REVISTA INVECOM
ISSN en línea: 2739-0063

Herramientas digitales y logros de aprendizaje en estudiantes de ingeniería

Digital tools and learning outcomes among engineering students

Recibido: 21/07/2026 - **Aceptado:** 09/10/2026

Yrma Rosa Godoy Pereyra
https://orcid.org/0000-0002-3651-1182
yrma.godoy@unica.edu.pe
Universidad Nacional San Luis Gonzaga. Ica, Perú

Fernando Alberto Eugenio Guerrero Salazar
https://orcid.org/0000-0003-2531-2628
fernando.guerrero@unica.edu.pe
Universidad Nacional San Luis Gonzaga. Ica, Perú

Reveca Graciela Romero Cornejo
https://orcid.org/0000-0003-0569-8412
revecaromero101@hotmail.com
Universidad Nacional San Luis Gonzaga. Ica, Perú

Quintin Checnes Cayampi
https://orcid.org/0000-0003-0279-6797
quintin.checnes@unica.edu.pe
Universidad Nacional San Luis Gonzaga. Ica, Perú

Maria Ysabel Lengua Sotelo
https://orcid.org/0009-0007-2820-6915
maria.lengua@unica.edu.pe
Universidad Nacional San Luis Gonzaga. Ica, Perú

Alberto Gonzalez Lozano
https://orcid.org/0000-0003-2041-5492
alberto.gonzalez@unica.edu.pe
Universidad Nacional San Luis Gonzaga. Ica, Perú

Resumen

La incorporación de herramientas digitales en la educación superior ha transformado las formas de acceder, gestionar y construir conocimiento, aunque su impacto depende de la manera en que son integradas dentro de los procesos formativos. El presente estudio tuvo como propósito analizar la relación entre el uso académico de herramientas digitales y los logros de aprendizaje en estudiantes de ingeniería de una universidad privada peruana. Se desarrolló una investigación cuantitativa, con diseño no experimental y alcance correlacional, en la que participaron 385 estudiantes seleccionados de una población de 726. La información fue recopilada mediante un cuestionario de 24 ítems con escala Likert de cinco opciones, cuya confiabilidad alcanzó valores adecuados (α=0,837 para herramientas digitales y α=0,803 para logros de aprendizaje). Los resultados evidenciaron una relación positiva y significativa entre ambas variables (rho=0,686; p<0,001). También se identificaron asociaciones favorables con el pensamiento crítico y reflexivo (rho=0,740; p<0,001) y con las actitudes y valores en el aprendizaje (rho=0,683; p<0,001). Se concluye que el uso pertinente de recursos digitales se vincula con mejores percepciones sobre los logros formativos, aunque sus efectos deben interpretarse considerando las limitaciones del diseño transversal.

Palabras clave: herramientas digitales, educación superior, logros de aprendizaje.

Abstract

The incorporation of digital tools into higher education has transformed the ways in which knowledge is accessed, managed, and constructed, although their impact depends on how they are integrated into educational processes. The purpose of this study was to analyze the relationship between the academic use of digital tools and learning

SciELO Venezuela latindex LatinREV CC BY

outcomes among engineering students at a private Peruvian university. A quantitative study was conducted using a non-experimental design with a correlational scope, involving 385 students selected from a population of 726. Data were collected using a 24-item questionnaire with a five-point Likert scale, whose reliability achieved adequate values (α = 0.837 for digital tools and α = 0.803 for learning outcomes). The results showed a positive and significant relationship between the two variables (rho = 0.686; p < 0.001). Favorable associations were also identified with critical and reflective thinking (rho = 0.740; p < 0.001) and with attitudes and values toward learning (rho = 0.683; p < 0.001). It is concluded that the appropriate use of digital resources is linked to better perceptions of educational achievements, although its effects must be interpreted while considering the limitations of the cross-sectional design.

Keywords: digital tools, higher education, learning outcomes.

Introducción

La digitalización de la educación superior trasciende la disponibilidad de dispositivos, plataformas o conectividad. Su potencial formativo depende del uso pertinente de recursos para valorar información, producir contenidos, comunicarse y resolver problemas académicos. Las herramientas digitales facilitan la interacción y el acceso al conocimiento (Berrocal Hernández & Aravena Domich, 2021; Gutiérrez, 2020), mientras las competencias digitales articulan saberes, pensamiento crítico y creatividad (Silva-Quiroz et al., 2024).

