

**ECOSISTEMAS DIGITALES DE APRENDIZAJE Y SU INCIDENCIA EN LA
TRANSFORMACIÓN DE LAS PRÁCTICAS EDUCATIVAS**
**DIGITAL LEARNING ECOSYSTEMS AND THEIR IMPACT ON THE
TRANSFORMATION OF EDUCATIONAL PRACTICES**

Autores: ¹María Elena Paredes Minda, ²Betsy Mabel Molina Velastegui, ³Deissy Kathiusca Caicedo Bazaña, ⁴Karen Jeannine Véliz Gavilanes, ⁵Lady Yelitz Palacios Jurado.

¹ORCID ID: <https://orcid.org/0009-0009-0850-1874>

²ORCID ID: <https://orcid.org/0009-0000-7699-4396>

³ORCID ID: <https://orcid.org/0009-0000-6890-2439>

⁴ORCID ID: <https://orcid.org/0009-0006-9441-2832>

⁵ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0003-3890-3005>

¹E-mail de contacto: marielena_paredes@hotmail.es

²E-mail de contacto: js_mabell@hotmail.com

³E-mail de contacto: dcaicedo23@hotmail.com

⁴E-mail de contacto: karenvelizg@yahoo.com

⁵E-mail de contacto: lidypalacios1@gmail.com

Afiliación: ¹*²*³*⁴*⁵* Autor Independiente, (Ecuador).

Artículo recibido: 6 de Abril del 2026

Artículo revisado: 8 de Abril del 2026

Artículo aprobado: 11 de Abril del 2026

¹Ingeniera en Sistemas Computacionales, graduada de la Universidad Estatal de Milagro, (Ecuador). Magíster en Innovación y Liderazgo Educativo por la Universidad Técnica Particular de Loja, (Ecuador). Docente con 23 años de experiencia.

²Ingeniera en Sistemas Computacionales, graduada de la Universidad Estatal de Milagro, (Ecuador). Magíster en Educación Básica por la Universidad Estatal de Milagro, (Ecuador). Docente con 6 años de experiencia.

³Ingeniera Comercial, graduada de la Universidad Estatal de Milagro, (Ecuador). Magíster en Pedagogía con mención en Docencia e Innovación Educativa por la Universidad Tecnológica Equinoccial, (Ecuador). Docente con 9 años y 5 meses de experiencia.

⁴Licenciada en Ciencias de la Educación con mención en Educación Básica, graduada de la Universidad Estatal de Milagro, (Ecuador). Magíster en Educación Básica por la Universidad Estatal de Milagro, (Ecuador). Docente con 7 años de experiencia.

⁵Licenciada en Nutrición Humana, graduada de la Universidad Estatal de Milagro, (Ecuador). Magíster en Educación con mención en Pedagogía en Entornos Digitales por la Universidad Tecnológica Ecotec, (Ecuador). Docente con 2 años de experiencia en el ámbito educativo.

Resumen

La expansión de ecosistemas digitales de aprendizaje ha reconfigurado las dinámicas educativas al integrar tecnologías que favorecen la personalización, interacción y toma de decisiones pedagógicas sustentadas en datos. Este fenómeno ha impulsado transformaciones en las prácticas docentes, orientándolas hacia modelos más flexibles, colaborativos y centrados en el estudiante, aunque persisten tensiones vinculadas con su implementación efectiva. El objetivo general fue analizar los ecosistemas digitales de aprendizaje, mediante la integración de tecnologías identificando su contribución a la transformación de las prácticas educativas. Se adoptó un enfoque cualitativo, de carácter descriptivo-exploratorio y diseño bibliográfico, empleando métodos teóricos, inductivo-deductivos y analítico-sintéticos, junto con análisis documental de

fuentes científicas pertinentes. Se evidenció que estos ecosistemas favorecen la personalización del aprendizaje, la colaboración y la inclusión, aunque su impacto se ve condicionado por factores como la formación docente, la infraestructura tecnológica y la gestión institucional. Asimismo, emergen limitaciones asociadas a brechas digitales y desafíos éticos en el uso de datos. En consecuencia, la transformación educativa mediada por ecosistemas digitales depende de su integración pedagógica coherente, requiriendo estrategias institucionales que fortalezcan competencias docentes, garanticen acceso equitativo y promuevan modelos formativos sostenibles en entornos digitalizados complejos actuales.

Palabras clave: Ecosistemas digitales, Aprendizaje, Prácticas educativas, Brechas digitales, Ética de datos.

Abstract

The expansion of digital learning ecosystems has reshaped educational dynamics by integrating technologies that promote personalization, interaction, and data-driven pedagogical decision-making. This phenomenon has driven transformations in teaching practices, steering them toward more flexible, collaborative, and student-centered models, although challenges related to their effective implementation persist. The overall objective was to analyze digital learning ecosystems through the integration of technologies, identifying their contribution to the transformation of educational practices. A qualitative approach was adopted, of a descriptive-exploratory nature and with a bibliographic design, employing theoretical, inductive-deductive, and analytical-synthetic methods, along with a documentary analysis of relevant scientific sources. It was found that these ecosystems promote personalized learning, collaboration, and inclusion, although their impact is conditioned by factors such as teacher training, technological infrastructure, and institutional management. Furthermore, limitations associated with digital divides and ethical challenges in data use have emerged. Consequently, educational transformation facilitated by digital ecosystems depends on their coherent pedagogical integration, requiring institutional strategies that strengthen teaching competencies, ensure equitable access, and promote sustainable educational models in today's complex digital environments.

Keywords: Digital ecosystems, Learning, Educational practices, Digital divides, Data ethics.

