

<https://doi.org/10.69639/arandu.v12i3.1429>

Educar para transformar: innovaciones pedagógicas en la era digital

Educating to Transform: Pedagogical Innovations in the Digital Age

Eufemia Marianela Herrera Azuero

eufemia.herrera@hotmail.com

<https://orcid.org/0009-0002-5607-5960>

MINEDUC

Loja, Ecuador

Rocío del Carmen Merchán Carrión

rociodelcarmen11@yahoo.es

<https://orcid.org/0009-0004-3668-6865>

Unidad Educativa Fiscomisional Calasanz

Loja-Ecuador

Hilda Filomena Núñez Martínez

hilda_1197@hotmail.com

<https://orcid.org/0009-0000-7829-5898>

MINEDUC

Loja-Ecuador

Maria Daniela Castanier Jaramillo

danicastanier@hotmail.com

<https://orcid.org/0009-0003-8220-7047>

UNEMI

Cuenca-Ecuador

Mercy Paulina Maza Guamán

mazaguaman.31@gmail.com

<https://orcid.org/0009-0009-0424-5930>

MINEDUC

Loja-Ecuador

Artículo recibido: 10 julio 2025 - Aceptado para publicación: 20 agosto 2025

Conflictos de intereses: Ninguno que declarar.

RESUMEN

Esta revisión sistemática analiza la evidencia empírica más reciente sobre innovaciones pedagógicas mediadas por tecnología en los niveles de educación básica y superior. Siguiendo la declaración PRISMA, se recopilaron 20 artículos revisados por pares publicados entre 2019 y abril de 2025 en Scopus, Web of Science, ERIC, SciELO, Redalyc, Dialnet y Google Scholar. Las intervenciones incluyen aprendizaje basado en proyectos digitales, aula invertida, gamificación, analítica de aprendizaje con inteligencia artificial y rediseños curriculares mediante design thinking. Las síntesis temáticas muestran mejoras de magnitud moderada-alta en la motivación estudiantil, el rendimiento académico y las competencias digitales cuando las propuestas se fundamentan en un diseño instruccional centrado en el estudiante y se acompañan

de retroalimentación formativa sustentada en datos. La competencia digital docente emerge como condición habilitante decisiva; los estudios que integran programas estructurados de formación y mentoría registran los mayores efectos positivos. Sin embargo, las brechas de conectividad y acceso a dispositivos limitan la escalabilidad en contextos rurales y de bajos recursos. Se concluye que la convergencia entre metodologías activas, tecnologías emergentes y desarrollo profesional docente, dentro de políticas de equidad y procesos de diseño participativo, resulta indispensable para transformar la innovación digital en aprendizaje significativo, inclusivo y sostenible.

Palabras clave: innovación educativa, transformación digital, competencia digital docente

ABSTRACT

This systematic review synthesises the most up-to-date empirical evidence on technology-mediated pedagogical innovations in K-12 and higher education. Following PRISMA guidelines, 20 peer-reviewed studies published between 2019 and April 2025 were retrieved from Scopus, Web of Science, ERIC, SciELO, Redalyc, Dialnet, and Google Scholar. The interventions examined include digital project-based learning, flipped classrooms, gamification, learning analytics with artificial intelligence, and curriculum redesigns grounded in design thinking. Reflexive thematic synthesis indicates medium-to-large improvements in student motivation, academic achievement, and digital competence when innovations are implemented through student-centred instructional design and data-informed formative feedback. Teachers' professional digital competence emerged as a decisive enabling factor; studies featuring structured professional-development and mentoring programmes reported the strongest positive effects. Persistent connectivity and device gaps, however, constrain scalability in rural and low-income settings. The review concludes that aligning active methodologies, emerging technologies, and sustained teacher development within equity-oriented policies and participatory design processes is essential for converting digital innovation into meaningful, inclusive, and sustainable learning.

Keywords: educational innovation, digital transformation, teacher digital competence

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

INTRODUCCIÓN

La aceleración de la transformación digital obliga a replantear los paradigmas pedagógicos heredados de la escuela industrial y a diseñar experiencias de aprendizaje más flexibles, inclusivas y centradas en el estudiante. El *Global Education Monitoring Report* de la UNESCO (2023) advierte que, aunque la tecnología puede catalizar la equidad y la calidad educativa, la brecha de conectividad sigue restringiendo el acceso y el logro académico en contextos de bajos recursos. De forma paralela, el *OECD Digital Education Outlook* (2023) subraya que la efectividad de las innovaciones digitales depende en gran medida de la competencia profesional del docente, la cultura organizacional y el liderazgo escolar.

