https://doi.org/10.69639/arandu.v13i4.2725

Uso de inteligencia artificial como apoyo de las TIC enfocado en la autonomía y el aprendizaje de estudiantes universitarios en ámbitos STEM

Use of artificial intelligence to support ICT, focused on the autonomy and learning of university students in STEM fields

Oscar Alonso Bajaña Calle
obajanac@unemi.edu.ec
https://orcid.org/0000-0001-7618-8968
Universidad Estatal de Milagro
Ecuador – Milagro

Sandra del Rocio Calderón Cortez
sandra.calderon@docentes.educacion.edu.ec
https://orcid.org/0009-0005-2271-4404
Escuela de Educación Básica Carmen Mora de Encalada
Ecuador – Milagro

Yoixi Araceli Garzón Tenemaza
yagarzont@ube.edu.ec
https://orcid.org/0009-0003-1437-7431
Universidad Bolivariana del Ecuador
Ecuador – Duran

Diana Laura García Pelaez
dianal.garcia@docentes.educacion.edu.ec
https://orcid.org/0009-0005-8431-8992
Unidad Educativa Dr. Miguel Encalada Mora
Ecuador - Naranjal

Artículo recibido: 10 septiembre 2026- Aceptado para publicación:16 octubre 2026
Conflictos de intereses: Ninguno que declarar.

RESUMEN

El estudio tuvo como objetivo analizar el uso de la inteligencia artificial como apoyo de las TIC y su vínculo con la autonomía y el aprendizaje de estudiantes universitarios en ámbitos de Ciencia, Tecnología, Ingeniería y Matemáticas (STEM). La investigación se desarrolló desde un enfoque cuantitativo, con diseño no experimental, transversal y correlacional. Participaron 150 estudiantes de la Facultad de Educación de una universidad de la provincia del Guayas, Ecuador. Para la recolección de datos se aplicó un cuestionario estructurado de 24 ítems, organizado en tres dimensiones: uso de inteligencia artificial como apoyo de las TIC, autonomía académica y aprendizaje, mediante una escala tipo Likert de cinco opciones. Los resultados evidenciaron niveles altos en el uso de inteligencia artificial (66,0 %), autonomía académica (58,0 %) y aprendizaje (62,0 %). Asimismo, se identificaron correlaciones positivas y estadísticamente significativas entre el uso de inteligencia artificial y la autonomía (rho = 0,630), entre inteligencia

artificial y aprendizaje (rho = 0,680), y entre autonomía y aprendizaje (rho = 0,710), con p < .001. Se concluyó que la inteligencia artificial constituyó un apoyo relevante para los procesos académicos cuando fue utilizada de manera crítica, responsable y pedagógicamente orientada, favoreciendo la autonomía y el aprendizaje sin sustituir la participación activa del estudiante.

Palabras clave: inteligencia artificial, TIC, autonomía académica, aprendizaje, educación superior

ABSTRACT

The study aimed to analyze the use of artificial intelligence as a support for ICT and its link to the autonomy and learning of university students in Science, Technology, Engineering, and Mathematics STEM fields. The research employed a quantitative approach with a non-experimental, cross-sectional, and correlational design. Participants included 150 students from the Faculty of Education at a university in the province of Guayas, Ecuador. Data collection involved a structured 24-item questionnaire organized into three dimensions—use of artificial intelligence as ICT support, academic autonomy, and learning—using a five-point Likert scale. The results showed high levels of artificial intelligence usage (66.0%), academic autonomy (58.0%), and learning (62.0%). Furthermore, positive and statistically significant correlations were identified between the use of artificial intelligence and autonomy (rho = 0.630), between artificial intelligence and learning (rho = 0.680), and between autonomy and learning (rho = 0.710), with p < .001. It was concluded that artificial intelligence served as significant support for academic processes when used in a critical, responsible, and pedagogically oriented manner, fostering autonomy and learning without replacing the student's active participation.

Keywords: artificial intelligence, ICT, academic autonomy, learning, higher education

Todo el contenido de la Revista Científica Internacional Arandu UTIC publicado en este sitio está disponible bajo licencia Creative Commons Atribution 4.0 International.

INTRODUCCIÓN

La incorporación de la inteligencia artificial en la educación superior transformó las formas de acceso a la información, desarrollo de actividades académicas y gestión de los procesos de aprendizaje. Estas tecnologías ampliaron las posibilidades de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC), al facilitar la consulta de contenidos, la explicación de conceptos, la generación de ideas y el acompañamiento de tareas académicas. Sin embargo, su incorporación también planteó la necesidad de promover un uso consciente, ético y pedagógicamente orientado, debido a que el aprovechamiento de la inteligencia artificial dependió no solo de su disponibilidad, sino también de las capacidades del estudiante para analizar, contrastar y utilizar responsablemente la información obtenida. En este sentido, la UNESCO (2023) destacó la necesidad de adoptar un enfoque centrado en el ser humano, en el cual la inteligencia artificial complementara las capacidades del estudiante sin sustituir su participación activa en la construcción del conocimiento.

