

E-learning para el desarrollo de comprensión lectora: una revisión sistemática

E-learning for the development of reading comprehension: a systematic review

Aprendizagem online para o desenvolvimento da compreensão leitora: uma revisão sistemática

Nélida Huamán Delgado 

hhuamande29@ucvvirtual.edu.pe

Universidad César Vallejo. Lima, Perú

Lucia Jimenez Taipe 

jjimenezta985@ucvvirtual.edu.pe

Universidad César Vallejo. Lima, Perú

Ana Melva Olano Dávila 

aolanoda@ucvvirtual.edu.pe

Universidad César Vallejo. Lima, Perú

Diana Asunción Ortiz Salas 

daortizs@ucvvirtual.edu.pe

Universidad César Vallejo. Lima, Perú

Beymar Pedro Solis Trujillo 

bsolist@ucvvirtual.edu.pe

Universidad César Vallejo. Lima, Perú

Artículo recibido 21 de noviembre 2025 | Aceptado 30 de diciembre 2025 | Publicado 5 de enero 2026

Resumen

El e-learning es un entorno de enseñanza y aprendizaje mediado por tecnologías digitales, que puede variar desde modalidades completamente en línea hasta modelos combinados. De ahí que la presente investigación tuvo como objetivo: analizar la evidencia científica disponible sobre el uso del e-learning en el desarrollo de la comprensión lectora. El diseño implementó una revisión sistemática cualitativa con 18 estudios seleccionados mediante la guía PRISMA actualizada. Los resultados revelaron que la comprensión lectora en Iberoamérica mostró una adaptación pragmática, al utilizar herramientas accesibles para resolver problemas contextuales inmediatos. En contraste, Europa y Asia presentaron un desarrollo más avanzado, al implementar sistemas integrados con analíticas e Inteligencia Artificial para personalizar el aprendizaje. Además, hubo claridad en que la tecnología solo es efectiva cuando está al servicio de un diseño pedagógico sólido y una instrucción estratégica explícita. En conclusión, expuso que el e-learning es beneficioso para el desarrollo de la comprensión lectora.

Palabras clave: Comprensión lectora; Desarrollo de la alfabetización; Educación a distancia; E-learning; Sistemas tutoriales inteligentes

Abstract

E-learning is a teaching and learning environment mediated by digital technologies, which can range from fully online modalities to blended learning models. Therefore, this research aimed to analyze the available scientific evidence on the use of e-learning in the development of reading comprehension. The design implemented a qualitative systematic review of 18 studies selected using the updated PRISMA guidelines. The results revealed that reading comprehension in Latin America showed a pragmatic adaptation, utilizing accessible tools to solve immediate contextual problems. In contrast, Europe and Asia presented a more advanced development, implementing integrated systems with analytics and Artificial Intelligence to personalize learning. Furthermore, it was clear that technology is only effective when it serves a sound pedagogical design and explicit strategic instruction. In conclusion, the study demonstrated that e-learning is beneficial for the development of reading comprehension.

Keywords: Reading comprehension; Literacy development; Distance education; E-learning; Intelligent Tutoring Systems

Resumo

O e-learning é um ambiente de ensino e aprendizagem mediado por tecnologias digitais, que pode variar desde modalidades totalmente online até modelos de aprendizagem híbrida. Assim sendo, esta investigação teve como objetivo analisar as evidências científicas disponíveis sobre a utilização do e-learning no desenvolvimento da compreensão leitora. O desenho implementou uma revisão sistemática qualitativa de 18 estudos selecionados utilizando as diretrizes PRISMA atualizadas. Os resultados revelaram que a compreensão leitora na América Latina apresentou uma adaptação pragmática, utilizando ferramentas acessíveis para resolver problemas contextuais imediatos. Em contraste, a Europa e a Ásia apresentaram um desenvolvimento mais avançado, implementando sistemas integrados com análise de dados e Inteligência Artificial para personalizar a aprendizagem. Além disso, tornou-se claro que a tecnologia só é eficaz quando serve um sólido planejamento pedagógico e uma instrução estratégica explícita. Em conclusão, o estudo demonstrou que o e-learning é benéfico para o desenvolvimento da compreensão leitora.

Palavras-chave: Compreensão leitora; Desenvolvimento da literacia; Educação a distância; E-learning; Sistemas Tutores Inteligentes

INTRODUCCIÓN

La digitalización de la educación, acelerada por fenómenos globales como la pandemia de COVID-19, ha posicionado al e-learning como una modalidad educativa de alcance masivo y crecimiento exponencial (Hodges et al., 2020). La relación entre tecnología y lectura no es novedosa; sin embargo, su naturaleza ha evolucionado desde la mecanización de la escritura hasta la creación de ecosistemas digitales interactivos y adaptativos (Leu et al., 2017).

La situación del e-learning en América Latina se caracteriza por una expansión acelerada y una adopción desigual, marcada por una brecha digital persistente que limita su acceso para todas las regiones por igual. Hoy, aunque el sector educativo avanza hacia modelos híbridos y una mayor oferta de educación continua en línea, su desarrollo futuro depende demasiado de políticas públicas que prioricen la infraestructura digital como un derecho fundamental y fomenten la innovación pedagógica para garantizar una educación inclusiva y de calidad (Murillo et al., 2025).

En este sentido es necesario tener en cuenta que la comprensión lectora es entendida no como una destreza unitaria, sino como un proceso constructivo, interactivo y estratégico (Kintsch, 1998), el cual

implica niveles que van desde la decodificación literal hasta la construcción de un modelo de situación y la evaluación crítica, procesos que requieren la activación de conocimientos previos, inferencias y autorregulación metacognitiva (McNamara y Magliano, 2009).

Por otro lado, el e-learning se conceptualiza como un entorno de enseñanza y aprendizaje mediado por tecnologías digitales, que puede variar desde modalidades completamente en línea hasta modelos combinados (Chaves, 2017). Además, la efectividad de la misma se analiza a través de teorías instruccionales como la Teoría Cognitiva del Aprendizaje Multimedia de Clark y Mayer (2023), que postula principios para el diseño de materiales que faciliten la integración de texto e imagen, al explicar la competencia docente necesaria para integrar la tecnología de manera significativa en la enseñanza de un contenido específico, como la lectura (Mishra y Koehler, 2006).

En este entorno se debe tener en cuenta que esta asociación está mediada por la interacción de cuatro grupos de factores interconectados que incluyen, los tecnológicos-pedagógicos que abarcan el diseño instruccional estratégico, la calidad interactiva de los recursos y la capacidad de retroalimentación adaptativa del sistema; los propios del estudiantes, como su nivel inicial de lectura, estilos de aprendizaje, capacidad de autorregulación, compromiso y acceso material a tecnología y conectividad; los del docentes, centrados en la competencia digital-pedagógica, las creencias del profesorado y su habilidad para orquestar entornos virtuales; y contextuales e institucionales, que incluyen la infraestructura tecnológica escolar, las políticas de apoyo, el currículo y las condiciones socioeconómicas que determinan el surgimiento y la profundización de brechas digitales (Adeshola y Agoyi, 2023).

