

Estrategia de Transformación Digital para Instituciones de Educación Superior Ecuatorianas

Strategy for Digital Transformation in Ecuadorian Higher Education Institutions

Martínez Uribe Rubén Dario¹  · Vargas Vargas Erick Andrés² 
Leyva Vázquez Maikel Yelandi³  · Rumbaut Rangel Dayron⁴ 

INFORMACIÓN DEL ARTÍCULO

Fecha de recepción: 11 de junio de 2026.
Fecha de aceptación: 04 de agosto de 2026.
Fecha de publicación: 17 de septiembre de 2026.

¹Martínez Uribe Rubén Dario
<https://orcid.org/0009-0007-0351-7733>
Universidad Bolivariana del Ecuador (UBE)
rdmartinezu@ube.edu.ec

²Vargas Vargas Erick Andrés
<https://orcid.org/0009-0005-0156-2704>
Universidad Bolivariana del Ecuador
eavargasv@ube.edu.ec

³Leyva Vázquez Maikel Yelandi
<https://orcid.org/0000-0002-9486-5093>
Universidad Bolivariana del Ecuador
myleyvav@ube.edu.ec

⁴Rumbaut Rangel Dayron
<https://orcid.org/0009-0001-9087-0979>
Universidad Bolivariana del Ecuador
drumbautr@ube.edu.ec

RESUMEN

La transformación digital constituye uno de los procesos más relevantes para las instituciones de educación superior (IES) en la era de la inteligencia artificial. El presente estudio analiza las estrategias de transformación digital aplicables a las IES ecuatorianas mediante una revisión sistemática de literatura científica publicada entre 2020 y 2026, siguiendo el protocolo PRISMA 2020. La búsqueda se realizó en las bases de datos Scopus, SciELO y Dialnet, lo que permitió seleccionar 52 artículos científicos revisados por pares. Los resultados evidencian que la transformación digital universitaria en Ecuador se ha desarrollado en torno a cinco dimensiones estratégicas: inteligencia artificial, competencias digitales, gobernanza digital, innovación educativa e inclusión digital. La inteligencia artificial constituye la categoría con mayor representación (26,9 %), seguida de las competencias digitales docentes (19,2 %) y la gobernanza e innovación institucional (15,4 %). El análisis temporal revela una tendencia creciente en la producción científica, con un pico máximo en 2025, reflejando el tránsito desde enfoques de virtualización reactiva hacia modelos más complejos vinculados con la Educación 4.0. Se proponen estrategias orientadas al fortalecimiento de las competencias digitales, la integración ética de la inteligencia artificial, la modernización de la infraestructura tecnológica, la gobernanza digital institucional y la innovación pedagógica. Se concluye que el avance sostenible de las IES ecuatorianas hacia modelos universitarios más resilientes requiere una visión estratégica articulada en torno a principios de equidad, ética y responsabilidad social.

Palabras claves: transformación digital, educación superior, inteligencia artificial, competencias digitales



ABSTRACT

Digital transformation represents one of the most significant processes for higher education institutions (HEIs) in the era of artificial intelligence. This study analyzes digital transformation strategies applicable to Ecuadorian HEIs through a systematic literature review of scientific publications from 2020 to 2026, following the PRISMA 2020 protocol. The search was conducted in Scopus, SciELO, and Dialnet databases, resulting in the selection of 52 peer-reviewed articles. The findings reveal that digital transformation in Ecuadorian universities has developed around five strategic dimensions: artificial intelligence, digital competencies, digital governance, educational innovation, and digital inclusion. Artificial intelligence represents the most prevalent category (26.9%), followed by teaching digital competencies (19.2%) and institutional governance and innovation (15.4%). Temporal analysis shows a growing trend in scientific output, peaking in 2025, reflecting a transition from reactive virtualization approaches toward more complex models associated with Education 4.0. Strategies are proposed to strengthen digital competencies, promote the ethical integration of artificial intelligence, modernize technological infrastructure, advance institutional digital governance, and foster pedagogical innovation. It is concluded that the sustainable progress of Ecuadorian HEIs toward more resilient university models requires a strategic vision grounded in principles of equity, ethics, and social responsibility.

Keywords: digital transformation, higher education, artificial intelligence, digital competencies

INTRODUCCIÓN

El uso de la tecnología digital ha aumentado mucho en los últimos tiempos. Por eso, la transformación digital es actualmente uno de los procesos más importantes para las universidades de todo el mundo. Esto se debe a que las instituciones de educación superior pueden cambiar la forma en que realizan sus actividades académicas, administrativas y de investigación (Carmo et al., 2025). Ciertamente, en el ámbito académico, las tecnologías digitales avanzadas como la inteligencia artificial, el big data, la automatización de procesos y los sistemas inteligentes de aprendizaje han provocado cambios significativos en los modelos tradicionales de gestión universitaria, impulsando nuevas formas de enseñanza, aprendizaje y administración institucional (Chounta et al., 2024; Lytras et al., 2024; Mabotha & Ngcamu, 2025). En este sentido, la transformación digital no solo implica el uso de nuevas herramientas tecnológicas, sino un cambio en la forma en que las universidades se organizan y funcionan. Esto incluye innovar en los planes de estudio y en la forma de enseñar, modernizar la administración, mejorar la gobernanza digital y asegurar la sostenibilidad de las instituciones (Benavides et al., 2020; Poszytek, 2024).

En los últimos años, las universidades han tenido que adaptarse rápidamente a nuevos escenarios tecnológicos y el uso de estas herramientas digitales ha permitido garantizar la continuidad y calidad de los procesos académicos y administrativos y ha ayudado a gestionar la enseñanza, la comunicación y la toma de decisiones (Dhameria et al., 2025).

La pandemia de COVID-19 aceleró la aceptación de las TIC y forzó a las instituciones a implementar modalidades virtuales y en formato híbrido en un corto periodo de tiempo para garantizar la continuidad del aprendizaje (Díaz-García et al., 2022). Este cambio demostró las múltiples limitaciones relacionadas con la conexión a internet, la tecnología y las habilidades digitales tanto de los docentes y estudiantes (Amoah & Le Roux, 2025; Céspedes, 2024; Nazyrova et al., 2025; Sosa-Díaz et al., 2025).

En países desarrollados, la transformación digital universitaria ha avanzado mediante políticas enfocadas en innovación tecnológica, automatización y gestión inteligente de la información; de hecho, un estudio de revisión sistémica muestra que en Europa y Norteamérica

las universidades con procesos de digitalización más consolidados presentan mayores niveles de competitividad e innovación académica (Díaz-García et al., 2022). Sin embargo, América Latina enfrenta limitaciones estructurales críticas que condicionan la profundidad de la transformación digital, destacando una persistente brecha socioeconómica que se traduce en una desigualdad extrema en el acceso a dispositivos y conectividad de calidad. Mientras que las instituciones en regiones desarrolladas han consolidado estrategias integrales, en Latinoamérica muchas iniciativas han operado de manera fragmentada, debido a la falta de agendas digitales nacionales actualizadas ya que solo 16 de 27 países las tienen en vigor (Cerdá Suárez et al., 2021).

En el caso de Ecuador, la transformación digital en las instituciones de educación superior se encuentra en una etapa de desarrollo importante, aunque todavía existen desafíos significativos relacionados con infraestructura, conectividad y madurez digital institucional (Lema-Cachinell et al., 2026; López et al., 2025). Aunque numerosas universidades han pasado a plataformas virtuales, estos pasos tienden a ser “islas de digitalización”, donde se aplican tecnologías prometedoras, pero de manera fragmentaria, es decir, con cada iniciativa por separado sin contar con un plan estratégico integral (Paredes Barrigas & Negrete Costales, 2025). La pandemia de COVID-19 fue un acelerante que evidenció el carácter reactivo de estas políticas, y que la rápida transición a ellas no siempre estuvo soportada por una planeación institucional sólida (Bermeo et al., 2025).

Otro de los principales desafíos para el avance de la transformación digital en Ecuador sigue siendo la brecha digital y las limitaciones en el acceso y uso de las tecnologías. Aunque el país ha mejorado en conectividad durante los últimos años, aún existen dificultades relacionadas con el acceso estable a internet, los dispositivos tecnológicos y las competencias digitales (Alvarado et al., 2025). Según el informe de Tecnologías de la Información y la Comunicación 2024 del INEC, el 66.0% de los hogares ecuatorianos cuenta con acceso a internet y el analfabetismo digital se redujo al 5.4%. Sin embargo, estos avances todavía no garantizan una inclusión digital plena en la educación superior, ya que muchos estudiantes aún presentan dificultades para desarrollar actividades académicas complejas debido a limitaciones tecnológicas y de conectividad (Criollo Flores & Loor Avila, 2026).

A esto se suma la falta de formación en competencias digitales dentro de la comunidad universitaria, ya que muchos docentes aún consideran que no poseen la preparación suficiente para integrar adecuadamente las tecnologías en los procesos de enseñanza y aprendizaje. Se estima que el 58% de los docentes identifica la falta de formación como una barrera principal. En numerosos casos, la capacitación recibida se ha centrado únicamente en el manejo técnico de herramientas digitales, dejando de lado aspectos pedagógicos, éticos y estratégicos relacionados con la transformación digital (Basantes Arellano et al., 2025). Según la Corporación Ecuatoriana para el Desarrollo de la Investigación y la Academia (2025), solo el 16% de las IES en Ecuador dispone de un plan de formación en competencias digitales que incluya a toda su comunidad institucional (CEDIA, 2025).

El factor económico sigue siendo una restricción determinante. En promedio, las universidades ecuatorianas invierten 196 USD anuales por estudiante en tecnología, una cifra significativamente menor a la media iberoamericana de 293 USD (CEDIA, 2025). Esta limitación presupuestaria dificulta la migración de modelos básicos de aulas virtuales hacia ecosistemas más robustos que integren analítica de datos e inteligencia artificial para la toma de decisiones estratégicas (López et al., 2025).

Finalmente, existe una brecha marcada entre el sector público y el privado. Las instituciones privadas suelen contar con una infraestructura más flexible y mayor acceso a software especializado. Para cerrar esta brecha, el marco normativo actual, incluyendo la Ley Orgánica para la Transformación Digital y la Política Pública 2025-2030, impone nuevos mandatos que obligan a todas las universidades a formalizar sus planes de digitalización y mejorar sus indicadores de calidad en modalidades virtuales (Bermeo et al., 2025).

Con base en lo expuesto, el estudio se propone analizar estrategias de transformación digital aplicables a las IES ecuatorianas a través de una revisión sistemática de literatura científica reciente. Se analizan investigaciones nacionales e internacionales para identificar enfoques y dimensiones estratégicas asociadas a la cultura organizacional, las competencias digitales, la ética de datos y la innovación pedagógica, con el fin de fortalecer los procesos de transformación institucional. De este modo, se pretende ofrecer una visión más integral sobre cómo

pueden avanzar las universidades ecuatorianas hacia modelos educativos más sostenibles, eficientes y resilientes, capaces de responder adecuadamente a los retos de la era digital y la inteligencia artificial.

METODOLOGÍA

La presente investigación se desarrolló mediante un enfoque cualitativo de tipo documental, utilizando una revisión sistemática de literatura científica con el propósito de analizar las principales estrategias de transformación digital aplicadas en las instituciones de educación superior ecuatorianas. Este enfoque permitió recopilar, organizar e interpretar información proveniente de investigaciones relacionadas con transformación digital, innovación educativa, inteligencia artificial, competencias digitales, gobernanza tecnológica y virtualización académica dentro del contexto universitario.

La metodología se estructuró tomando como referencia investigaciones previas sobre transformación digital en educación superior que aplicaron revisiones sistemáticas para analizar los procesos de digitalización universitaria a nivel internacional (Benavides et al., 2020; Carmo et al., 2025; Zhukabayeva et al., 2025).

Con el objetivo de garantizar un proceso de búsqueda riguroso, transparente y reproducible, se aplicó la metodología PRISMA (Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses), propuesta por Page et al. (2021). Este protocolo permitió desarrollar de manera sistemática las etapas de identificación, cribado, elegibilidad e inclusión de los artículos científicos utilizados en la investigación. La aplicación del modelo PRISMA facilitó la reducción de sesgos durante el proceso de selección documental y permitió identificar investigaciones con mayor pertinencia temática y calidad científica (Page et al., 2021).

La búsqueda bibliográfica se realizó en las bases de datos académicas Scopus, SciELO y Dialnet, seleccionadas debido a su amplia cobertura de publicaciones científicas en las áreas de educación, tecnología e innovación. Estas bases de datos permitieron identificar estudios relacionados con transformación digital, educación superior, inteligencia artificial, innovación educativa, competencias digitales y estrategias institucionales de digitalización aplicadas al contexto universitario ecuatoriano y latinoamericano. Adicionalmente, debido a que algunas bases de datos regionales incluyen documentos

con diferentes niveles de revisión académica, se realizó una evaluación complementaria de calidad durante la fase de elegibilidad para garantizar la pertinencia y rigurosidad de las publicaciones seleccionadas.