En el contexto universitario, la alfabetización en inteligencia artificial adquirió especial relevancia debido al incremento del uso de herramientas digitales en los procesos de formación. Hornberger et al. (2023) determinaron que los estudiantes universitarios presentaron distintos niveles de conocimientos sobre inteligencia artificial y señalaron que aquellos vinculados con experiencias previas en el uso de estas tecnologías alcanzaron mayores niveles de alfabetización. Estos hallazgos evidenciaron que la utilización educativa de la inteligencia artificial no debía limitarse únicamente al acceso a una herramienta, sino que requería competencias que permitieran comprender sus posibilidades, evaluar sus resultados y emplearla de manera adecuada dentro de las actividades académicas.

El uso de la inteligencia artificial también se vinculó con la autonomía del estudiante, entendida como la capacidad para tomar decisiones, organizar actividades, seleccionar recursos y asumir una participación activa en su proceso formativo. Annamalai et al. (2025) identificaron que el uso de ChatGPT estuvo relacionado con la autonomía percibida y que esta constituyó un elemento relevante en la motivación para continuar utilizando herramientas de inteligencia artificial con fines académicos. Desde esta perspectiva, la inteligencia artificial pudo funcionar como un apoyo de las TIC cuando permitió al estudiante ampliar sus posibilidades de consulta, organizar su aprendizaje y afrontar determinadas actividades con mayor independencia.

No obstante, la utilización frecuente de estas tecnologías no garantizó por sí misma un aprendizaje autónomo. Stojanov et al. (2024) analizaron el nivel de dependencia de estudiantes universitarios respecto al uso de ChatGPT y encontraron distintas formas de utilización según el tipo de actividad desarrollada. Mientras algunos estudiantes emplearon la herramienta para obtener retroalimentación, planificar actividades o realizar consultas, otros delegaron en ella tareas vinculadas con la elaboración de productos académicos. Estas diferencias mostraron la

importancia de estudiar el modo en que la inteligencia artificial fue incorporada al aprendizaje, debido a que un uso orientado a la consulta y al acompañamiento pudo favorecer procesos activos, mientras que una utilización excesivamente dependiente pudo limitar el desarrollo independiente del estudiante.

En el campo de la formación docente, esta problemática adquirió una importancia particular, debido a que los futuros profesionales de la educación necesitaron desarrollar competencias digitales, autonomía académica y capacidad crítica para integrar las TIC en sus propias prácticas pedagógicas. La inteligencia artificial pudo constituirse en un recurso complementario para la búsqueda de información, elaboración de materiales, planificación de actividades y comprensión de contenidos, siempre que su uso estuviera acompañado de criterios pedagógicos y de procesos de reflexión. Ahmed et al. (2024) señalaron que las herramientas de inteligencia artificial mostraron potencial para apoyar determinados procesos de aprendizaje universitario, aunque también presentaron limitaciones en actividades complejas que requirieron interpretación, acompañamiento humano y toma de decisiones.

A partir de esta problemática, el estudio se desarrolló en una universidad de la provincia del Guayas, Ecuador, con la participación de 150 estudiantes pertenecientes a la Facultad de Educación. Se adoptó un enfoque cuantitativo, orientado a analizar el comportamiento de las variables mediante información obtenida directamente de los participantes. La investigación respondió a la necesidad de disponer de evidencia sobre la manera en que los estudiantes utilizaron la inteligencia artificial como apoyo de las TIC y cómo dicho uso se vinculó con su autonomía y aprendizaje dentro de la formación universitaria.

En consecuencia, el objetivo general del estudio fue analizar el uso de la inteligencia artificial como apoyo de las TIC enfocado en la autonomía y el aprendizaje de estudiantes universitarios en ámbitos STEM. Se planteó como hipótesis general que existió una relación estadísticamente significativa entre el uso de la inteligencia artificial como apoyo de las TIC, la autonomía y el aprendizaje de los estudiantes universitarios. Asimismo, se consideró que un uso académico responsable y orientado de estas tecnologías estuvo asociado con mayores niveles de autonomía y con una valoración favorable de los procesos de aprendizaje.

MATERIALES Y MÉTODOS

La investigación se desarrolló desde un enfoque cuantitativo, debido a que se recopilaron y analizaron datos numéricos con el propósito de examinar el comportamiento de las variables vinculadas con el uso de inteligencia artificial como apoyo de las TIC, la autonomía y el aprendizaje de los estudiantes universitarios. Se empleó un diseño no experimental, dado que las variables fueron observadas tal como se manifestaron en el contexto académico, sin manipulación deliberada por parte de los investigadores. Asimismo, el estudio tuvo un alcance correlacional y de corte transversal, puesto que la información fue recopilada en un único periodo y se analizaron

las asociaciones existentes entre las variables consideradas. Los diseños transversales han sido utilizados ampliamente en estudios educativos cuantitativos cuando se pretende analizar características, percepciones y asociaciones dentro de una población específica (Alshammari et al., 2023).