La realización de esta revisión sistemática se justifica por dos razones fundamentales. La primera, la relevancia práctica que implica sobre los educadores, diseñadores instruccionales y gestores de políticas, los cuales requieren evidencias para tomar decisiones sobre la inversión, el desarrollo profesional y el diseño de programas de e-learning efectivos para la lectura (Cabero y Palacios, 2020), y en segundo lugar, el hecho de que es imperativo analizar si el e-learning está ejerciendo un aporte positivo en una comprensión lectora de calidad o, por el contrario, está exacerbando las desigualdades educativas preexistentes (Raffaghelli, 2020).

Por todo lo anterior, esta investigación se guía por la siguiente pregunta problemática: ¿Es el e-learning beneficioso para el desarrollo de la comprensión lectora, según la evidencia reportada en la literatura científica de los últimos años?

De ahí que la presente investigación tuvo como objetivo: analizar la evidencia científica disponible sobre el uso del e-learning en el desarrollo de la comprensión lectora.

MÉTODO

El enfoque metodológico adoptado se fundamentó en una revisión sistemática de naturaleza cualitativa. Para ello, se llevó a cabo una búsqueda estructurada en repositorios bibliográficos especializados,

con la finalidad de identificar investigaciones primarias que analicen el uso de e-learning y la comprensión lectora. El proceso de selección documental se organizó siguiendo los lineamientos de la declaración PRISMA, que facilitó la sistematización de la búsqueda en las etapas de identificación, preselección, verificación de pertinencia e incorporación definitiva.

Criterios de selección y bases de datos utilizadas

La consulta bibliográfica se realizó en seis plataformas académicas de reconocido prestigio en el área de ciencias sociales y educación: Scopus, SciELO, Redalyc ERIC, PubMed y Dialnet. La construcción de la estrategia de búsqueda incorporó descriptores controlados y operadores lógicos para optimizar la recuperación de documentos relevantes. Los términos de búsqueda empleados en español incluyeron: "aprendizaje electrónico" OR "educación a distancia" OR "aprendizaje digital" OR "tecnología educativa" AND "comprensión lectora" OR "desarrollo de la alfabetización". Para las consultas en inglés se utilizaron las expresiones equivalentes: "e-learning" OR "distance education" OR "digital learning" OR "educational technology" AND "reading comprehension" OR "literacy development".

Los criterios de exclusión se aplicaron sistemáticamente para depurar los resultados iniciales, en base a los cuales fueron eliminados: 1) documentos duplicados entre las diferentes fuentes consultadas; 2) textos que no correspondieran a investigaciones empíricas o revisiones sistemáticas; 3) literatura no indexada y ponencias de eventos académicos sin arbitraje; 4) publicaciones sin acceso al contenido completo; 5) estudios publicados en idiomas diferentes al inglés o español; y 6) trabajos que, aunque mencionaban alguno de los conceptos de forma aislada, no profundizaban en el uso de e-learning y la comprensión lectora.

Estrategias de búsqueda y proceso de selección de estudios

Dada la heterogeneidad de las plataformas, se diseñaron y aplicaron protocolos de búsqueda individualizados, lo que optimizó la estrategia para cada entorno mediante el uso de su sintaxis específica y los términos de su tesoro correspondiente. En cada base de datos se aplicaron una estrategia de búsqueda dirigida a los campos de Título, Resumen y Palabras clave, con particularidades individuales que se expondrán a continuación:

Scopus

Términos de búsqueda: ("e-learning" OR "distance education" OR "digital learning" OR "educational technology") AND ("reading comprehension" OR "literacy development").

Límite de fechas: 2021-2025

Idioma: inglés

SciELO

Términos de búsqueda: ("aprendizaje electrónico" OR "educación a distancia" OR "aprendizaje digital" OR "tecnología educativa") AND ("comprensión lectora" OR "desarrollo de la alfabetización").

Límite de fechas: 2021-2024

Idioma: español

Redalyc

Términos de búsqueda: ("aprendizaje electrónico" OR "educación a distancia" OR "aprendizaje digital" OR "tecnología educativa") AND ("comprensión lectora" OR "desarrollo de la alfabetización").

Límite de fechas: 2018-2023

Idioma: español

PubMed

Términos de búsqueda: ("e-learning" OR "distance education" OR "digital learning" OR "educational technology") AND ("reading comprehension" OR "literacy development").

Límite de fechas: 2024

Idioma: inglés

ERIC

Términos de búsqueda: ("e-learning" OR "distance education" OR "digital learning" OR "educational technology") AND ("reading comprehension" OR "literacy development").

Límite de fechas: 2016-2025

Idioma: inglés

Dialnet

Términos de búsqueda: ("aprendizaje electrónico" OR "educación a distancia" OR "aprendizaje digital" OR "tecnología educativa") AND ("comprensión lectora" OR "desarrollo de la alfabetización").

Límite de fechas: 2020-2023

Idioma: español

Proceso de identificación y selección de estudios

El proceso de selección documental inició con la identificación de 574 referencias potencialmente relevantes. Tras aplicar los criterios de inclusión y exclusión predefinidos, se procedió a una depuración sistemática en varias fases. En una primera etapa se realizó un tamizaje inicial, donde se descartaron 344 trabajos que no cumplían con los requisitos fundamentales establecidos en el protocolo de revisión. Posteriormente, durante la fase de cribado detallado, se eliminaron 135 estudios adicionales por no ajustarse con el objetivo de la investigación.

En la etapa de evaluación de idoneidad, se examinaron minuciosamente los títulos y resúmenes de las 41 referencias restantes y se excluyeron 36 trabajos más, tras un análisis más profundo de su contenido metodológico y temático. Este proceso de filtrado progresivo permitió confirmar la pertinencia y calidad metodológica de 18 investigaciones que cumplieron integralmente con todos los criterios de elegibilidad establecidos para su incorporación definitiva en la revisión sistemática, Figura 1.