Para la recuperación de información científica se diseñó una estrategia de búsqueda combinada mediante ecuaciones anidadas utilizando operadores booleanos AND y OR. Las búsquedas fueron organizadas en cuatro bloques temáticos principales: (1) transformación digital y digitalización en educación superior, (2) competencias digitales y alfabetización digital, (3) inteligencia artificial y entornos virtuales de aprendizaje, y (4) gobernanza digital e innovación educativa. Las palabras clave utilizadas en español e inglés incluyeron los términos: “transformación digital”, “digital transformation”, “digitalización”, “competencias digitales”, “digital competencies”, “digital literacy”, “innovación educativa”, “educational innovation”, “gobernanza digital”, “digital governance”, “inteligencia artificial”, “artificial intelligence”, “estrategias de digitalización”, “digitalization strategies”, “universidades ecuatorianas” y “Ecuadorian universities”.

La estrategia de búsqueda fue adaptada a la sintaxis específica de cada base de datos consultada. En Scopus se utilizó el campo TITLE-ABS-KEY, mientras que en SciELO y Dialnet se realizaron búsquedas mediante títulos, resúmenes y palabras clave. En todos los casos se aplicaron filtros relacionados con el período de publicación (2020-2026), idioma (español e inglés) y tipo de documento (artículos científicos revisados por pares), una vez ejecutadas las ecuaciones de búsqueda.

En Scopus se emplearon ecuaciones de búsqueda orientadas a identificar investigaciones relacionadas con transformación digital, competencias digitales, inteligencia artificial, innovación educativa y gobernanza digital en instituciones de educación superior ecuatorianas. Entre las principales ecuaciones utilizadas se incluyeron combinaciones como: TITLE-ABS-KEY((“digital transformation” OR “digitalization” OR “digital innovation”) AND (“higher education” OR “university” OR “universities”) AND (Ecuador OR Ecuadorian)) OR TITLE-ABS-KEY((“digital competencies” OR “digital skills” OR “digital literacy”) AND (“higher education” OR “university” OR “universities”) AND (Ecuador OR Ecuadorian)) OR TITLE-ABS-KEY((“artificial intelligence” OR “machine learning” OR “e-learning”) AND (“higher education”

OR “university” OR “universities”) AND (Ecuador OR Ecuadorian)) OR TITLE-ABS-KEY((“digital governance” OR “educational innovation” OR “digitalization strategies”) AND (“higher education” OR “university” OR “universities”) AND (Ecuador OR Ecuadorian))

En SciELO se realizaron búsquedas mediante títulos y resúmenes utilizando términos equivalentes en español, tales como: transformación digital OR digitalización OR innovación digital) AND (educación superior OR universidad*) AND (Ecuador OR ecuatoriano*) OR (competencias digitales OR habilidades digitales OR alfabetización digital) AND (educación superior OR universidad*) AND (Ecuador OR ecuatoriano*) OR (inteligencia artificial OR aprendizaje automático OR e-learning OR virtualización) AND (educación superior OR universidad*) AND (Ecuador OR ecuatoriano*) OR (gobernanza digital OR innovación educativa OR estrategias de digitalización) AND (educación superior OR universidad*) AND (Ecuador OR ecuatoriano*)

Por su parte, en Dialnet se utilizaron búsquedas avanzadas mediante combinaciones específicas de palabras clave, entre las que destacan “transformación digital” AND “educación superior” AND “Ecuador” “competencias digitales” AND “educación superior” AND “Ecuador” “inteligencia artificial” AND “universidades” AND “Ecuador” “innovación educativa” AND “universidades ecuatorianas” “gobernanza digital” AND “educación superior” AND “Ecuador”

En todas las bases de datos se aplicaron como filtros adicionales: tipo de documento (artículo de revista científica), período de publicación (2020-2026) e idioma (español e inglés). Los resultados de cada búsqueda fueron exportados y consolidados en una hoja de cálculo para proceder con la eliminación de duplicados y las fases posteriores del proceso PRISMA.

Como criterios de inclusión se consideraron artículos científicos publicados entre los años 2020 y 2026, escritos en español e inglés y relacionados directamente con procesos de transformación digital en instituciones de educación superior. Se estableció como límite inferior el año 2020, dado que la pandemia por COVID-19 constituyó un punto de inflexión en la aceleración de los procesos de transformación digital en las instituciones de educación superior a nivel mundial y regional, generando un crecimiento significativo de la producción científica sobre esta temática desde dicho

año. Se incluyeron investigaciones enfocadas en inteligencia artificial, innovación educativa, virtualización académica, automatización de procesos universitarios, infraestructura tecnológica y competencias digitales. Por otro lado, se excluyeron documentos duplicados, investigaciones sin revisión por pares, artículos sin acceso a texto completo, estudios cuyo contexto geográfico no era aplicable a la realidad ecuatoriana o latinoamericana, y trabajos que no presentaban relación directa con el contexto universitario ecuatoriano.

Proceso de selección de artículos mediante PRISMA

El proceso de selección se desarrolló siguiendo las etapas de identificación, cribado, elegibilidad e inclusión establecidas por PRISMA 2020 (Figura 1).

En la fase de identificación se recuperaron 3.380 registros provenientes de las bases de datos consultadas. Posteriormente, se eliminaron 57 registros duplicados, obteniéndose 3.323 documentos únicos para la fase de cribado.

Durante la etapa de cribado se realizó la revisión de títulos, resúmenes y palabras clave, excluyéndose 3.182 registros por no cumplir los criterios temáticos establecidos. De estos, 102 estudios no estaban relacionados con el ámbito de la educación superior y 3.080 publicaciones no abordaban la transformación digital en el contexto ecuatoriano. Como resultado de esta etapa, 141 artículos fueron seleccionados para evaluación a texto completo.

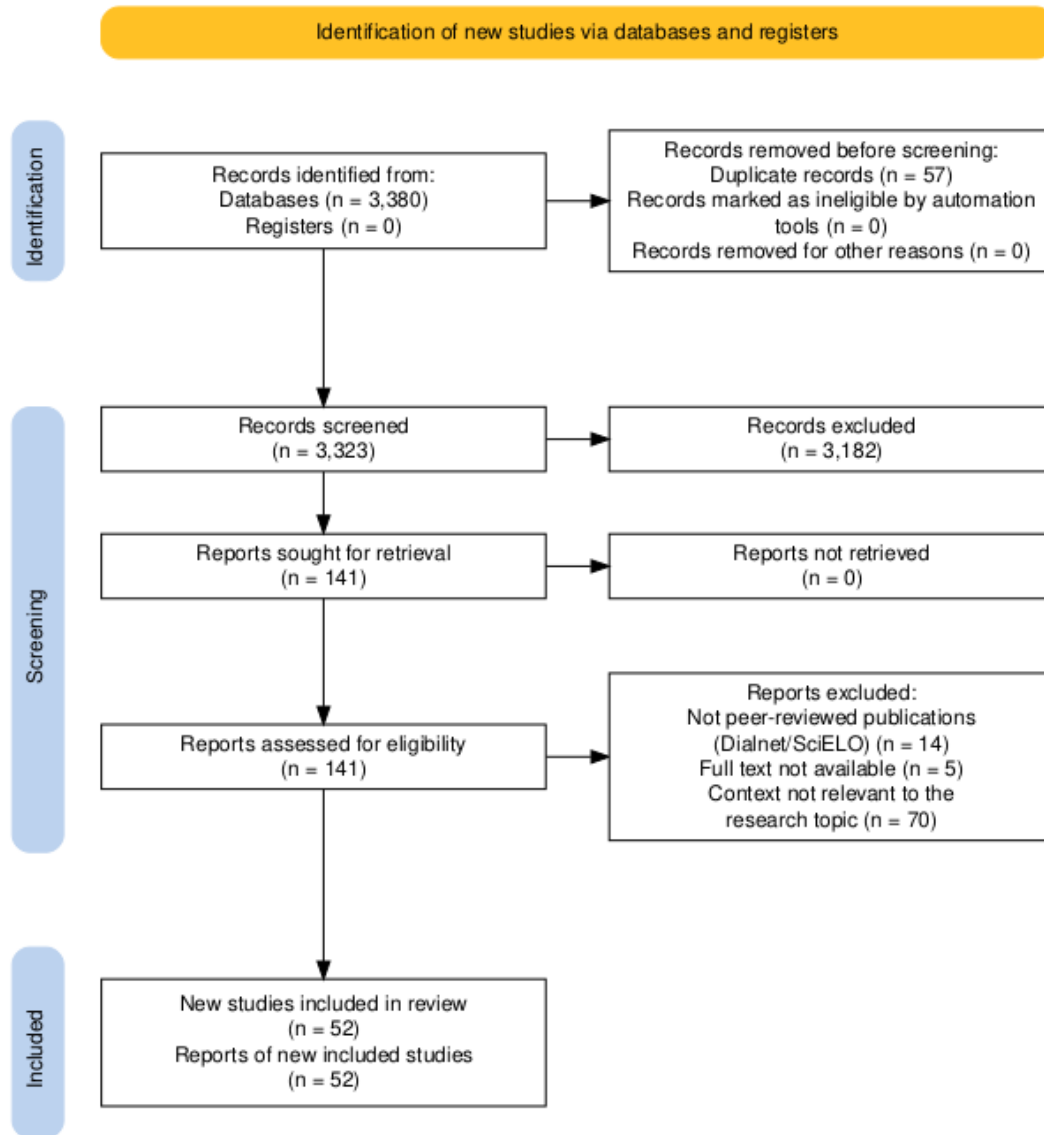
En la fase de elegibilidad se efectuó una lectura detallada de los 141 artículos potencialmente relevantes. Durante este proceso se excluyeron 89 documentos, de los cuales 14 no correspondían a publicaciones revisadas por pares, 5 no disponían de acceso al texto completo y 70 presentaban un contexto temático no alineado con los objetivos de la investigación. Finalmente, se incluyeron 52 artículos científicos en la síntesis cualitativa, constituyendo la muestra definitiva de análisis.

Extracción y análisis de la información

Los artículos seleccionados fueron organizados mediante una matriz de análisis documental elaborada en Microsoft Excel, en la que se registró información relacionada con autor, año de publicación, título, categoría temática y principales aportes identificados en cada estudio. La revisión permitió clasificar la evidencia en categorías como competencias digitales docentes y estudiantiles, inteligencia artificial, innovación educativa, educación virtual, infraestructura tecnológica, gobernanza digital, inclusión digital, gestión estratégica y transformación digital institucional.

Posteriormente, la información recopilada fue sometida a un análisis descriptivo e interpretativo. Para ello se identificaron patrones recurrentes, tendencias de investigación, líneas temáticas predominantes y propuestas de mejora reportadas en la literatura científica. Los resultados fueron sintetizados mediante tablas comparativas y representaciones gráficas elaboradas en RStudio versión 2026.05.0+218, facilitando la visualización de la evolución temporal de las publicaciones, la distribución temática de los estudios y los principales aportes relacionados con la transformación digital en las instituciones de educación superior ecuatorianas.

Figura 1
Diagrama de flujo PRISMA 2020 del proceso de identificación, selección, elegibilidad e inclusión de los estudios analizados



ANÁLISIS DE RESULTADOS

La revisión sistemática permitió analizar 52 artículos científicos publicados entre 2020 y 2026 sobre transformación digital en instituciones de educación superior ecuatorianas (Tabla 1). Los estudios revisados evidencian que la transformación digital universitaria en Ecuador se ha desarrollado alrededor de cinco dimensiones principales: competencias digitales, inteligencia artificial, educación virtual, gobernanza digital e innovación educativa.

Tabla 1
Matriz de análisis de propuestas y aportes identificados en los artículos revisados

Nº	Autor y año	Título del artículo	Categoría de análisis	Principal propuesta o aporte identificado
1	(Basantes-Andrade et al., 2020)	Competencias digitales en la formación de tutores virtuales en la Universidad Técnica del Norte, Ibarra-Ecuador	Competencias digitales docentes	Diseña un programa de formación PACIE para tutores virtuales; demuestra que la capacitación tecnológica, pedagógica y comunicativa fortalece el desempeño docente en entornos virtuales.
2	(Francisca et al., 2020)	La irrupción de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC), un reto en la gestión de las competencias digitales de los profesores universitarios en el Ecuador	Competencias digitales docentes	Evalúa competencias digitales docentes en Ecuador; evidencia deficiencias en capacitación para uso de herramientas de investigación e innovación, y propone fortalecer programas de formación en IES.
3	(Orozco-Cazco et al., 2020)	Variables sociodemográficas que inciden en las competencias digitales del profesorado universitario	Competencias digitales docentes	Determina relaciones entre variables sociodemográficas (edad, género, área) y competencias digitales del profesorado, proponiendo programas de formación diferenciados.
4	(Humanante et al., 2021)	Management of ICT-Mediated Learning: A Curriculum Design Proposal from Universidad Nacional de Chimborazo	Competencias digitales docentes e innovación curricular	Propone un diseño curricular de Maestría en Educación con mención en Gestión del Aprendizaje Mediado por TIC, incorporando alfabetización digital, diseño de recursos y virtualización.
5	(Tejedor et al., 2021)	Higher Education Response in the Time of Coronavirus: Perceptions of Teachers and Students, and Open Innovation	Innovación educativa y transformación digital	Analiza percepciones docentes y estudiantiles durante la pandemia; destaca la importancia de la innovación abierta y la digitalización para garantizar continuidad académica.