El estudio se realizó en una universidad ubicada en la provincia del Guayas, Ecuador, específicamente con estudiantes pertenecientes a la Facultad de Educación y vinculados con procesos formativos relacionados con Matemática, Ciencias y Tecnología. La población estuvo constituida por estudiantes matriculados en dicha unidad académica durante el periodo de realización de la investigación. Se trabajó con una muestra de 150 estudiantes, seleccionados mediante un muestreo no probabilístico por conveniencia, considerando la accesibilidad y disponibilidad de los participantes. Como criterios de inclusión se estableció que los participantes fueran estudiantes universitarios activos, pertenecieran a la Facultad de Educación, utilizaran herramientas digitales en sus actividades académicas y aceptaran voluntariamente participar en el estudio. El uso de muestras accesibles ha sido aplicado en investigaciones educativas y estudios psicométricos cuando los participantes cumplen características previamente delimitadas y resultan pertinentes para los objetivos de la investigación (Avinç & Doğan, 2024).

La técnica utilizada para la recolección de los datos fue la encuesta, mientras que como instrumento se empleó un cuestionario estructurado de 24 ítems, elaborado de acuerdo con las variables y dimensiones del estudio. La construcción de instrumentos cuantitativos requirió que los ítems representaran de forma clara los constructos analizados y mantuvieran correspondencia con los objetivos propuestos. Stefana et al. (2025) señalaron que el desarrollo de instrumentos de medición debía considerar la definición previa del constructo, la elaboración sistemática de los ítems, la revisión especializada y la posterior evaluación de sus propiedades métricas.

El cuestionario se organizó en tres dimensiones, con ocho ítems en cada una. La primera dimensión evaluó el uso de inteligencia artificial como apoyo de las TIC, considerando frecuencia de utilización, búsqueda de información, apoyo en actividades académicas, análisis de contenidos y uso responsable. La segunda dimensión correspondió a la autonomía académica, e incluyó aspectos relacionados con organización del aprendizaje, toma de decisiones, iniciativa, gestión del tiempo y capacidad para desarrollar actividades con independencia. La tercera dimensión evaluó el aprendizaje, mediante aspectos asociados con comprensión de contenidos, adquisición de conocimientos, participación, aplicación de lo aprendido y percepción del progreso académico.

Las respuestas fueron registradas mediante una escala tipo Likert de cinco opciones: 1 = totalmente en desacuerdo, 2 = en desacuerdo, 3 = ni de acuerdo ni en desacuerdo, 4 = de acuerdo y 5 = totalmente de acuerdo. Este tipo de escala permitió transformar las percepciones de los participantes en información cuantificable y facilitó el análisis de las tendencias presentes en las respuestas. Mohd Rokeman (2024) sostuvo que las escalas Likert constituyen herramientas ampliamente utilizadas en las ciencias sociales y educativas para representar cuantitativamente

actitudes, opiniones y percepciones. De manera similar, Wang et al. (2024) evidenciaron su utilidad para la valoración cuantitativa de competencias en estudiantes vinculados con procesos de formación docente.

Para establecer la validez de contenido, el instrumento fue sometido a revisión mediante juicio de expertos vinculados con educación superior, metodología de investigación y tecnologías educativas. Se evaluaron criterios de claridad, pertinencia, coherencia y correspondencia de cada ítem con la dimensión propuesta. La participación de especialistas permitió identificar ambigüedades y realizar ajustes antes de la aplicación definitiva. Montes et al. (2023) señalaron que la valoración de contenido mediante expertos constituye un procedimiento relevante para determinar la adecuación de los ítems de un cuestionario. Del mismo modo, Alqahtani et al. (2023) destacaron que la validez de contenido permite determinar si los reactivos representan adecuadamente los constructos educativos que se desean analizar.

Posteriormente, se efectuó una prueba piloto con estudiantes de características similares a la población de estudio, quienes no formaron parte de la muestra definitiva. Este procedimiento permitió valorar la comprensión de las instrucciones, claridad de los enunciados, funcionamiento de las opciones de respuesta y tiempo requerido para completar el cuestionario. La evaluación previa de los instrumentos resulta importante para identificar dificultades antes de la aplicación definitiva, particularmente cuando se analizan constructos educativos mediante escalas de percepción (Susanto et al., 2023).

La confiabilidad del instrumento se evaluó mediante el coeficiente alfa de Cronbach, considerando la consistencia interna de los ítems correspondientes a cada dimensión y del cuestionario global. Además, se verificó que los reactivos presentaran un comportamiento coherente respecto al constructo que pretendían medir. Schmitt-Cerna et al. (2024) señalaron que la evaluación de la confiabilidad y la validez constituye un componente esencial en instrumentos aplicados a contextos educativos, debido a que permite establecer la consistencia de las mediciones obtenidas. Asimismo, Ng et al. (2024), durante el diseño y validación de un cuestionario de alfabetización en inteligencia artificial, utilizaron dimensiones diferenciadas y escalas Likert para obtener evidencia cuantitativa sobre los constructos estudiados.