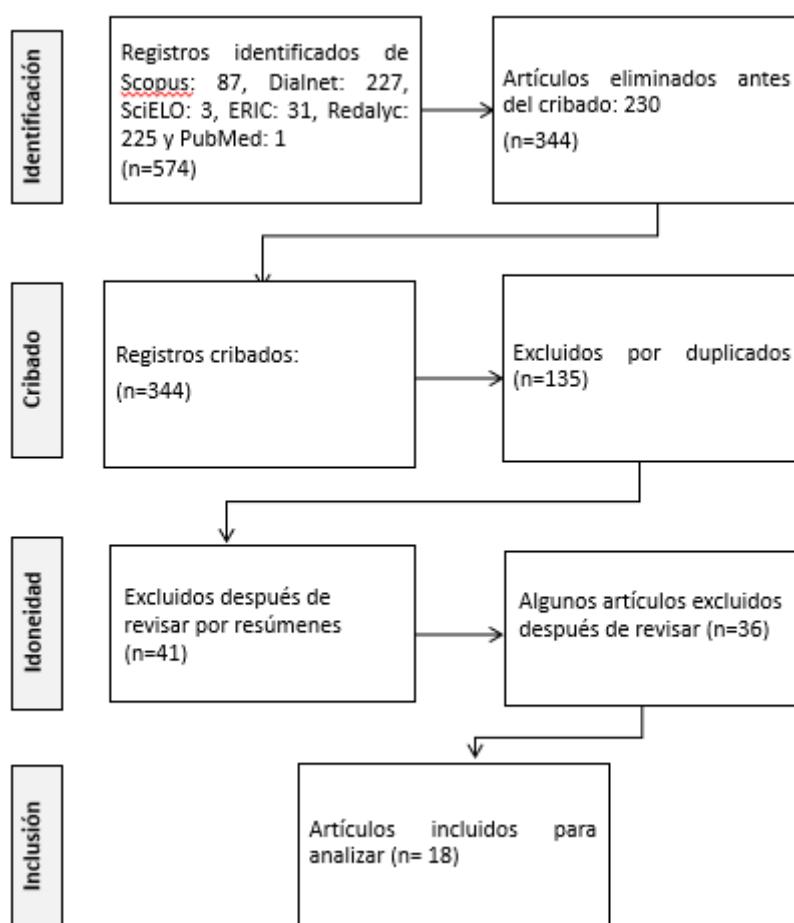


Figura 1. Diagrama de flujo para la selección de los artículos según PRISMA

Tras la selección definitiva de los estudios, se ejecutó un análisis documental sistemático. Para organizar y sintetizar la información, se diseñaron matrices de extracción de datos que incorporaron las siguientes categorías de análisis: país, base de datos, usos de e-learning y la comprensión lectora, año de publicación, autoría, título del trabajo,

DESARROLLO Y DISCUSIÓN

La revisión sistemática de los 18 estudios evidenció un panorama heterogéneo y multifacético en la aplicación del e-learning para la comprensión lectora, donde convergen diferentes niveles de sofisticación tecnológica y fundamentación pedagógica. Aunque se observan avances prometedores en la personalización y la interactividad, persisten brechas significativas entre el potencial instrumental de las herramientas digitales y su integración efectiva en secuencias didácticas profundamente estructuradas.

El análisis de la Tabla 1 permitió identificar un claro patrón geográfico y de enfoque metodológico, donde se destacó la producción iberoamericana por su volumen y por una marcada orientación hacia la pragmática educativa, al utilizando un amplio espectro de herramientas accesibles que van desde plataformas virtuales y aplicaciones de gamificación hasta el uso innovador de redes sociales como WhatsApp, con el objetivo de responder a necesidades contextuales inmediatas y, en muchos casos, a limitaciones de infraestructura.

Estos hallazgos sugieren una fuertemente asociación de la aplicación de e-learning y la resolución de problemas en el aula real. En contraste, los estudios procedentes de Europa, Asia y Oceanía reflejaron un desarrollo más consolidado en la implementación de sistemas integrados y entornos de aprendizaje inteligentes, como plataformas con analíticas de aprendizaje y Sistemas Tutores Inteligentes (STI). Esta divergencia señala no solo distintos estadios de desarrollo tecnológico, sino también tradiciones de investigación diferentes: una centrada en la adaptación y apropiación contextual, y otra en el desarrollo y validación de arquitecturas tecnopedagógicas avanzadas.

La cartografía temática derivada de los estudios permite delimitar tres grandes vectores de intervención. El primer vector, y el más extendido, se centra en la multimodalidad y la interactividad, al agrupar el uso de Objetos Virtuales de Aprendizaje (OVA), pizarras digitales, recursos audiovisuales y herramientas de la Web 2.0, cuyo objetivo principal es incrementar la motivación y el compromiso activo del estudiante con el texto. Un segundo vector estratégico apunta a la estructuración y medición del proceso lector, representado por sistemas que guían al estudiante a través de estrategias metacognitivas y permiten un rastreo detallado de su interacción, este enfoque, ejemplificado en los casos de Taiwán y España con sus STI, las cuales trascienden la mera exposición al contenido para enfocarse en el desarrollo de habilidades de pensamiento de orden superior.

El tercer vector, explora la personalización y la inmersión a través de inteligencia artificial, aprendizaje adaptativo, realidad aumentada y videojuegos, al buscar adaptar la experiencia de lectura a las necesidades individuales y crear entornos necesarios.

Por otra parte, la indexación de los estudios en bases de datos regionales (Redalyc, SciELO) e internacionales (ERIC, Scopus, PubMed) reflejaron un amplio alcance. Esta distribución dual entre bases globales y repositorios regionales evidenciaron un campo de conocimiento que, si bien genera evidencia valiosa y contextualizada en Iberoamérica, enfrenta el desafío de escalar su visibilidad e impacto en el diálogo académico internacional para enriquecer y ser enriquecido por marcos teóricos y hallazgos globales. La sinergia entre la innovación pragmática local y la investigación de vanguardia global se presenta como la vía más prometedora para democratizar el acceso a una comprensión lectora profunda en la era digital.

Tabla 1. Descripción de acuerdo a bases de datos, país y usos de e-learning en la comprensión lectora

No	Base de datos	País	Usos de e-learning en la comprensión lectora
1.	Dialnet	Perú	Estrategias aprendo en casa (TV, radio, web), aplicaciones web, foros de conocimiento, pizarras digitales, espacios colaborativos y objetos virtuales de aprendizaje.
2.	Dialnet	Ecuador	Uso de Genially para la creación de Objetos Virtuales de Aprendizaje (OVA)
3.	ERIC	Taiwán	BookRoll, Analysis Tool, Moodle y Scan, Question, Read, Reply, Reflect)
4.	ERIC	Eslovaquia	Plataforma LMS (Moodle)
5.	ERIC	Turquía	Plataforma LMS (Moodle) y Objetos de Aprendizaje (OA) multimodales (video, audio, PDF, tests)
6.	ERIC	Jordania	Pizarras interactivas, tabletas, teléfonos móviles, proyectores de datos, plataformas de e-learning (como EduWave), programas y aplicaciones multimedia interactivas.
7.	PubMed	España	Videojuegos, eBooks y cuentos interactivos, Realidad Aumentada (AR) y Realidad Virtual (VR).
8.	Redalyc	Chile	Pizarra Digital Interactiva (PDI)
9.	Redalyc	España	Plataformas educativas
10.	Redalyc	Colombia	Plataformas educativas, aplicaciones, herramientas de anotación digital (NowComment, ActivelyLearn), video interactivo (Edpuzzle), realidad aumentada, libros electrónicos y recursos multimedia.
11.	Redalyc	Ecuador	Herramientas de gamificación (Quizizz, Kahoot, Mentimeter, Genially, Padlet, Popplet, Mindomo).
12.	SciELO	Perú	Software educativo, aplicaciones de mapas mentales (Cmaps Tools), plataformas virtuales, recursos audiovisuales, herramientas TIC, aprendizaje mixto.
13.	SciELO	Perú	WhatsApp como entorno virtual para impartir clases.