Nº	Autor y año	Título del artículo	Categoría de análisis	Principal propuesta o aporte identificado
6	(Sacoto-Cabrera & Perez-Torres, 2023)	Digital Transformation: A Review of Enabling Technologies, Maturity Models, and Open Research Issues	Transformación digital y modelos de madurez	Revisión sistemática sobre tecnologías habilitadoras (IA, Big Data, IoT, blockchain) y modelos de madurez; evidencia que integrar tecnologías con procesos institucionales es el principal desafío.
7	(Villegas-Ch et al., 2021)	Implementation of a Virtual Assistant for the Academic Management of a University with the Use of Artificial Intelligence	Inteligencia artificial y gestión académica	Implementa un asistente virtual con IA para automatizar atención de consultas académicas, reducir carga administrativa y mejorar experiencia estudiantil.
8	(Estrella, 2022)	Ecuadorian university English teachers' reflections on emergency remote teaching during the COVID-19 pandemic	Competencias digitales docentes e innovación educativa	Analiza reflexiones de docentes de inglés durante enseñanza remota; identifica desafíos, oportunidades y necesidades de fortalecimiento de competencias digitales.
9	(Albuja Sánchez et al., 2022)	Áreas de estudio y aplicación de inteligencia artificial en las universidades mejor puntuadas del Ecuador	Inteligencia artificial en educación superior	Identifica las principales áreas de IA en universidades estatales ecuatorianas (electrónica, mecatrónica, software) y evidencia creciente interés en machine learning y redes neuronales.
10	(Pazmiño Campuzano, 2022)	Educación virtual. Una revisión a la estructura pedagógica a la Universidad Técnica de Manabí (Ecuador)	Educación virtual e innovación educativa	Analiza la estructura pedagógica virtual en la UTM; evidencia mayor uso de herramientas digitales y nuevas metodologías, destacando necesidad de capacitación y seguimiento académico.
11	(Basantes-Andrade et al., 2022)	NANO-MOOCs to Train University Professors in Digital Competences	Competencias digitales docentes	Propone NANO-MOOCs como estrategia de formación continua para fortalecer competencias digitales docentes y promover innovación pedagógica.
12	(Torres-Díaz et al., 2022)	Effects of COVID-19 on the Perception of Virtual Education in University Students in Ecuador: Technical and Methodological Principles at the Universidad Técnica Particular de Loja	Educación virtual y transformación digital	Analiza percepciones estudiantiles sobre educación virtual en pandemia; los estudiantes valoran las TIC pero prefieren metodologías mixtas; propone fortalecer principios pedagógicos de la enseñanza virtual.

Nº	Autor y año	Título del artículo	Categoría de análisis	Principal propuesta o aporte identificado
13	(López-López et al., 2023)	Elementos técnicos y tecnológicos vinculados a las competencias digitales en los posgrados de Comunicación Política en América Latina	Competencias digitales e infraestructura tecnológica	Analiza elementos técnicos y tecnológicos en posgrados de Comunicación Política en Latinoamérica; destaca la infraestructura y formación especializada para fortalecer la innovación académica.
14	(Pereira et al., 2023)	Here's to the Future: Conversational Agents in Higher Education – A Scoping Review	Inteligencia artificial e innovación educativa	Revisión de alcance sobre agentes conversacionales (chatbots) en educación superior; identifica funciones de tutoría, simulación y apoyo al aprendizaje personalizado.
15	(Criollo-C et al., 2023)	Towards the Integration of Emerging Technologies as Support for the Teaching and Learning Model in Higher Education	Innovación educativa y tecnologías emergentes	Analiza tecnologías emergentes (apps web, simuladores, Python) como apoyo a modelos de enseñanza-aprendizaje; propone integración estratégica alineada con los ODS.
16	(Aguirre et al., 2023)	Sustainability in Higher Education in Ecuador: Universidad Técnica del Norte Case Study	Sostenibilidad y transformación institucional	Analiza iniciativas de sostenibilidad en la Universidad Técnica del Norte vinculadas a los ODS; promueve aprendizaje social, internacionalización y responsabilidad social.
17	(Pegalajar Palomino & Rodríguez Torres, 2023a)	Digital Literacy in University Students of Education Degrees in Ecuador	Competencias digitales estudiantiles	Analiza alfabetización digital en estudiantes de Educación en Ecuador; identifica fortalezas en búsqueda de información pero limitaciones en creación y producción de contenidos tecnológicos.
18	(Pegalajar Palomino & Rodríguez Torres, 2023b)	Las competencias digitales en estudiantes de las carreras de Educación en Ecuador	Competencias digitales estudiantiles	Complementa el análisis de competencias digitales estudiantiles; aporta evidencia para planificación de estrategias institucionales orientadas al fortalecimiento del futuro profesorado.

Nº	Autor y año	Título del artículo	Categoría de análisis	Principal propuesta o aporte identificado
19	(Villegas-Ch et al., 2023)	Improving Student Retention in Institutions of Higher Education through Machine Learning: A Sustainable Approach	Inteligencia artificial y analítica del aprendizaje	Propone machine learning para identificar estudiantes en riesgo de deserción; demuestra que modelos predictivos permiten intervenciones personalizadas con criterios éticos y de sostenibilidad.
20	(Pilay Robles et al., 2024)	El uso de la tecnología educativa como herramienta para el perfeccionamiento pedagógico en las IES de Ecuador	Innovación educativa y tecnología educativa	Analiza la integración de tecnologías educativas en IES ecuatorianas como mecanismo para fortalecer procesos de enseñanza-aprendizaje e innovación metodológica.
21	(Mendoza Velazco et al., 2024)	Digital Competences in Pedagogy, Citizenship and Professional Development of the University Professorship	Competencias digitales docentes	Evalúa competencias digitales docentes en pedagogía, ciudadanía y desarrollo profesional; identifica mayor dominio en ciudadanía digital y propone formación integral articulada.
22	(Velastegui-Hernández et al., 2024)	Analysis of Ecuador's Higher Education Processes	Transformación digital y gestión de la educación superior	Analiza transformaciones del sistema universitario ecuatoriano; evidencia que plataformas en línea y modelos híbridos incrementaron la flexibilidad y accesibilidad educativa.
23	(Uvidia-Fassler et al., 2024)	Factores de la modalidad en línea-emergente que inciden en el sistema de educación superior del Ecuador	Educación en línea y transformación digital	Identifica factores institucionales, docentes y estudiantiles que influyen en la calidad de la educación superior en línea, destacando el modelo educativo y el bienestar de los actores.
24	(Paladines-Ramírez et al., 2024)	Competencias digitales en docentes de educación superior en Ecuador	Competencias digitales docentes	Evalúa competencias digitales docentes y su influencia en la enseñanza; evidencia integración de TIC en preparación de clases, pero limitaciones en herramientas innovadoras y tecnologías emergentes.

Nº	Autor y año	Título del artículo	Categoría de análisis	Principal propuesta o aporte identificado
25	(Montano-Rodríguez & Fernández-Marín, 2024)	El proceso de mejoramiento profesional pedagógico y humano de los docentes de la Universidad Metropolitana del Ecuador	Desarrollo profesional docente	Caracteriza el mejoramiento profesional pedagógico como proceso sistemático y continuo; destaca formación continua, motivación y actualización permanente para elevar la calidad docente.
26	(Mendoza-González et al., 2024)	A Framework to Foster Accessibility in Post-Pandemic Virtual Higher Education	Inclusión digital y educación virtual	Propone un marco de accesibilidad tecnológica para educación superior virtual postpandemia; valida el modelo en varias IES y demuestra su adaptabilidad a diferentes contextos.
27	(Libaque-Saenz & Armijos, 2025)	Unveiling the Dynamics of Universities' Emergency Remote Learning Ecosystems: Evidence from Four South American Countries	Educación virtual y transformación digital	Analiza factores de aprendizaje remoto en Ecuador, Chile, Perú y Paraguay; destaca las capacidades digitales docentes y la interacción con plataformas como elementos clave de resiliencia.
28	(Molina Párraga, 2025)	Digital Transformation in Ecuadorian Higher Education: Evaluating the Effectiveness of Technology-Enhanced Learning Platforms for English Language Instruction	Transformación digital e innovación educativa	Evalúa plataformas TEL para enseñanza del inglés en Ecuador; evidencia mejoras en rendimiento académico y personalización; recomienda capacitación docente y acceso equitativo a tecnología.
29	(Cordero et al., 2024)	Integration of Generative Artificial Intelligence in Higher Education: Best Practices	Inteligencia artificial e innovación educativa	Analiza integración de IA generativa con docentes universitarios; identifica oportunidades en creación de recursos y planificación de clases; propone buenas prácticas para uso ético.
30	(Paredes Barrigas & Negrete Costales, 2025)	Políticas públicas para la transformación digital en el sector público: un estudio de caso en la Universidad Nacional de Chimborazo	Gobernanza y políticas de transformación digital	Evalúa políticas públicas de transformación digital en la UNACH; identifica iniciativas fragmentadas y propone estrategias institucionales alineadas con políticas nacionales y colaboración interinstitucional.

Nº	Autor y año	Título del artículo	Categoría de análisis	Principal propuesta o aporte identificado
31	(Pino Tarragó et al., 2025)	Artificial Intelligence and Soft Skills in Civil Engineering Education: A Latin American Curriculum Gap with Global Implications	Inteligencia artificial e innovación curricular	Analiza integración de IA y competencias blandas en Ingeniería Civil; identifica brecha curricular frente a la Industria 4.0 y propone transformación integral de planes de estudio.
32	(Zambrana Copaja et al., 2026)	Inteligencia artificial en la educación superior para promover un aprendizaje personalizado e inclusivo: una revisión sistemática	Inteligencia artificial en educación superior	Analiza el potencial de la IA para promover experiencias educativas personalizadas e inclusivas mediante sistemas inteligentes de apoyo al aprendizaje.
33	(Vélez Anzules et al., 2025)	La brecha digital y su incidencia en la equidad y calidad de la educación en contextos rurales	Inclusión digital y brecha digital	Analiza el impacto de la brecha digital en contextos rurales ecuatorianos; propone políticas para fortalecer infraestructura, capacitación digital y acompañamiento pedagógico inclusivo.
34	(Cosquillo Chida et al., 2025)	Competencias digitales TIC en docentes universitarios: retos y oportunidades en el proceso de enseñanza en la era de la educación 4.0	Competencias digitales docentes	Analiza desafíos docentes en la Educación 4.0; propone programas de capacitación continua y políticas institucionales para fortalecer educación híbrida y personalización del aprendizaje.
35	(Campoverde Cajas & Campoverde Castro, 2025)	Desafíos y Oportunidades de la Inteligencia Artificial en la Educación Superior Ecuatoriana	Inteligencia artificial y gobernanza institucional	Revisión PRISMA sobre IA en IES ecuatorianas; identifica cinco dimensiones clave: formación docente, infraestructura, brecha digital, gobernanza y ética, con avances en universidades privadas.
36	(MANTILLA MIRANDA et al., 2025)	Comportamiento de las competencias digitales en docentes de un instituto superior tecnológico de Ecuador	Competencias digitales docentes	Analiza competencias digitales docentes en dimensiones tecnológica, informacional y comunicativa; evidencia relaciones significativas y necesidad de mayor capacitación digital.
37	(Morales Veliz et al., 2025)	Brechas Digitales en la Educación Superior en Ecuador: Impacto en la Equidad Educativa y Propuesta para un Desarrollo Social Inclusivo	Brecha digital e inclusión educativa	Analiza desigualdades digitales en educación superior ecuatoriana; propone estrategias inclusivas con capacitación en creación de contenidos, seguridad digital y protocolos institucionales.

Nº	Autor y año	Título del artículo	Categoría de análisis	Principal propuesta o aporte identificado
38	(Ruiz Muñoz & Vasco Delgado, 2025)	Integración de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) e inteligencia artificial (IA) en la formación docente	Competencias digitales docentes e inteligencia artificial	Analiza integración de TIC e IA en formación docente; evidencia que experiencia tecnológica previa y percepciones positivas de IA son factores determinantes para su adopción.
39	(Añapa Quiñónez et al., 2025)	Inteligencia artificial: análisis de los riesgos en su integración en la docencia, investigación y administración en las Instituciones de Educación Superior del Ecuador	Inteligencia artificial y gobernanza digital	Analiza riesgos de IA en docencia, investigación y gestión en IES ecuatorianas; propone recomendaciones para transformación digital sostenible, ética y con gobernanza institucional.
40	(Moreira-Choez et al., 2025)	Validation of a teaching model instrument for university education in Ecuador through an artificial intelligence algorithm	Inteligencia artificial e innovación pedagógica	Las herramientas de IA mejoran el análisis de la información educativa, optimizan los procesos de enseñanza-aprendizaje y contribuyen a fortalecer la calidad y la innovación pedagógica en la educación superior.
41	(Noblecilla Quintana & Raymond Cornejo, 2025)	Implementación de la Inteligencia Artificial por Estudiantes de Pregrado en Ecuador: Modalidad en Línea	Inteligencia artificial en educación superior	Analiza adopción de IA por estudiantes en modalidad en línea; identifica aplicaciones en redacción y automatización, y desafíos de brecha digital y ética.
42	(Izquierdo-Morán et al., 2025)	Manejo del ChatGPT en actividades académicas en estudiantes universitarios, Ecuador	Inteligencia artificial en educación superior	Analiza uso de ChatGPT por estudiantes ecuatorianos; evidencia impacto limitado por falta de capacitación y orientación institucional; propone estrategias de formación para uso ético.
43	(Vintimilla et al., 2025)	Integración de las TICs en las Ciencias Administrativas de los Institutos Tecnológicos Superiores Universitarios del Ecuador	Integración curricular de las TIC e innovación educativa	Analiza incorporación de TIC en Ciencias Administrativas de institutos tecnológicos superiores; evidencia integración explícita e implícita en 38 mallas curriculares, favoreciendo enseñanza teórico-práctica.