La aplicación del cuestionario se realizó de manera voluntaria, explicando previamente a los participantes los objetivos académicos del estudio, el carácter confidencial de la información y el uso exclusivamente investigativo de los datos. No se recopilaron datos destinados a identificar individualmente a los estudiantes y se respetaron los principios de participación voluntaria, confidencialidad y manejo responsable de la información.

Finalmente, los datos obtenidos fueron organizados en una base de datos y analizados mediante estadística descriptiva e inferencial. Se calcularon frecuencias, porcentajes, medias y desviaciones estándar para describir las respuestas de los participantes. Posteriormente, se examinó la distribución de los datos y se aplicó un análisis de correlación para determinar la

asociación entre el uso de inteligencia artificial como apoyo de las TIC, la autonomía y el aprendizaje. Se estableció un nivel de significancia de $p < .05$ para la toma de decisiones estadísticas.

RESULTADOS

El análisis de los datos permitió identificar el comportamiento de las tres dimensiones consideradas en el estudio: uso de inteligencia artificial como apoyo de las TIC, autonomía académica y aprendizaje. La valoración de estas dimensiones resultó pertinente debido a que la incorporación de herramientas de inteligencia artificial en la educación superior no se limitó al acceso tecnológico, sino que implicó nuevas formas de organizar, supervisar y desarrollar el aprendizaje. Jin et al. (2023) señalaron que las aplicaciones basadas en inteligencia artificial podían ofrecer apoyo a distintas fases del aprendizaje autorregulado, especialmente en contextos educativos mediados por tecnología. Asimismo, Chiu (2024) sostuvo que la integración de inteligencia artificial debía orientarse hacia el fortalecimiento de la autonomía y la capacidad del estudiante para regular sus propias acciones académicas.

Los resultados obtenidos a partir de las respuestas de los 150 estudiantes de la Facultad de Educación se organizaron inicialmente mediante estadística descriptiva. En la Tabla 1 se presentan los niveles alcanzados en cada dimensión, junto con sus respectivos valores medios y desviaciones estándar.

Tabla 1

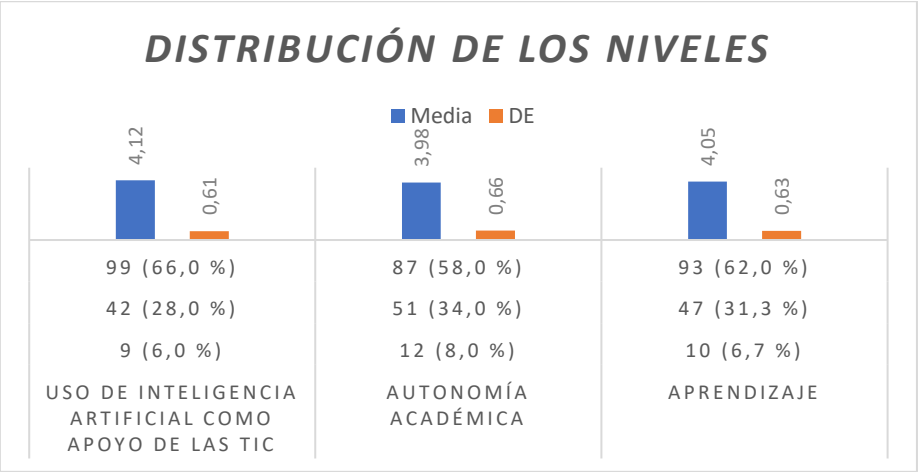
Distribución de los niveles de uso de inteligencia artificial, autonomía y aprendizaje

Dimensión	Nivel bajo n (%)	Nivel medio n (%)	Nivel alto n (%)	Media	DE
Uso de inteligencia artificial como apoyo de las TIC	9 (6,0 %)	42 (28,0 %)	99 (66,0 %)	4,12	0,61
Autonomía académica	12 (8,0 %)	51 (34,0 %)	87 (58,0 %)	3,98	0,66
Aprendizaje	10 (6,7 %)	47 (31,3 %)	93 (62,0 %)	4,05	0,63

Nota. n = 150. DE = desviación estándar.

Figura 1

Distribución de los niveles de uso de inteligencia artificial, autonomía y aprendizaje



Los resultados de la Tabla 1 evidenciaron que el 66,0 % de los estudiantes presentó un nivel alto en el uso de inteligencia artificial como apoyo de las TIC, mientras que el 28,0 % se situó en un nivel medio y únicamente el 6,0 % presentó un nivel bajo. La media obtenida fue de 4,12 (DE = 0,61), lo que reflejó una presencia considerable de estas tecnologías dentro de las actividades académicas desarrolladas por los participantes.