No	Base de datos	País	Usos de e-learning en la comprensión lectora
14.	SciELO	España	Programas de entrenamiento (ESPIRALES, PIAM, Lautarium, RDIR), tutores Inteligentes (TuinLEC y TuinLEC web), herramientas informáticas de intervención y modelos de instrucción directa apoyados en tecnología.
15.	Scopus	Suiza	App de aprendizaje basada en juegos para tablet
16.	Scopus	España	Sistemas Tutores Inteligentes (TuinLECweb y AutoLEC).
17.	Scopus	Nueva Zelanda	Objetos Digitales de Aprendizaje, aprendizaje basado en juegos digitales y uso de textos digitales.
18.	Scopus	Kuwait	Uso de aplicaciones de redes sociales (Instagram, WhatsApp, Snapchat).

La interpretación de los estudios revisados como se observa en la Tabla 2 reveló que el e-learning posee un potencial transformador para la comprensión lectora, pero este potencial solo se materializa cuando la tecnología está subordinada a un diseño pedagógico sólido y estratégico. La evidencia concordó en que la integración de la tecnología facilitó la instrucción explícita en estrategias metacognitivas, en la práctica reflexiva y en la personalización, frente a su uso meramente instrumental como repositorio de contenido o herramienta de entrega.

Además, se identificó que los mecanismos efectivos que median el éxito, son la capacidad de los sistemas para fomentar y medir el compromiso conductual y cognitivo; la enseñanza explícita de estrategias de comprensión de orden superior a través de tutores inteligentes; el diseño de andamiajes interactivos y multimodales que guían las fases del proceso lector; y la provisión de retroalimentación adaptativa que permite intervenciones tempranas y personalizadas, especialmente valiosas para estudiantes con dificultades.

Los estudios exponen una brecha crítica entre el potencial ideal de las herramientas y las realidades del aula. Esta brecha se manifiesta en la frecuente desconexión pedagógica, donde la tecnología se despliega sin una secuencia didáctica clara que la sustente. Asimismo, se observa una preparación docente insuficiente, no solo en competencias digitales básicas, sino, de manera más crucial, en la capacidad para diseñar y orquestar entornos de aprendizaje enriquecidos tecnológicamente. A esto se suma la atención inadecuada a la diversidad de estilos de aprendizaje en el diseño de contenidos digitales, donde un enfoque homogéneo puede desaprovechar las ventajas de adaptabilidad que el medio ofrece.

También, la evidencia reflejó la brecha digital infraestructural y pedagógica que existe el entorno, la cual no solo limita el acceso, sino que pueden ampliar las disparidades de aprendizaje existentes. Paralelamente, el uso excesivo o pasivo de dispositivos digitales, sin mediación adulta ni objetivos educativos claros, representa una amenaza latente para el desarrollo de la atención sostenida y la comprensión profunda, fundamentales para la lectura. Asimismo, persiste la amenaza de la reproducción de inequidades, donde las prácticas pedagógicas tradicionales y las bajas expectativas hacia ciertos grupos de estudiantes se trasladan y potencialmente se intensifican en los entornos digitales, como lo demuestra la distribución desigual de oportunidades de aprendizaje en aulas con dispositivos.

Tabla 2. Investigaciones incluidas con respecto al uso de e-learning y la comprensión lectora: una revisión sistemática

No	Autor (Año)	Título	Principales hallazgos y conclusiones
1	Fernández et al. (2023)	Estrategias virtuales y comprensión lectora en Educación Básica Regular durante la Pandemia	<p>El estudio concluye que, en el contexto peruano, tanto las estrategias virtuales implementadas como los niveles de comprensión lectora disminuyeron considerablemente durante la pandemia, agravado por problemas de conectividad y cobertura.</p> <p>También define que las estrategias virtuales deben orientarse no solo al logro de la competencia lectora, sino a una mirada holística del aprendizaje, permitiendo al estudiante una comprensión amplia de la realidad.</p>
2	Mejía et al. (2020)	Genially como estrategia para mejorar la comprensión lectora en educación básica	<p>El estudio concluyó que Genially es una herramienta factible y efectiva para mejorar la comprensión lectora debido a su capacidad para crear contenidos interactivos y motivadores que captan la atención del estudiante y promueven su participación activa.</p> <p>Cabe señalar que el uso de esta aplicación puede ayudar a desarrollar no solo la comprensión literal, sino también niveles inferenciales y críticos, al facilitar la creación de actividades que requieran análisis, inferencia y argumentación.</p>
3	Chen y Lin (2024)	A reflective e-learning approach for reading, thinking, and behavioral engagement	<p>El enfoque de e-learning basado en lectura reflexiva demostró ser significativamente más efectivo que el e-learning convencional para mejorar la comprensión lectora en inglés como lengua extranjera en estudiantes universitarios.</p> <p>Asimismo, el grupo experimental mostró niveles significativamente más altos de pensamiento reflexivo, especialmente en las dimensiones de comprensión, reflexión y acción habitual, lo que indica que la estrategia fomenta habilidades de pensamiento de orden superior.</p>
4	Turcáni et al. (2024)	Evaluating computer science students reading comprehension of educational multimedia-e	Los hallazgos encontrados reflejaron que la integración de ilustraciones con el texto en entornos e-learning es una práctica común basada en la teoría del aprendizaje multimedia. Sin embargo, el simple resaltado de palabras clave en el texto no produjo una mejora significativa en los resultados de comprensión en comparación con el texto plano, lo cual sugiere que, para textos ya bien estructurados, esta intervención superficial puede no ser suficiente.

