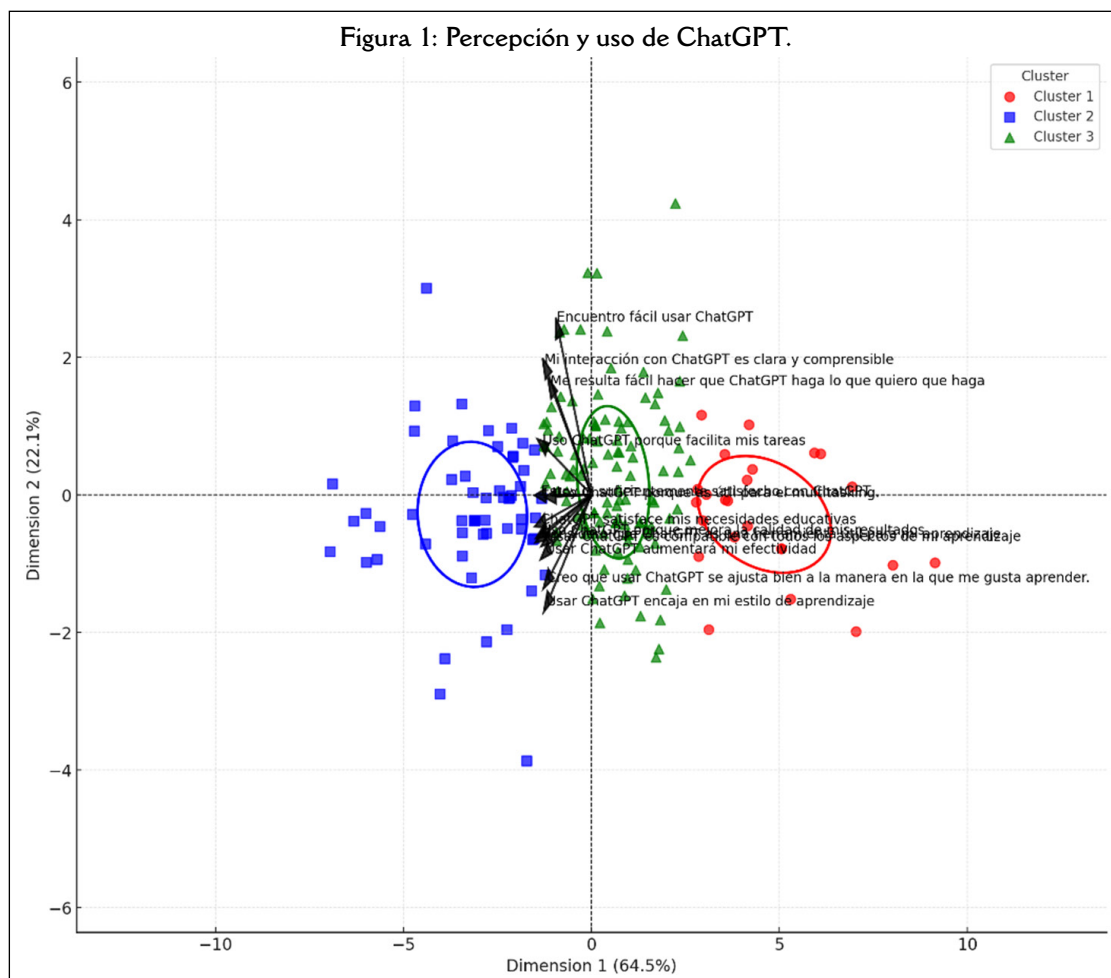
Clúster 0: Baja satisfacción y compatibilidad (25% de la muestra).

Clúster 1: Alta satisfacción y compatibilidad (35% de la muestra).

Clúster 2: Percepción intermedia (40% de la muestra).

Tabla 1: Resultados estadísticos del análisis Clúster.