En la dimensión de autonomía académica, el 58,0 % alcanzó un nivel alto, seguido del 34,0 % ubicado en el nivel medio y del 8,0 % en el nivel bajo. La media alcanzó 3,98 (DE = 0,66). Estos resultados mostraron que una proporción importante de los estudiantes manifestó capacidad para organizar sus actividades, tomar decisiones académicas, gestionar su tiempo y desarrollar tareas con independencia.

En cuanto al aprendizaje, el 62,0 % de los estudiantes se ubicó en el nivel alto, el 31,3 % presentó un nivel medio y el 6,7 % permaneció en el nivel bajo. La media obtenida fue de 4,05 (DE = 0,63), evidenciando una valoración favorable de la comprensión, adquisición y aplicación de conocimientos mediante actividades apoyadas por recursos digitales. Guan et al. (2025) identificaron que los sistemas conversacionales educativos podían favorecer procesos asociados con la selección de estrategias, monitoreo del aprendizaje y desempeño, aunque sus efectos dependían del tipo de apoyo ofrecido al estudiante.

Para determinar la asociación entre las variables se aplicó el coeficiente de correlación rho de Spearman. Este análisis permitió establecer la dirección y magnitud de la relación existente entre el uso de inteligencia artificial como apoyo de las TIC, la autonomía académica y el aprendizaje.

Tabla 2

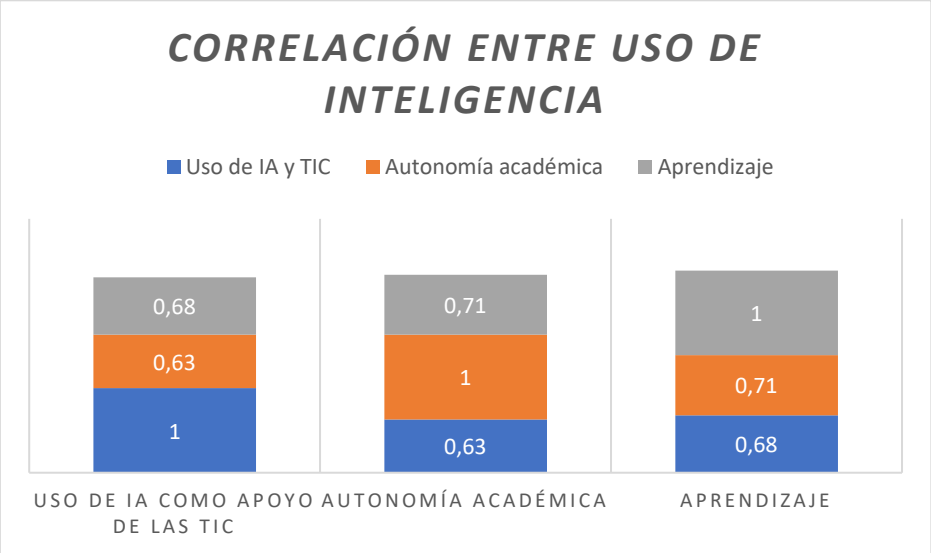
Correlación entre uso de inteligencia artificial, autonomía y aprendizaje

Variables	Uso de IA y TIC	Autonomía académica	Aprendizaje
Uso de IA como apoyo de las TIC	1,000	0,630	0,680
Autonomía académica	0,630	1,000	0,710
Aprendizaje	0,680	0,710	1,000

Nota. n = 150. Coeficiente rho de Spearman. Todas las correlaciones entre las variables fueron estadísticamente significativas ($p < .001$).

Figura 2

Correlación entre uso de inteligencia artificial, autonomía y aprendizaje



La Tabla 2 mostró una correlación positiva y estadísticamente significativa entre el uso de inteligencia artificial como apoyo de las TIC y la autonomía académica (rho = 0,630; $p < .001$). Este resultado indicó que los mayores niveles de aprovechamiento académico de estas tecnologías estuvieron asociados con mayores niveles de autonomía entre los participantes.

Asimismo, se identificó una correlación positiva entre el uso de inteligencia artificial y el aprendizaje (rho = 0,680; $p < .001$). La asociación observada indicó que los estudiantes que reportaron un mayor aprovechamiento educativo de las herramientas de inteligencia artificial también alcanzaron puntuaciones superiores en la dimensión de aprendizaje.

La asociación de mayor magnitud correspondió a la autonomía académica y el aprendizaje (rho = 0,710; $p < .001$). Este resultado evidenció que los estudiantes con mayor capacidad para organizar, gestionar y tomar decisiones sobre sus actividades académicas también presentaron mejores valoraciones de sus procesos de aprendizaje.

De manera general, los resultados mostraron que la mayoría de los participantes presentó niveles altos de utilización académica de la inteligencia artificial, autonomía y aprendizaje. Además, las correlaciones obtenidas evidenciaron asociaciones positivas y estadísticamente

significativas entre las tres dimensiones, destacándose especialmente el vínculo entre autonomía y aprendizaje.