No	Autor (Año)	Título	Principales hallazgos y conclusiones
5	Özdemir (2016)	Enhanced text using scalable eye-tracking methodology The Analysis of the Relationship between Primary Learning Styles and Learning Objects in an Online Environment	<p>En este sentido se confirmó que la comprensión lectora es un fuerte predictor del éxito académico general en entornos de e-learning. Los estudiantes con mejor comprensión mostraron patrones de lectura más eficientes y enfocados, integrando mejor el texto y las imágenes.</p> <p>La investigación arrojó que los entornos e-learning son efectivos para presentar una variedad de objetos de aprendizaje simultáneamente, al permitir a los estudiantes elegir según su preferencia. Esto respalda el diseño de cursos adaptativos que consideren los estilos de aprendizaje.</p> <p>En este sentido se destacó que los estilos de aprendizaje primarios más frecuentes fueron el visual y el sensorial. Esto sugiere que los materiales e-learning deberían priorizar formatos visuales y contenido práctico/detallado para esta población.</p> <p>También los hallazgos indican que, incluso dentro de estilos que podrían parecer similares, existen diferencias conductuales clave en entornos en línea. Para potenciar la comprensión y el compromiso, los sistemas e-learning deberían detectar estilos primarios y, por ejemplo, motivar o guiar a los estudiantes visuales a interactuar más con videos y tests de práctica, imitando el comportamiento de los estudiantes sensoriales que mostraron un mayor compromiso con estos OA. La comprensión lectora se vio indirectamente favorecida por un mayor uso de los tests de práctica, conducta más asociada al estilo sensorial.</p>
6	Alhasanat (2025)	The Impact of Employing E-Learning on the Level of Reading Comprehension Basic Stage Students from the Perspective of Their Teachers in Amman	Desde la perspectiva de los maestros, el empleo del e-learning tiene un impacto alto en el nivel de comprensión lectora de los estudiantes de educación básica. Las herramientas tecnológicas modernas son percibidas como elementos atractivos que mejoran la interacción con el texto, estimulan la imaginación, aumentan la motivación y la confianza de los estudiantes.

No	Autor (Año)	Título	Principales hallazgos y conclusiones
7	Clemente et al. (2024)	Digital Device Usage and Childhood Cognitive Development: Exploring Effects on Cognitive Abilities	A pesar del impacto positivo general, se señalaron áreas de mejora, como la necesidad de una infraestructura escolar adecuada, más capacitación docente específica, guías de uso de herramientas tecnológicas y una mejor alineación de la tecnología con el currículum oficial de lectura. El uso de dispositivos digitales tiene un impacto dual y complejo en el desarrollo cognitivo infantil. Su efecto depende críticamente de factores como la edad, el contenido, el contexto, la duración y la mediación adulta.
8	Arancibia Bustamante (2019)	Aprendizaje lector con apoyo de la pizarra digital interactiva: estudio empírico	Se hace especial énfasis en evitar el uso excesivo, pasivo o no supervisado, ya que se suele asociar con sobrecarga cognitiva y déficits en la atención sostenida, perjudicando la capacidad de concentración necesaria para tareas complejas como la lectura profunda, procesamiento superficial de la información, lo que dificulta la consolidación de la memoria a largo plazo y la comprensión profunda, y desplazamiento de actividades esenciales como la lectura tradicional, el juego físico y la interacción social cara a cara, fundamentales para el desarrollo socioemocional y del lenguaje. La integración didáctica y sostenida de la Pizarra Digital Interactiva (PDI) en la enseñanza de la lectura favorece significativamente el desarrollo de las habilidades lectoras en estudiantes de primer año básico de un contexto vulnerable, en comparación con métodos tradicionales. También se reflejó que su implementación adecuada puede ayudar a compensar las desventajas asociadas a contextos de alta vulnerabilidad escolar, donde el apoyo en el hogar y el ambiente letrado son limitados.
9	García (2020)	Bosque semántico: ¿educación/enseñanza/aprendizaje a distancia, virtual, presencial?	El e-learning no es un paradigma distinto a la Educación a Distancia, sino su evolución tecnológica, donde la tecnología es un requisito y no un mero complemento como puede ser en la educación presencial. Esto subrayó que el foco debe estar en el proceso educativo integral, no solo en la entrega de contenido o en el resultado por separado.

No	Autor (Año)	Título	Principales hallazgos y conclusiones
10	Pérez y Ricardo (2021)	Características de los ambientes de aprendizaje enriquecidos con TIC para la comprensión lectora en el ciclo de la Educación Básica en línea, digital, eLearning...?	<p>La integración de TIC puede favorecer la comprensión lectora cuando se utilizan recursos específicos como plataformas de anotación colaborativa, aplicaciones de lectura guiada, materiales multimedia y realidad aumentada. Estos recursos aumentan la motivación, permiten un andamiaje personalizado y facilitan la práctica de estrategias cognitivas y metacognitivas.</p> <p>Por otra parte, el rol docente debe evolucionar hacia un rol de diseñador y orquestador del ambiente de aprendizaje enriquecido con TIC. Debe ser un curador de contenidos digitales, un facilitador de estrategias de lectura tanto en formato impreso como digital, y un proveedor de retroalimentación personalizada, integrando la tecnología de manera armónica para evitar distracciones.</p>
11	Muñoz (2023)	La gamificación: ¿Recurso pedagógico para elevar los niveles de comprensión lectora en estudiantes universitarios?	<p>El estudio identificó niveles muy bajos y preocupantes de comprensión lectora en estudiantes universitarios, que no se corresponden con el nivel académico exigido, evidenciando una necesidad urgente de intervención pedagógica.</p> <p>No obstante, aunque la gamificación se perfila como un recurso pedagógico prometedor y aceptado para abordar el problema de la comprensión lectora en entornos de e-learning, su implementación efectiva se ve limitada por barreras tecnológicas y de infraestructura reportadas por los estudiantes: falta de recursos económicos para datos, mala conectividad a Internet, y dispositivos no actualizados.</p>
12	Arteaga et al. (2023)	Comprensión lectora en estudiantes de Educación Básica en tiempos de virtualidad	<p>El uso adecuado de las TIC y estrategias de e-learning puede mejorar la comprensión lectora en estudiantes de educación básica, incluso en contextos de virtualidad. Recursos como los mapas mentales digitales y los materiales audiovisuales demostraron ser más efectivos que los materiales impresos tradicionales en algunos casos.</p>

No	Autor (Año)	Título	Principales hallazgos y conclusiones
13	Chávez et al. (2022)	Estrategia de inferencia en comprensión lectora en estudiantes de secundaria por entornos virtuales	<p>También se reveló que la mejora depende de una práctica pedagógica orientada y activa, donde el docente seleccione estrategias según las necesidades, estilos de aprendizaje y contexto de los estudiantes. Se destaca la importancia de integrar las TIC en el proceso educativo de manera planificada. Por último, pero no menos importante se identificaron grandes brechas que limitan el potencial del e-learning, especialmente en zonas rurales: falta de equipamiento tecnológico, conectividad a Internet insuficiente, y desconocimiento del uso pedagógico de las TIC por parte de algunos docentes. Esto acentúa las desigualdades en los logros de comprensión lectora.</p>
14	Berral et al. (2024)	Programas de entrenamiento y recursos tecnológicos en la mejora de la comprensión lectora en educación primaria	<p>El e-learning, operacionalizado a través de WhatsApp, demostró ser una herramienta eficaz y viable para implementar estrategias pedagógicas específicas y evaluar sus resultados en el contexto de la educación remota, logrando una participación activa de estudiantes y docentes.</p> <p>La estrategia aplicada virtualmente también influyó positivamente en las etapas de la lectura (antes, durante, después) y en los procesos psicológicos subyacentes (perceptivo, léxico, sintáctico, semántico), al mejorar la comprensión lectora de manera integral.</p> <p>Esta revisión sistemática demostró que los programas de entrenamiento y recursos tecnológicos tienen un impacto positivo en la mejora de la comprensión lectora del alumnado de Educación Primaria. Estas intervenciones digitales son especialmente efectivas y relevantes para estudiantes con mayor riesgo de fracaso o dificultades específicas, como riesgo lector, dislexia del desarrollo o problemas de lectura, proporcionando apoyo personalizado.</p> <p>No obstante, aunque el tamaño del efecto global del metaanálisis no fue estadísticamente significativo, la heterogeneidad entre estudios fue alta, lo que sugiere que la efectividad puede variar considerablemente según las características del programa, la implementación y la muestra. Sin embargo, ningún estudio mostró efectos negativos, y la mayoría reportó mejoras.</p>