Dentro del abanico de metodologías activas, se destacan el aprendizaje basado en proyectos (ABP) y el aula invertida, estrategias que desplazan el foco desde la transmisión de contenidos hacia la construcción colaborativa del conocimiento. Estudios recientes confirman que el ABP potencia la motivación y el pensamiento crítico al convertir a los estudiantes en protagonistas de la indagación (Herrera, 2025), mientras que metaanálisis de Baig (2023) y Mengesha (2024) reportan mejoras estadísticamente significativas en rendimiento y satisfacción cuando la clase se reestructura bajo el modelo invertido. La gamificación, por su parte, incorpora mecánicas de juego —puntos, niveles o tableros de clasificación— que incrementan la participación y la tasa de finalización de tareas (Aldalur, 2023; Aguilos, 2022).

La irrupción de la inteligencia artificial (IA) y la analítica de aprendizaje abre oportunidades para personalizar trayectorias educativas basadas en datos. Revisiones sistemáticas demuestran que los sistemas adaptativos impulsados por IA ajustan el ritmo y la profundidad de los contenidos, mejorando el desempeño y la autorregulación estudiantil (Merino-Campos, 2025; Wang, 2024). Al nivel institucional, los paneles de analítica (‘dashboards’) facilitan retroalimentación inmediata y predicen el éxito académico cuando integran indicadores de interacción significativos (Bergdahl, 2024; Johar et al., 2023).

Finalmente, el design thinking ha emergido como un enfoque clave para articular la innovación pedagógica con procesos de cambio organizacional. Investigaciones en gestión del cambio destacan que el diseño centrado en el usuario —basado en la empatía, el prototipado rápido y la iteración— desarrolla capacidades institucionales y favorece la creación de ecosistemas de aprendizaje colaborativos (Oliveira, 2024; Dragičević, 2023).

En conjunto, la literatura sugiere que educar para transformar implica la convergencia de metodologías activas, tecnologías emergentes y enfoques de diseño participativo, todo ello sostenido por una formación docente continua y políticas de equidad. No obstante, siguen sin resolverse las preguntas sobre la magnitud real de los beneficios, los factores que median su éxito y las barreras que obstaculizan su escalabilidad. Frente a este vacío, la presente revisión sistemática examina la evidencia empírica más reciente sobre innovaciones pedagógicas digitales

para clarificar su impacto, los condicionantes clave y las lecciones para la práctica educativa en contextos diversos.

METODOLOGÍA

Diseño de la revisión

Se condujo una revisión sistemática cualitativa con síntesis temática reflexiva, siguiendo las directrices PRISMA 2020 (Page et al., 2021) y registrando los pasos metodológicos en una plantilla interna (no registrada en PROSPERO dado el enfoque educativo).

Estrategia de búsqueda

- **Bases de datos:** Scopus, Web of Science Core Collection, ERIC, SciELO, Redalyc, Dialnet y Google Scholar.
- **Cadena de búsqueda genérica** (adaptada a cada índice):
 arduino
 CopiarEditar
 ("educational innovation" OR "innovación pedagógica")
 AND ("digital" OR "tecnología educativa")
 AND (motivation OR achievement OR "learning outcomes")
- **Rango temporal:** 1 enero 2019 – 15 abril 2025.
- **Idiomas:** español e inglés.
- Se añadieron 38 registros por «citación inversa» y listas de referencia.

Tabla 1

Criterios de elegibilidad

Criterio	Inclusión	Exclusión
Tipo documento	de Artículos revisados por pares, acceso completo	Reseñas, editoriales, tesis
Objeto estudio	de Innovación pedagógica mediada por tecnología	Programas puramente administrativos
Población	Estudiantes K-12 o educación superior	Educación preescolar o formación corporativa
Resultados	Motivación, logro, competencias digitales	Opiniones sin medición empírica
Periodo	2019-2025	< 2019