Estos resultados permitieron interpretar que la inteligencia artificial constituyó un apoyo relevante dentro de las TIC cuando su utilización estuvo asociada con acciones de búsqueda, consulta, organización y desarrollo de actividades académicas. Sin embargo, los hallazgos también mostraron que la tecnología no debía considerarse como un elemento capaz de producir autonomía de manera automática. Xu et al. (2025) comprobaron que los entornos apoyados por inteligencia artificial podían favorecer el aprendizaje autorregulado cuando incorporaban apoyo metacognitivo. Por ello, el uso de estas herramientas debía combinarse con estrategias pedagógicas orientadas hacia la planificación, reflexión y evaluación del propio aprendizaje.

DISCUSIÓN

Los resultados obtenidos evidenciaron una valoración elevada del uso de inteligencia artificial como apoyo de las TIC entre los estudiantes universitarios estudiados. El promedio de 4,12 y la concentración del 66,0 % de los participantes en el nivel alto mostraron que estas herramientas ocuparon un espacio significativo dentro de sus prácticas académicas. Este hallazgo pudo explicarse por la facilidad con que la inteligencia artificial permitió acceder a información, recibir orientación inmediata, organizar contenidos y obtener apoyo durante el desarrollo de actividades. Kasneci et al. (2023) señalaron que los modelos de lenguaje ofrecían oportunidades educativas vinculadas con el aprendizaje personalizado y la asistencia académica, aunque también destacaron la necesidad de analizar críticamente sus limitaciones.

La relación positiva entre el uso de inteligencia artificial y la autonomía académica (rho = 0,630; $p < .001$) mostró que estas herramientas pudieron contribuir a que los estudiantes asumieran una participación más activa en la organización de sus procesos académicos. La posibilidad de efectuar consultas, solicitar explicaciones y acceder a recursos de manera inmediata pudo facilitar la toma de decisiones vinculadas con el aprendizaje. Esta interpretación coincidió con Chiu (2024), quien planteó que la inteligencia artificial podía fomentar procesos de aprendizaje autorregulado cuando su aplicación promovía autonomía, competencia y participación activa.

Sin embargo, la relación identificada no implicó que un mayor uso de inteligencia artificial produjera necesariamente mayor autonomía en todos los estudiantes. Fan et al. (2025) evidenciaron que el apoyo proporcionado por inteligencia artificial podía contribuir a determinados procesos de aprendizaje, pero también podía propiciar dependencia tecnológica y pereza metacognitiva cuando el estudiante delegaba excesivamente sus procesos cognitivos. Esta situación permitió comprender por qué la autonomía presentó un promedio ligeramente inferior (M = 3,98) respecto al uso de inteligencia artificial (M = 4,12).

La correlación positiva entre el uso de inteligencia artificial y el aprendizaje (rho = 0,680; $p < .001$) también mostró que estas tecnologías pudieron actuar como recursos de apoyo para la comprensión y el desarrollo de actividades académicas. Jin et al. (2023) encontraron que las aplicaciones de inteligencia artificial podían proporcionar apoyo adaptativo en diferentes fases del aprendizaje autorregulado mediante recomendaciones y orientación vinculadas con las necesidades del estudiante. De manera semejante, Guan et al. (2025) concluyeron que los agentes conversacionales educativos podían apoyar la selección de recursos, la aplicación de estrategias y el monitoreo metacognitivo.

El vínculo de mayor magnitud se produjo entre la autonomía académica y el aprendizaje (rho = 0,710; $p < .001$). Este resultado resaltó que la capacidad del estudiante para gestionar su propio aprendizaje constituyó un componente relevante dentro de los entornos universitarios mediados por tecnología. Xu et al. (2025) encontraron que el acompañamiento metacognitivo dentro de entornos apoyados por inteligencia artificial podía fortalecer las estrategias de aprendizaje y los procesos de autoevaluación. Por consiguiente, la inteligencia artificial mostró un mayor potencial educativo cuando complementó, en lugar de sustituir, las capacidades cognitivas y metacognitivas de los estudiantes.

Desde una perspectiva cognitiva, la integración de inteligencia artificial también requirió mantener espacios destinados al análisis, creatividad y pensamiento independiente. Habib et al. (2024) determinaron que la inteligencia artificial podía apoyar determinados procesos de pensamiento creativo, aunque también identificaron posibles efectos desfavorables cuando su integración sustituía procesos propios de generación y evaluación de ideas. Estos hallazgos reforzaron la necesidad de que los estudiantes de la Facultad de Educación utilizaran estas tecnologías como herramientas de apoyo y no como reemplazo de su participación intelectual.

Esta consideración adquirió especial relevancia en la formación universitaria vinculada con Matemática, Ciencias y Tecnología, debido a que los ámbitos STEM demandaron interpretación, pensamiento lógico, evaluación de información y solución autónoma de situaciones. Darwin et al. (2024) identificaron beneficios del uso educativo de inteligencia artificial para el acceso a información y desarrollo de actividades, pero también señalaron limitaciones relacionadas con el pensamiento crítico cuando las respuestas proporcionadas por estas herramientas eran aceptadas sin procesos posteriores de comprobación o análisis.