No	Autor (Año)	Título	Principales hallazgos y conclusiones
15	Hofmann (2021)	App-based learning in phonological awareness and word-reading comprehension and its specific benefits for lower achieving students	Los resultados reflejaron como el aprendizaje basado en esta aplicación mostró una ventaja específica en la mejora de la síntesis de fonemas en comparación con la instrucción tradicional. Sin embargo, no se encontró una superioridad general de la app sobre la enseñanza del profesor en otras áreas de conciencia fonológica ni en la comprensión lectora de palabras con cambio evidentes. Sin embargo, los estudiantes con habilidades iniciales más bajas en síntesis de fonemas se aproximaron al rendimiento del grupo de mayor habilidad tras la intervención. Además, mostraron una mejora continua en la comprensión lectora de palabras incluso después del periodo de intervención, lo que apunta a un potencial efecto de transferencia positivo a largo plazo del entrenamiento con la app.
16	Serrano et al. (2023)	Effects of two computer-based interventions on reading comprehension: Does strategy instruction matter?	La instrucción basada en estrategias es significativamente más efectiva que la mera práctica con retroalimentación para mejorar la comprensión profunda. Esto demuestra que el beneficio del e-learning para la lectura depende críticamente de su diseño pedagógico subyacente, no solo del medio tecnológico. En este sentido la práctica autónoma con retroalimentación correctiva (AutoLEC) fue suficiente para mejorar la comprensión superficial, mientras que solo la instrucción estratégica explícita (TuinLECweb) logró mejoras significativas en la comprensión inferencial y profunda. Esto subraya que los ITS son herramientas particularmente valiosas para enseñar habilidades de lectura complejas y estratégicas.
17	Wang et al. (2023)	Opportunities to learn literacy in digital classrooms in New Zealand primary schools: Does class achievement level make a difference?	En las aulas digitales, se observaron diferencias sistemáticas en las oportunidades de aprendizaje de lectoescritura según el nivel de rendimiento promedio de la clase. Las clases con rendimiento inicial más bajo experimentaron una enseñanza más restrictiva y con menor autonomía para los estudiantes. El estudio concluye que la mera provisión de dispositivos digitales y entornos de aprendizaje digital no es suficiente para garantizar oportunidades equitativas de aprendizaje. Los patrones pedagógicos diferenciados (posiblemente basados en las expectativas del profesorado) persisten en el contexto digital.

No	Autor (Año)	Título	Principales hallazgos y conclusiones
18	Dashti y Abdulsalam (2025)	The influence of social media applications on learning English as a second language	<p>y pueden exacerbar las brechas de rendimiento, limitando el acceso de los estudiantes con mayores necesidades a las prácticas de lectoescritura más enriquecedoras y efectivas.</p> <p>El uso de redes sociales mejora significativamente las habilidades de comprensión lectora y comprensión auditiva del inglés como segunda lengua. Los estudiantes están expuestos a una gran cantidad de texto escrito en inglés (publicaciones, noticias) y contenido audiovisual (videos, podcasts) en estas plataformas.</p> <p>Aunque cabe resaltar que, aunque las redes sociales pueden ser una herramienta confiable para el aprendizaje de un segundo idioma, requieren supervisión y guía docente. Por lo cual es crucial que los profesores dirijan a los estudiantes hacia recursos y páginas educativas confiables que utilicen un lenguaje formal y correcto, para maximizar los beneficios y mitigar los riesgos (como la adquisición de malos hábitos de escritura).</p>

En general, la agenda de investigación futura debería priorizar el desarrollo de estudios longitudinales que exploren las trayectorias de desarrollo profesional docente, investigaciones que implementen diseños mixtos para triangular diversas fuentes de evidencia, y trabajos que examinen específicamente los mecanismos mediante los cuales las comunidades profesionales de aprendizaje pueden sustentar procesos sostenibles de mejora pedagógica. Asimismo, resulta crucial profundizar en el análisis de los factores institucionales y políticas educativas que pueden facilitar u obstaculizar la integración efectiva de estos constructos en los contextos específicos.

Discusión

Los hallazgos de esta revisión sistemática sobre el uso del e-learning para la comprensión lectora presentan un panorama complejo, marcado por una tensión central entre su potencial transformador, bien documentado, y una serie de barreras estructurales que limitan su realización efectiva y equitativa.

En contraste con el presente estudio Makransky y Mayer (2022), exponen que los efectos sobre el aprendizaje son atribuibles a las estrategias instruccionales incorporadas y no a la tecnología en sí. Por otra parte, y en consonancia con la investigación los resultados de Bulut y Yıldız (2024), demostraron la superioridad de los Sistemas Tutores Inteligentes que enseñan estrategias metacognitivas explícitas sobre enfoques de mera práctica o entrega de contenido, lo que destaca la heterogeneidad de efectos e importancia de estos en la calidad de la intervención pedagógica subyacente (Peng et al., 2025).

Algunos autores como Cerezo y Rivadeneira (2022), explican la amenaza de la reproducción e incluso amplificación de inequidades en el entorno digital. Este hallazgo confirma que la tecnología puede actuar como un espejo que refleja y potencia las prácticas pedagógicas, expectativas y desigualdades sociales preexistentes si no se conduce de forma adecuada (Mitra et al., 2025). También Wu et al. (2024), señalan que el uso de dispositivos sin una mediación adulta intencional y un diseño instruccional de calidad podría incluso socavar las mismas capacidades cognitivas de atención sostenida y procesamiento profundo que la comprensión lectora requiere.

En este sentido la brecha persistente entre las herramientas disponibles y la capacidad de los docentes para diseñar con ellas secuencias didácticas efectivas y evaluarlas formativamente es un fenómeno ampliamente documentado (Sánchez et al., 2023). De manera similar Tondeur et al. (2020), mostraron que marcos teóricos consolidados como el Conocimiento Tecnológico, Pedagógico y del Contenido, que postula que la integración tecnológica efectiva demanda un conocimiento especializado y situado que integra de manera inseparable la dimensión pedagógica, disciplinar y tecnológica.