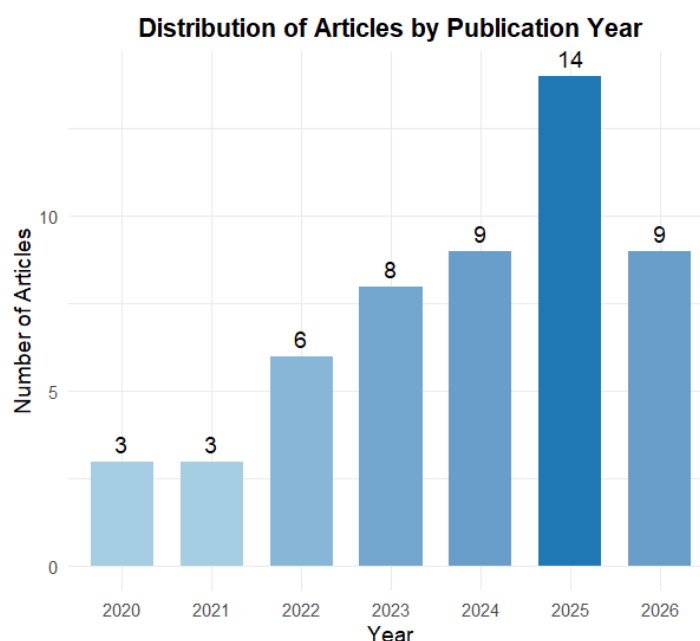
Nº	Autor y año	Título del artículo	Categoría de análisis	Principal propuesta o aporte identificado
44	(Guamán-Tabango & Jácome-Ortega, 2026)	Generative Artificial Intelligence for Sustainable Digital Transformation in Agro-Environmental Higher Education in Ecuador	Inteligencia artificial y transformación digital sostenible	Analiza IA generativa (ChatGPT, Gemini) en educación agroambiental ecuatoriana; evidencia mejoras académicas y propone marcos normativos alineados con los ODS.
45	(Montenegro Cárdenas et al., 2026)	Artificial Intelligence in Ecuadorian Higher Education: Adoption, Perceptions and Pedagogical Transformation	Inteligencia artificial y transformación pedagógica	Analiza adopción de IA en IES ecuatorianas; evidencia uso en personalización y automatización, pero persisten desafíos de infraestructura, formación docente y ausencia de lineamientos éticos.
46	(Verduga-Alcívar et al., 2026)	An assessment of artificial intelligence literacy in Ecuadorian university students	Competencias digitales e inteligencia artificial	Evalúa alfabetización en IA de estudiantes universitarios ecuatorianos; identifica fortalezas y brechas en conocimientos, habilidades y uso responsable de herramientas de IA.
47	(Fajardo Vanegas et al., 2026)	Transformación digital de la educación superior: validación de un modelo estratégico para la integración de procesos académicos-administrativos en instituciones de educación superior en línea en Ecuador	Transformación digital y gobernanza institucional	Valida un modelo estratégico que integra ERP, CRM y LMS; mejora eficiencia operativa, satisfacción estudiantil y retención académica en IES en línea ecuatorianas.
48	(Estrada Hernández et al., 2026)	Influencia del talento humano y su formación digital en la competitividad docente para universidades públicas en Ecuador	Competencias digitales docentes y gestión del talento humano	Analiza relación entre formación digital docente y competitividad académica en universidades públicas; propone estrategias de gestión del talento orientadas a la capacitación continua.
49	(Añapa Quiñónez et al., 2025)	Marco regulatorio ético para la implementación de modelos de IA en la evaluación de aprendizajes en las Instituciones de Educación Superior públicas del Ecuador	Inteligencia artificial y gobernanza digital	Propone marco regulatorio ético para IA en evaluación del aprendizaje; plantea Comités de Ética Algorítmica, supervisión humana y lineamientos de transparencia en la Universidad 5.0.

Nº	Autor y año	Título del artículo	Categoría de análisis	Principal propuesta o aporte identificado
50	(Maldonado Vivenco et al., 2026)	IA y creación audiovisual en laboratorios universitarios para ciudades creativas andinas	Inteligencia artificial e innovación educativa	Analiza IA generativa en creación audiovisual universitaria andina; evidencia optimización de todas las fases de producción y promueve ecosistemas de innovación y economía creativa.
51	(González Garcés et al., 2024)	Digital Transformation and Resilience in Higher Education: Impact on Strategic Management and Human Talent in Ecuador	Transformación digital y resiliencia organizacional	Analiza el rol de Moodle, Zoom y Google Workspace en la continuidad educativa pospandemia; evidencia que la resiliencia institucional y formación continua fortalecen la competitividad universitaria.
52	(Zavarce Velasquez et al., 2026)	Tecnologías emergentes, educación y gobernanza en la odontología latinoamericana: perspectivas desde Venezuela y Nicaragua	Tecnologías emergentes y gobernanza digital	Analiza barreras digitales en odontología latinoamericana; propone cooperación entre universidades, gobierno y sector privado para consolidar ecosistemas de transformación digital sostenibles.

Distribución temporal de las publicaciones

El análisis de la distribución temporal de los artículos científicos evidenció una tendencia creciente en la producción académica relacionada con la transformación digital en las instituciones de educación superior ecuatorianas durante el período 2020–2026 (Figura 2). Durante los años 2020 y 2021 se registraron únicamente tres publicaciones por año, lo que representa la etapa inicial de desarrollo de esta línea de investigación. Estos primeros estudios estuvieron principalmente orientados hacia las competencias digitales docentes y la respuesta institucional frente a los desafíos derivados de la educación remota de emergencia ocasionada por la pandemia de COVID-19.

Figura 2
Distribución de artículos por año de publicación



A partir de 2022 se observa un incremento sostenido en el número de publicaciones, alcanzando seis artículos, cifra que se incrementó a ocho estudios en 2023 y nueve investigaciones en 2024. Este comportamiento sugiere una consolidación progresiva del interés científico por comprender y fortalecer los procesos de digitalización universitaria en el contexto ecuatoriano.

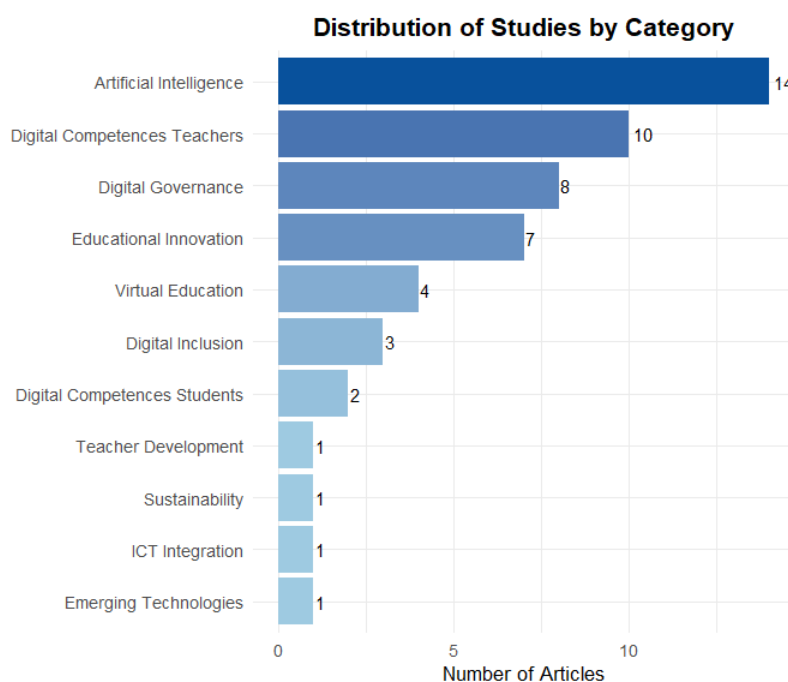
El punto máximo de producción se registró en 2025, con un total de 14 artículos, equivalente al 26,9 % del corpus analizado. Este incremento puede interpretarse como el resultado de una transición desde enfoques centrados exclusivamente en la virtualización educativa hacia temáticas más complejas asociadas con inteligencia artificial, gobernanza digital, automatización institucional, ética algorítmica y educación 4.0. La mayor disponibilidad de herramientas basadas en inteligencia artificial generativa y el surgimiento de nuevas políticas orientadas a la transformación digital también podrían haber contribuido a este aumento de la actividad investigativa.

Finalmente, aunque en 2026 se registraron nueve publicaciones, cifra inferior al máximo alcanzado en 2025, este resultado debe interpretarse con cautela debido a que el período de recolección de información se realizó cuando el año aún se encontraba en curso. Por tanto, es probable que nuevas investigaciones sean publicadas e indexadas durante los meses restantes, incrementando la producción científica correspondiente a este año. No obstante, el número de estudios identificados hasta el momento continúa siendo superior al observado durante los primeros años del período analizado, lo que evidencia que la transformación digital se mantiene como una línea prioritaria dentro de la investigación en educación superior y se consolida como un campo emergente y estratégico para el desarrollo universitario ecuatoriano.

Distribución temática de los estudios revisados

El análisis temático permitió identificar que la inteligencia artificial constituye la categoría con mayor presencia dentro de la literatura revisada, con 14 estudios (26,9 % del total). Este hallazgo refleja el creciente interés de las instituciones de educación superior ecuatorianas por explorar aplicaciones relacionadas con asistentes virtuales, herramientas generativas, ChatGPT, machine learning, analítica del aprendizaje y automatización de procesos académicos y administrativos (Figura 3).

Figura 3
Distribución de artículos por categoría temática.



En segundo lugar, se ubican las competencias digitales docentes, con 10 investigaciones (19,2 %), lo que pone de manifiesto que la formación y actualización del profesorado continúa siendo uno de los principales desafíos para la consolidación de procesos de transformación digital sostenibles. Estos estudios destacan la necesidad de fortalecer no solo las habilidades técnicas, sino también las competencias pedagógicas necesarias para integrar efectivamente las tecnologías digitales en los procesos de enseñanza-aprendizaje.

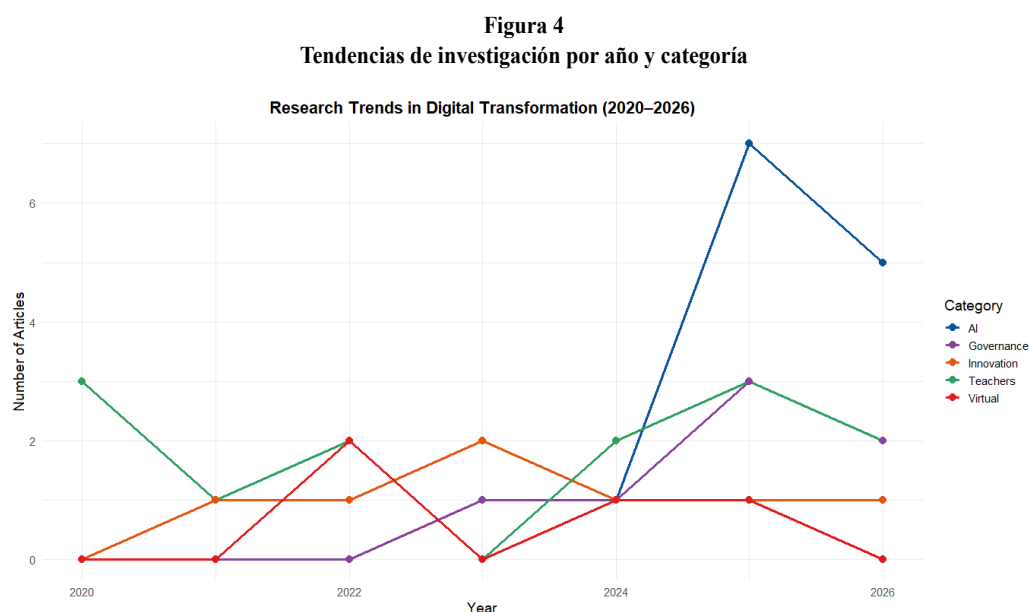
Asimismo, las categorías relacionadas con gobernanza digital y transformación institucional registraron ocho publicaciones (15,4 %), evidenciando una preocupación creciente por el diseño de políticas institucionales, modelos de madurez digital y estrategias de planificación orientadas a evitar iniciativas fragmentadas de digitalización. Por su parte, la innovación educativa representó siete estudios (13,5 %), centrados principalmente en metodologías activas, tecnologías emergentes y nuevas formas de interacción educativa.