La pandemia de COVID-19 expuso brechas de infraestructura, conectividad y formación docente. La UNESCO (2024) resalta que la innovación digital ayuda a sostener el derecho a la educación en crisis. En Perú, la experiencia con plataformas virtuales no equivale necesariamente a una competencia consolidada (Mancha et al., 2022); por ello, la formación permanente es necesaria para un uso universitario equitativo y pertinente (García Benítez, 2025).

La relación entre tecnología y aprendizaje no es lineal. Las herramientas pueden ampliar el acceso, facilitar retroalimentación y colaboración, pero sus beneficios dependen de la finalidad de uso, el diseño didáctico y la autorregulación. Las investigaciones sobre educación virtual y metodologías activas señalan que los recursos digitales apoyan el aprendizaje cuando se articulan con actividades significativas y propósitos explícitos (Altamirano-Pazmiño et al., 2022; De-la-Peña et al., 2024).

Este planteamiento es relevante en ingeniería, donde la formación requiere buscar información técnica, comprender representaciones multimedia, utilizar software y comunicar soluciones. La teoría cognitiva del aprendizaje multimedia sostiene que los recursos visuales y verbales favorecen la comprensión si no sobrecargan al aprendiz (Mayer, 2020). El conectivismo, a su vez, enfatiza la capacidad de establecer y actualizar conexiones significativas (Siemens, 2005).

En América Latina, los estudios correlacionales han informado asociaciones positivas entre recursos digitales, aprendizaje significativo o desempeño académico, aunque difieren en constructos, instrumentos y muestras. Navarrete Enríquez et al. (2024) hallaron una relación significativa entre herramientas digitales y rendimiento académico en estudiantes de enfermería de un instituto tecnológico ecuatoriano; de manera concordante, Añazco Fierro et al. (2026) reportaron una asociación positiva entre recursos educativos digitales y aprendizaje significativo. En Perú, Mancha et al. (2022) asociaron las competencias digitales con la satisfacción respecto de los logros de aprendizaje. Estos hallazgos son sugestivos, pero no resuelven la discusión causal ni pueden trasladarse automáticamente a otros programas.

Conviene diferenciar dimensiones. La alfabetización tecnológica supone operar dispositivos y entornos; la búsqueda y tratamiento de información exige localizar, valorar, organizar y comunicar datos pertinentes; y la creatividad e innovación alude a producir o adaptar soluciones mediante tecnologías, dimensiones coherentes con el uso educativo de las TAC y las competencias digitales (Carrión, 2020). Los logros de aprendizaje incluyen aplicación y transferencia de conocimientos, pensamiento crítico y actitudes y valores. La taxonomía revisada de Bloom y el alineamiento constructivo exigen formularlos como desempeños observables, no como mera exposición a contenidos (Gamboa Solano et al., 2023).

En una universidad privada de Ica, el uso de recursos multimedia, plataformas virtuales, aplicaciones educativas e instrumentos de inteligencia artificial plantea oportunidades y riesgos para la formación universitaria. No obstante, se requería evidencia situada sobre la asociación entre dicho uso y los logros de aprendizaje percibidos por los estudiantes de ingeniería. El vacío no es la ausencia de tecnologías, sino la falta de información empírica local que permita priorizar acciones de alfabetización, acompañamiento docente y diseño curricular. En consecuencia, el objetivo general fue determinar la relación entre el uso de herramientas digitales y los logros de aprendizaje de estudiantes de ingeniería de una universidad privada de Ica durante 2026.

Se formularon tres hipótesis alternativas: (H1) el uso de herramientas digitales se relaciona significativamente con los logros de aprendizaje; (H1a) se relaciona significativamente con el pensamiento crítico y reflexivo; y (H1b) se relaciona significativamente con las actitudes y valores en el aprendizaje.