La novedad científica del estudio se situó en el análisis conjunto de inteligencia artificial, autonomía académica y aprendizaje dentro de estudiantes de una Facultad de Educación de la provincia del Guayas. La investigación no se limitó a determinar la frecuencia de utilización de estas tecnologías, sino que examinó su asociación con dimensiones pedagógicas vinculadas con la formación de futuros profesionales de la educación.

Desde una perspectiva práctica, los hallazgos mostraron la importancia de incorporar estrategias de alfabetización en inteligencia artificial, análisis crítico de respuestas, comprobación

de información y reflexión sobre los procedimientos utilizados para desarrollar actividades académicas. De esta manera, el aprovechamiento de la inteligencia artificial como apoyo de las TIC podría complementarse con acciones destinadas a evitar una dependencia excesiva y fortalecer la participación cognitiva del estudiante.

Finalmente, los resultados permitieron plantear como perspectiva futura el desarrollo de estudios longitudinales y cuasiexperimentales orientados a determinar los cambios producidos en la autonomía y el aprendizaje después de intervenciones educativas específicas mediante inteligencia artificial. También resultaría pertinente incorporar variables como pensamiento crítico, alfabetización digital, autoeficacia y competencia tecnológica docente.

CONCLUSIONES

A partir de los resultados obtenidos y de su contraste con los antecedentes revisados, se establecieron las principales conclusiones del estudio en función del objetivo planteado y de las relaciones identificadas entre el uso de inteligencia artificial, la autonomía académica y el aprendizaje en estudiantes universitarios.

1. El uso de inteligencia artificial como apoyo de las TIC presentó una valoración favorable entre los estudiantes universitarios analizados, evidenciando una presencia significativa de estas herramientas dentro de sus actividades académicas y procesos de aprendizaje.
2. La autonomía académica mostró una asociación positiva con el uso de inteligencia artificial, lo que indicó que los estudiantes que emplearon estas tecnologías con mayor orientación académica también manifestaron mejores niveles de organización, toma de decisiones y gestión independiente de sus actividades.
3. El aprendizaje se relacionó positivamente con el uso de inteligencia artificial como apoyo de las TIC, evidenciando que estas herramientas pudieron contribuir a la comprensión de contenidos, acceso a información y desarrollo de actividades cuando fueron utilizadas con fines educativos.
4. La relación más elevada se identificó entre la autonomía académica y el aprendizaje, lo que permitió establecer que la capacidad del estudiante para gestionar su propio proceso formativo constituyó un elemento relevante dentro de los entornos universitarios mediados por tecnología.
5. Los hallazgos permitieron concluir que la inteligencia artificial representó un recurso valioso para la educación superior, aunque su efectividad dependió de un uso responsable, crítico y acompañado de estrategias pedagógicas que evitaran la dependencia tecnológica y fortalecieran la participación activa del estudiante.

En síntesis, el estudio evidenció que la integración de la inteligencia artificial en la formación universitaria pudo favorecer procesos de autonomía y aprendizaje cuando fue utilizada como apoyo de las TIC y no como sustituto del esfuerzo cognitivo del estudiante. Estos resultados

reforzaron la necesidad de promover prácticas pedagógicas que orienten un uso ético, crítico y formativo de estas tecnologías dentro de la educación superior.

REFERENCIAS

Ahmed, Z., Shanto, S. S., & Jony, A. I. (2024). Potentiality of generative AI tools in higher education: Evaluating ChatGPT's viability as a teaching assistant for introductory programming courses. *STEM Education, 4*(3), 165–182. https://doi.org/10.3934/steme.2024011

Alqahtani, T. M., Yusop, F. D., & Halili, S. H. (2023). Content validity of the Constructivist Learning in Higher Education Settings (CLHES) scale in the context of the flipped classroom in higher education. *Humanities and Social Sciences Communications, 10*, 268. https://doi.org/10.1057/s41599-023-01754-3

Annamalai, N., Bervell, B., Mireku, D. O., & Andoh, R. P. K. (2025). Artificial intelligence in higher education: Modelling students' motivation for continuous use of ChatGPT based on a modified self-determination theory. *Computers and Education: Artificial Intelligence, 8*, 100346. https://doi.org/10.1016/j.caeai.2024.100346

Avinç, E., & Doğan, F. (2024). Digital literacy scale: Validity and reliability study with the Rasch model. *Education and Information Technologies, 29*, 22895–22941. https://doi.org/10.1007/s10639-024-12662-7

Chiu, T. K. F. (2024). A classification tool to foster self-regulated learning with generative artificial intelligence by applying self-determination theory: A case of ChatGPT. *Educational Technology Research and Development, 72*, 2401–2416. https://doi.org/10.1007/s11423-024-10366-w

