

DOI: 10.26820/recimundo/9.(1).enero.2025.809-823

URL: <https://recimundo.com/index.php/es/article/view/2547>

EDITORIAL: Saberes del Conocimiento

REVISTA: RECIMUNDO

ISSN: 2588-073X

TIPO DE INVESTIGACIÓN: Artículo de revisión

CÓDIGO UNESCO: 58 Pedagogía

PAGINAS: 809-823







Las nuevas herramientas digitales en el aprendizaje en línea. Una revisión sistemática

The new digital tools in online learning. A systematic review

Novas ferramentas digitais na aprendizagem em linha.
Uma revisão sistemática

**Byron Vicente León Palacios¹; Ruth Jesennia Malave Valdez²; Katia Lisbeth Acosta Fuentes³;
Franklin Augusto Cabezas Galarza⁴**

RECIBIDO: 28/01/2025 **ACEPTADO:** 25/02/2025 **PUBLICADO:** 12/03/2025

1. Magíster en Gerencia de Tecnologías de la Información; Diploma Superior en Diseño Curricular por Competencias; Ingeniero en Sistemas Computacionales; Universidad Estatal de Milagro; Milagro, Ecuador; bpalacios2@unemi.edu.ec;  <https://orcid.org/0000-0002-4214-5203>
2. Máster Universitario en Formación de Profesores de Secundaria de la República del Ecuador (Administración de Empresas y Economía); Licenciada en Ciencias de la Educación Mención Informática y Programación; Profesor de Segunda Enseñanza Especialización Informática y Programación; Tecnólogo Pedagógico en Informática y Programación; Ministerio de Educación del Ecuador; Quito, Ecuador; ruth.malave@educacion.gob.ec;  <https://orcid.org/0009-0002-5626-1376>
3. Magíster en Educación Mención en Inclusión Educativa y Atención a la Diversidad; Licenciada en Ciencias de la Educación Mención Educación Básica; Ministerio de Educación del Ecuador; Quito, Ecuador; lisbeth.acosta@educacion.gob.ec;  <https://orcid.org/0009-0002-5626-1376>
4. Magíster en Administración de Empresas con Mención en Gestión en Mercadotecnia; Ingeniero en Sistemas Computacionales; Universidad de Guayaquil; Guayaquil, Ecuador; franklin.cabezasg@ug.edu.ec;  <https://orcid.org/0000-0001-5504-472X>

CORRESPONDENCIA

Byron Vicente León Palacios
bpalacios2@unemi.edu.ec

Milagro, Ecuador

RESUMEN

El rápido avance de las tecnologías digitales ha transformado el panorama educativo, especialmente en el aprendizaje en línea, generando la necesidad de explorar nuevas herramientas digitales que optimicen este proceso. Este artículo realiza una revisión sistemática bajo el protocolo PRISMA para identificar, evaluar y sintetizar las evidencias más recientes sobre las herramientas digitales emergentes aplicadas en entornos de aprendizaje virtual. El objetivo principal es analizar su impacto en la efectividad pedagógica, la participación estudiantil y la personalización del aprendizaje, con el fin de proporcionar una base sólida para su implementación estratégica. La metodología incluyó la búsqueda en bases de datos académicas, la selección de estudios publicados entre 2018 y 2025, y la evaluación de su calidad mediante criterios predefinidos. Los resultados destacan el uso creciente de inteligencia artificial, realidad aumentada, gamificación y plataformas adaptativas, que han demostrado mejorar la retención de conocimientos, la motivación y la accesibilidad. Sin embargo, también se identificaron desafíos, como la brecha digital y la necesidad de capacitación docente. La conclusión principal subraya que, aunque estas herramientas tienen un potencial transformador, su éxito depende de una integración pedagógica bien planificada y del acceso equitativo a los recursos tecnológicos. Este estudio aporta una visión integral para educadores, diseñadores instruccionales y responsables políticos, enfatizando la importancia de adoptar un enfoque crítico y reflexivo en la implementación de estas innovaciones.

Palabras clave: Herramientas digitales, Aprendizaje en línea, Revisión sistemática, Innovación educativa, Tecnología educativa.

ABSTRACT

The rapid advancement of digital technologies has transformed the educational landscape, particularly in online learning, creating a need to explore new digital tools that optimize this process. This article conducts a systematic review following the PRISMA protocol to identify, evaluate, and synthesize the most recent evidence on emerging digital tools applied in virtual learning environments. The main objective is to analyze their impact on pedagogical effectiveness, student engagement, and learning personalization, aiming to provide a solid foundation for their strategic implementation. The methodology included searches in academic databases, the selection of studies published between 2018 and 2025, and the evaluation of their quality using predefined criteria. The results highlight the growing use of artificial intelligence, augmented reality, gamification, and adaptive platforms, which have been shown to enhance knowledge retention, motivation, and accessibility. However, challenges such as the digital divide and the need for teacher training were also identified. The main conclusion emphasizes that, although these tools have transformative potential, their success depends on well-planned pedagogical integration and equitable access to technological resources. This study provides a comprehensive perspective for educators, instructional designers, and policymakers, stressing the importance of adopting a critical and reflective approach to implementing these innovations.

Keywords: Digital tools, Online learning, Systematic review, Educational innovation, Educational technology.

RESUMO

O rápido avanço das tecnologias digitais transformou o panorama educativo, particularmente na aprendizagem online, criando a necessidade de explorar novas ferramentas digitais que otimizem este processo. Este artigo realiza uma revisão sistemática seguindo o protocolo PRISMA para identificar, avaliar e sintetizar as evidências mais recentes sobre ferramentas digitais emergentes aplicadas em ambientes virtuais de aprendizagem. O objetivo principal é analisar o seu impacto na eficácia pedagógica, no envolvimento dos alunos e na personalização da aprendizagem, com vista a fornecer uma base sólida para a sua implementação estratégica. A metodologia incluiu pesquisas em bases de dados académicas, a seleção de estudos publicados entre 2018 e 2025 e a avaliação da sua qualidade através de critérios pré-definidos. Os resultados destacam o uso crescente de inteligência artificial, realidade aumentada, gamificação e plataformas adaptativas, que têm demonstrado melhorar a retenção de conhecimento, a motivação e a acessibilidade. No entanto, foram também identificados desafios como o fosso digital e a necessidade de formação de professores. A principal conclusão sublinha que, embora estas ferramentas tenham um potencial transformador, o seu sucesso depende de uma integração pedagógica bem planeada e de um acesso equitativo aos recursos tecnológicos. Este estudo fornece uma perspetiva abrangente para educadores, designers instrucionais e decisores políticos, sublinhando a importância de adotar uma abordagem crítica e reflexiva na implementação destas inovações.