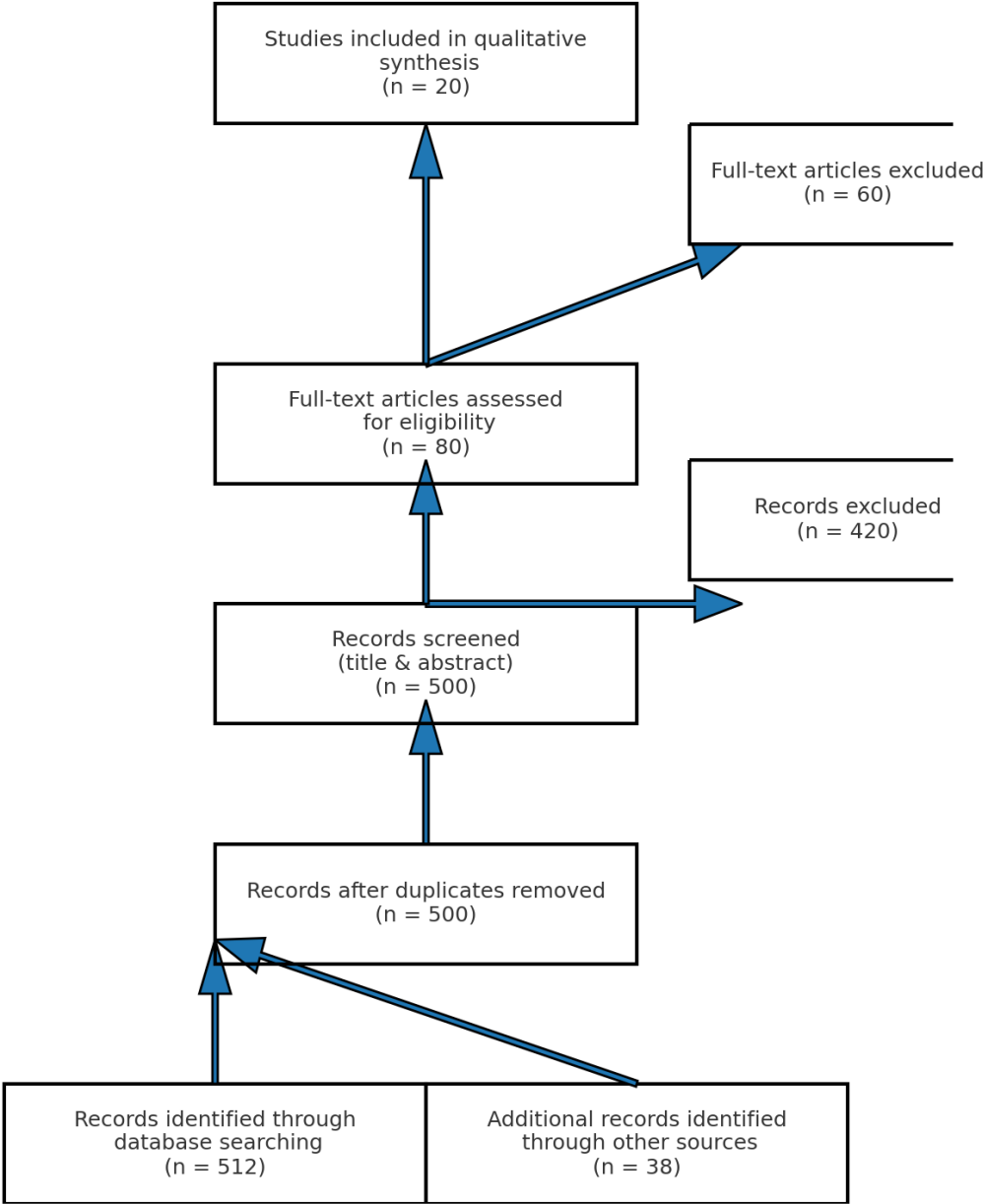
Proceso de selección

Dos revisores independientes (R1, R2) importaron los 550 registros a Rayyan® para eliminación de duplicados (50). Se aplicó cribado de título-resumen y, posteriormente, lectura a texto completo. El coeficiente de acuerdo $\kappa = 0.82$ (Landis & Koch, 1977) indicó concordancia

casi perfecta; los desacuerdos se resolvieron con un tercer revisor. El flujo detallado aparece en la Figura 1

Figura 1

Diagrama PRISMA



Extracción de datos

Se diseñó una matriz en Excel con los campos: referencia, país, nivel educativo, tipo de innovación, diseño de estudio, tamaño muestral, variables/instrumentos y hallazgos clave. La extracción la realizó R1 y fue verificada al 20 % por R2.