Sumário

A expansão dos ecossistemas digitais de aprendizagem reconfigurou as dinâmicas educacionais ao integrar tecnologias que favorecem a personalização, a interação e a tomada de decisões pedagógicas baseadas em dados. Esse fenômeno impulsionou transformações nas práticas docentes, orientando-as para modelos mais flexíveis,

colaborativos e centrados no aluno, embora persistam tensões relacionadas à sua implementação efetiva. O objetivo geral foi analisar os ecossistemas digitais de aprendizagem, por meio da integração de tecnologias, identificando sua contribuição para a transformação das práticas educacionais. Adotou-se uma abordagem qualitativa, de caráter descritivo-exploratório e desenho bibliográfico, empregando métodos teóricos, indutivo-dedutivos e analítico-sintéticos, juntamente com a análise documental de fontes científicas pertinentes. Ficou evidente que esses ecossistemas favorecem a personalização da aprendizagem, a colaboração e a inclusão, embora seu impacto seja condicionado por fatores como a formação docente, a infraestrutura tecnológica e a gestão institucional. Da mesma forma, surgem limitações associadas a lacunas digitais e desafios éticos no uso de dados. Consequentemente, a transformação educacional mediada por ecossistemas digitais depende de sua integração pedagógica coerente, exigindo estratégias institucionais que fortaleçam as competências dos docentes, garantam o acesso equitativo e promovam modelos de formação sustentáveis nos complexos ambientes digitalizados atuais.

Palavras-chave: Ecossistemas digitais, Aprendizagem, Práticas educacionais, Disparidades digitais, Ética de dados.

Introducción

La intensificación de procesos de digitalización en la educación ha impulsado entornos educativos integrados que combinan analítica de aprendizaje e inteligencia artificial, configurando nuevas formas de organización pedagógica orientadas a la personalización formativa y al seguimiento continuo del desempeño estudiantil (Tapia et al., 2023). En este marco, los ecosistemas digitales de aprendizaje adquieren centralidad al posibilitar decisiones académicas fundamentadas en evidencia empírica y en la explotación

sistemática de datos educativos, lo que redefine las prácticas docentes hacia esquemas más dinámicos y adaptativos (Almache et al., 2026). El desarrollo investigativo reciente muestra una transición desde enfoques tecnológicos instrumentales hacia perspectivas que integran dimensiones pedagógicas, analíticas y éticas en el diseño de estos ecosistemas. Sin embargo, se identifican tensiones vinculadas con la falta de estructura tecnológica, la insuficiente formación docente en analítica educativa y la débil alineación entre los datos generados y los objetivos curriculares, limitan el potencial transformador y abren líneas de indagación que cuestionan si su implementación es efectiva y puede ser sostenida en los entornos educativos (Kroff et al., 2024, citado por Almache et al., 2026).

El análisis de la evidencia revela una expansión significativa del interés científico en torno a los ecosistemas inteligentes de aprendizaje, reflejada en la identificación inicial de 110 registros en bases de datos académicas especializadas, de los cuales 80 evidenciaron un campo en crecimiento, pero aún en proceso de consolidación teórica y metodológica (Almache et al., 2026). Esta proliferación investigativa no se traduce necesariamente en modelos uniformes de aplicación, lo que genera una dispersión conceptual y dificultades para evaluar su impacto real en la transformación pedagógica. En consecuencia, se configura una tensión científica entre el potencial atribuido a estos ecosistemas y la insuficiencia de evidencia obtenida que permita comprender su incidencia efectiva en la transformación de las prácticas educativas.

Por lo tanto, la pregunta de investigación busca responder la siguiente interrogante: ¿De qué manera los ecosistemas digitales de aprendizaje inciden en la transformación de las prácticas

educativas? A partir de este planteamiento, el estudio adquiere relevancia al abordar una problemática asociada con la incorporación de tecnologías inteligentes en la educación, cuya expansión redefine las formas de enseñanza, aprendizaje y gestión académica, generando la necesidad de comprender sus efectos sobre la calidad educativa y la toma de decisiones pedagógicas (Troitskaya et al., 2025). Desde una perspectiva teórica la investigación aporta una comprensión integrada de los ecosistemas inteligentes al pronunciar dimensiones tecnológicas, pedagógicas y analíticas; metodológicamente, contribuye a sistematizar evidencia dispersa mediante revisión rigurosa; en el plano aplicado, orienta la toma de decisiones institucionales hacia modelos educativos sustentados en datos, fortaleciendo la planificación curricular, la evaluación formativa y el acompañamiento académico.

La novedad científica se expresa en el análisis de la interacción entre tecnologías avanzadas y prácticas pedagógicas desde un enfoque basado en evidencia, superando aproximaciones descriptivas y proponiendo una lectura crítica sobre las condiciones que posibilitan o limitan su implementación efectiva, particularmente en relación con la formación docente y la integración tecnológica (Pacheco y Guerrero, 2025). Los beneficiarios directos incluyen instituciones de educación, docentes y gestores académicos, quienes pueden optimizar las prácticas mediante el uso estratégico de datos educativos, así como estudiantes, al acceder a procesos formativos más personalizados, adaptativos y orientados al logro de resultados de aprendizaje significativos. En consecuencia, el objetivo de esta investigación es analizar los ecosistemas digitales de aprendizaje, mediante la integración de tecnologías identificando su contribución a la transformación de las prácticas educativas.

Ante este propósito, la conceptualización teórica permite definir a los ecosistemas digitales de aprendizaje, como configuraciones educativas complejas que integran tecnologías avanzadas, tales como la inteligencia artificial, la analítica de aprendizaje y sistemas de gestión educativa interoperables, orientadas a optimizar los procesos formativos mediante el uso estratégico de datos (Espinoza et al., 2023). Esta concepción implica un desplazamiento desde plataformas aisladas hacia entornos interconectados que permiten la personalización de trayectorias formativas, el monitoreo continuo del desempeño y la toma de decisiones pedagógicas sustentadas en evidencia empírica.