En contraste, la educación virtual registró cuatro investigaciones (7,7 %), mientras que la inclusión digital y la brecha tecnológica alcanzaron tres publicaciones (5,8 %). Las competencias digitales estudiantiles fueron abordadas en dos estudios (3,8 %), y categorías como desarrollo profesional docente, sostenibilidad, integración curricular de las TIC y tecnologías emergentes presentaron una representación menor, con un artículo cada una (1,9 %).

Estos resultados evidencian una evolución en las prioridades investigativas dentro del contexto ecuatoriano. Mientras que durante los primeros años predominaban las investigaciones orientadas a garantizar la continuidad educativa mediante entornos virtuales, actualmente se observa un desplazamiento hacia enfoques más complejos relacionados con inteligencia artificial, gobernanza institucional e innovación educativa. No obstante, la baja representación de temáticas como sostenibilidad, inclusión digital y desarrollo profesional sugiere la existencia de vacíos de investigación que deberían ser abordados en futuros estudios para promover una transformación digital más integral, equitativa y sostenible.

Tendencias de investigación entre 2020 y 2026

La Figura 4 muestra la evolución de las principales líneas de investigación relacionadas con la transformación digital en las instituciones de educación superior ecuatorianas durante el período 2020–2026. Los resultados evidencian cambios significativos en las prioridades temáticas a lo largo del tiempo.



Durante los años 2020 y 2021 predominó el interés por las competencias digitales docentes, registrándose tres publicaciones en 2020 y una en 2021. Este comportamiento responde al contexto generado por la pandemia de COVID-19, en el que las instituciones universitarias debieron adaptar rápidamente sus procesos de enseñanza mediante el fortalecimiento de las capacidades tecnológicas del profesorado.

En 2022 se observa una diversificación de las temáticas investigativas. Además del incremento en estudios sobre competencias digitales docentes, emergieron investigaciones relacionadas con educación virtual, innovación educativa e inteligencia artificial. Particularmente, la educación virtual alcanzó dos publicaciones, reflejando la necesidad de evaluar la efectividad de los entornos digitales implementados durante la emergencia sanitaria.

Entre 2023 y 2024 se evidencia una etapa de transición caracterizada por el fortalecimiento de la innovación educativa y la aparición progresiva de estudios sobre gobernanza digital. Estas investigaciones comenzaron a abordar aspectos vinculados con modelos de madurez digital, planificación institucional y estrategias para la gestión del cambio organizacional.

El cambio más significativo se produjo a partir de 2025, cuando la inteligencia artificial experimentó un crecimiento acelerado, alcanzando siete publicaciones en ese año y manteniendo una elevada presencia en 2026 con cinco estudios identificados hasta el momento. Este incremento posiciona a la inteligencia artificial como la principal tendencia emergente dentro de la educación superior ecuatoriana, destacándose aplicaciones relacionadas con herramientas generativas, analítica del aprendizaje, automatización de procesos académicos y apoyo a la toma de decisiones institucionales.

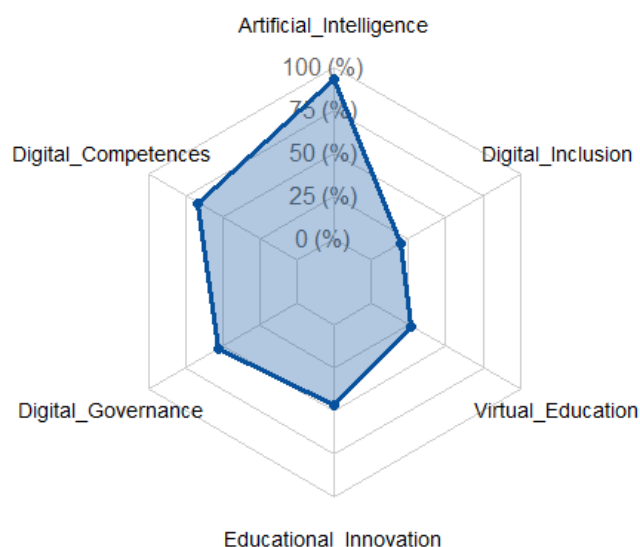
Por otra parte, la gobernanza digital también mostró una evolución positiva, pasando de una presencia prácticamente inexistente durante los primeros años del período analizado a registrar tres publicaciones en 2025 y dos investigaciones en 2026. Este comportamiento evidencia una creciente preocupación por la formulación de políticas institucionales, marcos éticos y estrategias orientadas a garantizar procesos sostenibles de transformación digital.

Finalmente, aunque los datos correspondientes a 2026 deben interpretarse con cautela debido a que el año aún se encontraba en curso al momento de realizar la revisión, los resultados sugieren que las universidades ecuatorianas han transitado desde enfoques inicialmente centrados en la virtualización educativa hacia modelos más complejos basados en inteligencia artificial, gobernanza institucional e innovación pedagógica. En consecuencia, la transformación digital se configura como un proceso dinámico y evolutivo que responde tanto a necesidades coyunturales como a objetivos estratégicos de largo plazo.

Dimensiones estratégicas identificadas para la transformación digital

La Figura 5 presenta una representación gráfica de las dimensiones estratégicas identificadas a partir de la revisión sistemática de la literatura. Los resultados evidencian que la inteligencia artificial constituye la dimensión con mayor presencia dentro de los estudios analizados, alcanzando el valor más elevado de la escala relativa utilizada. Este hallazgo confirma que las aplicaciones basadas en inteligencia artificial se han convertido en uno de los principales motores de innovación dentro de la educación superior ecuatoriana.

Figura 5
Dimensiones estratégicas de la transformación digital en las IES ecuatorianas



Las competencias digitales ocupan la segunda posición en relevancia, lo que pone de manifiesto que el fortalecimiento de las capacidades tecnológicas y pedagógicas del profesorado y del estudiantado continúa siendo un requisito indispensable para garantizar la implementación efectiva de procesos de transformación digital. En este sentido, la adopción de nuevas tecnologías depende en gran medida del desarrollo del talento humano capaz de integrarlas críticamente en los procesos educativos.

Por su parte, la gobernanza digital y la innovación educativa presentan valores intermedios, evidenciando la necesidad de establecer políticas institucionales, mecanismos de liderazgo y estrategias organizacionales que permitan orientar la transformación digital de manera sostenible. Estas dimensiones resaltan que la incorporación de tecnologías no puede desarrollarse de forma aislada, sino que requiere una visión estratégica alineada con los objetivos institucionales.

Finalmente, la inclusión digital registra la menor intensidad relativa dentro de la figura. Aunque esta dimensión aparece con menor frecuencia en la literatura revisada, su importancia resulta fundamental para garantizar la equidad en el acceso, la participación y el aprovechamiento de las oportunidades derivadas de la digitalización universitaria. Este resultado sugiere la necesidad de fortalecer futuras investigaciones orientadas a reducir brechas tecnológicas y promover procesos de transformación digital más inclusivos.

DISCUSIÓN

Los resultados de la presente revisión sistemática evidencian que la transformación digital en las instituciones de educación superior ecuatorianas ha evolucionado desde una respuesta orientada a garantizar la continuidad académica durante la pandemia hacia un proceso más complejo, caracterizado por la incorporación de inteligencia artificial, la consolidación de modelos híbridos de enseñanza y la creciente preocupación por la gobernanza digital. Esta evolución coincide con las tendencias identificadas a nivel internacional, donde la transformación digital ha dejado de concebirse únicamente como un proceso de incorporación tecnológica para entenderse como una transformación organizacional integral que involucra cambios culturales, pedagógicos y estratégicos (Carmo et al., 2025; Sinche-Guzmán et al., 2026).

Uno de los resultados más destacados fue que la mayoría de las investigaciones se centraron en la inteligencia artificial. Esto representó el 26,9 % de todos los estudios revisados indicando que las universidades ecuatorianas están avanzando hacia una mayor digitalización y que se están investigando áreas como asistentes virtuales, análisis del aprendizaje, herramientas de creación de contenido y automatización de tareas académicas. Estos hallazgos son similares a los reportados por Pereira et al. (2023), quienes identificaron que los agentes conversacionales son herramientas emergentes para ofrecer tutoría personalizada, apoyo administrativo y acompañamiento a estudiantes (Pereira et al., 2023). Así mismo, Zawacki-Richter et al. (2019) menciona que la inteligencia artificial tiene un gran potencial para personalizar el aprendizaje, automatizar tareas repetitivas y mejorar la toma de decisiones en las instituciones. Sin embargo, recalcaron la importancia de establecer normas éticas claras para su implementación (Zawacki-Richter et al., 2019).

Por otra parte, las competencias digitales docentes constituyeron la segunda categoría con mayor presencia dentro del corpus analizado (19,2 %). Esto muestra que es fundamental mejorar las habilidades de los profesores para que la transformación digital en las universidades tenga éxito. En Ecuador, los estudios encontraron que los profesores tienen dificultades para dominar herramientas innovadoras y para integrar las tecnologías en su enseñanza. Esto coincide con el estudio de Cabero-Almenara y Palacios-Rodríguez (2020)

que mencionan que una de las principales dificultades de las universidades iberoamericanas es la competencia digital de los docentes ya que muchos profesores tienen habilidades básicas, pero les cuesta trabajo incorporar estrategias tecnológicas innovadoras en su enseñanza (Cabero-Almenara & Palacios-Rodríguez, 2020). De hecho, el marco europeo DigCompEdu, desarrollado por la Comisión Europea, sostiene que la formación continua de los profesores es necesaria para impulsar la innovación educativa de manera sostenible (Redecker & Punie, 2017).

El análisis temporal evidenció que los estudios iniciales (2020–2021) se enfocaron principalmente en la educación remota de emergencia y en garantizar la continuidad académica durante la pandemia de COVID-19. Estos resultados se ven reflejados en diversos estudios que reportan una rápida adopción de plataformas virtuales, recursos digitales y nuevas metodologías de enseñanza para responder a las necesidades educativas del contexto sanitario. Asimismo, la pandemia aceleró los procesos de transformación digital en las instituciones de educación superior, favoreciendo posteriormente la consolidación de modelos híbridos y entornos de aprendizaje más flexibles (Abdigapbarova et al., 2025; Amankwah-Amoah et al., 2021; Tinjić & Nordén, 2024).

Otro hallazgo clave fue el aumento constante de investigaciones sobre gobernanza digital y transformación institucional en educación superior. Estas categorías tuvieron menos representación que la inteligencia artificial o las competencias digitales. Sin embargo, su crecimiento a partir de 2024 refleja una mayor comprensión de que la transformación digital requiere liderazgo estratégico, políticas institucionales y mecanismos de coordinación organizacional. Este resultado coincide con estudios que sostienen que uno de los principales desafíos consiste en integrar las tecnologías digitales con los procesos institucionales para evitar iniciativas aisladas y fragmentadas (Nazyrova et al., 2025; Prayuda et al., 2025). Del mismo modo, Bond et al. (2018) argumentan que la madurez digital universitaria depende no solo de la disponibilidad tecnológica, sino también de la capacidad de las instituciones para gestionar el cambio organizacional y desarrollar una visión estratégica compartida (Bond et al., 2018).

En contraste, dimensiones como inclusión digital, sostenibilidad, integración curricular de las TIC y desarrollo profesional docente presentaron una baja frecuencia

dentro de la literatura revisada. Esta situación evidencia importantes vacíos de investigación en el contexto ecuatoriano. A nivel internacional, organismos como la UNESCO han advertido que la transformación digital debe sustentarse en principios de equidad e inclusión, garantizando que todos los estudiantes puedan acceder y beneficiarse de las oportunidades tecnológicas independientemente de sus condiciones socioeconómicas o territoriales (UNESCO, 2023).

Finalmente, los resultados evidencian que las instituciones de educación superior en Ecuador atraviesan una etapa de transición hacia modelos de mayor madurez digital. No obstante, para garantizar la sostenibilidad de este proceso a largo plazo, resulta indispensable establecer un equilibrio entre la incorporación de innovaciones basadas en inteligencia artificial y el fortalecimiento de las competencias digitales, la gobernanza institucional, la inclusión digital y la ética en el uso de las tecnologías. La evidencia internacional demuestra que las universidades con procesos de transformación digital más consolidados son aquellas que articulan de manera coherente la adopción tecnológica, el liderazgo institucional y el desarrollo del talento humano bajo una visión estratégica de largo plazo (Zhukabayeva et al., 2025). Por lo tanto, las investigaciones futuras deberían estudiar modelos que unan la innovación tecnológica con la sostenibilidad de las instituciones y la justicia digital. Esto ayudaría a lograr un cambio en las universidades que sea más justo y adecuado para Ecuador.

Propuesta estratégica para el fortalecimiento de la transformación digital en las instituciones de educación superior ecuatorianas

A partir de los resultados que se obtuvieron en la revisión sistemática y del análisis de los principales desafíos identificados en las instituciones de educación superior ecuatorianas, se plantea una propuesta estratégica orientada al fortalecimiento de la transformación digital universitaria. La propuesta se fundamenta de las principales tendencias, desafíos y oportunidades reportadas en los estudios publicados entre 2020 y 2026, los cuales destacan la relevancia de las competencias digitales, la integración de la inteligencia artificial, la modernización de la infraestructura tecnológica, la gobernanza digital y la innovación educativa como elementos fundamentales para consolidar procesos de transformación digital sostenibles.