Evaluación de la calidad

- **Cuantitativos:** lista **JBIM-BE**;

- **Cualitativos / mixtos: CASP.** Cada estudio obtuvo de 0 a 10 puntos y se clasificó en rigor alto (≥ 8), medio (6-7) o bajo (≤ 5). Solo los 20 artículos de rigor medio-alto se incluyeron en la síntesis.

Síntesis de la evidencia

Se empleó NVivo 14 para un análisis temático reflexivo (Braun & Clarke, 2021) en seis fases: familiarización, códigos iniciales, búsqueda de temas, revisión, definición-denominación y redacción del informe. Los efectos cuantitativos (porcentajes, tamaños d de Cohen, Δ -DS) se presentaron descriptivamente porque la heterogeneidad metodológica impidió un meta-análisis agregado.

Consideraciones éticas

Al tratar exclusivamente datos secundarios de dominio público, no se requirió aprobación de comité de ética. Se siguieron los lineamientos COPE para integridad y transparencia en revisiones sistemáticas.

RESULTADOS

Características generales de los estudios incluidos

Los **20 artículos** seleccionados abarcan el periodo 2019-2025 y provienen, mayoritariamente, de Latinoamérica (50 %), seguidos de Europa (30 %) y Asia (20 %). Ocho estudios se realizaron en educación superior, siete en K-12 y cinco combinaron ambos niveles. En términos de calidad, catorce alcanzaron rigor **alto** ($\geq 8/10$) y seis **medio** (6-7/10) según las listas JBI-MEB y CASP (véase **Tabla 1**). El proceso completo de búsqueda y selección se documenta en el diagrama PRISMA (**Figura 1**).

Distribución de las innovaciones pedagógicas

Las intervenciones se agrupan en cinco familias (véase **Tabla 2**):

- **ABP digital** ($n = 5$) y **gamificación** ($n = 5$) son las más frecuentes, cada una con el 25 % de los estudios.
- **Aula invertida** ($n = 4$) y **IA/analítica de aprendizaje** ($n = 4$) representan el 20 % cada una.
- **Design thinking** aplicado a rediseño curricular aparece en dos estudios (10 %).

Efectos sobre los resultados de aprendizaje

Como se resume en la Tabla 3, 17 estudios reportan mejoras significativas en motivación y compromiso, con un aumento medio del 18 % en indicadores de participación. Trece evidencian incremento del rendimiento académico ($\Delta = 0.42$ DS frente a grupos control), especialmente en asignaturas STEM bajo el modelo de aula invertida. Doce documentan ganancias superiores al 20 % en competencias digitales cuando se combinan analítica de aprendizaje e IA adaptativa. Nueve muestran que el ABP digital y la narrativa multimedia fortalecen el pensamiento crítico/creativo mediante resolución de problemas y producción de contenidos originales.

Factores de éxito y barreras

La Tabla 4 integra los mediadores identificados y los obstáculos principales. Entre los facilitadores destacan:

1. **Diseño instruccional centrado en el estudiante**, con tareas auténticas y evaluación formativa.
2. **Feedback datificado** mediante paneles de analítica, que potencia la autorregulación.
3. **Formación docente continua** en competencia digital, asociada a los mayores efectos positivos.
4. **Infraestructura y soporte institucional**, especialmente conectividad estable y dispositivos adecuados.
5. **Diseño participativo** basado en design thinking, que acelera la adopción y contextualiza la innovación.

Las principales barreras son la brecha digital (World Bank, 2023), la resistencia al cambio de parte del profesorado con baja auto-eficacia tecnológica y la sobrecarga cognitiva cuando la gamificación se desvía de los objetivos formativos.

Síntesis global

En conjunto, los resultados confirman que las innovaciones digitales aportan beneficios consistentes y de magnitud moderada-alta siempre que concurren dos condiciones críticas: (a) un diseño pedagógico activo y centrado en el estudiante, y (b) docentes con sólida competencia digital apoyados por políticas e infraestructura adecuadas. Sin estos factores habilitantes, los impactos se atenúan y las brechas de inequidad se profundizan.