Desde una perspectiva funcional, dichos ecosistemas no se limitan a la incorporación de herramientas tecnológicas, sino que configuran un entramado dinámico en el que interactúan sujetos, datos y procesos pedagógicos, generando nuevas formas de mediación educativa (Guaicha et al., 2026). Esta integración posibilita una adaptación constante de las estrategias didácticas en función de los patrones identificados en el comportamiento académico del estudiantado, lo que redefine las formas tradicionales de enseñanza al incorporar mecanismos de retroalimentación continua y toma de decisiones informadas. La tipología de los ecosistemas digitales de aprendizaje se estructura a partir de sus componentes tecnológicos fundamentales, entre los cuales destacan la inteligencia artificial, la analítica de aprendizaje y los sistemas de gestión educativa (Tapia et al., 2023).

La inteligencia artificial permite modelar patrones de desempeño y anticipar necesidades formativas, mientras que la analítica de aprendizaje posibilita la recopilación y análisis de datos educativos, y los sistemas de gestión

educativa integran y organizan la información institucional, configurando un sistema coherente orientado a la optimización del proceso educativo (Hernández y López, 2023). A esta clasificación se suma la distinción de tipos de analítica educativa, comprendida en sus dimensiones descriptiva, predictiva y prescriptiva, cada una con funciones específicas en la interpretación y uso de datos. La analítica descriptiva permite comprender patrones históricos de aprendizaje, la predictiva anticipa posibles trayectorias académicas y la prescriptiva orienta decisiones pedagógicas mediante recomendaciones basadas en evidencia, configurando un sistema escalonado de intervención educativa (Vélez et al., 2025).

En cuanto a la transformación de las prácticas educativas se concibe como un proceso de reconfiguración de las dinámicas de enseñanza y aprendizaje, caracterizado por la incorporación de metodologías activas, el uso de tecnologías digitales y la orientación hacia modelos centrados en el estudiante (Guadalupe et al., 2024). Esta transformación implica un cambio en la lógica pedagógica, en la cual el aprendizaje deja de concebirse como transmisión de contenidos para asumir una dimensión participativa, reflexiva y orientada al desarrollo de competencias complejas. La transformación de las prácticas educativas presenta dimensiones vinculadas con la interacción docente-estudiante, la evaluación formativa, la personalización del aprendizaje y la toma de decisiones académicas basadas en datos (Sánchez et al., 2025).

En entornos digitales inteligentes, estas dimensiones adquieren una configuración distinta, en la medida en que la mediación tecnológica permite una comunicación más dinámica, retroalimentación continua y seguimiento individualizado del progreso

académico, fortaleciendo el acompañamiento pedagógico (Zou et al., 2025). La relación entre ecosistemas digitales de aprendizaje y transformación de las prácticas educativas se configura a partir del uso sistemático de datos educativos como mediador central del proceso pedagógico. La disponibilidad de información en tiempo real posibilita ajustar estrategias didácticas, anticipar dificultades y diseñar intervenciones pedagógicas más pertinentes, lo que incide directamente en la calidad de la enseñanza y en los resultados de aprendizaje.

Este vínculo se profundiza al considerar que la integración de tecnologías inteligentes no solo modifica herramientas, sino que reconfigura la lógica de la toma de decisiones pedagógicas, desplazándola hacia un enfoque basado en evidencia (Olmedo et al., 2024). En este sentido, los ecosistemas digitales operan como dispositivos que permiten traducir datos en acciones pedagógicas, generando una transformación progresiva de las prácticas docentes hacia modelos más adaptativos, reflexivos y orientados a la mejora continua. Desde el constructivismo, asociado a Jean Piaget, el aprendizaje se comprende como un proceso activo de construcción del conocimiento a partir de la interacción del sujeto con su entorno (Rosas, 2008).

En el marco de los ecosistemas digitales, esta perspectiva adquiere relevancia al considerar que las tecnologías permiten generar entornos ricos en estímulos, donde el estudiante construye significados a partir de experiencias personalizadas, fortaleciendo procesos cognitivos complejos mediante la interacción con recursos digitales y actividades adaptativas. El socio constructivismo, fundamentado en Lev Vygotsky, introduce la dimensión social del aprendizaje, enfatizando el papel de la interacción y la mediación en la construcción

del conocimiento (Carrera, 2001). En los ecosistemas digitales de aprendizaje, esta teoría se materializa en la posibilidad de generar espacios colaborativos, comunicación bidireccional y retroalimentación constante, elementos que potencian la construcción colectiva del conocimiento y fortalecen la relación docente–estudiante en entornos mediados tecnológicamente. El conectivismo, desarrollado por George Siemens, amplía la comprensión del aprendizaje en entornos digitales al plantear que el conocimiento se distribuye en redes y que aprender implica establecer conexiones entre nodos de información (Sánchez et al., 2019).

Esta perspectiva resulta particularmente pertinente para comprender los ecosistemas digitales, en la medida en que estos funcionan como redes interconectadas de datos, tecnologías y actores, donde el aprendizaje emerge de la interacción dinámica entre múltiples fuentes de información. La integración de estas perspectivas teóricas permite comprender que la transformación de las prácticas educativas no depende exclusivamente de la incorporación tecnológica, sino de la reconfiguración de los procesos de enseñanza y aprendizaje en función de nuevas formas de interacción, mediación y construcción del conocimiento. En este sentido, los ecosistemas digitales de aprendizaje operan como catalizadores de cambio pedagógico, al posibilitar entornos más flexibles, personalizados y orientados a la toma de decisiones informadas, consolidando modelos educativos centrados en el estudiante y sustentados en evidencia (Almache et al., 2026).