Fortalecimiento de competencias digitales

Los estudios analizados coinciden en señalar que las competencias digitales constituyen uno de los factores más determinantes para el éxito de los procesos de transformación digital universitaria. Uno de los principales desafíos identificados en los estudios revisados corresponde a las limitaciones existentes en competencias digitales docentes y estudiantiles (Estrella, 2022; Mendoza Velazco et al., 2024). La falta de formación no solo técnica sino tecnopedagógica limita la integración efectiva de herramientas digitales en el aula, lo que repercute directamente en la calidad educativa y en la capacidad institucional de avanzar hacia modelos más innovadores.

En este sentido, se propone el diseño de programas permanentes de capacitación docente, la implementación de rutas de certificación en competencias digitales alineadas con marcos internacionales como DigComp y DigCompEdu, así como la incorporación transversal de contenidos relacionados con ciudadanía digital, alfabetización tecnológica y pensamiento computacional en los planes de estudio universitarios. Estas acciones contribuirían a mejorar la calidad de los procesos formativos y fortalecer la preparación de los estudiantes para desenvolverse en entornos digitales cada vez más complejos.

Esta propuesta se respalda de estudios previos que identificaron que el desarrollo de competencias digitales constituye uno de los pilares fundamentales para alcanzar procesos exitosos de transformación institucional (Benavides et al., 2020). De manera similar, el marco europeo DigCompEdu establece que la formación continua del profesorado en competencias digitales es un requisito indispensable para mejorar la calidad educativa y promover prácticas pedagógicas innovadoras (Redecker & Punie, 2017). Asimismo, la UNESCO (2023) señala que el fortalecimiento de las competencias digitales docentes debe abarcar no solo el dominio técnico de las herramientas tecnológicas, sino también aspectos relacionados con la integración pedagógica de las TIC, la creación de recursos digitales, la evaluación apoyada por tecnologías y el desarrollo profesional continuo (UNESCO, 2023). En consecuencia, el fortalecimiento de las capacidades digitales representa un factor clave para impulsar la transformación digital sostenible en las instituciones de educación superior.

Integración estratégica de la inteligencia artificial

La inteligencia artificial se ha convertido en una de las tecnologías más prometedoras para transformar los procesos académicos y administrativos en las universidades de Ecuador (Campoverde Cajas & Campoverde Castro, 2025; Pereira et al., 2023). Sin embargo, su implementación no solo depende de contar con la tecnología adecuada, sino que también es esencial establecer criterios pedagógicos claros, políticas institucionales y ofrecer formación especializada a los docentes. Esto es crucial para evitar un uso inadecuado o superficial de estas herramientas (Cordero et al., 2024; Pino Tarragó et al., 2025).

Por lo tanto, es recomendable fomentar la adopción gradual de herramientas de inteligencia artificial que se enfoquen en apoyar a los estudiantes, personalizar el aprendizaje y mejorar la gestión institucional. Además, es fundamental desarrollar políticas que promuevan un uso responsable de estas tecnologías, garantizando la transparencia, la integridad académica y la protección de los datos personales. También es importante actualizar los currículos universitarios para incluir contenidos sobre inteligencia artificial, automatización y ética digital.

Esta propuesta se fundamenta en la evidencia internacional que destaca que la IA puede mejorar significativamente la personalización del aprendizaje, facilitar el seguimiento del progreso estudiantil y optimizar la eficiencia de los procesos administrativos, siempre que su implementación se encuentre alineada con estrategias pedagógicas claramente definidas y objetivos institucionales específicos (Zawacki-Richter et al., 2019). Asimismo, organismos internacionales como la UNESCO (2023) y la OECD (2021) destacan la necesidad de fortalecer las competencias digitales y de establecer marcos normativos que garanticen un uso ético, transparente y seguro de estas tecnologías. Además, estudios recientes indican que la IA generativa puede enriquecer tanto la enseñanza como el aprendizaje, siempre que existan lineamientos institucionales que promuevan la integridad académica y el uso responsable de estas herramientas (Kasneci et al., 2023).

Fortalecimiento de infraestructura tecnológica

La disponibilidad de infraestructura tecnológica adecuada continúa siendo uno de los principales obstáculos para la consolidación de la transformación digital en las universidades ecuatorianas (Morales Veliz et al., 2025; Libaque-Saenz & Armijos, 2025). Los estudios

analizados muestran que las limitaciones en conectividad, el acceso a dispositivos y la escasez de recursos tecnológicos afectan directamente la calidad de los procesos educativos. Esto no solo restringe la adopción de nuevas herramientas digitales, sino que también pone en riesgo el futuro académico de nuestros estudiantes (CEDIA, 2025).

Ante esta situación, se propone fortalecer la inversión institucional en conectividad, servicios en la nube, equipamiento tecnológico y plataformas digitales integradas. Asimismo, resulta necesario implementar estrategias orientadas a reducir la brecha digital mediante programas de acceso a dispositivos tecnológicos y mecanismos de apoyo para estudiantes pertenecientes a grupos vulnerables. De igual manera, la incorporación de políticas de ciberseguridad permitirá garantizar la protección de la información institucional y la continuidad de los servicios digitales.

Esta propuesta se basa en la creciente evidencia internacional que reconoce la infraestructura tecnológica como un elemento clave para el éxito de la transformación digital en la educación superior. Varios estudios han demostrado que las universidades que invierten en conectividad, plataformas digitales, servicios en la nube y otros recursos tecnológicos logran niveles más altos de innovación, eficiencia institucional y calidad educativa (OECD Digital Education Outlook 2021, 2021). Además, la UNESCO (2023) resalta que contar con una infraestructura digital sólida es fundamental para implementar de manera efectiva tecnologías emergentes, como la inteligencia artificial y la analítica de datos, en los procesos académicos y administrativos.

Gobernanza digital y planificación institucional

La literatura evidencia que la transformación digital requiere una visión estratégica que trascienda la simple incorporación de tecnologías. Diversos autores señalan que muchas universidades ecuatorianas aún carecen de planes estratégicos digitales formalizados, lo que genera iniciativas fragmentadas sin continuidad ni evaluación sistemática (Paredes Barrigas & Negrete Costales, 2025; Sacoto-Cabrera & Perez-Torres, 2023). En contraste, las universidades que desarrollan estrategias integrales de transformación digital, alineadas con sus objetivos institucionales y respaldadas por estructuras de gobernanza específicas, logran mayores niveles de innovación, eficiencia organizacional y calidad educativa (OECD Digital Education Outlook 2021, 2021; UNESCO, 2023).

En consecuencia, se recomienda la formulación de planes estratégicos de transformación digital alineados con las políticas nacionales de desarrollo tecnológico, así como la creación de unidades de gobernanza digital responsables de coordinar, monitorear y evaluar los procesos de innovación tecnológica. Complementariamente, la aplicación de modelos de madurez digital permitiría identificar brechas institucionales y orientar procesos de mejora continua basados en evidencia.

Además, la literatura internacional destaca el valor de los modelos de madurez digital. Estas herramientas son útiles para diagnosticar las capacidades de las instituciones, identificar áreas de mejora y guiar procesos de mejora continua. Universidades en Europa, Norteamérica y Asia han utilizado ampliamente estos modelos para evaluar su preparación digital y diseñar estrategias de desarrollo tecnológico más efectivas (Ifenthaler & Egloffstein, 2020).

Innovación educativa y educación 4.0

Los estudios más recientes evidencian una transición desde modelos centrados en la virtualización reactiva hacia enfoques vinculados con la Educación 4.0, la innovación pedagógica y la sostenibilidad institucional (Criollo-C et al., 2023; Guamán-Tabango & Jácome-Ortega, 2026). Esta tendencia coincide con investigaciones internacionales destacan que metodologías activas apoyadas en tecnología, como el aprendizaje basado en proyectos, la gamificación y el aula invertida, favorecen el desarrollo de competencias del siglo XXI y promueven experiencias de aprendizaje más significativas y centradas en el estudiante (Salmon, 2019; UNESCO, 2023).

De igual manera, diversos estudios señalan la importancia de consolidar modelos híbridos y flexibles de enseñanza que fortalezcan la resiliencia institucional y amplíen las oportunidades de acceso a la educación superior (Crawford et al., 2020). Sin embargo, organismos internacionales advierten que la transformación digital solo será sostenible si se sustenta en principios de inclusión, equidad y responsabilidad social, garantizando que los beneficios de la innovación tecnológica alcancen a toda la comunidad universitaria y contribuyan a la reducción de las brechas digitales existentes (UNESCO, 2023; Zawacki-Richter et al., 2019).

CONCLUSIONES

La presente revisión sistemática permitió identificar que la transformación digital en las instituciones de educación superior ecuatorianas ha evolucionado significativamente entre 2020 y 2026, transitando desde respuestas emergentes orientadas a garantizar la continuidad académica durante la pandemia hacia estrategias más complejas vinculadas con la inteligencia artificial, la gobernanza digital y la innovación educativa. A partir del análisis de 52 artículos científicos seleccionados mediante el protocolo PRISMA 2020, se evidenció que las universidades ecuatorianas han comenzado a reconocer la transformación digital como un proceso integral que trasciende la incorporación de herramientas tecnológicas y demanda cambios organizacionales, pedagógicos y culturales.

Los resultados muestran que la inteligencia artificial se ha consolidado como la principal tendencia investigativa, constituyendo la categoría temática con mayor representación dentro de la literatura revisada. Su creciente aplicación en asistentes virtuales, analítica del aprendizaje, automatización de procesos y herramientas generativas evidencia el interés de las instituciones por aprovechar tecnologías emergentes para mejorar la gestión académica y enriquecer las experiencias de aprendizaje. No obstante, estos avances requieren ser acompañados por marcos éticos, normativos y de gobernanza que garanticen un uso responsable, transparente y centrado en el bienestar de la comunidad universitaria.

Asimismo, el fortalecimiento de las competencias digitales docentes y estudiantiles continúa siendo uno de los principales desafíos para la consolidación de procesos sostenibles de transformación digital. La evidencia analizada demuestra que la adopción efectiva de tecnologías depende, en gran medida, del desarrollo del talento humano y de la implementación de programas permanentes de formación tecnopedagógica que permitan integrar críticamente las herramientas digitales en los procesos de enseñanza y aprendizaje. En consecuencia, la capacitación continua debe ser concebida como una prioridad estratégica dentro de las políticas institucionales.

Por otra parte, la revisión permitió identificar importantes vacíos de investigación relacionados con inclusión digital, sostenibilidad, integración curricular de las TIC y desarrollo profesional docente. La limitada presencia de estas dimensiones pone de manifiesto la necesidad de ampliar futuras investigaciones hacia enfoques más integrales que contribuyan a reducir brechas tecnológicas, garantizar la equidad educativa y promover una transformación digital alineada con los Objetivos de Desarrollo Sostenible y las demandas de la sociedad digital contemporánea.

Finalmente, se concluye que las instituciones de educación superior ecuatorianas se encuentran en una etapa de consolidación de su transformación digital. Para avanzar hacia modelos universitarios más resilientes, innovadores y sostenibles, resulta indispensable articular la adopción de tecnologías emergentes con estrategias de fortalecimiento de competencias digitales, inversión en infraestructura tecnológica, gobernanza institucional e innovación pedagógica. Solo mediante una visión estratégica de largo plazo, basada en la evidencia científica y orientada por principios de inclusión, ética y responsabilidad social, será posible construir universidades capaces de responder de manera efectiva a los desafíos y oportunidades de la era de la inteligencia artificial.