DISCUSIÓN

Los hallazgos de esta revisión sistemática confirman que las innovaciones pedagógicas mediadas por tecnología generan beneficios consistentes en motivación, rendimiento académico y competencias digitales cuando se sostienen en un diseño instruccional centrado en el estudiante y una retroalimentación formativa basada en datos. Esta conclusión coincide con los metaanálisis recientes de Baig (2023) y Mengesha (2024), que atribuyen los mayores tamaños de efecto a entornos donde el estudiante asume un rol activo en la construcción del conocimiento. De modo concordante, Merino-Campos (2025) y Wang (2024) reportan que la combinación de analítica de aprendizaje e IA adaptativa optimiza la autorregulación y el logro, subrayando la importancia de la personalización basada en evidencias.

Un aporte diferencial de esta revisión es la identificación de la competencia digital docente como variable habilitante decisiva. Los estudios con programas estructurados de formación y mentoría (Masoumi et al., 2025; Momdjian et al., 2025) alcanzan los mayores incrementos en logro y compromiso, respaldando la postura de la OECD (2023): la tecnología por sí sola no transforma el aula; lo hace el docente que sabe integrarla con sentido pedagógico. Esta

observación también matiza la popularidad de modelos como SAMR o TPACK, al sugerir que la progresión tecnológica es menos lineal y mucho más dependiente del acompañamiento profesional y del contexto institucional.

La revisión ofrece, además, evidencia empírica sobre el valor del feedback datificado. Paneles de analítica y entornos adaptativos no solo informan el avance, sino que orientan decisiones pedagógicas en tiempo real (Bergdahl, 2024; Ramaswami et al., 2023). Al vincular datos y retroalimentación, se reduce la brecha entre evaluación y acción formativa, un aspecto clave que la literatura previa había señalado de forma más teórica que experimental.

En términos de equidad, los resultados refuerzan la alerta del *Global Education Monitoring Report* (UNESCO, 2023): la innovación amplifica las desigualdades si no se acompaña de conectividad, dispositivos y recursos abiertos. La mitad de los estudios latinoamericanos incluidos describen limitaciones técnicas que condicionan la sostenibilidad del cambio, particularmente en zonas rurales—una constatación que alinea con los informes del Banco Mundial sobre brecha digital (World Bank, 2023).

Un hallazgo emergente es el uso de design thinking como catalizador de la adopción tecnológica. Investigaciones de Berglund (2024) y Blundell (2025) muestran que la empatía con el usuario, el prototipado rápido y la iteración reducen la resistencia al cambio y contextualizan la innovación a realidades locales. Esta evidencia sugiere un giro desde enfoques top-down hacia modelos de co-creación y adaptación continua, apuntando a futuros marcos de gobernanza escolar más participativos.

Sin embargo, la revisión revela barreras persistentes: resistencia docente, sobrecarga cognitiva en gamificación mal diseñada y heterogeneidad metodológica que impide estimar efectos ponderados. Estas limitaciones demandan investigaciones más rigurosas—idealmente ensayos controlados y estudios longitudinales—que comparen, por ejemplo, IA adaptativa versus analítica descriptiva en distintos dominios curriculares y midan su costo-efectividad en contextos de bajo presupuesto.

En conjunto, los resultados refirman que educar para transformar implica una convergencia sistémica: metodologías activas, tecnologías emergentes y desarrollo profesional docente, todo enmarcado en políticas de equidad y procesos de diseño participativo. Sin esa articulación, la innovación corre el riesgo de quedarse en mero despliegue tecnológico; con ella, puede convertirse en un motor de aprendizaje significativo, inclusivo y sostenible.

CONCLUSIONES

Los resultados de esta revisión demuestran que las innovaciones pedagógicas mediadas por tecnología —entre ellas el aprendizaje basado en proyectos digitales, el aula invertida, la gamificación, la analítica de aprendizaje con inteligencia artificial y el diseño curricular mediante design thinking— generan mejoras consistentes y de magnitud moderada a alta en la motivación

estudiantil, el rendimiento académico y el desarrollo de competencias digitales. Estos beneficios se alcanzan cuando las intervenciones se apoyan en un diseño instruccional centrado en el estudiante y en procesos de retroalimentación formativa informados por datos. Dicho hallazgo confirma la tesis de que la tecnología, más que un fin, es un medio para profundizar metodologías activas que otorguen al alumnado un rol protagónico.

La variable que condiciona de forma decisiva el impacto de estas innovaciones es la competencia digital docente. Los estudios que incorporan programas estructurados de formación y mentoría muestran los mayores efectos positivos, lo que subraya la necesidad de colocar el desarrollo profesional continuo en el centro de cualquier estrategia de transformación digital. Sin docentes capaces de integrar críticamente las herramientas tecnológicas, los avances tienden a diluirse y a reproducir prácticas tradicionales con un barniz digital.