Finalmente, la imperiosa necesidad de reorientar la formación docente hacia el diseño instruccional digital y la evaluación de datos de aprendizaje se alinea con las propuestas contemporáneas que conciben al docente como un diseñador de experiencias de aprendizaje (McKenney y Reeves, 2018).

CONCLUSIONES

La presente revisión expuso que el e-learning es beneficioso para el desarrollo comprensión lectora cuando se integra en un diseño pedagógico estratégico, no como mera herramienta. La evidencia reveló dos enfoques: uno iberoamericano, pragmático y contextual, y otro global, centrado en sistemas inteligentes y enseñanza metacognitiva. Los mayores logros surgieron de intervenciones que priorizan la instrucción explícita de estrategias y la retroalimentación adaptativa. Sin embargo, su impacto se ve limitado por barreras críticas: una brecha entre tecnología y didáctica, formación docente insuficiente en diseño instruccional digital y, sobre todo, una amenaza a la equidad por falta de acceso y por la reproducción de desigualdades en el entorno digital. Por esto el éxito dependió de alinear pedagogía, formación docente y políticas de inclusión.

REFERENCIAS

- Adeshola, I. y Agoyi, M. (2023). Examining factors influencing e-learning engagement among university students during covid-19 pandemic: A mediating role of “learning persistence”. *Interactive Learning Environments*, 31(10), 6195-6222. <https://doi.org/10.1080/10494820.2022.2029493>
- Adeshola, I. y Agoyi, M. (2023). Examining factors influencing e-learning engagement among university students during covid-19 pandemic: A mediating role of “learning persistence”. *Interactive Learning Environments*, 31(10), 6195-6222. <https://doi.org/10.1080/10494820.2022.2029493>
- Alhasanat, I. (2025). The Impact of Employing E-Learning on the Level of Reading Comprehension Basic Stage Students from the Perspective of Their Teachers in Amman. *Educational Process: International Journal*, 19, e2025533. <https://doi.org/https://eric.ed.gov/?id=EJ1488987>
- Arancibia, B. y Bustamante, M. (2019). Aprendizaje lector con apoyo de la pizarra digital interactiva: estudio empírico. *Magis: Revista Internacional de Investigación en Educación*, 12(24), 25-40. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7768748>
- Arteaga, W. L., Tovalino, O. L. y Solís, B. P. (2023). Comprensión lectora en estudiantes de Educación Básica en tiempos de virtualidad. *Horizontes Revista de Investigación en Ciencias de la Educación*, 7(30), 1888-1902. <https://doi.org/10.33996/revistahorizontes.v7i30.637>
- Berral, B., Cáceres, M., Romero, J. M. y Alonso, S. (2024). Programas de entrenamiento y recursos tecnológicos en la mejora de la comprensión lectora en educación primaria. *Información tecnológica*, 35(2), 49-60. <https://doi.org/10.4067/s0718-07642024000200049>
- Bulut, A. y Yıldız, M. (2024). The impact of computer-assisted and direct strategy teaching on reading comprehension. *Journal of Computer Assisted Learning*, 40(6), 3369-3389. <https://doi.org/10.1111/jcal.13068>
- Cabero, J. y Palacios, A. (2020). Marco Europeo de Competencia Digital Docente «DigCompEdu». Traducción y adaptación del cuestionario «DigCompEdu Check-In». *Edmetic*, 9(1), 213-234. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7193067>
- Cerezo, M. M. y Rivadeneira, M. P. (2022). Uso de herramientas tecnológicas para mejorar la comprensión lectora. *Polo del Conocimiento: Revista científico-profesional*, 7(7), 769-791. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=9042960>
- Chaves, A. N. (2017). La educación a distancia como respuesta a las necesidades educativas del siglo XXI. *Academia y virtualidad*, 10(1). <https://doi.org/10.18359/ravi.2241>

- Chávez, P. E., Taber, Y. O., Menacho, I. y Asto, E. L. (2022). Estrategia de inferencia en comprensión lectora en estudiantes de secundaria por entornos virtuales. *Revista de Investigación en Ciencias de la Educación, Horizontes*, 5(21). https://repositorio.cidecuador.org/jspui/bitstream/123456789/1103/2/Articulo_No_7_Horizontes_N21V5-convertido.htm
- Chen, M. A. y Lin, Y. (2024). A reflective e-learning approach for reading, thinking, and behavioral engagement. *Language Learning & Technology*, 28(1), 1-20. <https://scholarspace.manoa.hawaii.edu/server/api/core/bitstreams/8ca784d2-21fd-464e-84f8-7a617ff25674/content>
- Clark, R. C. y Mayer, R. E. (2023). E-learning and the science of instruction: Proven guidelines for consumers and designers of multimedia learning. Wiley & sons. [https://books.google.com.cu/books?hl=es&lr=&id=QhLeEAAAQBAJ&oi=fnd&pg=PR15&dq=Mayer,+R.+E.+\(2020\).+Multimedia+learning+\(3rd+ed.\)&ots=taT1XnPw_I&sig=2zaFjr3NM_TmuviwHrzQHTLTn5M&redir_esc=y#v=onepage&q=Mayer%2C%20R.%20E.%20\(2020\).%20Multimedia%20learning%20\(3rd%20ed.\)&f=false](https://books.google.com.cu/books?hl=es&lr=&id=QhLeEAAAQBAJ&oi=fnd&pg=PR15&dq=Mayer,+R.+E.+(2020).+Multimedia+learning+(3rd+ed.)&ots=taT1XnPw_I&sig=2zaFjr3NM_TmuviwHrzQHTLTn5M&redir_esc=y#v=onepage&q=Mayer%2C%20R.%20E.%20(2020).%20Multimedia%20learning%20(3rd%20ed.)&f=false)
- Clemente, V. J., Beltrán, A. I., Herrero, S., Rodriguez, S., Martínez, I., Martín., A. y Tornero, J. F. (2024). Digital device usage and childhood cognitive development: Exploring effects on cognitive abilities. *Children*, 11(11), 1299. <https://doi.org/10.3390/children11111299>
- Dashti, F. y Abdulsalam, H. M. (2025). The influence of social media applications on learning English as a second language. *Heliyon*, 11(2), e41874. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2025.e41874>
- Fernández, A. A., Gonzales, V. A., Brizuela, M. P. y Dioses, N. (2023). Estrategias virtuales y comprensión lectora en Educación Básica Regular durante la Pandemia. *Revista de Climatología*, 23. <https://rclimatol.eu/wp-content/uploads/2023/03/Articulo23a.pdf>
- García, L. (2020). Bosque semántico: ¿ educación/enseñanza/aprendizaje a distancia, virtual, en línea, digital, eLearning...? *Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 23(1), 9-28. <https://doi.org/https://www.redalyc.org/journal/3314/331462375001/331462375001.pdf>
- Hodges, C., Moore, S., Lockee, B., Trust, T. y Bond, A. (2020). The difference between emergency remote teaching and online learning. *Educause review*, 27(1), 1-9. https://doi.org/10.1163/9789004702813_021
- Hofmann, V. (2021). App-based learning in phonological awareness and word-reading comprehension and its specific benefits for lower achieving students. *International Journal of Educational Research Open*, 2, 100066. <https://doi.org/10.1016/j.ijedro.2021.100066>
- Kintsch, W. (1998). Comprehension: A paradigm for cognition. Cambridge university press. [https://books.google.com.cu/books?hl=es&lr=&id=LuycnLrY3k8C&oi=fnd&pg=PR13&dq=Kintsch,+W.+\(1998\).+Comprehension:+A+paradigm+for+cognition&ots=fBCfDq8ugZ&sig=rSJJo9_HrI6Zif6aGouRQs88ls&redir_esc=y#v=onepage&q=Kintsch%2C%20W.%20\(1998\).%20Comprehension%3A%20A%20paradigm%20for%20cognition&f=false](https://books.google.com.cu/books?hl=es&lr=&id=LuycnLrY3k8C&oi=fnd&pg=PR13&dq=Kintsch,+W.+(1998).+Comprehension:+A+paradigm+for+cognition&ots=fBCfDq8ugZ&sig=rSJJo9_HrI6Zif6aGouRQs88ls&redir_esc=y#v=onepage&q=Kintsch%2C%20W.%20(1998).%20Comprehension%3A%20A%20paradigm%20for%20cognition&f=false)
- Leu, D. J., Kinzer, C. K., Coiro, J., Castek, J. y Henry, L. A. (2017). New literacies: A dual-level theory of the changing nature of literacy, instruction, and assessment. *Journal of education*, 197(2), 1-18. <https://doi.org/10.1177/002205741719700202>
- Makransky, G. y Mayer, R. E. (2022). Benefits of taking a virtual field trip in immersive virtual reality: Evidence for the immersion principle in multimedia learning. *Educational Psychology Review*, 34(3), 1771-1798. <https://doi.org/10.1007/s10648-022-09675-4>
- McKenney, S. y Reeves, T. (2018). Conducting educational design research. Routledge. <https://eric.ed.gov/?id=ED530479>
- McNamara, D. S. y Magliano, J. (2009). Toward a comprehensive model of comprehension. *Psychology of learning motivation*, 51, 297-384. [https://doi.org/10.1016/S0079-7421\(09\)51009-2](https://doi.org/10.1016/S0079-7421(09)51009-2)