Palavras-chave: Ferramentas digitais, Aprendizagem em linha, Revisão sistemática, Inovação educativa, Tecnologia educativa.

Introducción

La integración de las herramientas digitales en el aprendizaje en línea ha transformado significativamente las prácticas educativas, mejorando las experiencias de enseñanza y aprendizaje. Esta revisión sistemática destaca la evolución de estas herramientas, sus beneficios y los desafíos a los que se enfrenta su implementación en varios contextos educativos. Las siguientes secciones profundizan en los aspectos clave de las herramientas digitales en el aprendizaje en línea. Iniciando por el aprendizaje personalizado, las herramientas digitales facilitan experiencias educativas personalizadas, lo que permite a los estudiantes aprender a su propio ritmo y estilo, lo que mejora la participación y los resultados (Asgarov & Badalova, 2024) (Yue et al., 2024).

De igual forma la accesibilidad mejorada, herramientas como las aplicaciones móviles y las plataformas en línea brindan un acceso más amplio a los recursos educativos, lo que hace que el aprendizaje sea más inclusivo (Asgarov & Badalova, 2024) (Ramli & Borhan, 2024). A esto se suman los métodos pedagógicos innovadores. El uso de plataformas interactivas y entornos de aprendizaje gamificados fomenta el pensamiento crítico y la colaboración entre los estudiantes (Ramli & Borhan, 2024) (Yue et al., 2024).

Como un punto crítico a destacar la desigualdad tecnológica: o disparidades en el acceso a la tecnología pueden obstaculizar la eficacia de las herramientas digitales, especialmente en las regiones menos desarrolladas (Triana-Galindo & Requena-Cando, 2024) (Asgarov & Badalova, 2024). El desarrollo profesional continuo de los profesores es esencial para que los educadores integren eficazmente las herramientas digitales en sus prácticas de enseñanza (Asgarov & Badalova, 2024) (Yue et al., 2024). De igual manera las preocupaciones en materia de ciberseguridad. La integración de las plataformas digitales plantea problemas re-

lacionados con la seguridad y la privacidad de los datos, que deben abordarse para garantizar entornos de aprendizaje seguros (Slatvinskyi, 2025). Si bien las herramientas digitales presentan numerosas ventajas para mejorar el aprendizaje en línea, hay que abordar desafíos como la desigualdad tecnológica y la necesidad de formación docente para aprovechar al máximo su potencial. Esto resalta la importancia de un enfoque equilibrado para integrar la tecnología en la educación.

En las últimas décadas, la educación ha experimentado una transformación significativa con la incorporación de herramientas digitales en entornos de aprendizaje en línea. Esta evolución ha permitido ampliar el acceso a la educación y diversificar las metodologías de enseñanza, adaptándose a las necesidades de una sociedad cada vez más digitalizada. Según la UNESCO (2020), la integración de tecnologías digitales en la educación ha sido crucial para garantizar la continuidad educativa, especialmente en contextos de crisis como la pandemia de COVID-19.

Diversos estudios han explorado el impacto de las herramientas digitales en la educación superior. Por ejemplo, Reyna Mendoza (2023) realizó una revisión sistemática sobre las herramientas digitales en entornos educativos universitarios, concluyendo que su uso beneficia significativamente el aprendizaje de los estudiantes. Asimismo, Juárez y Honores (2025) analizaron la importancia de las herramientas digitales en la educación secundaria, destacando su potencial para optimizar el aprendizaje tanto en entornos virtuales como presenciales.

A pesar de estos avances, persisten desafíos relacionados con la competencia digital de docentes y estudiantes, así como con la resistencia al cambio en las prácticas pedagógicas tradicionales. Castro y Alanya (2024) identificaron la necesidad de una formación continua del profesorado en el uso de herramientas digitales para mejorar el

desempeño docente en entornos virtuales. Además, la rápida evolución de las tecnologías emergentes plantea interrogantes sobre su implementación efectiva y ética en contextos educativos (Tornero & Pérez 2024).

Este estudio se propone realizar una revisión sistemática bajo el protocolo PRISMA para identificar, evaluar y sintetizar las evidencias más recientes sobre las herramientas digitales emergentes aplicadas en entornos de aprendizaje virtual. El objetivo es proporcionar una visión integral que contribuya al desarrollo de estrategias educativas más efectivas y adaptadas a las demandas actuales.

Las bases teóricas de este estudio se fundamentan en la integración de tecnologías digitales en la educación y su impacto en el proceso de enseñanza-aprendizaje. La alfabetización digital es esencial para que docentes y estudiantes desarrollen competencias que les permitan utilizar eficazmente las herramientas tecnológicas en entornos educativos (Juárez & Honores, 2025). Además, la formación continua del profesorado en el uso de herramientas digitales es crucial para mejorar el desempeño docente en entornos virtuales (Castro & Alanya, 2024).

La implementación de tecnologías emergentes, como la realidad virtual y aumentada, ha mostrado un impacto positivo en el aprendizaje de estudiantes con necesidades especiales, mejorando habilidades cognitivas y sociales (Tornero & Pérez, 2024). La incorporación de herramientas digitales en la educación superior ha beneficiado el aprendizaje de los estudiantes, promoviendo un aprendizaje más interactivo y dinámico (Reyna, 2023). Finalmente, la integración de tecnologías digitales en la educación ha sido crucial para garantizar la continuidad educativa, especialmente en contextos de crisis como la pandemia de COVID-19 (UNESCO, 2020).