Materiales y Métodos

La investigación se desarrolló bajo un enfoque cualitativo, orientado a comprender en profundidad las dinámicas conceptuales y

pedagógicas asociadas con los ecosistemas digitales de aprendizaje y su incidencia en la transformación de las prácticas educativas (Hernández et al., 2016). Esta elección respondió a la necesidad de interpretar significados, relaciones y configuraciones teóricas presentes en la literatura especializada, permitiendo un abordaje analítico centrado en la comprensión de procesos complejos más que en la medición de variables cuantificables. El estudio asumió un enfoque descriptivo–exploratorio, mediante el cual se caracterizaron las principales categorías teóricas vinculadas con los ecosistemas digitales de aprendizaje y su influencia en las prácticas educativas, al tiempo que se indagaron relaciones emergentes no plenamente sistematizadas en la producción académica revisada (Hadi et al., 2023).

Esta perspectiva permitió no solo detallar propiedades y dimensiones del fenómeno, sino también abrir líneas interpretativas que amplían su comprensión desde una lectura crítica y analítica del campo investigativo. En términos de diseño, la investigación se configuró como un estudio de tipo bibliográfico, sustentado en la revisión rigurosa de fuentes científicas que abordan la integración de tecnologías digitales, analítica de datos y transformación pedagógica en educación superior (Jiménez, 2023). Este tipo de investigación resultó pertinente al problema planteado, dado que permitió la construcción de un marco interpretativo sólido a partir de la sistematización de aportes teóricos y empíricos previamente desarrollados, garantizando coherencia conceptual en el análisis. El proceso metodológico integró de manera coherente los métodos teórico, inductivo-deductivo y analítico-sintético, configurando una lógica de investigación que permitió transitar desde la revisión conceptual hacia la construcción de inferencias fundamentadas (Silador, 2023).

El método teórico facilitó la comprensión de categorías centrales, mientras el razonamiento inductivo-deductivo permitió derivar generalizaciones y contrastarlas con los referentes revisados; a su vez, el enfoque analítico-sintético posibilitó descomponer los elementos del fenómeno y reconstruirlos en una interpretación articulada. Como técnica de recolección y procesamiento de información se empleó el análisis documental, entendido como un procedimiento sistemático de revisión, selección e interpretación de fuentes académicas relevantes (Cohen y Gómez, 2019). Se establecieron criterios de inclusión basados en pertinencia temática, actualidad y rigor metodológico, lo que permitió organizar la información en función de categorías analíticas previamente definidas; la interpretación se desarrolló mediante una lectura crítica orientada a identificar relaciones conceptuales, tendencias investigativas y vacíos teóricos presentes en la literatura examinada.

Resultados y Discusión

El análisis permitió identificar un conjunto de aportes teóricos que examinan la influencia de los ecosistemas digitales en la reconfiguración de las prácticas educativas desde distintas perspectivas analíticas. Se evidencian aproximaciones centradas en inclusión, personalización, metodologías activas y acceso equitativo, junto con limitaciones asociadas a infraestructura, formación docente y desafíos éticos. Asimismo, emergen estrategias orientadas a optimizar tanto la arquitectura tecnológica como las prácticas pedagógicas, configurando un panorama heterogéneo que revela tensiones, potencialidades y condiciones necesarias para su consolidación en el ámbito educativo. En la tabla 1 sintetiza el papel de los ecosistemas digitales de aprendizaje en la transformación de las prácticas educativas, evidenciando cómo la integración de

tecnologías emergentes promueve modelos pedagógicos más inclusivos, personalizados y centrados en el estudiante. A partir de diversos estudios, se identifican avances significativos en la democratización del acceso al conocimiento, el fortalecimiento de metodologías activas y el uso de analítica e inteligencia artificial para optimizar los

procesos formativos. No obstante, también se reconocen limitaciones asociadas a brechas digitales, formación docente insuficiente y desafíos éticos, lo que resalta la necesidad de estrategias integrales que garanticen una implementación efectiva y equitativa de estos ecosistemas.

Tabla 1. *Ecosistemas digitales de aprendizaje y su incidencia en la transformación de las prácticas educativas*