Metodología

La investigación se desarrolló bajo un enfoque cuantitativo y de carácter aplicado, debido a que estuvo orientada a generar evidencia empírica sobre la relación existente entre el uso de herramientas digitales y los logros de aprendizaje en estudiantes universitarios. Se adoptó un diseño no experimental, de corte transversal y alcance correlacional, considerando que las variables fueron observadas y analizadas en las condiciones habituales en las que se presentan, sin realizar manipulación deliberada de los factores estudiados. Asimismo, la medición de la información se efectuó en un único periodo académico del año 2026, permitiendo identificar el nivel de asociación entre las variables y sus respectivas dimensiones dentro del contexto educativo investigado.

El estudio se llevó a cabo en una universidad privada ubicada en la provincia de Ica, Perú, considerando como población objetivo a los estudiantes pertenecientes a la Escuela de Ingeniería. La institución fue mantenida en anonimato con el propósito de preservar la confidencialidad institucional y garantizar la protección de la identidad de los participantes. La población estuvo conformada por 726 estudiantes matriculados en la Escuela de Ingeniería. Se estableció una muestra de 385 estudiantes mediante la fórmula para estimar proporciones en poblaciones finitas, considerando un nivel de confianza del 95%, una proporción esperada de 0,50 y un margen de error aproximado del 3,43%.

La selección se realizó mediante muestreo probabilístico aleatorio simple, utilizando el registro institucional de estudiantes como marco muestral. A cada integrante se le asignó un código y, mediante un generador informático de números aleatorios, se seleccionaron los participantes sin reemplazo, garantizando que todos tuvieran la misma probabilidad de inclusión. Los estudiantes seleccionados fueron invitados a responder presencialmente el cuestionario, previa explicación del propósito del estudio y de las condiciones de participación voluntaria y confidencialidad. La base de datos se codificó y anonimizó para su posterior análisis estadístico.

La variable relacionada con las herramientas digitales fue analizada como el conjunto de recursos tecnológicos utilizados por los estudiantes con fines académicos para acceder, organizar, procesar, comunicar y generar información durante sus actividades formativas. Para su evaluación se consideraron tres dimensiones: alfabetización tecnológica, búsqueda y tratamiento de información, y creatividad e innovación. Estas dimensiones permitieron valorar no solamente la frecuencia de uso de recursos digitales, sino también la capacidad del estudiante para emplearlos de manera funcional, crítica y productiva dentro de su proceso educativo.

Por otra parte, la variable logros de aprendizaje fue comprendida como el conjunto de capacidades, desempeños y disposiciones que los estudiantes reconocen haber desarrollado como resultado de su experiencia formativa. Su evaluación incorporó las dimensiones de pensamiento crítico y reflexivo, así como actitudes y valores en el aprendizaje, considerando que los resultados educativos no se limitan únicamente a la adquisición de conocimientos, sino que incluyen procesos cognitivos superiores y comportamientos asociados al compromiso académico.

La obtención de la información se realizó mediante la aplicación de un cuestionario estructurado compuesto por 24 ítems, diseñado con una escala tipo Likert de cinco alternativas de respuesta. El instrumento permitió recopilar información sobre la percepción de los estudiantes respecto al nivel de utilización académica de herramientas digitales y sobre los logros de aprendizaje alcanzados durante su formación universitaria. Antes de proceder con el análisis inferencial, se evaluó la consistencia interna del instrumento mediante el coeficiente alfa de Cronbach. Los resultados obtenidos mostraron valores adecuados de confiabilidad, alcanzando un coeficiente de $\alpha = 0,837$ para la variable herramientas digitales y $\alpha = 0,803$ para la variable logros de aprendizaje, lo que evidenció una adecuada estabilidad interna de los ítems utilizados.

La aplicación del cuestionario se efectuó de manera presencial durante el periodo académico correspondiente. Previamente, se comunicó a los participantes el propósito del estudio, la importancia de sus respuestas, el carácter voluntario de su participación y las medidas adoptadas para garantizar la confidencialidad de la información proporcionada. Posteriormente, los datos recopilados fueron organizados en una base de datos codificada y anonimizada, evitando la identificación individual de los estudiantes y permitiendo su procesamiento estadístico posterior.