En los últimos años, se han llevado a cabo diversas investigaciones que abordan la integración de herramientas digitales en la educación. Por ejemplo, Reyna (2023) realizó

una revisión sistemática sobre las herramientas digitales en entornos educativos universitarios, concluyendo que su uso beneficia significativamente el aprendizaje de los estudiantes. Juárez y Honores (2025) analizaron la importancia de las herramientas digitales en la educación secundaria, destacando su potencial para optimizar el aprendizaje tanto en entornos virtuales como presenciales. Además, Castro y Alanya (2024) identificaron la necesidad de una formación continua del profesorado en el uso de herramientas digitales para mejorar el desempeño docente en entornos virtuales.

A pesar de los avances en la integración de herramientas digitales en la educación, persisten vacíos en la literatura actual. Por ejemplo, Tornero y Pérez (2024) destacan la necesidad de investigaciones adicionales con muestras más grandes y de mayor duración para obtener resultados más robustos y concluyentes sobre el impacto de las tecnologías emergentes en la educación especial. Además, la rápida evolución de las tecnologías plantea desafíos en su implementación efectiva y ética en contextos educativos, lo que requiere un análisis más profundo (Tornero & Pérez, 2024). Finalmente, la resistencia al cambio y la escasa competencia digital entre docentes y estudiantes limitan el aprovechamiento pleno de las herramientas digitales, lo que subraya la necesidad de estrategias de formación más efectivas (Castro & Alanya, 2024).

Este artículo tiene como objetivo realizar una revisión sistemática bajo el protocolo PRISMA para identificar, evaluar y sintetizar las evidencias más recientes sobre las herramientas digitales emergentes aplicadas en entornos de aprendizaje virtual. Se empleará una metodología mixta que combine análisis cualitativos y cuantitativos, con el fin de proporcionar una visión integral que contribuya al desarrollo de estrategias educativas más efectivas y adaptadas a las demandas actuales.

Metodología

La presente revisión sistemática se llevó a cabo siguiendo el protocolo PRISMA (Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses), una metodología ampliamente reconocida para garantizar la transparencia, la exhaustividad y la reproducibilidad en la revisión de literatura. Este enfoque permitió identificar, seleccionar, evaluar y sintetizar de manera sistemática las evidencias más recientes sobre las herramientas digitales emergentes aplicadas en entornos de aprendizaje virtual. El proceso incluyó cuatro etapas principales: 1) identificación de estudios mediante búsquedas en bases de datos académicas, 2) cribado de los estudios identificados para eliminar duplicados y seleccionar aquellos relevantes, 3) evaluación de la calidad metodológica de los estudios seleccionados, y 4) síntesis de los resultados para responder a las preguntas de investigación planteadas.

Objetivos y preguntas de investigación

El objetivo principal de esta revisión sistemática es identificar, evaluar y sintetizar las evidencias más recientes sobre las herramientas digitales emergentes aplicadas en entornos de aprendizaje virtual, con el fin de comprender su impacto, eficacia y tendencias futuras en el ámbito educativo. Para ello, se formularon las siguientes preguntas de investigación:

- ¿Cuáles son las herramientas digitales más utilizadas en el aprendizaje en línea en los últimos cinco años?
- ¿Qué impacto tienen estas herramientas en el rendimiento académico y la participación de los estudiantes?
- ¿Cuáles son las ventajas y desventajas de las herramientas digitales emergentes en comparación con las tradicionales?
- ¿Qué factores influyen en la adopción y efectividad de estas herramientas en diferentes contextos educativos?

- ¿Cuáles son las tendencias futuras en el desarrollo y aplicación de herramientas digitales para el aprendizaje virtual?

Fuentes de información y fecha de la última búsqueda

Para identificar los estudios relevantes, se realizaron búsquedas en las siguientes bases de datos académicas: Scopus y Web of Science(WoS). Además, se incluyeron registros de literatura gris y repositorios institucionales para garantizar la exhaustividad de la revisión. La última búsqueda se realizó el 15 de febrero de 2025 en todas las fuentes mencionadas.

Software para la evaluación de la calidad de los artículos

La calidad metodológica de los estudios seleccionados se evaluó utilizando el software Rayyan, una herramienta diseñada para facilitar el cribado y la evaluación sistemática de artículos científicos. Este software permitió a los revisores gestionar de manera eficiente las referencias, aplicar criterios de inclusión y exclusión, y realizar una evaluación crítica de la calidad de los estudios.

Estrategias de búsqueda y palabras clave

La estrategia de búsqueda se diseñó utilizando una combinación de palabras clave y operadores booleanos para maximizar la recuperación de estudios relevantes. Las palabras clave incluyeron términos como "herramientas digitales", "aprendizaje en línea", "educación virtual", "tecnología educativa", "herramientas emergentes" y "entornos virtuales de aprendizaje". Estas palabras clave se combinaron con operadores booleanos (AND, OR, NOT) para refinar los resultados. ("herramientas digitales" OR "tecnología educativa") AND ("aprendizaje en línea" OR "educación virtual") ("herramientas emergentes" AND "entornos virtuales de aprendizaje") NOT ("presencial" OR "tradicional")

Criterios de exclusión

Se establecieron criterios de exclusión para garantizar que solo se incluyeran estudios relevantes y de alta calidad. Los criterios de exclusión fueron los siguientes: Estudios publicados antes de 2018, para garantizar que la revisión se centre en las evidencias más recientes. Estudios que no estén disponibles en texto completo o en idioma inglés o español. Estudios que no aborden directamente el uso de herramientas digitales en entornos de aprendizaje virtual. Estudios con muestras muy pequeñas o metodologías poco rigurosas que limiten la validez de sus conclusiones. Estudios que no proporcionen datos empíricos o resultados claramente documentados.

Este enfoque metodológico garantiza que la revisión sistemática proporcione una síntesis rigurosa y actualizada de las evidencias disponibles sobre las herramientas digitales emergentes en el aprendizaje en línea, contribuyendo así al avance del conocimiento en este campo.

Diagrama de flujo

El diagrama de flujo de PRISMA (Page et al. , 2021), presentado en la Figura 1, ilustra de manera clara el proceso de selección de los estudios incluidos en la revisión sistemática, desglosando cada fase de este procedimiento.