| Autor y año | Incidencia | Limitaciones | Estrategias |
|------------------------------|--|---|---|
| Quijije et al. (2024) | La incorporación de recursos digitales accesibles reconfigura las prácticas educativas al ampliar el acceso de poblaciones tradicionalmente excluidas, favoreciendo dinámicas pedagógicas más inclusivas y participativas. La mediación tecnológica posibilita procesos formativos adaptados a diversas necesidades, lo que redefine la enseñanza como un espacio de interacción diversa y equitativa. | La efectividad inclusiva depende de condiciones de accesibilidad que no siempre se garantizan, lo que limita su alcance en entornos con restricciones tecnológicas. Persisten dificultades para integrar plenamente a estudiantes con necesidades diversas cuando las plataformas no responden a criterios universales de diseño. | El desarrollo de aplicaciones accesibles y contenidos adaptativos impulsa ecosistemas más equitativos. En el plano pedagógico, la incorporación de enfoques inclusivos fortalece prácticas orientadas a la diversidad, promoviendo participación activa y reducción de barreras de aprendizaje. |
| Bermeo et al. (2025) | Los entornos virtuales y la analítica educativa introducen una reorganización de las prácticas docentes hacia modelos centrados en el estudiante, donde el aprendizaje se ajusta a ritmos individuales, promoviendo autonomía y seguimiento continuo del desempeño académico. | La dependencia de capacidades institucionales para gestionar entornos digitales limita su impacto, especialmente cuando la formación docente resulta insuficiente o la infraestructura no sostiene el uso continuo de estas herramientas. | La integración de analítica de aprendizaje fortalece los ecosistemas al permitir monitoreo constante. La formación continua del profesorado potencia prácticas pedagógicas adaptativas que responden a trayectorias individuales. |
| Saa et al. (2025) | La incorporación de tecnologías digitales posibilita la implementación de metodologías activas como el aprendizaje basado en proyectos y el trabajo colaborativo, transformando la práctica educativa hacia dinámicas participativas y centradas en la construcción colectiva del conocimiento. | La ausencia de un diseño pedagógico que involucre la tecnología, reduce el potencial transformador de la tecnología, limitando su uso a funciones instrumentales sin generar cambios significativos en las prácticas educativas. | El fortalecimiento de diseños didácticos coherentes impulsa ecosistemas funcionales. En el ámbito pedagógico, la implementación de metodologías activas consolida prácticas colaborativas y experiencias de aprendizaje significativo. |
| Pons y Duarte (2025) | El uso de inteligencia artificial permite personalizar los procesos formativos mediante el análisis del progreso estudiantil, transformando la enseñanza hacia modelos predictivos que ajustan contenidos y estrategias según necesidades individuales. | La recopilación intensiva de datos genera tensiones éticas vinculadas con la privacidad, lo que introduce restricciones en la implementación de sistemas personalizados y exige marcos regulatorios claros. | La integración de inteligencia artificial fortalece los ecosistemas mediante la personalización avanzada. En el plano educativo, el uso de datos para retroalimentación continua mejora la toma de decisiones pedagógicas. |
| Ortega et al. (2025) | Los ecosistemas tecnológicos favorecen la democratización del conocimiento al facilitar el acceso a recursos educativos en diversos entornos socioeconómicos, promoviendo una transformación de las prácticas hacia modelos más abiertos y accesibles. | Las brechas digitales persisten como un factor limitante, restringiendo el acceso equitativo a los beneficios de los ecosistemas, especialmente en poblaciones con menor disponibilidad de recursos tecnológicos. | El desarrollo de tecnologías de acceso universal impulsa ecosistemas inclusivos. En las prácticas educativas, la adopción de enfoques orientados a la equidad favorece la participación de estudiantes provenientes de diversas realidades. |

Fuente: Elaboración propia

El examen comparado de los planteamientos evidencia una tendencia compartida hacia la reconfiguración del proceso educativo en clave de centralidad del estudiante, donde la mediación tecnológica desplaza modelos transmisivos hacia dinámicas interactivas, personalizadas y colaborativas, aunque dicha orientación no se expresa de manera semejante, puesto que algunos enfoques privilegian la dimensión inclusiva mientras otros enfatizan la optimización basada en datos. Esta diversidad interpretativa introduce una tensión entre perspectivas orientadas a la equidad y aquellas centradas en la eficiencia del aprendizaje, lo que sugiere la coexistencia de marcos conceptuales parcialmente divergentes. Las aproximaciones que priorizan la inclusión destacan el potencial democratizador de los ecosistemas digitales, al ampliar el acceso a recursos educativos y atender diversidad de necesidades; sin embargo, esta promesa se ve condicionada por la persistencia de brechas tecnológicas que limitan su alcance real, generando una paradoja en la que los mismos dispositivos que buscan ampliar oportunidades pueden reproducir desigualdades preexistentes.

En contraste, los enfoques basados en analítica y personalización introducen una lógica de optimización del aprendizaje sustentada en datos, lo que fortalece la toma de decisiones pedagógicas, aunque simultáneamente plantea interrogantes en torno a la privacidad y la protección de la información. A nivel metodológico, se observa una coincidencia en la necesidad de integrar la tecnología dentro de marcos pedagógicos coherentes, dado que su implementación aislada no produce transformaciones significativas, lo que sitúa al diseño didáctico como mediador clave entre innovación tecnológica y cambio educativo. Esta condición permite sostener que la transformación de las prácticas no depende

exclusivamente de la disponibilidad tecnológica, sino de su incorporación reflexiva dentro de propuestas formativas que consideren tanto la diversidad de los estudiantes como las capacidades institucionales.

Las estrategias propuestas evidencian una orientación hacia la reconfiguración profunda de los procesos formativos mediante el uso deliberado de tecnologías digitales, donde la personalización, la colaboración y la inclusión adquieren un papel determinante en la redefinición de las prácticas educativas. Su aplicabilidad institucional se encuentra condicionada por la capacidad de integrar infraestructuras tecnológicas con competencias docentes avanzadas, lo que supone un desafío significativo en sistemas educativos con desigual desarrollo digital. La estrategia adaptativa y la evaluación predictiva introducen una lógica basada en datos que fortalece la toma de decisiones pedagógicas, aunque su implementación exige marcos éticos robustos y gestión rigurosa de la información, especialmente en relación con la privacidad.

De manera complementaria, las propuestas centradas en colaboración e inmersión cognitiva amplían las posibilidades de aprendizaje significativo, aunque requieren rediseños metodológicos que superen la mera incorporación instrumental de herramientas digitales. La estrategia inclusiva plantea una expansión del acceso educativo, aunque enfrenta limitaciones derivadas de brechas tecnológicas persistentes y disponibilidad desigual de recursos. Esta propuesta proyecta una transformación institucional progresiva, donde el impacto no depende exclusivamente de la tecnología incorporada, sino de su integración reflexiva en modelos pedagógicos coherentes, capaces de responder a la diversidad estudiantil y a las exigencias de formación en entornos digitalizados (ver tabla 2).