Preguntas	Clúster		
	0	1	2
Usar ChatGPT es compatible con todos los aspectos de mi aprendizaje	2.40	4.10	3.02
Creo que usar ChatGPT se ajusta bien a la manera en la que me gusta aprender.	2.00	3.83	3.00
Usar ChatGPT encaja en mi estilo de aprendizaje	1.96	3.81	2.79
Uso ChatGPT porque facilita mis tareas	1.76	4.09	3.24
Uso ChatGPT porque mejora la calidad de mis resultados	2.00	4.09	3.06
Uso ChatGPT porque es útil para el multitasking.	2.40	3.97	3.08
Encuentro fácil usar ChatGPT	2.72	4.12	3.62
Mi interacción con ChatGPT es clara y comprensible	2.28	4.05	3.33
Me resulta fácil hacer que ChatGPT haga lo que quiero que haga	2.12	3.76	3.14
Usar ChatGPT aumentaría mi efectividad	2.12	4.03	2.93
Considero que ChatGPT es una herramienta útil para mi aprendizaje	1.96	4.14	3.06
Estoy lo suficientemente satisfecho con ChatGPT	2.04	4.10	3.13
ChatGPT satisface mis necesidades educativas	2.12	4.03	3.00



et al., 2024; Gladstone, 2023; Tiwari et al., 2024). Este grupo también refleja la importancia de abordar los desafíos relacionados con la capacitación tecnológica para superar estas barreras.

Finalmente, el Clúster 3, compuesto principalmente por estudiantes con menor exposición a tecnologías educativas, presentó una percepción negativa o escéptica hacia ChatGPT. Este grupo destaca la importancia de diseñar intervenciones educativas que no solo aborden el escepticismo, sino que también demuestren los beneficios tangibles de estas herramientas en el aprendizaje. Como sugieren Yilmaz et al. (2023), estas estrategias deben centrarse en la educación emocional, el manejo de la frustración y la superación de prejuicios hacia la tecnología.

El HJ-Biplot, como técnica estadística, permitió visualizar cómo las variables sociodemográficas interactúan con las dimensiones evaluadas. La compatibilidad y la utilidad percibida de ChatGPT destacaron como las principales variables en el primer componente principal, asociadas significativamente con género, zona de residencia y tipo de universidad. Esto refuerza la idea de que las percepciones hacia las tecnologías educativas están profundamente influenciadas por factores contextuales y culturales (Al-kfairy, 2024).

4.1. Impacto de las variables sociodemográficas

La influencia de las variables sociodemográficas es evidente en los resultados. Las mujeres, que representaron la mayoría de la muestra, mostraron puntuaciones más altas en utilidad y satisfacción. Este hallazgo coincide con investigaciones previas que indican que las mujeres suelen valorar más las tecnologías que apoyan la organización y el aprendizaje (Adewale, 2025). Esto también podría estar relacionado con su representación predominante en ciertas áreas de estudio, como ciencias sociales y de la salud, donde herramientas como ChatGPT tienen una mayor aplicabilidad (Oliński, Krukowski y Sieciński, 2024).

Por otro lado, los estudiantes urbanos, que representaron una parte significativa del Clúster 1, mostraron mayores puntuaciones en utilidad y satisfacción (Saritha et al., 2024). Esto se debe, en parte, a su acceso constante a tecnologías digitales y su integración en el entorno educativo. En contraste, los estudiantes rurales en los Clústeres 2 y 3 manifestaron mayores barreras en la adopción de ChatGPT, reflejando desigualdades en la infraestructura tecnológica y en las oportunidades de formación digital. Esta brecha digital, como destaca Kim (2024), sigue siendo un desafío clave en la implementación de tecnologías educativas inclusivas.

El tipo de universidad también influyó significativamente en las percepciones hacia ChatGPT. Las instituciones con mejor infraestructura tecnológica y programas de capacitación registraron mayores puntuaciones de aceptación. Esto subraya el papel fundamental de las universidades en la formación tecnológica de sus estudiantes, lo que refuerza la necesidad de invertir en recursos digitales y formación docente para facilitar la adopción de herramientas avanzadas (Bhaskar, Misra y Chopra, 2024).

4.2. Estrategias educativas adaptadas a perfiles estudiantiles

Los resultados también revelan que cada clúster requiere estrategias específicas para optimizar la integración de ChatGPT en el aprendizaje. Para el Clúster 1, que presenta una percepción positiva y disposición a usar ChatGPT, las estrategias deben centrarse en maximizar su potencial mediante actividades avanzadas, como el desarrollo de proyectos de investigación y la personalización del aprendizaje (Bouteraa et al., 2024).