El análisis de los datos se efectuó mediante el programa estadístico IBM SPSS Statistics versión 26. En una primera fase se desarrolló un análisis descriptivo utilizando frecuencias y porcentajes, con la finalidad de identificar la distribución de los niveles alcanzados por las variables y sus dimensiones. Posteriormente, se examinó el comportamiento de los datos mediante la prueba de normalidad de Kolmogorov-Smirnov. Debido a

que los resultados evidenciaron valores de significancia inferiores al criterio establecido ($p < 0,05$), se determinó la aplicación de procedimientos estadísticos no paramétricos.

Para establecer la relación entre las variables estudiadas se utilizó el coeficiente de correlación rho de Spearman, considerando la naturaleza ordinal de las mediciones y la ausencia de distribución normal de los datos. La comprobación de las hipótesis se efectuó tomando como referencia un nivel de significancia estadística de 0,05 mediante pruebas bilaterales. Finalmente, la interpretación de los resultados se realizó considerando tanto la dirección como la intensidad de las asociaciones encontradas, evitando establecer explicaciones causales debido al carácter transversal y correlacional del diseño empleado.

Resultados

La Tabla 1 resume la distribución de las herramientas digitales. En la puntuación global, el nivel regular fue el más frecuente (50.9%), seguido del nivel bajo (46.2%); solo el 2.9% alcanzó el nivel óptimo. La alfabetización tecnológica concentró la mayor proporción en el nivel bajo (81.8%), mientras que la búsqueda y tratamiento de información se distribuyó principalmente entre los niveles bajo (33.2%), regular (38.7%) y óptimo (28.1%). En creatividad e innovación predominó el nivel regular (46.2%). Este patrón sugiere una brecha entre la disponibilidad o uso general de herramientas y el dominio de operaciones tecnológicas consideradas básicas por la escala aplicada.

Tabla 1. *Distribución de herramientas digitales y sus dimensiones*

Nivel	Herramientas digitales, n (%)	Alfabetización tecnológica, n (%)	Búsqueda y tratamiento de información, n (%)	Creatividad e innovación, n (%)
Bajo	178 (46.2)	315 (81.8)	128 (33.2)	121 (31.4)
Regular	196 (50.9)	39 (10.1)	149 (38.7)	178 (46.2)
Óptimo	11 (2.9)	31 (8.1)	108 (28.1)	86 (22.3)
Total	385 (100.0)	385 (100.0)	385 (100.0)	385 (100.0)

Respecto de los logros de aprendizaje, el 75.1% de los estudiantes se ubicó en el nivel regular, el 21.0% en el nivel bajo y el 3.9% en el nivel óptimo (Tabla 2). En aplicación y transferencia de conocimientos, el nivel óptimo acumuló 64.9%. En cambio, el pensamiento crítico y reflexivo se concentró en el nivel regular (38.7%), y las actitudes y valores en el aprendizaje también mostraron un predominio regular (46.2%). La coexistencia de un resultado favorable en transferencia y de niveles globales mayoritariamente regulares debe leerse con prudencia, pues las dimensiones no son equivalentes y se desconocen los pesos, rangos e ítems que componen cada puntuación.

Tabla 2. *Distribución de logros de aprendizaje y sus dimensiones (n = 385)*

Nivel	Logros de aprendizaje, n (%)	Aplicación y transferencia, n (%)	Pensamiento crítico y reflexivo, n (%)	Actitudes y valores, n (%)
Bajo	81 (21.0)	97 (25.2)	128 (33.2)	121 (31.4)
Regular	289 (75.1)	38 (9.9)	149 (38.7)	178 (46.2)
Óptimo	15 (3.9)	250 (64.9)	108 (28.1)	86 (22.3)
Total	385 (100.0)	385 (100.0)	385 (100.0)	385 (100.0)

La prueba de Kolmogorov–Smirnov fue estadísticamente significativa para herramientas digitales ($D = .073$, $p < .001$) y logros de aprendizaje ($D = .088$, $p < .001$). En consecuencia, se utilizó rho de Spearman. La asociación global entre herramientas digitales y logros de aprendizaje fue positiva y estadísticamente significativa ($rho = .686$, $p < .001$). Con un enfoque descriptivo de la magnitud, este valor indica que las puntuaciones altas en

una variable tendieron a acompañarse de puntuaciones altas en la otra; no representa un efecto causal ni una proporción de varianza explicada.