- Mejía, N. I., García, D. G., Erazo, J. C. y Narváez, I. (2020). Genially como estrategia para mejorar la comprensión lectora en educación básica. *Cienciamatria*, 6(3), 520-542. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8318357>
- Mishra, P. y Koehler, M. J. (2006). Technological pedagogical content knowledge: A framework for teacher knowledge. *Teachers college record*, 108(6), 1017-1054. <https://doi.org/10.1111/j.1467-9620.2006.00684.x>
- Mitra, S., Dangwal, R. y Roy, R. (2025). The School in the Cloud Project–Results, Status, and a Sustainable Model. *Journal of Learning for Development*, 12(3), 645-660. <https://doi.org/10.56059/jl4d.v12i3.2060>
- Muñoz, D. M. (2023). La gamificación: ¿ recurso pedagógico para elevar los niveles de comprensión lectora en estudiantes universitarios? *Metropolitana de Ciencias Aplicadas*(6), 58. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=9240569>
- Murillo, J. U., Rubio, S. J. y Ramos, J. J. (2025). Segmentación social e inequidad educativa: Desafíos de la estratificación en la era moderna. *Revista San Gregorio*, 1(61), 108-113. <https://doi.org/10.36097/rsan.v1i61.3452>
- Özdemir, M. (2016). The Analysis of the Relationship between Primary Learning Styles and Learning Objects in an Online Environment. *European Journal of Contemporary Education*, 15(1), 34-50. <https://eric.ed.gov/?id=EJ1095978>
- Peng, P., Wang, W., Lin, L., Liu, Y., Yan, X., Tan, Y., . . . Huang, Y. (2025). A Network Meta-analysis of Multi-component Reading Interventions for Students with Reading Difficulties: Active-Ingredient vs. Ingredient-Interaction? *Educational Psychology Review*, 37(3), 85. <https://doi.org/10.1007/s10648-025-10063-x>
- Pérez, W. E. y Ricardo, C. T. (2021). Características de los ambientes de aprendizaje enriquecidos con TIC para la comprensión lectora en el ciclo de la Educación Básica. *Saber, ciencia y libertad*, 16(1), 278-300. <https://www.redalyc.org/pdf/7369/736980329018.pdf>
- Raffaghelli, J. (2020). Is data literacy a catalyst of social justice? A response from nine data literacy initiatives in higher education. *Education Sciences*, 10(9), 233. <https://doi.org/10.3390/educsci10090233>
- Sánchez, M. R., Cárdenas, R. y Bosisio, A. (2023). Los efectos de la educación virtual pos pandemia en el aprendizaje de la lectura. *RECIMUNDO: Revista Científica de la Investigación y el Conocimiento*, 7(2), 184-198. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=10295498>
- Serrano, M., Villalón, R., Melero, Á. y Izquierdo, B. (2023). Effects of two computer-based interventions on reading comprehension: Does strategy instruction matter? *Computers Education Sciences*, 196, 104727. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2023.104727>
- Tondeur, J., Scherer, R., Siddiq, F. y Baran, E. (2020). Enhancing pre-service teachers' technological pedagogical content knowledge (TPACK): A mixed-method study. *Educational Technology Research Development*, 68(1), 319-343. <https://doi.org/10.1007/s11423-019-09692-1>
- Turčáni, M., Balogh, Z. y Kohútek, M. (2024). Evaluating computer science students reading comprehension of educational multimedia-enhanced text using scalable eye-tracking methodology. *Smart Learning Environments*, 11(1), 29. <https://doi.org/10.1186/s40561-024-00318-5>
- Wang, S., Wilson, A., Jesson, R., Liu, Y. y Meiklejohn, S. (2023). Opportunities to learn literacy in digital classrooms in New Zealand primary schools: Does class achievement level make a difference? *Teaching Teacher Education*, 130, 104171. <https://doi.org/10.1016/j.tate.2023.104171>
- Wu, D., Dong, X., Liu, D. y Li, H. (2024). How early digital experience shapes young brains during 0-12 years: a scoping review. *Early education development*, 35(7), 1395-1431. <https://doi.org/10.1080/10409289.2023.2278117>