Para el Clúster 2, sería importante diseñar programas de capacitación que aborden las barreras tecnológicas percibidas, como la falta de conocimiento o habilidades técnicas. Esto podría incluir talleres específicos que demuestren aplicaciones prácticas de ChatGPT en sus áreas de estudio.

En el caso del Clúster 3, el enfoque debe dirigirse a reducir el escepticismo hacia la tecnología. Esto podría lograrse mediante campañas de sensibilización que muestren ejemplos de éxito en el uso de ChatGPT, además de proporcionar apoyo técnico continuo para facilitar su integración en actividades académicas.

Comparación con investigaciones recientes. Estos hallazgos coinciden con investigaciones recientes que destacan cómo las percepciones hacia tecnologías educativas están influenciadas por factores contextuales y demográficos. Por ejemplo, Xu y Ouyang (2022) encontraron que las actitudes hacia herramientas digitales varían significativamente según el contexto educativo, mientras que Al-khresheh (2024) y Bhutoria (2022) destacaron el impacto de las brechas digitales en la adopción tecnológica.

Este estudio subraya la importancia de considerar las variables sociodemográficas al evaluar la percepción y adopción de herramientas como ChatGPT en la educación superior. Los resultados del análisis HJ-Biplot

y de clúster destacan diferencias significativas en las actitudes de los estudiantes, influenciadas por género, zona de residencia y tipo de universidad.

Las estrategias educativas deben diseñarse teniendo en cuenta estos perfiles. Mientras que los estudiantes urbanos y con mayor acceso tecnológico pueden beneficiarse de actividades que maximicen el uso de ChatGPT, los estudiantes rurales y aquellos con actitudes reservadas requieren intervenciones específicas para superar barreras tecnológicas y reducir el escepticismo. Las universidades, por su parte, desempeñan un papel central en la promoción de estas tecnologías, lo que subraya la necesidad de inversiones en infraestructura digital y formación docente (Gupta y Yang, 2024).

Los resultados indican que los estudiantes presentan una percepción moderadamente positiva sobre ChatGPT, con una media de compatibilidad de 3.3 y una utilidad percibida de 3.6 en una escala de 1 a 5. La funcionalidad mejor valorada fue su capacidad para “facilitar tareas”, con una media de 3.8. En cuanto a los patrones de uso, los participantes calificaron la facilidad de uso con 3.7, mientras que la satisfacción general alcanzó un 3.8 y la intención de uso un 3.9, reflejando una disposición favorable hacia la herramienta. Mediante el HJ-Biplot y el análisis de conglomerados, se identificaron tres perfiles diferenciados: el Clúster 1 (35%), compuesto por estudiantes con alta satisfacción y compatibilidad con ChatGPT; el Clúster 2 (40%), conformado por aquellos con una percepción intermedia, influenciada por factores como el acceso tecnológico y la experiencia previa con IA; y el Clúster 3 (25%), que incluye a estudiantes con baja satisfacción y compatibilidad, posiblemente asociados con escepticismo tecnológico o limitaciones en el uso de herramientas digitales. Estos hallazgos resaltan la necesidad de estrategias diferenciadas para mejorar la adopción de ChatGPT en entornos educativos.

Estos hallazgos no solo contribuyen a la literatura existente, sino que también ofrecen directrices prácticas para la implementación inclusiva de herramientas de inteligencia artificial en el ámbito educativo. La comparación con investigaciones recientes refuerza la relevancia de este enfoque y destaca la necesidad de continuar explorando el impacto de las tecnologías en diferentes contextos culturales y demográficos. A medida que las tecnologías avanzadas se integran cada vez más en la educación, es esencial garantizar que su adopción sea equitativa, efectiva y orientada a maximizar su potencial transformador (Montenegro-Rueda et al., 2023).

Los resultados indican que la aceptación de ChatGPT depende significativamente de factores como acceso tecnológico, ubicación geográfica y nivel educativo. Se identificaron tres perfiles con percepciones diferenciadas, lo que sugiere la necesidad de estrategias personalizadas para su adopción efectiva en educación superior.