La asociación con el pensamiento crítico y reflexivo fue positiva, alta y estadísticamente significativa (rho = .740, p < .001). Asimismo, las herramientas digitales se asociaron positivamente con actitudes y valores en el aprendizaje (rho = .683, p < .001). La Tabla 3 presenta la contrastación de las hipótesis mediante el coeficiente rho de Spearman. Los resultados evidenciaron relaciones positivas y estadísticamente significativas entre el uso de herramientas digitales y los logros de aprendizaje (rho = 0,686; p < 0,001), así como con el pensamiento crítico y reflexivo (rho = 0,740; p < 0,001) y las actitudes y valores en el aprendizaje (rho = 0,683; p < 0,001). En todos los casos se aceptaron las hipótesis alternativas planteadas.

Tabla 3. *Contraste de las hipótesis mediante rho de Spearman*

Hipótesis alternativa	rho	p bilateral	n	Decisión basada en la evidencia disponible
H1. Herramientas digitales–logros de aprendizaje	.686	< .001	385	Respaldada
H1a. Herramientas digitales–pensamiento crítico y reflexivo	.740	< .001	385	Respaldada
H1b. Herramientas digitales–actitudes y valores en el aprendizaje	.683	< .001	385	Respaldada

Discusión

El objetivo fue determinar la relación entre el uso de herramientas digitales y los logros de aprendizaje en estudiantes de ingeniería de una universidad privada de Ica. La asociación global encontrada fue positiva y estadísticamente significativa (rho = .686, p < .001). En términos sustantivos, los estudiantes que reportaron un uso más favorable de herramientas digitales también tendieron a reportar mejores logros de aprendizaje. El resultado converge con estudios que documentan asociaciones positivas entre competencia digital, recursos educativos y aprendizaje significativo o rendimiento académico (Añazco Fierro et al., 2026; Mancha et al., 2022; Navarrete Enríquez et al., 2024). Sin embargo, la interpretación debe mantenerse en el plano asociativo: la simultaneidad de mediciones impide determinar si el uso de herramientas antecede los logros o si otra variable explica parte de la covariación.

La magnitud de la correlación también debe leerse en función de la naturaleza de los indicadores. Ambas variables se obtuvieron con el mismo cuestionario, en una misma aplicación y mediante autoinforme. Este método puede incrementar las asociaciones debido a fuentes comunes de medición, como la deseabilidad social, las expectativas de respuesta o una valoración general favorable de la propia experiencia académica. Además, “logro de aprendizaje” no se midió con calificaciones, rúbricas de desempeño, portafolios o pruebas estandarizadas, sino mediante percepciones. Por ello, la conclusión correcta es que existe una asociación entre las puntuaciones autoinformadas de uso de herramientas digitales y de logros de aprendizaje, no que la tecnología haya mejorado objetivamente el rendimiento académico.

La distribución descriptiva agrega un matiz relevante. Más de la mitad de la muestra informó un nivel regular de herramientas digitales, pero casi la mitad se ubicó en nivel bajo. En particular, el 81.8% fue clasificado en nivel bajo de alfabetización tecnológica. Aunque esta proporción exige revisar la codificación y los puntos de corte del instrumento, apunta a una posible fragilidad en habilidades funcionales que a menudo se presuponen en el estudiante universitario. El uso habitual de tecnología no asegura un uso académico competente; de ahí la necesidad de formación permanente y de una integración curricular de las competencias digitales (Carrión, 2020; García Benítez, 2025).

En contraste, la búsqueda y tratamiento de información presentó una distribución más equilibrada, y creatividad e innovación se concentró en el nivel regular. Es posible que los estudiantes estén habituados a localizar materiales digitales o producir recursos sencillos, sin que ello se traduzca aún en estrategias sistemáticas de evaluación de fuentes, citación responsable, protección de datos y resolución creativa de problemas. La evidencia disponible subraya que las herramientas digitales pueden fortalecer motivación y aprendizaje cuando se integran con propósitos pedagógicos y estrategias de acompañamiento (Huamán Cuya et al., 2026; Silva-

Quiroz et al., 2024). Para la formación en ingeniería, estas dimensiones deberían concretarse en resultados de curso y experiencias evaluables, no tratarse como competencias genéricas desvinculadas de proyectos y problemas disciplinares.