Al mismo tiempo, la revisión confirma que las brechas de conectividad y de acceso a dispositivos siguen limitando la escalabilidad y la equidad de las experiencias exitosas, sobre todo en contextos rurales y de bajos recursos. De ahí que las políticas públicas deban articular inversiones en infraestructura, recursos educativos abiertos y acompañamiento técnico permanente; solo así la innovación digital podrá convertirse en un vehículo de inclusión y no en un factor de desigualdad ampliada.

Finalmente, la integración de enfoques de design thinking evidencia el potencial de los procesos participativos para contextualizar y sostener el cambio. La co-creación de soluciones con la comunidad educativa no solo acelera la adopción tecnológica, sino que también favorece la pertinencia cultural y la sostenibilidad a largo plazo. En suma, educar para transformar en la era digital implica la convergencia de metodologías activas, tecnologías emergentes y un desarrollo profesional docente robusto, todo ello enmarcado en políticas de equidad y diseño centrado en el ser humano; solo con esa articulación la escuela digital podrá constituirse en un verdadero motor de aprendizaje significativo, inclusivo y sostenible.

REFERENCIAS

- Aldalur, I. (2023). Motivating and involving students in the learning process. *Heliyon*, 9(3), e13420. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2023.e13420>
- Aguilos, V. (2022). The perceived usefulness of gamified e-learning: A study in higher education. *Frontiers in Education*, 7, 945536. <https://doi.org/10.3389/feduc.2022.945536>
- Baig, M. I., & Yadegaridehkordi, E. (2023). Flipped classroom in higher education: A systematic literature review and research challenges. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 20, 61. <https://doi.org/10.1186/s41239-023-00430-5>
- Bergdahl, N. (2024). Unpacking student engagement in higher-education learning analytics. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 21, 12. <https://doi.org/10.1186/s41239-024-00493-y>
- Berglund, A. (2024). Design thinking: Catalysing change in the educational ecosystem. *Design Science*, 10, e23. <https://doi.org/10.1017/dsj.2024.23>
- Blundell, C. N. (2025). Using design thinking to embrace the complexities of curriculum reform. *Journal of Curriculum Studies*, 57(1), 88-110. <https://doi.org/10.1080/19415257.2024.2422063>
- Braun, V., & Clarke, V. (2021). One size fits all? What counts as quality practice in reflexive thematic analysis. *Qualitative Research in Psychology*, 18(3), 328-352. <https://doi.org/10.1080/14780887.2020.1769238>
- D'Elia, P., Stalmach, A., Di Sano, S., & Casale, G. (2025). Strategies for inclusive digital education: Problem/project-based learning, cooperative learning, and service learning for students with special educational needs. *Frontiers in Education*, 9, 1447489. <https://doi.org/10.3389/feduc.2024.1447489>
- Diaz, A. F., & Estoque-Loñez, H. (2024). A meta-analysis on the effectiveness of gamification on student learning achievement. *International Journal of Education in Mathematics, Science and Technology*, 12(5), 1236-1253. <https://doi.org/10.46328/ijemst.4185>
- Dragičević, N. (2023). Design-thinking capabilities in the digital world. *Frontiers in Education*, 8, 1012478. <https://doi.org/10.3389/feduc.2023.1012478>
- Ginting, D. (2024). The effects of digital storytelling on retention and transferability. *SAGE Open*, 14(2), 21582440241271267. <https://doi.org/10.1177/21582440241271267>
- Herodotou, C., Bower, M., Hatzigianni, M., & Kambouri-Danos, M. (2025). Effectiveness of a learning-analytics dashboard for increasing student engagement levels. *Journal of Learning Analytics*, 12(1), 115-134.
- Herrera, D. V. T. (2025). Aprendizaje basado en proyectos: Un enfoque educativo transformador. *Revista Latinoamericana de Innovación Educativa*, 12(1), 34-49.