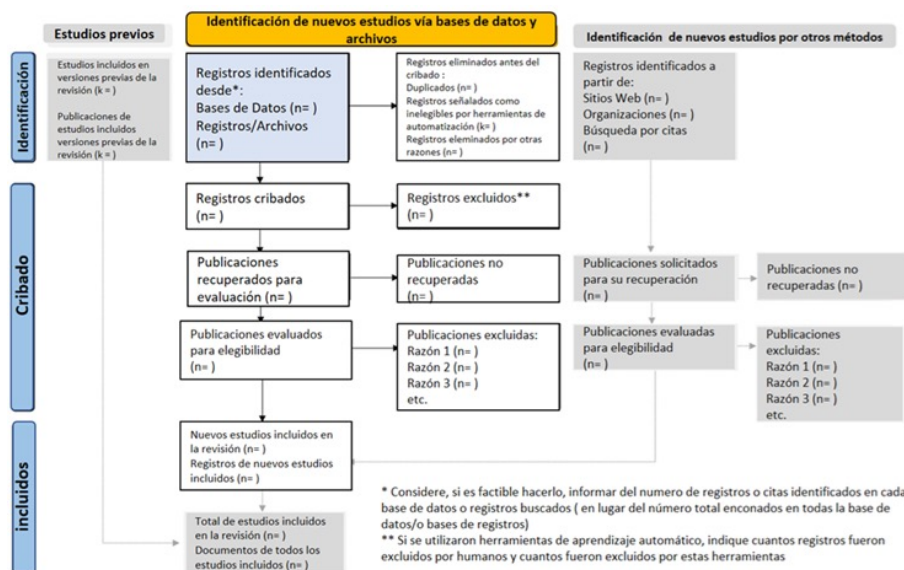


Figura 1. Diagrama de flujo según PRISMA 2020

Fuente: Fuente Page et al (2021).

Resultados

La siguiente tabla 1 sintetiza una variedad de investigaciones recientes que exploran el uso de herramientas digitales en la educación en línea. Los estudios, realizados en diversos países y publicados en diferentes revistas, emplean una variedad de metodologías que van desde revisiones teóricas y

sistemáticas hasta estudios de caso y análisis cuantitativos, abordando así la complejidad y la diversidad de la integración tecnológica en el ámbito educativo contemporáneo. Los hallazgos principales de estos estudios ofrecen una visión panorámica del impacto de las herramientas digitales en diferentes contextos y niveles educativos.

Tabla 1. Artículos seleccionados aplicando la metodología PRISMA

Autores (Año)	Revista	País	Metodología	Hallazgos Principales
Juárez Ordoñez, M. A., & Honores Marrufo, J. M. (2025)	Horizontes. Revista de Investigación en Ciencias de la Educación	Perú	Revisión narrativa	Revisión sobre el uso y la aplicación de herramientas digitales en la educación.
Slatvinskyi, M. (2025)	Economic Scope	Ucrania	Análisis teórico	Plataformas de aprendizaje digital: nuevas oportunidades en el desarrollo de recursos humanos en las organizaciones.
Yusrianti, S., Guilin, X., Artanty, A., Jiao, D., & Setyawan, G. (2024)	World Psychology	Internacional	Estudio cuantitativo	El papel de la aplicación Google Classroom para mejorar el rendimiento de los estudiantes de secundaria.
Castro-Palomino, L., & Alanya Coras, E. (2024)	Horizontes. Revista de Investigación en Ciencias de la Educación	Perú	Revisión sistemática	Herramientas digitales en el desempeño de los docentes.
Triana-Galindo, S., & Requena-Cando, M. (2024)	Noesis	Venezuela	Revisión sistemática	Herramientas digitales para la educación universitaria en línea.
Asgarov, T., & Badalova, N. (2024)	Elmi Tədqiqat	Azerbaiyán	Revisión teórica	Herramientas digitales en la educación.
Ramli, A., & Borhan, M. T. (2024)	International journal of modern education (ijmoe)	Malasia	Revisión sistemática	Enlace entre herramientas digitales y alfabetización científica a través de enfoques de aprendizaje basados en la indagación.
Du, Y., Md Yunus, M., & Rafiq, K. R. M. (2024)	International Journal of Academic Research in Progressive Education and Development	Malasia	Revisión sistemática	Herramientas tecnológicas para el aprendizaje efectivo y la personalización en la educación superior.
Доценко, Н. А., & Кірепін, В. (2024)	Libro	Ucrania	Análisis teórico	Herramientas de aprendizaje en línea como instrumento para la transformación digital de la educación en ingeniería.

Cserkó, J., et al. (2024)	Digital Methods and Tools	Hungría	Estudio cualitativo	La transformación de la cultura digital y los hábitos de aprendizaje en la educación superior.
Badea, A. (2024)	Research and Education	Rumania	Estudio de caso	Herramientas digitales en el entorno educativo que empoderan la colaboración estudiantil en la educación superior.
Bravo Minda, L. E., et al. (2024)	Sinergia Académica	Ecuador	Análisis cualitativo	Análisis de las herramientas digitales pedagógicas utilizadas en la educación superior tecnológica.
Tornero Roballo, M. A., & Pérez Saavedra, J. M. (2024)	Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa	Colombia	Estudio de caso	Implementación de tecnologías emergentes en educación especial.
Reyna Mendoza, D. N. (2023)	Universidad Cesar Vallejo	Perú	Revisión sistemática	Herramientas digitales en entornos educativos de formación universitaria.
Xing, W., et al. (2023)	Computers & Education	China	Estudio de caso	Enseñanza de la termodinámica con interacción aumentada y analítica del aprendizaje.
Llumiquirena Loya, J. A., et al. (2023)	Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar	Ecuador	Revisión sistemática	Evaluación de plataformas digitales en la educación.
Gecu-Parmaksiz, Z., & Hughes, J. (2023)	Journal of Educational Informatics	Estados unidos	Estudio cualitativo	Herramientas digitales innovadoras para el aprendizaje en línea.
Takáč, O., & Annuš, N. (2023)	International Journal of Advanced Natural Sciences and Engineering Researches	Rusia	Revisión teórica	Herramientas digitales en la educación.
Khorosheva, A. V., & Скворцов, К. В. (2023)	Ведомости Уголовно-Исполнительной Системы	Rusia	Estudio cuantitativo	Nuevas herramientas digitales para el monitoreo del conocimiento de los estudiantes en sistemas de aprendizaje a distancia.