El hallazgo más elevado por dimensión correspondió a la asociación con pensamiento crítico y reflexivo (rho = .740). Una explicación plausible es que el uso académico de herramientas digitales puede brindar oportunidades para contrastar fuentes, visualizar datos, simular escenarios, discutir alternativas y justificar decisiones. Estas actividades son coherentes con el pensamiento crítico cuando demandan criterios explícitos de calidad, evidencia y argumentación, así como la evaluación de perspectivas alternativas (Ennis, 1996). No obstante, una plataforma por sí misma no garantiza reflexión; la contribución pedagógica aparece cuando el docente diseña tareas que exigen evaluar información, comparar soluciones y revisar los propios errores.

Este resultado dialoga con la teoría cognitiva del aprendizaje multimedia. Mayer (2020) sostiene que la combinación de palabras e imágenes puede favorecer la construcción de representaciones cuando respeta los límites de la memoria de trabajo y dirige la atención hacia información relevante. En cursos de ingeniería, diagramas, videos breves, simulaciones y visualizaciones pueden contribuir a la comprensión y al razonamiento si se acompañan de preguntas, retroalimentación y actividades de transferencia. La incorporación indiscriminada de múltiples aplicaciones, notificaciones o recursos decorativos, por el contrario, puede aumentar la carga extrínseca y debilitar la atención. De ahí que las políticas institucionales deberían priorizar la coherencia didáctica sobre el número de herramientas disponibles.

También se observó una asociación positiva entre herramientas digitales y actitudes y valores en el aprendizaje (rho = .683). Este patrón puede reflejar que la participación en entornos colaborativos favorece la responsabilidad, la comunicación y el cumplimiento de acuerdos; igualmente, puede indicar que los estudiantes con mayor compromiso académico usan con mayor intención los recursos disponibles. Las actitudes hacia el aprendizaje comprenden componentes motivacionales, éticos y emocionales que requieren formación explícita (Schunk, 2012). Por ello, la integridad académica, el respeto a la autoría y la convivencia digital deben hacerse visibles en las prácticas de evaluación.

En este sentido, los resultados evidenciaron que el uso de herramientas digitales presenta asociaciones positivas con las dimensiones evaluadas de los logros de aprendizaje. En relación con la primera hipótesis específica (H1a), se encontró una correlación positiva y estadísticamente significativa entre el uso de herramientas digitales y el pensamiento crítico y reflexivo (rho = 0,740; $p < 0,001$). Este hallazgo sugiere que la integración de recursos digitales puede favorecer procesos cognitivos vinculados con la búsqueda, análisis, evaluación de información y construcción de conocimiento, especialmente cuando estos recursos se articulan con estrategias pedagógicas orientadas a la reflexión y resolución de problemas.

Asimismo, respecto a la segunda hipótesis específica (H1b), se identificó una asociación positiva entre el uso de herramientas digitales y las actitudes y valores en el aprendizaje (rho = 0,683; $p < 0,001$), evidenciando que el empleo académico de tecnologías puede relacionarse con disposiciones favorables hacia la participación, responsabilidad y compromiso con el proceso formativo. No obstante, estos resultados deben interpretarse considerando que el estudio empleó un diseño transversal y mediciones autoinformadas, por lo que las asociaciones encontradas no permiten establecer relaciones causales.

Las implicaciones prácticas se organizan en tres niveles. Primero, la institución puede establecer un diagnóstico inicial de competencias digitales y complementarlo con desempeños auténticos, como búsqueda en bases especializadas, evaluación de una fuente técnica o documentación de un proyecto. Segundo, conviene desarrollar formación docente en diseño de actividades digitales alineadas con resultados de aprendizaje, retroalimentación y evaluación. La tecnología contribuye más cuando modifica de manera razonada las oportunidades de participación; por ejemplo, el trabajo colaborativo con herramientas digitales puede favorecer la interacción académica si responde a objetivos definidos (Rangel Romero et al., 2021). Tercero, la Escuela de Ingeniería puede integrar progresivamente ciudadanía digital, gestión de información y ética de datos en asignaturas y proyectos, en consonancia con la necesidad de innovación pedagógica mediada por tecnología (Guzmán et al., 2021).