Contribuciones del Estudio

1. Aplicación de HJ-Biplot y análisis de conglomerados, técnicas poco exploradas en el estudio de percepciones estudiantiles.
2. Identificación de patrones que pueden guiar políticas educativas para optimizar la adopción de ChatGPT.
3. Aporte empírico sobre la brecha digital en entornos universitarios de países en desarrollo.

Este estudio destaca la importancia de adaptar estrategias tecnológicas a las realidades sociodemográficas de los estudiantes, asegurando una inclusión equitativa de la inteligencia artificial en la educación superior.

Apoyos

Este artículo de investigación se ha realizado dentro de las horas asignadas la jornada laboral por la Universidad Estatal de Milagro.

Referencias

- Adel, A., Ahsan, A. y Davison, C. (2024). ChatGPT Promises and Challenges in Education: Computational and Ethical Perspectives. *Education Sciences*, 14(8), 814. <https://doi.org/10.3390/educsci14080814>
- Adewale, S. (2025). Exploring ChatGPT usage amongst female academics and researchers in the academia. *The International Journal of Information and Learning Technology*, 42(1), 49-66. <https://doi.org/10.1108/IJILT-01-2024-0012>
- Aithal, P. S. y Aithal, S. (2023). Application of ChatGPT in Higher Education and Research – A Futuristic Analysis. *International Journal of Applied Engineering and Management Letters (IJAEML)*, 7(3), 168-194. <https://doi.org/10.47992/IJAEML.2581.7000.0193>
- Al-kfairy, M. (2024). Factors Impacting the Adoption and Acceptance of ChatGPT in Educational Settings: A Narrative Review of Empirical Studies. *Applied System Innovation*, 7(6), 110. <https://doi.org/10.3390/asi7060110>
- Al-khresheh, M. H. (2024). Bridging technology and pedagogy from a global lens: Teachers' perspectives on integrating ChatGPT in English language teaching. *Computers and Education: Artificial Intelligence*, 6, 100218. <https://doi.org/10.1016/j.caeai.2024.100218>