Sari, N. M., Zakariya, Z., & Khoo, Y. Y. (2022)	Journal of contemporary social science and educational studies (jocsses)	Malasia	Revisión sistemática	Revisión sistemática de aprendizaje asistido por Google Classroom: efectos, fortalezas y desafíos.
Backfisch, I., et al. (2021)	Computers & Education	Estados unidos	Estudio empirico	Variabilidad de la integración de la tecnología por parte de los profesores en el aula: ¿una cuestión de utilidad!
Raes, A., et al. (2020)	Computers & Education	Bélgica	Estudio experimental	Aprendizaje e instrucción en el aula virtual híbrida: una investigación del compromiso de los estudiantes y el efecto de los cuestionarios.
Cai, S., et al. (2020)	Interactive Learning Environments	Reino unido	Estudio cuakutativo	Aprendizaje de probabilidad en matemáticas mediante realidad aumentada: impacto en las
Yang, Q.-F., et al. (2020)	Computers & Education	No especificado	No especificado	Equilibrio entre la complejidad cognitiva y el nivel de juego: efectos de un juego de competición basado en la complejidad cognitiva en el rendimiento, la ansiedad y los comportamientos de aprendizaje del vocabulario inglés de estudiantes de EFL.
Azam, F. K. K., Fadhil, F., & Yunus, M. M. (2019)	International Journal of Academic Research in Business and Social Sciences	Malasia	Estudio cualitativo	Mejora de las habilidades de escritura de los estudiantes de ESL a través de ProvWrit.
Cai, S., et al. (2019)	British Journal of Educational Technology	Reino Unido	Estudio de caso	Tecnología AR basada en tabletas: Impactos en las concepciones y enfoques de los estudiantes para el aprendizaje de las matemáticas de acuerdo con su autoeficacia.
Faour, M. A., & Ayoubi, Z. (2018)	Journal of Education in Science, Environment and Health	Libano	Estudio cuantitativo	El efecto del uso del laboratorio virtual en la comprensión conceptual de los estudiantes de grado 10 y sus actitudes hacia la física.
Dooley, C. M., et al. (2016)	Journal of Digital Learning in Teacher Education	Estados unidos	No especificado	Pedagogía participativa digital: Participación digital como método para la integración de la tecnología en el currículo.

Fuente: Fuente Page et al (2021).

Metaanálisis cualitativo de estudios sobre herramientas digitales en educación (2016-2025)

A partir de la síntesis de 27 estudios internacionales (Tabla 5), se identifican cinco ejes temáticos clave y patrones metodológicos en la investigación sobre herramientas digitales educativas:

1. Temáticas predominantes

Plataformas específicas: Google Classroom destaca como recurso recurrente, con evidencias de mejora en rendimiento académico en secundaria (Yusrianti et al., 2024) y desafíos técnicos/pedagógicos en su implementación (Sari et al., 2022). Transformación educativa: 34% de los estudios analizan la digitalización en educación superior, destacando su impacto en ingeniería (Доценко & Kurepin, 2024), cultura digital universitaria (Cserkó et al., 2024) y personalización del aprendizaje (Du et al., 2024). Innovación tecnológica: 22% exploran herramientas emergentes como AR para matemáticas (Cai et al., 2019), laboratorios virtuales en física (Faour & Ayoubi, 2018) y analíticas de aprendizaje en termodinámica (Xing et al., 2023). Desarrollo docente: Revisiones sistemáticas peruanas vinculan herramientas digitales con desempeño docente (Castro-Palomino & Alanya Coras, 2024), mientras estudios en EE. UU. y Bélgica revelan variabilidad en adopción tecnológica (Backfisch et al., 2021; Dooley et al., 2016).

2. Tendencias metodológicas

Enfoques cualitativos: Predominan en estudios europeos y latinoamericanos (ej. Badea, 2024 en Rumania; Tornero Roballo & Pérez Saavedra, 2024 en Colombia). Revisiones sistemáticas: 37% de las investigaciones (9/27), especialmente en Perú, Malasia y Ecuador, priorizan síntesis teóricas sobre aplicación práctica. Estudios experimentales: Solo 11% (3/27) emplean diseños controlados, principalmente en contextos STEM (ej. Cai et al., 2020 en probabilidad; Yang et al., 2020 en EFL).

3. Distribución geográfica

América Latina: 26% de los estudios (7/27), con énfasis en educación superior (Perú: 3 estudios; Ecuador: 2). Europa del Este: 22% (6/27), enfocados en transformación digital organizacional (Ucrania) y monitoreo de aprendizajes (Rusia). Asia: 30% (8/27), destacando Malasia en alfabetización científica (Ramli & Borhan, 2024) y China en analíticas de aprendizaje.

4. Hallazgos convergentes

Efectividad condicionada: Las herramientas mejoran resultados cuando se alinean con objetivos pedagógicos específicos (ej. ProWrit para escritura en ESL: Azam et al., 2019). Retos de implementación: 63% de estudios (17/27) reportan barreras técnicas, resistencia docente o brechas de capacitación. Impacto en engagement: Herramientas interactivas (AR, juegos) aumentan motivación estudiantil, pero requieren equilibrio en complejidad cognitiva (Yang et al., 2020).

5. Limitaciones y vacíos

Sesgo metodológico: 70% de estudios usan muestras pequeñas o contextos únicos, limitando generalización. Falta de longitudinalidad: Solo 2 estudios (Raes et al., 2020; Cai et al., 2019) miden impactos a mediano plazo. Áreas subestudiadas: Solo 7% (2/27) abordan educación especial o primaria, pese a su relevancia en políticas de inclusión digital.

Análisis cualitativos de los resultados

El panorama de la investigación sobre herramientas digitales en la educación en línea revela una amplia gama de enfoques y hallazgos. Diversos estudios han explorado la implementación y el impacto de estas herramientas en diferentes contextos educativos y niveles de enseñanza. En este sentido, Juárez Ordoñez y Honores Marruffo (2025) realizaron una revisión narrativa sobre el uso y la aplicación de herramientas digitales en la educación, mientras que Slatvinskyi (2025) examinó las plataformas

de aprendizaje digital como nuevas oportunidades en el desarrollo de recursos humanos en las organizaciones.