Darwin, D., Rusdin, D., Mukminatien, N., Suryati, N., Laksmi, E. D., & Marzuki. (2024). Critical thinking in the AI era: An exploration of EFL students' perceptions, benefits, and limitations. *Cogent Education, 11*(1), 2290342. https://doi.org/10.1080/2331186X.2023.2290342

Fan, Y., Tang, L., Le, H., Shen, K., Tan, S., Zhao, Y., Shen, Y., Li, X., & Gašević, D. (2025). Beware of metacognitive laziness: Effects of generative artificial intelligence on learning motivation, processes, and performance. *British Journal of Educational Technology, 56*(2), 489–530. https://doi.org/10.1111/bjet.13544

Guan, R., Raković, M., Chen, G., & Gašević, D. (2025). How educational chatbots support self-regulated learning? A systematic review of the literature. *Education and Information Technologies, 30*, 4493–4518. https://doi.org/10.1007/s10639-024-12881-y

Habib, S., Vogel, T., Anli, X., & Thorne, E. (2024). How does generative artificial intelligence impact student creativity? *Journal of Creativity, 34*(1), 100072. https://doi.org/10.1016/j.yjoc.2023.100072

Hornberger, M., Bewersdorff, A., & Nerdel, C. (2023). What do university students know about artificial intelligence? Development and validation of an AI literacy test. *Computers and*

Education: Artificial Intelligence, 5, 100165. https://doi.org/10.1016/j.caeai.2023.100165

Jin, S.-H., Im, K., Yoo, M., Roll, I., & Seo, K. (2023). Supporting students' self-regulated learning in online learning using artificial intelligence applications. *International Journal of Educational Technology in Higher Education, 20*, 37. https://doi.org/10.1186/s41239-023-00406-5

Kasneci, E., Sessler, K., Küchemann, S., Bannert, M., Dementieva, D., Fischer, F., et al. (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

Mohd Rokeman, N. R. (2024). Likert measurement scale in education and social sciences: Explored and explained. *EDUCATUM Journal of Social Sciences, 10*(1), 77–88. https://doi.org/10.37134/ejoss.vol10.1.7.2024

Montes, R., Zuheros, C., Morales, J. M., Zermeño, N., Duran, J., & Herrera, F. (2023). Design and consensus content validity of the questionnaire for b-learning education: A 2-Tuple Fuzzy Linguistic Delphi based decision support tool. *Applied Soft Computing, 147*, 110755. https://doi.org/10.1016/j.asoc.2023.110755

Ng, D. T. K., Leung, J. K. L., Chu, S. K. W., & Qiao, M. S. (2024). Design and validation of the AI literacy questionnaire: The affective, behavioural, cognitive and ethical approach. *British Journal of Educational Technology, 55*, 1082–1104. https://doi.org/10.1111/bjet.13411

Schmitt-Cerna, I., Ramírez-Olascuaga, M., Arhuis-Inca, W., Ipanaqué-Zapata, M., Arhuis-Inca, S. R., & Bazalar-Palacios, J. (2024). Attitudes toward mathematics and virtual teaching of students in the context of COVID-19: Validation and reliability of instruments. *Frontiers in Education, 9*, 1466021. https://doi.org/10.3389/feduc.2024.1466021

Stefana, A., Damiani, S., Granziol, U., Provenzani, U., Solmi, M., Youngstrom, E. A., & Fusar-Poli, P. (2025). Psychological, psychiatric, and behavioral sciences measurement scales: Best practice guidelines for their development and validation. *Frontiers in Psychology, 15*, 1494261. https://doi.org/10.3389/fpsyg.2024.1494261

Stojanov, A., Liu, Q., & Koh, J. H. L. (2024). University students' self-reported reliance on ChatGPT for learning: A latent profile analysis. *Computers and Education: Artificial Intelligence, 6*, 100243. https://doi.org/10.1016/j.caeai.2024.100243

Susanto, H., Wedyaswari, M., & Dalimunthe, K. L. (2023). A content validity and cognitive interview to develop the HARMONI items: Instrument measuring student well-being in West Java, Indonesia. *Frontiers in Education, 8*, 1132031. https://doi.org/10.3389/feduc.2023.1132031

UNESCO. (2023). *Guidance for generative AI in education and research*. United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization. https://doi.org/10.54675/EWZM9535

Wang, X., Yuan, L., Li, S., Yu, H., Tuo, P., Du, Y., & Zhang, B. (2024). Developing and validating an Interdisciplinary Teaching Readiness Scale (ITRS) for pre-service teachers in China. *PLOS ONE, 19*(12), e0315723. https://doi.org/10.1371/journal.pone.0315723

Xu, X., Qiao, L., Cheng, N., Liu, H., & Zhao, W. (2025). Enhancing self-regulated learning and learning experience in generative AI environments: The critical role of metacognitive support. *British Journal of Educational Technology, 56*(5), 1842–1863. https://doi.org/10.1111/bjet.13599