El estudio presenta fortalezas y limitaciones. Destacan el tamaño muestral, la inclusión de dimensiones y el análisis no paramétrico congruente con la distribución informada. No obstante, el diseño transversal no permite causalidad; una sola escuela privada restringe la generalización; y los autoinformes pueden introducir sesgos de método común. Tampoco se verificaron ítems, validez de contenido, estructura factorial, puntos de corte, selección muestral, tasa de respuesta ni condiciones éticas detalladas.

Aunque los resultados muestran asociaciones significativas entre las variables estudiadas, el diseño transversal limita la interpretación causal y la generalización hacia otros contextos universitarios. Estudios posteriores deberían combinar diseños longitudinales, indicadores objetivos y autoinformes, modelar mediadores,

autoeficacia, uso académico, apoyo docente y acceso tecnológico, y examinar diferencias por programa, semestre, experiencia digital y conectividad.

Conclusiones

Los resultados evidenciaron que el uso de herramientas digitales presenta una relación positiva y estadísticamente significativa con los logros de aprendizaje en estudiantes de ingeniería de una universidad privada de Ica, Perú (rho = 0,686; p < 0,001). Este hallazgo indica que los estudiantes que reportaron mayores niveles de uso académico de recursos digitales también manifestaron mejores niveles de logro de aprendizaje; sin embargo, debido al diseño transversal y correlacional del estudio, estos resultados deben interpretarse como asociaciones y no como efectos causales.

Asimismo, el análisis de las dimensiones específicas confirmó una relación significativa entre el uso de herramientas digitales y el pensamiento crítico y reflexivo (rho = 0,740; p < 0,001), así como entre el uso de herramientas digitales y las actitudes y valores en el aprendizaje (rho = 0,683; p < 0,001). Estos resultados sugieren que la incorporación de tecnologías digitales en los procesos formativos puede contribuir al desarrollo de competencias cognitivas y disposiciones favorables hacia el aprendizaje cuando se encuentra acompañada de estrategias pedagógicas pertinentes.

Los resultados descriptivos evidenciaron que una proporción importante de estudiantes presenta niveles regulares en el uso de herramientas digitales, mientras que la alfabetización tecnológica constituye una dimensión que requiere fortalecimiento. En este sentido, la integración institucional de tecnologías no debe limitarse a la disponibilidad de plataformas o recursos digitales, sino que debe incluir procesos sistemáticos de formación en competencias digitales, evaluación crítica de la información, ciudadanía digital y uso responsable de herramientas tecnológicas.

Finalmente, se concluye que las herramientas digitales representan un recurso relevante dentro de la formación universitaria en ingeniería, siempre que su incorporación responda a objetivos pedagógicos definidos y se articule con metodologías activas de aprendizaje. Se recomienda que futuras investigaciones incorporen diseños longitudinales, indicadores objetivos de desempeño académico y análisis de variables mediadoras, con el propósito de comprender con mayor profundidad los mecanismos mediante los cuales las tecnologías digitales se relacionan con los resultados educativos.

Referencias

Altamirano-Pazmiño, M., Guaña-Moya, J., Arteaga-Alcívar, Y., Patiño-Hernández, L., Chipuxi-Fajardo, L., & Flores-Cabrera, P. (2022). Uso de las herramientas digitales en la educación virtual en Ecuador. *RISTI—Revista Ibérica de Sistemas e Tecnologias de Informação, 54*, 194–202.

Añazco Fierro, P. L., Quintana Gómez, J. N., Palomeque Manobanda, E. L., & Criollo Turusina, M. A. (2026). Uso de herramientas digitales y aprendizaje significativo en estudiantes de bachillerato del Cantón La Libertad. *Ciencia y Educación*, 7(5.3), 443–460. https://doi.org/10.5281/zenodo.20723039

Berrocal Hernández, Á., & Aravena Domich, M. (2021). Herramientas digitales como recurso de interacción comunicativa en escuelas de Colombia. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar, 5*(5), 7302–7320. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v5i5.848