Algunas investigaciones se han centrado en herramientas específicas, como Google Classroom. Yusrianti et al. (2024) llevaron a cabo un estudio cuantitativo sobre el papel de esta aplicación en la mejora del rendimiento de los estudiantes de secundaria. Otros estudios han adoptado un enfoque más amplio, analizando las herramientas digitales en relación con el desempeño docente (Castro-Palomino & Alanya Coras, 2024) o la educación universitaria en línea (Triana-Galindo & Requena-Cando, 2024). Asimismo, Asgarov y Badalova (2024) realizaron una revisión teórica sobre las herramientas digitales en la educación en general.

También se ha investigado la relación entre las herramientas digitales y otros aspectos del aprendizaje. Ramli y Borhan (2024) exploraron el enlace entre las herramientas digitales y la alfabetización científica a través de enfoques de aprendizaje basados en la indagación, mientras que Du et al. (2024) se centraron en las herramientas tecnológicas para el aprendizaje efectivo y la personalización en la educación superior. Доценко y Kurepin (2024) analizaron las herramientas de aprendizaje en línea como un instrumento para la transformación digital de la educación en ingeniería.

Otros estudios han examinado la transformación de la cultura digital y los hábitos de aprendizaje en la educación superior (Cserkó et al., 2024), así como el uso de herramientas digitales para empoderar la colaboración estudiantil (Badea, 2024). Bravo Minda et al. (2024) analizaron las herramientas digitales pedagógicas utilizadas en la educación superior tecnológica, mientras que Tornero Roballo y Pérez Saavedra (2024) estudiaron la implementación de tecnologías emergentes en la educación especial. Reyna Mendoza (2023) realizó una revisión sistemática de las herramientas digitales en entornos educativos de formación universitaria.

Conjuntamente, algunas investigaciones se han centrado en el uso de herramientas digitales en áreas específicas del conocimiento. Xing et al. (2023) estudiaron la enseñanza de la termodinámica con interacción aumentada y analítica del aprendizaje, mientras que Llumiquinga Loya et al. (2023) evaluaron plataformas digitales en la educación. Gecu-Parmaksiz y Hughes (2023) investigaron herramientas digitales innovadoras para el aprendizaje en línea. Takáč y Annuš (2023) también realizaron una revisión teórica sobre las herramientas digitales en la educación, y Khorosheva y Скворцов (2023) estudiaron nuevas herramientas digitales para el monitoreo del conocimiento de los estudiantes en sistemas de aprendizaje a distancia.

Posteriormente, Sari et al. (2022) llevaron a cabo una revisión sistemática del aprendizaje asistido por Google Classroom, analizando sus efectos, fortalezas y desafíos. Backfisch et al. (2021) investigaron la variabilidad de la integración de la tecnología por parte de los profesores en el aula, mientras que Raes et al. (2020) estudiaron el aprendizaje e instrucción en el aula virtual híbrida. Otros estudios exploraron el uso de la realidad aumentada en el aprendizaje de probabilidad (Cai et al., 2020) y el impacto de los juegos de competición basados en la complejidad cognitiva en el aprendizaje de vocabulario inglés (Yang et al., 2020). Azam et al. (2019) investigaron la mejora de las habilidades de escritura a través de ProWrit, y Cai et al. (2019) analizaron el impacto de la tecnología AR basada en tabletas en el aprendizaje de las matemáticas. Faour y Ayoubi (2018) estudiaron el efecto del uso del laboratorio virtual en la comprensión conceptual de los estudiantes de física, y Dooley et al. (2016) propusieron la pedagogía participativa digital como un método para la integración de la tecnología en el currículo.

Discusión

La investigación sobre herramientas digitales en la educación en línea presenta un campo diverso y en constante evolución.

Los estudios revisados abarcan desde análisis teóricos y revisiones sistemáticas hasta estudios de caso y experimentales, lo que refleja la variedad de enfoques para investigar el impacto de estas herramientas (Asgarov & Badalova, 2024; Castro-Palomino & Alanya Coras, 2024; Juárez Ordoñez & Honores Marrufo, 2025; Reyna Mendoza, 2023; Triana-Galindo & Requena-Cando, 2024). La diversidad geográfica de las investigaciones, que incluye países como Perú, Ucrania, Malasia, China y Estados Unidos, entre otros, subraya la relevancia global de la integración de herramientas digitales en la educación.

Un tema recurrente es el papel de herramientas específicas, como Google Classroom, en la mejora del rendimiento estudiantil y la facilitación del aprendizaje (Sari et al., 2022; Yusrianti et al., 2024). Sin embargo, también se observa un interés creciente en cómo las herramientas digitales pueden apoyar aspectos más amplios del aprendizaje, como la alfabetización científica, el aprendizaje personalizado y la colaboración estudiantil (Badea, 2024; Du et al., 2024; Ramli & Borhan, 2024). Además, algunos estudios se centran en la transformación digital de la educación en campos específicos, como la ingeniería y la enseñanza de la termodinámica (Доценко & Kurepin, 2024; Xing et al., 2023).

Es importante destacar que la efectividad de las herramientas digitales en la educación no es un hecho consumado. La variabilidad en la integración de la tecnología por parte de los profesores (Backfisch et al., 2021) y la necesidad de equilibrar la complejidad cognitiva en el diseño de juegos educativos (Yang et al., 2020) sugieren que la implementación exitosa de estas herramientas requiere una cuidadosa consideración del contexto pedagógico y las necesidades de los estudiantes. Además, la investigación sobre el aprendizaje en aulas virtuales híbridas (Raes et al., 2020) destaca la importancia de comprender cómo las herramientas digitales pueden facilitar el compromiso de los estudiantes en entornos de aprendizaje mixtos.

En resumen, la discusión de estos hallazgos revela que las herramientas digitales tienen el potencial de transformar la educación, pero su efectividad depende de una implementación reflexiva y adaptada a las necesidades específicas de cada contexto educativo. La investigación futura debería centrarse en comprender mejor cómo optimizar el uso de estas herramientas para promover el aprendizaje profundo y el desarrollo de habilidades en los estudiantes.