Tabla 2. Estrategias para promover los ecosistemas digitales y la transformación de las prácticas educativas

| Estrategia | Objetivo | Descripción | Indicadores de evaluación y seguimiento | | Recursos |
|---|--|---|---|--|--|
| Pedagógica Adaptativa Multinivel | Optimizar experiencias formativas mediante adaptación progresiva de contenidos, considerando ritmos individuales para fortalecer aprendizajes significativos sostenidos. | Propone un sistema digital que reorganiza contenidos y actividades según desempeño estudiantil, integrando analítica predictiva y decisiones docentes. | Incremento en tasas de progresión académica Reducción de abandono escolar. | Monitoreo de trayectorias mediante paneles analíticos. Retroalimentación docente-estudiante. Análisis de patrones de uso para optimizar decisiones formativas progresivamente. | Plataformas analíticas Sistemas de gestión del aprendizaje. Soporte técnico. Equipos interdisciplinarios. Infraestructura digital. Protocolos de adaptación. |
| Ecosistema de Aprendizaje Colaborativo | Potenciar la construcción colectiva del conocimiento mediante interacciones digitales promoviendo aprendizaje distribuido, cooperación académica y desarrollo de competencias colaborativas avanzadas. | Configura entornos interconectados donde estudiantes generan redes de conocimiento compartido mediante proyectos colaborativos digitales. Integra foros, simulaciones y espacios sincrónicos que fortalecen la cocreación. | Nivel de interacción significativa. Calidad de productos colaborativos. Incremento de la participación activa | Seguimiento de interacciones mediante analítica de redes. Evaluación continua de roles colaborativos | Plataformas colaborativas. Docentes facilitadores. Herramientas sincrónicas. Software de análisis de redes. Conectividad estable. Dispositivos digitales. Rúbricas de evaluación colaborativas. |
| Matriz de Inmersión Cognitiva Digital | Intensificar procesos de comprensión profunda mediante experiencias inmersivas que integran simulación, visualización avanzada y resolución de problemas en entornos digitales interactivos complejos. | Implementa entornos digitales inmersivos basados en simulaciones y escenarios interactivos donde los estudiantes enfrentan problemas complejos. La estrategia favorece aprendizaje experiencial, promoviendo análisis crítico, toma de decisiones y transferencia de conocimientos a situaciones aplicadas. | Mejora en resolución de problemas complejos. Incremento en habilidades analíticas y resultados en evaluaciones de desempeño | Registro continuo de desempeño en simulaciones. Revisión de progresión cognitiva. Retroalimentación formativa orientada a fortalecer habilidades de pensamiento avanzado. | Software de simulación. Dispositivos de acceso. Contenidos interactivos. Plataformas de trabajo. Guías pedagógicas. Infraestructura tecnológica; |
| Evaluación Predictiva Formativa | Anticipar dificultades de aprendizaje mediante análisis de datos educativos, fortaleciendo procesos evaluativos continuos orientados a mejorar resultados académicos y toma de decisiones pedagógicas oportunas. | Utiliza algoritmos de análisis de datos para identificar patrones de desempeño y predecir riesgos académicos. La estrategia integra evaluación formativa continua, permitiendo intervenciones tempranas que ajustan prácticas docentes y acompañamiento estudiantil de manera oportuna. | Precisión en predicción de dificultades. Resultados de aprendizaje y eficacia de intervenciones pedagógicas basadas en datos longitudinales. | Seguimiento de alertas tempranas, revisión de intervenciones aplicadas. Análisis periódico de predicciones y ajuste continuo de modelos analíticos | Sistemas de analítica. Bases de datos. Software predictivo. Equipos interdisciplinarios. Infraestructura tecnológica. Protocolos de intervención. Soporte técnico. Plataformas educativas. |
| Plataforma de Inclusión Tecno pedagógica | Garantizar acceso equitativo al aprendizaje mediante diseño de entornos digitales accesibles, promoviendo participación diversa y reducción de desigualdades en procesos educativos mediado por tecnología. | Diseña entornos digitales accesibles que integran adaptaciones para diversas necesidades, incluyendo interfaces inclusivas y recursos flexibles. La estrategia promueve la participación equitativa, asegurando que estudiantes con distintas condiciones accedan a experiencias educativas significativas. | Incremento en participación de grupos diversos. | Análisis de participación de los estudiantes | Plataformas. Recursos adaptativos. Tecnología asistida. Conectividad. Políticas de protección de datos. Soporte técnico; diseño universal; herramientas de accesibilidad. |

Fuente: Elaboración propia

Conclusiones

El análisis desarrollado permitió comprender que los ecosistemas digitales de aprendizaje operan como configuraciones complejas que reconfiguran las prácticas educativas al introducir dinámicas basadas en personalización, interacción colaborativa y toma de decisiones sustentadas en datos, lo que responde de manera consistente al propósito de examinar su incidencia en la transformación pedagógica. Los resultados evidencian que dicha transformación no se limita a la incorporación de herramientas tecnológicas, sino que implica una reorganización profunda de las lógicas de enseñanza, donde el rol docente se desplaza hacia funciones de mediación, interpretación y acompañamiento, mientras el estudiante asume una posición activa en la construcción del conocimiento. En este sentido, la pregunta de investigación encuentra respuesta en la constatación de que la incidencia de estos ecosistemas se materializa a través de mecanismos como la adaptación de contenidos, la retroalimentación continua y la ampliación de espacios de interacción, configurando prácticas más flexibles y orientadas al aprendizaje significativo.