REFERENCIAS

- Abdigapbarova, U., Sadirbekova, D., Nishanbayeva, S., & Zhiyenbayeva, N. (2025). The impact of digital hybrid education model on teachers' engagement and academic performance in the context of Kazakhstan. *Scientific Reports*, 15(1), 17865. <https://doi.org/10.1038/s41598-025-02875-2>
- Aguirre, P., Villota, F. H., & Mera, S. (2023). Sustainability in higher education in Ecuador- Universidad Técnica del Norte case study. *International Journal of Sustainability in Higher Education*, 24(5), 1136–1160. <https://doi.org/10.1108/IJSHE-07-2021-0268>
- Albuja Sánchez, B. M., Guadalupe Almeida, J. L., Albuja Sánchez, B., & Guadalupe Almeida, J. L. (2022). Áreas de estudio y aplicación de inteligencia artificial en las universidades mejor puntuadas del Ecuador. *Revista Científica y Tecnológica UPSE*, 9(2), 58–74. <https://doi.org/10.26423/rctu.v9i2.705>
- Alvarado, R., Alvarado, S., Govea, D., & Jaime, D. (2025). Impact of digital education in rural areas of Ecuador: Challenges and opportunities. *Seminars in Medical Writing and Education*, 4, 468. <https://doi.org/10.56294/mw2025468>
- Amankwah-Amoah, J., Khan, Z., Wood, G., & Knight, G. (2021). COVID-19 and digitalization: The great acceleration. *Journal of Business Research*, 136, 602–611. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2021.08.011>
- Amoah, C., & Le Roux, L. (2025). Students' Challenges with Online Remote Teaching and Learning in South Africa. *International Journal of Construction Education and Research*, 21(4), 533–553. <https://doi.org/10.1080/15578771.2024.2423632>
- Añapa Quiñónez, P. L., Acuri Pacheco, D. A., Plaza Castillo, M. A., Rivera Quiñónez, E. D., & Triviño Díaz, A. L. (2025). Inteligencia artificial: análisis de los riesgos en su integración en la docencia, investigación y administración en las Instituciones de Educación Superior del Ecuador. *Revista Latinoamericana de Calidad Educativa*, 2(4), 32–37. <https://doi.org/10.70625/rlice/320>
- Basantes Arellano, L. C., Vallejo Echeverría, B. A., Basantes Arellano, M. A., Echeverría Galeas, A. F., & Zambrano Guerrero, W. A. (2025). Impacto de las tendencias tecnológicas emergentes en la educación del futuro en Ecuador: Escenarios y proyecciones. *Arandu UTIC*, 12(1), 645–659. <https://doi.org/10.69639/arandu.v12i1.631>
- Basantes-Andrade, A., Cabezas-González, M., Casillas-Martín, S., Naranjo-Toro, M., & Benavides-Piedra, A. (2022). NANO-MOOCs to train university professors in digital competences. *Heliyon*, 8(6), e09456. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2022.e09456>
- Basantes-Andrade, A. V., Cabezas-González, M., & Casillas-Martín, S. (2020). Competencias digitales en la formación de tutores virtuales en la Universidad Técnica del Norte, Ibarra-Ecuador. *Formación Universitaria*, 13(5), 269–282. <https://doi.org/10.4067/S0718-50062020000500269>
- Benavides, L., Tamayo Arias, J., Arango Serna, M., Branch Bedoya, J., & Burgos, D. (2020). Digital Transformation in Higher Education Institutions: A Systematic Literature Review. *Sensors*, 20(11), 3291. <https://doi.org/10.3390/s20113291>
- Bermeo, L., Ramírez, A., & Castillo, L. (2025). La transformación digital como estrategia de gestión educativa en la educación superior: desafíos y oportunidades en América Latina. *Sinergia Académica*, 8(10), 78–103. <https://doi.org/https://doi.org/10.51736/sa870>

- Bond, M., Marín, V. I., Dolch, C., Bedenlier, S., & Zawacki-Richter, O. (2018). Digital transformation in German higher education: student and teacher perceptions and usage of digital media. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 15(1), 48. <https://doi.org/10.1186/s41239-018-0130-1>
- Cabero-Almenara, J., & Palacios-Rodríguez, A. (2020). Marco Europeo de Competencia Digital Docente «Dig-CompEdu». Traducción y adaptación del cuestionario «DigCompEdu Check-In». *EDMETIC*, 9(1), 213–234. <https://doi.org/10.21071/edmetic.v9i1.12462>
- Campoverde Cajas, E. A., & Campoverde Castro, M. del P. (2025). Desafíos y Oportunidades de la Inteligencia Artificial en la Educación Superior Ecuatoriana. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 9(3), 2684–2704. https://doi.org/10.37811/cl_rem.v9i3.17896
- Carmo, J. E. S., Lacerda, D. P., Klingenberg, C. O., & Piran, F. A. S. (2025). Digital transformation in the management of higher education institutions. *Sustainable Futures*, 9, 100692. <https://doi.org/10.1016/j.sfr.2025.100692>
- CEDIA. (2025). *UDigital Ecuador 2025: Madurez digital de las instituciones de educación superior en Ecuador*. <https://cedia.edu.ec/docs/UDigital-ECUADOR-2025.pdf>
- Cerdá Suárez, L. M., Núñez-Valdés, K., & Quirós y Alpera, S. (2021). A Systemic Perspective for Understanding Digital Transformation in Higher Education: Overview and Subregional Context in Latin America as Evidence. *Sustainability*, 13(23), 12956. <https://doi.org/10.3390/su132312956>
- Cespedes, A. A. (2024). Moving on from emergency-remote-teaching: university teachers' perceived challenges of networked learning. *Computers and Education Open*, 7, 100217. <https://doi.org/10.1016/j.cao.2024.100217>
- Chounta, I.-A., Ortega-Arranz, A., Daskalaki, S., Dimitriadis, Y., & Avouris, N. (2024). Toward a data-informed framework for the assessment of digital readiness of higher education institutions. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 21(1), 59. <https://doi.org/10.1186/s41239-024-00491-0>
- Cordero, J., Torres-Zambrano, J., & Cordero-Castillo, A. (2024). Integration of Generative Artificial Intelligence in Higher Education: Best Practices. *Education Sciences*, 15(1), 32. <https://doi.org/10.3390/educsci15010032>
- Cosquillo Chida, J. L., Arteaga Huaman, C. S., Venegas Quintana, O., & Muñoz Sánchez, C. B. (2025). Competencias digitales TIC en docentes universitarios: retos y oportunidades en el proceso de enseñanza en la era de la educación 4.0. *Reincisol*, 4(7), 1548–1567. [https://doi.org/10.59282/reincisol.V4\(7\)1548-1567](https://doi.org/10.59282/reincisol.V4(7)1548-1567)
- Crawford, J., Butler-Henderson, K., Jurgen, R., & Malkawi, B. (2020). COVID-19: 20 countries' higher education intra-period digital pedagogy responses. *Journal of Applied Learning & Teaching*, 3(1). <https://doi.org/10.37074/jalt.2020.3.1.7>
- Criollo Flores, E. L., & Looz Avila, B. A. (2026). Caracterización de las Brechas Digitales en la Educación Superior del Ecuador a través de un Análisis Documental con Enfoque De Distribución Cruzada. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 10(2), 6558–6576. https://doi.org/10.37811/cl_rem.v10i2.23678
- Criollo-C, S., Govea, J., Játiva, W., Pierrottet, J., Guerrero-Arias, A., Jaramillo-Alcázar, Á., & Luján-Mora, S. (2023). Towards the Integration of Emerging Technologies as Support for the Teaching and Learning Model in Higher Education. *Sustainability*, 15(7), 6055. <https://doi.org/10.3390/su15076055>

- Dhameria, V., Muazeib, A. I. M., Blhaj, K. M. S., Sugiyarsih, S., & Rosadah, R. A. (2025). The Impact of Digital Transformation in Higher Education Management: Integrating Online Learning and Educational Applications for Efficiency and Accessibility. *International Journal of Educational Qualitative Quantitative Research*, 4(1), 15–24. <https://doi.org/10.58418/ijeqr.v4i1.135>
- Díaz-García, V., Montero-Navarro, A., Rodríguez-Sánchez, J.-L., & Gallego-Losada, R. (2022). Digitalization and digital transformation in higher education: A bibliometric analysis. *Frontiers in Psychology*, 13. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2022.1081595>
- Estrada Hernández, J. A., Reyes Bermeo, M. del R., Arrata Corzo, V. A., Chávez Rojas, E. R., & Galán Rivas, V. E. (2026). Influencia del talento humano y su formación digital en la competitividad docente para universidades públicas en Ecuador. *GADE: Revista Científica*, 6(1), 464–482. <https://doi.org/10.63549/rg.v6i1.795>
- Estrella, F. (2022). Ecuadorian university English teachers' reflections on emergency remote teaching during the COVID-19 pandemic. *International Journal of Educational Research Open*, 3, 100141. <https://doi.org/10.1016/j.ijedro.2022.100141>
- Fajardo Vanegas, P., Altamirano Espinosa, A., & Marcillo Vera, F. (2026). Transformación digital de la educación superior: validación de un modelo estratégico para la integración de procesos académicos-administrativos en instituciones de educación superior en línea en Ecuador. *Ethos Scientific Journal*, 4(1), 95–111. <https://doi.org/10.63380/esj.v4n1.2026.283>
- Francisca, C. M. M., Nohemi, L. A. B., Jacqueline, U. A., José, M. V. D., & Gabriela, R. U. (2020). La irrupción de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC), un reto en la gestión de las competencias digitales de los profesores universitarios en el Ecuador. *RISTI - Revista Ibérica de Sistemas e Tecnologías de Informação*, (37), 131–148. <https://doi.org/10.17013/risti.37.131-148>
- González Garcés, L. E., Santamaría Freire, E. J., Santamaría Díaz, E. C., & López Pérez, S. de los Á. (2024). Digital Transformation and Resilience in Higher Education: Impact on Strategic Management and Human Talent in Ecuador. *Salud, Ciencia y Tecnología - Serie de Conferencias*, 3, 811. <https://doi.org/10.56294/setconf2024811>
- Guamán-Tabango, J. F., & Jácome-Ortega, A. E. (2026). Generative Artificial Intelligence for Sustainable Digital Transformation in Agro-Environmental Higher Education in Ecuador. *Sustainability*, 18(2), 587. <https://doi.org/10.3390/su18020587>
- Humanante, P., Orozco, G., Ullauri, M., & Iza, N. (2021). MANAGEMENT OF ICT-MEDIATED LEARNING: A CURRICULUM DESIGN PROPOSAL FROM UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO. *CHAKIÑAN, REVISTA DE CIENCIAS SOCIALES Y HUMANIDADES*, 1(15), 47–63. <https://doi.org/10.37135/chk.002.15.03>
- Ifenthaler, D., & Egloffstein, M. (2020). Development and Implementation of a Maturity Model of Digital Transformation. *TechTrends*, 64(2), 302–309. <https://doi.org/10.1007/s11528-019-00457-4>
- Izquierdo-Morán, A. M., Jara-Contreras, J. E., Ballesteros-Coello, H. J., Álvarez-Laborde, Á.-L., Izquierdo-Morán, A. M., Jara-Contreras, J. E., Ballesteros-Coello, H. J., & Álvarez-Laborde, A. O. (2025). Manejo del ChatGPT en actividades académicas en estudiantes universitarios, Ecuador. *EPISTEME KOINONIA*, 7(14), 85–100. <https://doi.org/10.35381/e.k.v7i14.4359>
- Lema- Cachinell, A. N., Lema- Cachinell, B. M., & Martín-Álvarez, Y. M. (2026). Concientización y madurez digital en la gestión de los procesos sustantivos en instituciones de educación superior. *Prohominum*, 8(1), 635–647. <https://doi.org/10.47606/ACVEN/PH0464>

- Libaque-Saenz, C. F., & Armijos, J. C. (2025). Unveiling the dynamics of universities' emergency remote learning ecosystems: Evidence from four South American countries. *Social Sciences & Humanities Open*, 11, 101235. <https://doi.org/10.1016/j.ssaho.2024.101235>
- López, M., Analuisa, P., Chicaiza, K., & Gómez, A. (2025). *Transformación Digital Universitaria* (Paginas Brillantes Ecuador, Ed.; 1st ed., Vol. 1). https://paginasbrillantesecuador.com/editorial/public/pdf_libros/1759203873_book.pdf
- López-López, P. C., Mila-Maldonado, A. del C., Torres-Toukoumidis, Á., & Mila-Maldonado, J. A. (2023). Elementos técnicos y tecnológicos vinculados a las competencias digitales en los posgrados de Comunicación Política en América Latina. *Estudios Pedagógicos (Valdivia)*, 49(3), 165–186. <https://doi.org/10.4067/s0718-07052023000400165>
- Lytras, M. D., Serban, A. C., Alkhaldi, A., Aldosemani, T., & Malik, S. (2024). Digital Transformation in Higher Education in Times of Artificial Intelligence: Setting the Emerging Landscape. In *Digital Transformation in Higher Education, Part A* (pp. 1–22). Emerald Publishing Limited. <https://doi.org/10.1108/978-1-83549-480-620241001>
- Mabotha, P. A. P., & Ngcamu, B. S. (2025). Digital Transformation in the Higher Education Sector: A Systematic Literature Review. *Administrative Sciences*, 16(1), 1. <https://doi.org/10.3390/admsci16010001>
- Maldonado Vivenco, J. C., Suing, A., Ortiz-León, C., & Suquilanda Ramírez, M. G. (2026). IA y creación audiovisual en laboratorios universitarios para ciudades creativas andinas. *Street Art & Urban Creativity*, 12(1), 33–48. <https://doi.org/10.62161/sauc.v12.6079>
- MANTILLA MIRANDA, L. E., HERNANDEZ LOVATO, V. M., SEQUERA MORALES, A. G., MANTILLA MIRANDA, L. E., HERNÁNDEZ LOVATO, V. M., & SEQUERA MORALES, A. G. (2025). Comportamiento de las competencias digitales en docentes de un instituto superior tecnológico de Ecuador. *Espacios*, 46(05), 129–138. <https://doi.org/10.48082/espacios-a25v46n05p12>
- Mendoza Velazco, D. J., Salvatierra Choez, M. A., Briones Ponce, M. E., Sánchez Azúa, I. M., & Menéndez Menéndez, F. G. (2024). Digital competences in pedagogy, citizenship and professional development of the university professorship. *Apertura*, 16(1), 108–125. <https://doi.org/10.32870/Ap.v16n1.2431>
- Mendoza-González, R., Timbi-Sisalima, C., Sánchez-Gordón, M., & Otón-Tortosa, S. (2024). A framework to foster accessibility in post-pandemic virtual higher education. *Heliyon*, 10(14), e34273. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2024.e34273>
- Molina Párraga, M. G. (2025). Digital Transformation in Ecuadorian Higher Education: Evaluating the Effectiveness of Technology-Enhanced Learning Platforms for English Language Instruction. *Arandu UTIC*, 12(4), 1918–1936. <https://doi.org/10.69639/arandu.v12i4.1791>
- Montano-Rodríguez, F., & Fernández-Marín, M. Á. (2024). El proceso de mejoramiento profesional pedagógico y humano de los docentes de la Universidad Metropolitana del Ecuador. *Revista Mexicana de Investigación e Intervención Educativa*, 3(2), 108–115. <https://doi.org/10.62697/rmiie.v3i2.90>
- Montenegro Cárdenas, A. M., Villafuerte Ortiz, L. J., Fernández Tutasig, L. F., & Montenegro Cárdenas, J. R. (2026). Inteligencia artificial en la educación superior ecuatoriana: adopción, percepciones y transformación pedagógica. *MENTOR Revista de Investigación Educativa y Deportiva*, 5(3), 100–110. <https://doi.org/10.56200/mentor.v5i3.13042>