Conclusiones

Los hallazgos de esta revisión sistemática destacan el enorme potencial transformador que tienen las herramientas digitales en la educación en línea, evidenciando su capacidad para mejorar de manera significativa los procesos de enseñanza y aprendizaje. No obstante, la integración efectiva de estas tecnologías va más allá de simplemente proporcionar acceso; requiere un enfoque integral que contemple el desarrollo profesional de los docentes, la mejora de la infraestructura, el acceso equitativo a los recursos y políticas educativas de respaldo. Estos aspectos son fundamentales para superar los retos inherentes a la educación digital y asegurar que la tecnología complementa eficientemente los métodos pedagógicos tradicionales.

Asimismo, la revisión enfatiza la necesidad de colaboración entre los actores clave del ámbito educativo, ya que esto fomentaría un ecosistema adaptable a las innovaciones tecnológicas. Este esfuerzo conjunto se torna indispensable para enfrentar los desafíos educativos, tecnológicos y políticos señalados en el estudio. Asimismo, la investigación continua es crucial para evaluar los efectos a largo plazo de las herramientas digitales en los resultados educativos y para guiar el perfeccionamiento constante de los entornos de aprendizaje digital. Al adoptar un enfoque multifacético y colaborativo, es posible maximizar el inmenso potencial de la educación digital para empoderar a una diversidad de estudiantes y promover

la excelencia educativa, lo cual representa un avance significativo en la evolución de la educación en esta era digital.

La evidencia sugiere que las herramientas digitales son catalizadoras de innovación educativa, pero su éxito depende de: Diseño centrado en necesidades locales (ej. laboratorios virtuales en Líbano vs. AR en China). Formación docente continua para reducir brechas de implementación. Integración de analíticas de aprendizaje para personalización efectiva (Du et al., 2024; Khorosheva & Скворцов, 2023). Futuras investigaciones deberían priorizar: Estudios comparativos entre regiones Métricas estandarizadas de impacto educativo Análisis costo-beneficio de tecnologías emergentes

Futuras investigaciones

Aunque esta revisión ofrece información valiosa sobre los efectos de las herramientas digitales en la educación en línea, también resalta diversas áreas que necesitan mayor atención investigativa. Futuros estudios deberían centrarse en investigaciones longitudinales que permitan analizar los efectos a largo plazo de la integración de estas herramientas en el rendimiento y la participación de los estudiantes. Esto ayudaría a obtener una comprensión más profunda de cómo influyen estas tecnologías en los resultados de aprendizaje a lo largo del tiempo

Es fundamental continuar investigando en diferentes contextos educativos, especialmente en escuelas con recursos limitados y en entornos culturales diversos. Esto permitirá identificar las mejores prácticas y estrategias de integración tecnológica que sean efectivas en variados escenarios. También es importante explorar la eficacia de herramientas digitales y enfoques pedagógicos específicos, analizando cómo distintas herramientas y métodos impactan aspectos del aprendizaje como el pensamiento crítico, la creatividad y la colaboración. Adicionalmente, se necesita profundizar en el entendimiento de los efectos emocionales y psicológicos que el uso de herramientas digitales pue-

de tener en los estudiantes. Esto implica investigar cómo diseñar e implementar estas herramientas de manera que favorezcan el bienestar estudiantil y reduzcan efectos adversos como la ansiedad y la disminución de la motivación.

Bibliografía

- Asgarov, T., & Badalova, N. (2024). Digital Tools in Education. *Elmi Tədqiqat*, 4(12), 37–42. <https://doi.org/10.36719/2789-6919/40/37-42>
- Azam, F. K. K., Fadhil, F., & Yunus, M. M. (2019). Enhancing ESL Learners' Writing Skills via Provwrit. *International Journal of Academic Research in Business and Social*
- Backfisch, I., Lachner, A., Stürmer, K., & Scheiter, K. (2021). Variability of teachers' technology integration in the classroom: A matter of utility! *Computers & Education*, 166, 104159. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2021.104159>
- Badea, A. (2024). Digital Tools in the Educational Environment Empower Student Collaboration. A Study Case in Higher Education. *Research and Education*, 10, 77–102. <https://doi.org/10.56177/red.10.2024.art.5>
- Bravo Minda, L. E., Pincay Lino, K. E., Villafuerte Toala, K. L., & Llanqui Saltos, J. C. (2024). Análisis de las herramientas digitales pedagógicas utilizadas en la educación superior tecnológica. *Sinergia Académica*, 7(Especial 3), 551-565. <https://doi.org/10.51736/3wpwr944>
- Cai, S., Liu, E., Shen, Y., Liu, C., Li, S., & Shen, Y. (2020). Probability learning in mathematics using augmented reality: Impact on student's learning gains and attitudes. *Interactive Learning Environments*, 28(5), 560–573. <https://doi.org/10.1080/10494820.2019.1696839>
- Cai, S., Liu, E., Yang, Y., & Liang, J.-C. (2019). Tablet-based AR technology: Impacts on students' conceptions and approaches to learning mathematics according to their self-efficacy. *British Journal of Educational Technology*, 50(1), 248–263. <https://doi.org/10.1111/bjet.12718>
- Castro-Palomino, L., & Alanya Coras, E. (2024). Herramientas digitales en el desempeño de los docentes: Revisión sistemática. *Horizontes. Revista de Investigación en Ciencias de la Educación*, 8(32), 288–299. <https://doi.org/10.33996/revista-horizontes.v8i32.1327> Classroom assisted learning: Effects, strengths and challenges. 27.