Además, permite advertir que, si bien los resultados sostienen el potencial transformador de estos entornos, su alcance interpretativo se encuentra condicionado por factores que trascienden lo tecnológico, entre ellos la preparación docente, la coherencia pedagógica y la disponibilidad de infraestructuras adecuadas, lo que introduce una limitación relevante en términos de generalización. Desde una perspectiva teórica, el estudio contribuye a consolidar enfoques que integran tecnología y pedagogía en una relación de mutua dependencia, mientras que, en el plano metodológico, la naturaleza bibliográfica delimita el análisis a la interpretación de

evidencia existente, lo que sugiere la necesidad de investigaciones empíricas que profundicen en contextos específicos.

A partir de estos hallazgos, se recomienda fortalecer programas de formación docente orientados al uso crítico de tecnologías, promover diseños pedagógicos coherentes que integren herramientas digitales de manera significativa y consolidar políticas institucionales que favorezcan la interoperabilidad de sistemas y el acceso equitativo a recursos tecnológicos. Asimismo, resulta pertinente establecer marcos éticos que regulen el uso de datos educativos, garantizando transparencia y protección de la información. Las proyecciones futuras abren la posibilidad de explorar modelos híbridos que integren inteligencia artificial, analítica avanzada y enfoques pedagógicos activos en escenarios educativos diversos, así como examinar el impacto longitudinal de estos ecosistemas en el desarrollo de competencias complejas.

Referencias Bibliográficas

- Almache, C., Villacís, D., & Juárez, O. (2026). Transformación pedagógica a través de ecosistemas inteligentes de aprendizaje en la educación superior: repercusiones en la interacción docente-estudiante y en la toma de decisiones académicas. *Reincisol*, 5(9), 1–23.
[https://doi.org/10.59282/reincisol.v5\(9\)1256](https://doi.org/10.59282/reincisol.v5(9)1256)
- Bermeo, J., 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://sinergiaacademica.com/index.php/sa/article/view/870>
- Carrera, M. (2001). Vygotsky: enfoque sociocultural. *Redalyc*, 5(13), 41–44.
<https://www.redalyc.org/pdf/356/35601309.pdf>
- Cohen, N., & Gómez, G. (2019). Metodología de la investigación: ¿para qué? La

- producción de los datos y los diseños. Editorial Teseo. https://biblioteca.clacso.edu.ar/clacso/se/20190823024606/Metodologia_para_que.pdf
- Espinoza, J., Villamar, J., Quijije, K., & Mesa, J. (2023). Ecosistemas digitales de aprendizaje y educación 4.0: una aproximación a las pedagogías emergentes. *Polo del Conocimiento*, 8(9), 134–158. <https://doi.org/10.23857/pc.v8i9.6005>
- Guadalupe, E., Guadalupe, J., Parrales, M., & Guadalupe, E. (2024). Del aula tradicional a la educación digital: la innovación como eje central. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 8(5), 13655–13674. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v8i5.14816
- Guaicha, K., Jurado, C., & Lozano, M. (2026). Didáctica del aprendizaje en entornos virtuales: una visión andragógica en la formación universitaria. *Revista InveCom*, 6(1), 1–12. <https://zenodo.org/records/15635848>
- Hadi, M., Martel, C., Huayta, F., Rojas, R., & Arias, J. (2023). Metodología de la investigación: guía para el proyecto de tesis. Instituto Universitario de Innovación Ciencia y Tecnología. <https://doi.org/10.35622/inudi.b.073>
- Hernández, A., & López, D. (2023). Gobernanza y retos de la inteligencia artificial en el derecho a la educación. *Política, Globalidad y Ciudadanía*, 9(18), 247–239. <https://doi.org/10.29105/rpgyc9.18-352>
- Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, M. (2016). Metodología de la investigación. McGraw Hill. <https://www.smujerescoahuila.gob.mx/wp-content/uploads/2020/05/Sampieri.Met.Inv.pdf>
- Jiménez, J. (2023). Metodología e investigación: ¿es posible superar el reduccionismo científico? *Cuadernos de Pensamiento*, 2(36), 21–50. <https://doi.org/10.51743/cpe.392>
- Olmedo, D., Gordon, G., Jara, H., Chuqui, M., Lema, S., & Palaguaray, D. (2024). La eficacia de la gamificación en el aprendizaje activo en aulas virtuales. *Revista Retos de la Ciencia*, 1(4), 239–251. <https://doi.org/10.53877/rc.8.19e.202409.19>
- Ortega, M., Carvajal, H., Centeno, M., & Chamba, S. (2025). Ecosistema de aprendizaje digital: diseño de espacios educativos para formación superior. *Revista Docentes 2.0*, 18(1), 301–316. <https://doi.org/10.37843/rted.v18i1.608>
- Pacheco, A., & Guerrero, L. (2025). Medios audiovisuales y desarrollo de la empatía en adolescentes. *Estudios de Investigación*, 30, 143–168. <https://doi.org/10.51302/tce.2025.21359>
- Pons, F., & Duarte, B. (2025). Ecosistemas digitales de aprendizaje en el desarrollo de habilidades investigativas. *Cienciometría*, 11(21), 444–462. <https://doi.org/10.35381/cm.v11i21.1784>
- Quijije, Y., Vélez, C., & Ponce, J. (2024). Ecosistemas tecnológicos en la transformación de la educación universitaria. *Revista REFCaIE*, 13(1), 113–134. <https://doi.org/10.56124/refcale.v13i1.007>
- Saa, A., Parreño, J., & Zúñiga, M. (2025). Competencias digitales docentes y su incidencia en la práctica pedagógica. *Ciencia y Educación*, 10(10), 169–185. <https://www.cienciayeducacion.com/index.php/journal/article/view/1759>
- Sánchez, M., Troya, G., Soto, T., & Crespo, O. (2025). Transformaciones pedagógicas en la era digital: educación híbrida. *Ciencia y Educación*, 6(9), 78–92. <https://www.cienciayeducacion.com/index.php/journal/article/view/zenodo.17188860>
- Sánchez, R., Costa, Ó., Mañoso, L., Novillo, M., & Pericacho, F. (2019). Orígenes del conectivismo como paradigma del aprendizaje digital. *Educación y Humanismo*, 21(36), 113–136. <http://revistas.unisimon.edu.co/index.php/educacion/article/view/3265/4083>
- Silador, R. (2023). Manual de investigación. Instituto Superior Tecnológico Universitario. <https://tecnologicolezaeta.edu.ec/wp-content/uploads/2023/09/MANUAL-DE-INVESTIGACION-2023-1.pdf>