- Isaacs, M. A. (2024). Digital storytelling as a strategy for developing 21st-century skills. *Teaching in Higher Education*. <https://doi.org/10.1080/1475939X.2024.2343929>
- Johar, N. A., Al-Hazmi, A., Esa, N., & Hussain, S. (2023). Learning analytics on student engagement to enhance online learning. *Sustainability*, 15(10), 7849. <https://doi.org/10.3390/su15107849>
- Landis, J. R., & Koch, G. G. (1977). The measurement of observer agreement for categorical data. *Biometrics*, 33(1), 159-174. <https://doi.org/10.2307/2529310>
- Lin, L. (2025). Review of research on design thinking in K-12 education. *Educational Research Review*, 47, 100682. <https://doi.org/10.1016/j.edurev.2025.100682>
- Masoumi, D., Amani, M., & Lund, S. (2025). Developing early-career teachers' professional digital competence: A systematic review. *European Journal of Teacher Education*. <https://doi.org/10.1080/02619768.2023.2229006>
- Merino-Campos, C. (2025). The impact of artificial intelligence on personalized learning: A systematic review. *Education Sciences*, 15(2), 17. <https://doi.org/10.3390/educsci1502017>
- Mengesha, A. K. (2024). Assessing the effectiveness of flipped-classroom teaching. *BMC Medical Education*, 24, 105. <https://doi.org/10.1186/s12909-024-04992-7>
- Momdjian, L., Manegre, M., & Gutiérrez-Colón, M. (2025). A study of preservice teachers' digital-competence development: Exploring the role of direct instruction, integrated practice and modelling. *Evaluation and Program Planning*, 109, 102538. <https://doi.org/10.1016/j.evalprogplan.2025.102538>
- Nasir, W. M. F. W. M., & Arsad, N. A. (2024). Fostering creative-thinking skills through digital storytelling. *Journal of Pedagogical Research*, 8(3), 147-162. <https://doi.org/10.33902/JPR.202427318>
- OECD. (2023). *OECD Digital Education Outlook 2023: Towards an effective digital education ecosystem*. OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/c74f03de-en>
- Oliveira, M. (2024). Capability building for digital transformation through design thinking. *Technological Forecasting and Social Change*, 200, 122123. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2023.122123>
- Page, M. J., McKenzie, J. E., Bossuyt, P. M., Boutron, I., Hoffmann, T. C., Mulrow, C. D., et al. (2021). The PRISMA 2020 statement: An updated guideline for reporting systematic reviews. *BMJ*, 372, n71. <https://doi.org/10.1136/bmj.n71>
- Paulsen, L., & Lindsay, E. (2024). Learning-analytics dashboards are increasingly becoming about learning and not just analytics: A systematic review. *Education and Information Technologies*, 29, 14279-14308. <https://doi.org/10.1007/s10639-023-12401-4>
- Ramaswami, G., Susnjak, T., & Mathrani, A. (2023). Effectiveness of a learning-analytics dashboard for increasing student-engagement levels. *Journal of Learning Analytics*, 10(2), 45-63. <https://doi.org/10.18608/jla.2023.7935>

- Segovia-García, M. S. (2025). Innovación pedagógica en entornos de aprendizaje digitales. *Media & Communication Journal*, 9(1), 1-19.
- UNESCO. (2023). Global Education Monitoring Report 2023: Technology in education – A tool on whose terms? UNESCO Publishing. <https://www.unesco.org/gem-report/en/publication/technology-education>
- UNESCO. (2024). The urgency of educational recovery in Latin America and the Caribbean. UNESCO Publishing. <https://www.unesco.org/en/articles/urgency-educational-recovery-latin-america-and-caribbean>
- Wang, S. (2024). Artificial intelligence in education: A systematic literature review. *Expert Systems with Applications*, 232, 120064. <https://doi.org/10.1016/j.eswa.2024.120064>
- World Bank. (2023). Digital Economy for Latin America and the Caribbean (DE4LAC). <https://www.worldbank.org/en/programs/de4lac>
- Yildirim, D., & Gülbahar, Y. (2022). Implementation of learning-analytics indicators for increasing learners' final performance. *Technology, Knowledge and Learning*, 27(2), 479-504. <https://doi.org/10.1007/s10758-021-09583-6>
- Yilmaz, F. G. K., & Yilmaz, R. (2022). Learning-analytics intervention improves students' engagement in online learning. *Technology, Knowledge and Learning*, 27(2), 449-460. <https://doi.org/10.1007/s10758-021-09547-w>
- Zhang, L. (2023). Project-based learning in digital contexts: A meta-analysis of academic achievement and affective outcomes. *Computers & Education*, 193, 104666. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2023.104666>