- Almarzouqi, A., Aburayya, A., Alfaisal, R., Elbadawi, M. A. y Salloum, S. A. (2024). Ethical Implications of Using ChatGPT in Educational Environments: A Comprehensive Review. En A. Al-Marzouqi, S. A. Salloum, M. Al-Saidat, A. Aburayya, y B. Gupta (Eds.), *Artificial Intelligence in Education: The Power and Dangers of ChatGPT in the Classroom* (pp. 185-199). Springer Nature Switzerland. https://doi.org/10.1007/978-3-031-52280-2_13
- Alqahtani, T., Badreldin, H. A., Alrashed, M., Alshaya, A. I., Alghamdi, S. S., bin Saleh, K., et al. (2023). The emergent role of artificial intelligence, natural learning processing, and large language models in higher education and research. *Research in Social and Administrative Pharmacy*, 19(8), 1236-1242. <https://doi.org/10.1016/j.sapharm.2023.05.016>
- Alshahrani, A. (2023). The Impact of ChatGPT on Blended Learning: Current Trends and Future Research Directions. *International Journal of Data & Network Science*, 7(4), 2029-2040. <https://doi.org/10.5267/j.ijdns.2023.6.010>
- Bhaskar, P., Misra, P. y Chopra, G. (2024). Shall I use ChatGPT? A study on perceived trust and perceived risk towards ChatGPT usage by teachers at higher education institutions. *The International Journal of Information and Learning Technology*, 41(4), 428-447. <https://doi.org/10.1108/IJILT-11-2023-0220>
- Bhutoria, A. (2022). Personalized education and Artificial Intelligence in the United States, China, and India: A systematic review using a Human-In-The-Loop model. *Computers and Education: Artificial Intelligence*, 3, 100068. <https://doi.org/10.1016/j.caeai.2022.100068>
- Bouteraa, M., Chekima, B., Thurasamy, R., Bin-Nashwan, S. A., Al-Daihani, M., Baddou, A., et al. (2024). Open Innovation in the Financial Sector: A Mixed-Methods Approach to Assess Bankers' Willingness to Embrace Open-AI ChatGPT. *Journal of Open Innovation: Technology, Market, and Complexity*, 10(1), 100216. <https://doi.org/10.1016/j.joitmc.2024.100216>
- Bozkurt, A., Junhong, X., Lambert, S., Pazurek, A., Crompton, H., Koseoglu, S., et al. (2023). Speculative Futures on ChatGPT and Generative Artificial Intelligence (AI): A Collective Reflection from the Educational Landscape. *Asian Journal of Distance Education*, 18(1), 53-130. <https://doi.org/10.5281/zenodo.7636568>
- Bulathwela, S., Pérez-Ortiz, M., Holloway, C., Cukurova, M. y Shawe-Taylor, J. (2024). Artificial Intelligence Alone Will Not Democratise Education: On Educational Inequality, Techno-Solutionism and Inclusive Tools. *Sustainability*, 16(2), 781. <https://doi.org/10.3390/su16020781>
- Cai, L., Msafiri, M. M. y Kangwa, D. (2024). Exploring the impact of integrating AI tools in higher education using the Zone of Proximal Development. *Education and Information Technologies*. <https://doi.org/10.1007/s10639-024-13112-0>
- Castelló-Sirvent, F., Félix, V. G. y Canós-Darós, L. (2023). AI In Higher Education: New Ethical Challenges For Students And Teachers. En *EDULEARN23 Proceedings* (pp. 4463-4470). IATED. <https://doi.org/10.21125/edulearn.2023.1172>
- 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*, 20(1), 43. <https://doi.org/10.1186/s41239-023-00411-8>
- Chen, L., Chen, P. y Lin, Z. (2020). Artificial Intelligence in Education: A Review. *IEEE Access*, 8, 75264-75278. <https://doi.org/10.1109/ACCESS.2020.2988510>
- De Lara, A., García-Avilés, J.-A. y Arias-Robles, F. (2022). Implantación de la Inteligencia Artificial en los medios españoles: análisis de las percepciones de los profesionales. *Textual & Visual Media*, (15), 1-16. <https://doi.org/10.56418/txt.15.2022.001>
- Foroughi, B., Senali, M. G., Iranmanesh, M., Khanfar, A., Ghobakhloo, M., Annamalai, N., et al. (2024). Determinants of Intention to Use ChatGPT for Educational Purposes: Findings from PLS-SEM and fsQCA. *International Journal of Human-Computer Interaction*, 40(17), 4501-4520. <https://doi.org/10.1080/10447318.2023.2226495>
- Fu, Y. y Weng, Z. (2024). Navigating the ethical terrain of AI in education: A systematic review on framing responsible human-centered AI practices. *Computers and Education: Artificial Intelligence*, 7, 100306. <https://doi.org/10.1016/j.caeai.2024.100306>
- García-Peñalvo, F. J., Llorens-Largo, F. y Vidal, J. (2024). La nueva realidad de la educación ante los avances de la inteligencia artificial generativa. *RIED-Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 27(1), 9-39. <https://doi.org/10.5944/ried.27.1.37716>
- Gladstone, R. (2023). Using ChatGPT in the Classroom: Opportunities, Limitations, and Ethical Considerations. *Spicer Adventist University Research Articles Journal*, 2(1), 17-25. <https://www.sauraj.in/index.php/SAURAJ/article/view/143>
- Gupta, V. y Yang, H. (2024). Study protocol for factors influencing the adoption of ChatGPT technology by startups: Perceptions and attitudes of entrepreneurs. *PloS One*, 19(2), e0298427. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0298427>
- Hussain, T., Wang, D. y Li, B. (2024). The influence of the COVID-19 pandemic on the adoption and impact of AI ChatGPT: Challenges, applications, and ethical considerations. *Acta Psychologica*, 246, 104264. <https://doi.org/10.1016/j.actpsy.2024.104264>
- Kim, S. D. (2024). Application and Challenges of the Technology Acceptance Model in Elderly Healthcare: Insights from ChatGPT. *Technologies*, 12(5), 68. <https://doi.org/10.3390/technologies12050068>
- Li, K. (2023). Determinants of College Students' Actual Use of AI-Based Systems: An Extension of the Technology Acceptance Model. *Sustainability*, 15(6), 5221. <https://doi.org/10.3390/su15065221>
- Mhlanga, D. (2023). Open AI in Education, the Responsible and Ethical Use of ChatGPT Towards Lifelong Learning. En D. Mhlanga (Ed.), *FinTech and Artificial Intelligence for Sustainable Development: The Role of Smart Technologies in Achieving Development Goals* (pp. 387-409). Springer Nature Switzerland. https://doi.org/10.1007/978-3-031-37776-1_17
- Montenegro-Rueda, M., Fernández-Cerero, J., Fernández-Batanero, J. M. y López-Meneses, E. (2023). Impact of the Implementation of ChatGPT in Education: A Systematic Review. *Computers*, 12(8), 153. <https://doi.org/10.3390/computers12080153>
- Mosquera-Navarro, R., Contreras-Pacheco, O. E. y Parra Osorio, L. (2025). Enseñanza de la ergonomía a través del uso de Chat GPT en la ingeniería industrial. *Formación universitaria*, 18(1), 43-52. <https://doi.org/10.4067/s0718-50062025000100043>
- Nedungadi, P., Tang, K.-Y. y Raman, R. (2024). The Transformative Power of Generative Artificial Intelligence for Achieving the Sustainable Development Goal of Quality Education. *Sustainability*, 16(22), 9779. <https://doi.org/10.3390/su16229779>
- Oliński, M., Krukowski, K. y Sieciński, K. (2024). Bibliometric Overview of ChatGPT: New Perspectives in Social Sciences. *Publications*, 12(1), 9. <https://doi.org/10.3390/publications12010009>