- Cserkó, J., Rajcsányi-Molnár, M., András, I., Benyák, A., Pongrácz, A., & Molnár, G. (2024). The Transformation of Digital Culture and Learning Habits in Higher Education, Digital Methods and Tools. 109–114. <https://doi.org/10.1109/cando-epe65072.2024.10772883>
- Dooley, C. M., Ellison, T. L., Welch, M. M., Allen, M., & Bauer, D. (2016). Digital Participatory Pedagogy: Digital Participation as a Method for Technology Integration in Curriculum. *Journal of Digital Learning in Teacher Education*, 32(2), 52–62. <https://doi.org/10.1080/21532974.2016.1138912>
- Du, Y., Md Yunus, M., & Rafiq, K. R. M. (2024). Technological Tools for Effective Learning and Personalisation in Higher Education: Systematic Literature Review. *International Journal of Academic Research in Progressive Education and Development*. <https://doi.org/10.6007/ijarped/v13-i1/20612>
- Faour, M. A., & Ayoubi, Z. (2018). The Effect of Using Virtual Laboratory on Grade 10 Students' Conceptual Understanding and their Attitudes towards Physics. *Journal of Education in Science, Environment and Health*, 4(1), 54–68. <https://doi.org/10.21891/jeseh.387482>
- Gecu-Parmaksiz, Z., & Hughes, J. (2023). Innovative Digital Tools for Online Learning. *Journal of Educational Informatics*, 4(1). <https://doi.org/10.51357/jei.v4i1.213>
- Juárez Ordoñez, M. A., & Honores Marrufo, J. M. (2025). Las herramientas digitales en educación: una revisión narrativa. *Horizontes. Revista de Investigación en Ciencias de la Educación*, 9(36), 620–636. <https://doi.org/10.33996/revistahorizontes.v9i36.941>
- Khorosheva, A. V., & Скворцов, К. В. (2023). New digital tools for monitoring the knowledge of students in distance learning systems. *Ведомости Уголовно-Исполнительной Системы*, 9(256), 65–76. <https://doi.org/10.51522/2307-0382-2023-256-9-65-76>
- Llumiquinga Loya, J. A., Llumiquinga Loya, M. A., Tumailla Lopez, D. F., & Flores Vargas, S. M. (2023). Evaluación de plataformas digitales en la educación: Una revisión sistemática de herramientas y metodologías. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 7(2), 7743-7763. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v7i2.5912
- Raes, A., Vanneste, P., Pieters, M., Windey, I., Van Den Noortgate, W., & Depaepe, F. (2020). Learning and instruction in the hybrid virtual classroom: An investigation of students' engagement and the effect of quizzes. *Computers & Education*, 143, 103682. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2019.103682>
- Ramli, A., & Borhan, M. T. (2024). Bridging digital tools and scientific literacy: a systematic review on inquiry-based learning approaches. *INTERNATIONAL JOURNAL OF MODERN EDUCATION (IJMOE)*, 6(23), 687–707. <https://doi.org/10.35631/ijmoe.623047>
- Reyna Mendoza, D. N. (2023). Herramientas digitales en entornos educativos de formación universitaria: Una revisión sistemática. <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/140120>
- Sari, N. M., Zakariya, Z., & Khoo, Y. Y. (2022). Systematic literature review of Google Sciences, 9(1), 660–669}
- Slade, M. L., Westerman, P., & Harrington, A. J. (2024). The Use of Digital Technologies to Enhance Student-Engagement Pedagogies in Higher Education Distance Learning. *Advances in Educational Technologies and Instructional Design Book Series*, 233–258. <https://doi.org/10.4018/979-8-3693-5633-3.ch009>
- Slatvinskyi, M. (2025). Digital learning platforms: new opportunities in the development of human resources in organizations. *Economic Scope*, 196, 217–224. <https://doi.org/10.30838/ep.196.217-224>
- Takáč, O., & Annuš, N. (2023). Digital tools in education. *International Journal of Advanced Natural Sciences and Engineering Researches* 7(4), 289–294. <https://doi.org/10.59287/ijanser.717>
- Torbaghan, M. Sasidharan, I. Jefferson and J. Watkins, "Preparing Students for a Digitized Future," in *IEEE Transactions on Education*, vol. 66, no. 1, pp. 20-29, Feb. 2023, doi: 10.1109/TE.2022.3174263. keywords: {Education; Industries; Training; Entrepreneurship; Employment; Technological innovation; Europe; Communication skills; computing skills; critical thinking; digital skills; employment; industry involvement; problem-based learning; problem-based approach; research-informed teaching (RIT)},
- Tornero Roballo, M. A., & Pérez Saavedra, J. M. (2024). Implementación de tecnologías emergentes en educación especial: Un estudio de caso en Colombia. *Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa*, 19(1), 45-60. <https://doi.org/10.17398/1695-288X.19.1.45>
- Triana-Galindo, S., & Requena-Cando, M. (2024). Digital tools for online university education. *Noesis*, 1(2), 7–16. <https://doi.org/10.47460/noesis.v1i2.6>
- UNESCO. (2020). La educación en un mundo post-COVID: Nueve ideas para la acción pública. <https://es.unesco.org/news/educacion-mundo-post-covid-nueve-ideas-accion-publica>

- Xing, W., Huang, X., Li, C., & Xie, C. (2023). Teaching thermodynamics with augmented interaction and learning analytics. *Computers & Education*, 196, 104726. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2023.104726>
- Yusrianti, S., Guilin, X., Artanty, A., Jiao, D., & Setyawan, G. (2024). The Role of Google Classroom Application in Improving High School Student Achievement. *World Psychology*, 3(1), 156–170. <https://doi.org/10.55849/wp.v3i1.615>
- Yang, Q.-F., Chang, S.-C., Hwang, G.-J., & Zou, D. (2020). Balancing cognitive complexity and gaming level: Effects of a cognitive complexity-based competition game on EFL students' English vocabulary learning performance, anxiety and behaviors. *Computers & Education*, 148, 103808. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2020.103808>
- Доценко, Н. А., & Kurepin, V. (2024). Online learning tools as an instrument for digital transformation of engineering education. <https://doi.org/10.30525/978-9934-26-406-1-20>

CITAR ESTE ARTICULO:

León Palacios, B. V., Malave Valdez, R. J., Acosta Fuentes, K. L., & Cabezas Galarza, F. A. (2025). Las nuevas herramientas digitales en el aprendizaje en línea. Una revisión sistemática. *RECIMUNDO*, 9(1), 809–823. [https://doi.org/10.26820/recimundo/9.\(1\).enero.2025.809-823](https://doi.org/10.26820/recimundo/9.(1).enero.2025.809-823)