- Morales Veliz, J. A., Varas Flores, R. S., & Llor Ávila, B. A. (2025). Brechas Digitales en la Educación Superior en Ecuador: Impacto en la Equidad Educativa y Propuesta para un Desarrollo Social Inclusivo. *Revista Veritas de Difusão Científica*, 6(3), 1741–1760. <https://doi.org/10.61616/rvdc.v6i3.1015>
- Moreira-Choez, J. S., Lamus de Rodríguez, T. M., Núñez-Naranjo, A. F., Sabando-García, Á. R., Reinoso-Ávalos, M. B., Olguín-Martínez, C. M., Nieves-Lizárraga, D. O., & Salazar-Echeagaray, J. E. (2025). Validation of a teaching model instrument for university education in Ecuador through an artificial intelligence algorithm. *Frontiers in Education*, 10. <https://doi.org/10.3389/educ.2025.1473524>
- Nazyrova, A., Miłosz, M., Bekmanova, G., Omarbekova, A., Aimicheva, G., & Kadyr, Y. (2025). The Digital Transformation of Higher Education in the Context of an AI-Driven Future. *Sustainability*, 17(22), 9927. <https://doi.org/10.3390/su17229927>
- Noblecilla Quintana, G. E., & Raymond Cornejo, F. E. (2025). Implementación de la Inteligencia Artificial por Estudiantes de Pregrado en Ecuador: Modalidad en Línea. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 9(2), 6410–6439. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v9i2.17373
- OECD Digital Education Outlook 2021. (2021). OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/589b283f-en>
- Orozco-Cazco, G., Cabezas-González, M., Martínez-Abad, F., Abaunza, G. A., Orozco-Cazco, G., Cabezas-González, M., Martínez-Abad, F., & Abaunza, G. A. (2020). VARIABLES SOCIODEMOGRÁFICAS QUE INCIDEN EN LAS COMPETENCIAS DIGITALES DEL PROFESORADO UNIVERSITARIO. *CHAKIÑAN, REVISTA DE CIENCIAS SOCIALES Y HUMANIDADES*, (12), 32–48. <https://doi.org/10.37135/chk.002.12.02>
- Page, M. J., McKenzie, J. E., Bossuyt, P. M., Boutron, I., Hoffmann, T. C., Mulrow, C. D., Shamseer, L., Tetzlaff, J. M., Akl, E. A., Brennan, S. E., Chou, R., Glanville, J., Grimshaw, J. M., Hróbjartsson, A., Lalu, M. M., Li, T., Loder, E. W., Mayo-Wilson, E., McDonald, S., ... Alonso-Fernández, S. (2021). Declaración PRISMA 2020: una guía actualizada para la publicación de revisiones sistemáticas. *Revista Española de Cardiología*, 74(9), 790–799. <https://doi.org/10.1016/j.recesp.2021.06.016>
- Paladines-Ramírez, E., Alcivar-Solórzano, J., & Gabela-Acurio, E. (2024). Competencias digitales en docentes de educación superior en Ecuador. *593 Digital Publisher CEIT*, 9(5), 868–879. <https://doi.org/10.33386/593dp.2024.5.2657>
- Paredes Barrigas, S. L., & Negrete Costales, O. P. (2025). Políticas públicas para la transformación digital en el sector público: un estudio de caso en la Universidad Nacional de Chimborazo. *Esprint Investigación*, 4(1), 498–514. <https://doi.org/10.61347/ei.v4i1.125>
- Pazmiño Campuzano, M. F. (2022). Educación Virtual. Una revisión a la estructura pedagógica en la Universidad Técnica de Manabí (Ecuador). *EDMETIC*, 11(2), 7. <https://doi.org/10.21071/edmetic.v11i2.14324>
- Pegalajar Palomino, M. del C., & Rodríguez Torres, Á. F. (2023a). Digital literacy in university students of education degrees in Ecuador. *Frontiers in Education*, 8. <https://doi.org/10.3389/educ.2023.1299059>
- Pegalajar Palomino, M. del C., & Rodríguez Torres, Á. F. (2023b). Las competencias digitales en estudiantes de las carreras de Educación en Ecuador. *Campus Virtuales*, 12(2), 113. <https://doi.org/10.54988/cv.2023.2.1215>
- Pereira, D. S. M., Falcão, F., Costa, L., Lunn, B. S., Pêgo, J. M., & Costa, P. (2023). Here's to the future: Conversational agents in higher education- a scoping review. *International Journal of Educational Research*, 122, 102233. <https://doi.org/10.1016/j.ijer.2023.102233>

- Pilay Robles, N. A., Macías Parrales, T. M., Muñiz Toala, J. P., Pilay Robles, N. A., Macías Parrales, T. M., & Muñiz Toala, J. P. (2024). El uso de la tecnología educativa como herramienta para el perfeccionamiento pedagógico en las IES de Ecuador. *Revista InveCom*, 4(2). <https://doi.org/10.5281/zenodo.10779701>
- Pino Tarragó, J. C., Domínguez Gálvez, D. L., Regalado Jalca, J. J., & Villavicencio Cedeño, E. G. (2025). Artificial intelligence and soft skills in civil engineering education: A Latin American curriculum gap with global implications. *Research in Globalization*, 11, 100307. <https://doi.org/10.1016/j.resglo.2025.100307>
- Poszytek, P. (2024). *Digital Transformation in Educational Organizations*. Routledge. <https://doi.org/10.4324/9781003482246>
- Prayuda, M. S., Ginting, F. Y. A., & Tamba, L. (2025). Tracing Two Decades of Artificial Intelligence in Education: A Bibliometric Analysis of Trends, Themes, and Future Directions (2000–2025). *European Journal of Educational Research*, 15(1), 285–304. <https://doi.org/10.12973/eu-jer.15.1.285>
- Redecker, C., & Punie, Y. (2017). *European Framework for the Digital Competence of Educators DigCompEdu*. <https://doi.org/10.2760/159770>
- Ruiz Muñoz, G. F., & Vasco Delgado, J. C. (2025). Integración de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) e inteligencia artificial (IA) en la formación docente. *Revista de Investigación En Tecnologías de La Información*, 13(29), 60–70. <https://doi.org/10.36825/RITI.13.29.006>
- Sacoto-Cabrera, E. J., & Perez-Torres, A. (2023). Digital Transformation: a Review of Enabling Technologies, Maturity Models, and Open Research Issues. *2023 IEEE Seventh Ecuador Technical Chapters Meeting (ECTM)*, 1–6. <https://doi.org/10.1109/ETCM58927.2023.10308970>
- Salmon, G. (2019). May the Fourth Be with you: Creating Education 4.0. *Journal of Learning for Development*, 6(2). <https://doi.org/10.56059/jl4d.v6i2.352>
- Sinche-Guzmán, A., Ortega Ponce, L., & Ruiz-Sánchez, M. (2026). Digital transformation in educational platforms: pedagogical necessity or technological trend? *Frontiers in Education*, 11. <https://doi.org/10.3389/feduc.2026.1728962>
- Sosa-Díaz, M.-J., Garrido-Arroyo, M. del C., & González Delgado, M. Y. (2025). Transformation of Educational Models in Higher Education During and After “Emergency Remote Teaching.” *Education Sciences*, 15(9), 1249. <https://doi.org/10.3390/educsci15091249>
- Tejedor, S., Cervi, L., Pérez-Escoda, A., Tusa, F., & Parola, A. (2021). Higher Education Response in the Time of Coronavirus: Perceptions of Teachers and Students, and Open Innovation. *Journal of Open Innovation: Technology, Market, and Complexity*, 7(1), 43. <https://doi.org/10.3390/JOITMC7010043>
- Tinjić, D., & Nordén, A. (2024). Crisis-driven digitalization and academic success across disciplines. *PLOS ONE*, 19(2), e0293588. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0293588>
- Torres-Díaz, J. C., Rivera-Rogel, D., Beltrán-Flandoli, A. M., & Andrade-Vargas, L. (2022). Effects of COVID-19 on the Perception of Virtual Education in University Students in Ecuador; Technical and Methodological Principles at the Universidad Técnica Particular de Loja. *Sustainability*, 14(6), 3204. <https://doi.org/10.3390/su14063204>
- UNESCO. (2023). *Marco de competencias para docentes en materia de TIC de la UNESCO*. UNESCO. <https://www.unesco.org/es/digital-competencies-skills/ict-cft?hub=752>

- Uvidia-Fassler, M. I., Cisneros-Barahona, A., Méndez-Naranjo, P., Villa-Yáñez, H., Uvidia-Fassler, M. I., Cisneros-Barahona, A., Méndez-Naranjo, P., & Villa-Yáñez, H. (2024). Factores de la modalidad en línea-emergente que inciden en el sistema de educación superior del Ecuador. *NOVASINERGIA REVISTA DIGITAL DE CIENCIA, INGENIERÍA Y TECNOLOGÍA*, 7(2), 87–114. <https://doi.org/10.37135/ns.01.14.06>
- Velastegui-Hernández, R., Romero-Peña, S., Martínez-Pérez, S., & Muyulema-Muyulema, D. (2024). Analysis of Ecuador's Higher Education processes. *593 Digital Publisher CEIT*, 9(4–1), 106–117. <https://doi.org/10.33386/593dp.2024.4-1.2655>
- Vélez Anzules, M. M., Meza Rodríguez, J. A., Alcívar Saltos, N. G., Zambrano Alcívar, M. A., & Saavedra Delgado, Q. M. (2025). La brecha digital y su incidencia en la equidad y calidad de la educación en contextos rurales. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 9(5), 6906–6923. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v9i5.20081
- Verduga-Alcívar, D. A., Román-Cao, E., & Sablón-Cossío, N. (2026). An assessment of artificial intelligence literacy in Ecuadorian university students. *Social Sciences & Humanities Open*, 13, 102465. <https://doi.org/10.1016/j.ssaho.2026.102465>
- Villegas-Ch, W., García-Ortiz, J., Mullo-Ca, K., Sánchez-Viteri, S., & Roman-Cañizares, M. (2021). Implementation of a Virtual Assistant for the Academic Management of a University with the Use of Artificial Intelligence. *Future Internet*, 13(4), 97. <https://doi.org/10.3390/fi13040097>
- Villegas-Ch, W., Govea, J., & Revelo-Tapia, S. (2023). Improving Student Retention in Institutions of Higher Education through Machine Learning: A Sustainable Approach. *Sustainability*, 15(19), 14512. <https://doi.org/10.3390/su151914512>
- Vintimilla, D., Alvear, X., Tenezaca, A., & Farfán, F. (2025). Integración de las TICs en las Ciencias Administrativa de los Institutos Tecnológicos Superiores Universitarios del Ecuador. *CONECTIVIDAD*, 6(2), 147. <https://doi.org/10.37431/conectividad.v6i2.298>
- Zambrana Copaja, R., Salinas Montemayor, A. D., Macías García, F. A., Ernesto Escobar, E., Zambrana Copaja, R., Salinas Montemayor, A. D., Macías García, F. A., & Ernesto Escobar, E. (2026). Inteligencia artificial en la educación superior para promover un aprendizaje personalizado e inclusivo: una revisión sistemática. *Revista InveCom*, 6(2). <https://doi.org/10.5281/zenodo.16147008>
- Zavarce Velasquez, C. D., Vanegas Sáenz, J. R., Salazar Lucas, J. V., Zavarce Castillo, C. E., & Hong, G. (2026). Emerging Technologies, Education, and Governance in Latin American Dentistry: Perspectives from Venezuela and Nicaragua. *International Dental Journal*, 76(3), 109542. <https://doi.org/10.1016/j.identj.2026.109542>
- Zawacki-Richter, O., Marín, V. I., Bond, M., & Gouverneur, F. (2019). Systematic review of research on artificial intelligence applications in higher education – where are the educators? *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 16(1), 39. <https://doi.org/10.1186/s41239-019-0171-0>
- Zhukabayeva, T., Baumuratova, D., Zholshiyeva, L., Karabay, A., & Abdrakhmanov, K. (2025). Digital Transformation in Higher Education: Toward a National Model of Digital University in Kazakhstan Through Global and Local Comparison. *Sustainability*, 17(24), 11132. <https://doi.org/10.3390/su172411132>