- Ossiannilsson, E. (2021). Some Challenges for Universities, in a Post Crisis, as Covid-19. En D. Burgos, A. Tlili, y A. Tabacco (Eds.), *Radical Solutions for Education in a Crisis Context: COVID-19 as an Opportunity for Global Learning* (pp. 99-112). Springer Singapore. https://doi.org/10.1007/978-981-15-7869-4_7
- Sallam, M., Salim, N., Barakat, M., Al-Mahzoum, K., Al-Tammemi, A. B., Malaeb, D., et al. (2023). Validation of a Technology Acceptance Model-Based Scale TAMEChatGPT on Health Students Attitudes and Usage of ChatGPT in Jordan. *JMIR Preprints*. <https://doi.org/10.2196/preprints.48254>
- Saritha, D., Rekha, V., Pavani, M., Ambika, T., Rani, P. S., Manasa, B. B., et al. (2024). Exploring Chat GPT: A Comprehensive Analysis of Performance, User Perception, and Satisfaction. *IJO-International Journal of Business Management*, 7(02), 01-15. <https://www.ijojournals.com/index.php/bm/article/view/827>
- Soto, D., Higashida, M., Shirai, S., Ueda, M. y Uranishi, Y. (2024). Enhancing Learning Dynamics: Integrating Interactive Learning Environments and ChatGPT for Computer Networking Lessons. *Procedia Computer Science*, 246, 3595-3604. <https://doi.org/10.1016/j.procs.2024.09.198>
- Tiwari, C. K., Bhat, M. A., Khan, S. T., Subramaniam, R. y Khan, M. A. I. (2024). What drives students toward ChatGPT? An investigation of the factors influencing adoption and usage of ChatGPT. *Interactive Technology and Smart Education*, 21(3), 333-355. <https://doi.org/10.1108/ITSE-04-2023-0061>
- Xu, W. y Ouyang, F. (2022). A systematic review of AI role in the educational system based on a proposed conceptual framework. *Education and Information Technologies*, 27(3), 4195-4223. <https://doi.org/10.1007/s10639-021-10774-y>
- Yilmaz, H., Maxutov, S., Baitekov, A. y Balta, N. (2023). Student Attitudes towards Chat GPT: A Technology Acceptance Model Survey. *International Educational Review*, 1(1), 57-83. <https://doi.org/10.58693/ier.114>