Carrión Ramos, R. V. (2020). *Uso de las TAC y su relación con las competencias digitales en estudiantes de educación de una universidad pública* [Tesis de maestría, Universidad Peruana Cayetano Heredia]. Repositorio Institucional de la Universidad Peruana Cayetano Heredia. https://hdl.handle.net/20.500.12866/7801

De-la-Peña, C., Luque-Rojas, M.-J., & Chaves-Yuste, B. (2024). Perceptions on e-service-learning: Active methodology to connect pre-service teachers and society. *Cultura y Educación, 36*(4), 854–882. https://doi.org/10.1177/11356405241290421

Ennis, R. H. (1996). Critical thinking dispositions: Their nature and assessability. *Informal Logic, 18*(2–3), 165–182. https://doi.org/10.22329/il.v18i2.2378

Gamboa Solano, L., Guevara Mora, M. G., Mena, Á., & Umaña Mata, A. C. (2023). Taxonomía revisada de Bloom como apoyo para la redacción de resultados de aprendizaje y el alineamiento constructivo. *Innovaciones Educativas, 25*(38), 140–155. https://doi.org/10.22458/ie.v25i38.4529

García Benítez, C. (2025). Uso de herramientas digitales en el proceso de aprendizaje de estudiantes universitarios. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar, 9*(5), 5021–5037. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v9i5.19829

Gutiérrez Ruiz, N. del C. (2020). *Identificando las TIC, TAC y TEP en tiempos de COVID-19*. Repositorio Institucional de la Universidad Iberoamericana Puebla. https://repositorio.iberopuebla.mx/handle/20.500.11777/4667

Guzmán, B., Castro, S., & Rauseo, R. (2021). Innovaciones educativas y la tecnología educativa en la UPEL-IPC. *Horizontes. Revista de Investigación en Ciencias de la Educación, 5*(17), 136–155. https://doi.org/10.33996/revistahorizontes.v5i17.164

Huamán Cuya, A., Nolasco Carbajal, E., Loa Navarro, E., Barrial Acosta, D., Meza Mescco, E., & Robles Izquierdo, A. M. (2026). El rol de las herramientas digitales como elemento motivador en el aprendizaje de los estudiantes universitarios. *European Public & Social Innovation Review, 11*, 1–22. https://doi.org/10.31637/epsir-2026-2442

Mancha Pineda, E. E., Casa-Coila, M. D., Yana Salluca, M., Mamani Jilaja, D., & Mamani Vilca, P. S. (2022). Competencias digitales y satisfacción en logros de aprendizaje de estudiantes universitarios en tiempos de COVID-19. *Comuni@cción, 13*(2), 106–116. https://doi.org/10.33595/2226-1478.13.2.661

Mayer, R. E. (2020). *Multimedia learning* (3rd ed.). Cambridge University Press. https://doi.org/10.1017/9781316941355

Navarrete Enríquez, R. M., Remache Cachimuel, J. T., & Reyes, V. M. (2024). Uso de herramientas digitales y rendimiento académico en estudiantes de enfermería: Un estudio de caso en un instituto tecnológico. *Prohominum, 6*(2), 227–242. https://doi.org/10.47606/acven/ph0245

Rangel Romero, M. Á., Íñiguez Carrillo, A. L., & López Villalvazo, A. J. (2021). Valoración de la herramienta Google Drive durante el trabajo colaborativo universitario. *RIDE. Revista Iberoamericana para la Investigación y el Desarrollo Educativo, 11*(22), Artículo e070. https://doi.org/10.23913/ride.v11i22.944

Schunk, D. H. (2012). *Learning theories: An educational perspective* (6th ed.). Pearson.

Siemens, G. (2005). Connectivism: A learning theory for the digital age. *International Journal of Instructional Technology and Distance Learning, 2*(1), 3–10. https://www.itdl.org/Journal/Jan_05/article01.htm

Silva-Quiroz, J., González-Campos, J., Garrido-Miranda, J., & Canales-Reyes, R. (2024). Variables que influyen en el grado de logro de la competencia digital de estudiantes universitarios. *Formación Universitaria, 17*(6), 121–134. https://doi.org/10.4067/S0718-50062024000600121

UNESCO. (2024, February 6). *Qué necesita saber acerca del aprendizaje digital y la transformación de la educación*. https://www.unesco.org/es/digital-education/need-know