Tapia, S., Cabrera, S., Santín, N., Tandazo, M., & Carrión, J. (2023). Revolucionando el aprendizaje: desafíos y oportunidades en la era digital. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 7(3), 9620–9631. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v7i3.6858

Troitskaya, T., Qahhorova, M., Dzhanyan, S., Koshokova, S., & Kim, A. (2025). Impacto del ecosistema digital educativo en la educación superior. *Revista Conrado*, 21(103), 1–6. <https://conrado.ucf.edu.cu/index.php/conrado/article/download/4426/3958/8848>

Vélez, T., Espinoza, F., Palma, M., Adrián, J., & Pinargote, M. (2025). Transformación digital en la educación: oportunidades y

desafíos. *Sinergia Académica*, 8(5), 625–638.

<https://sinergiaacademica.com/index.php/sa/article/view/677>

Zou, Y., Kuek, F., Feng, W., & Cheng, X. (2025). Digital learning in the 21st century: trends and innovations. *Frontiers in Education*, 10, 1–11. <https://doi.org/10.3389/educ.2025.1562391>



Esta obra está bajo una licencia de **Creative Commons Reconocimiento-No Comercial 4.0 Internacional**. Copyright © María Elena Paredes Minda, Betsy Mabel Molina Velastegui, Deissy Kathiusca Caicedo Bajaña, Karen Jeannine Véliz Gavilanes, y Lady Yelitza Palacios Jurado.

| |
|--|
| Declaraciones éticas y editoriales del artículo |
| Contribución de los autores (Taxonomía CRediT) María Elena Paredes Minda: Conceptualización de la investigación, diseño metodológico, desarrollo del proceso investigativo, análisis formal de los datos, redacción del borrador original del manuscrito, revisión crítica del contenido científico y supervisión general del estudio. Betsy Mabel Molina Velastegui: Conceptualización de la investigación, diseño metodológico, desarrollo del proceso investigativo, análisis formal de los datos, redacción del borrador original del manuscrito, revisión crítica del contenido científico y supervisión general del estudio. Deissy Kathiusca Caicedo Bajaña: Conceptualización de la investigación, diseño metodológico, desarrollo del proceso investigativo, análisis formal de los datos, redacción del borrador original del manuscrito, revisión crítica del contenido científico y supervisión general del estudio. Karen Jeannine Véliz Gavilanes: Curación y organización de los datos, participación en la recolección de información, validación de los resultados obtenidos y elaboración de representaciones gráficas y visualización de los datos. Lady Yelitza Palacios Jurado: Curación y organización de los datos, participación en la recolección de información, validación de los resultados obtenidos y elaboración de representaciones gráficas y visualización de los datos. |
| Declaración de conflicto de intereses Los autores declaran que no existe conflicto de intereses en relación con la investigación presentada, la autoría del manuscrito ni la publicación del presente artículo. |
| Declaración de financiamiento La presente investigación no recibió financiamiento específico de agencias públicas, comerciales o de organizaciones sin fines de lucro. En caso de existir financiamiento institucional o externo, este deberá ser declarado explícitamente por los autores en esta sección. |
| Declaración del editor El editor responsable certifica que el proceso editorial del presente artículo se desarrolló conforme a los principios de integridad científica, transparencia y buenas prácticas editoriales. El manuscrito fue sometido a un proceso de evaluación mediante revisión por pares doble ciego, garantizando la confidencialidad de la identidad de los autores y revisores durante todo el proceso de dictamen académico. Asimismo, el editor declara que el artículo cumple con los criterios científicos, metodológicos y éticos establecidos por la revista. |
| Declaración de los revisores Los revisores externos que participaron en la evaluación del presente manuscrito declaran haber realizado el proceso de revisión de manera objetiva, independiente y confidencial. Asimismo, manifiestan que no mantienen conflictos de interés con los autores ni con la investigación evaluada, y que sus observaciones y recomendaciones se fundamentan exclusivamente en criterios científicos, metodológicos y académicos. |
| Declaración ética de la investigación Los autores declaran que la investigación se desarrolló respetando los principios éticos de la investigación científica, garantizando la confidencialidad de los datos y el respeto a los participantes del estudio. En los casos en que la investigación involucre seres humanos, los procedimientos deben ajustarse a los principios éticos establecidos en la Declaración de Helsinki y a las normativas institucionales correspondientes. |
| Declaración sobre el uso de inteligencia artificial Los autores declaran que el uso de herramientas de inteligencia artificial, en caso de haberse utilizado durante el proceso de investigación o redacción del manuscrito, se realizó únicamente como apoyo técnico para mejorar la claridad del lenguaje o el análisis de información, manteniendo siempre la responsabilidad intelectual sobre el contenido del artículo. Las herramientas de inteligencia artificial no fueron utilizadas como autoras del manuscrito ni sustituyen la responsabilidad académica de los investigadores. |
| Disponibilidad de datos Los datos que respaldan los resultados de esta investigación estarán disponibles previa solicitud razonable al autor de correspondencia, respetando las normas éticas y de confidencialidad establecidas por la investigación. |

