

**Influence of digital tools on the development of reading comprehension
in seventh grade students**

**Influencia de las herramientas digitales en el desarrollo de la
comprensión lectora en estudiantes de séptimo grado**

Autores:

Bohórquez-Morante, Amelia María
UNIVERSIDAD BOLIVARIANA DEL ECUADOR
Guayaquil-Ecuador



ambohorquezm@ube.edu.ec



<https://orcid.org/0000-0001-8012-2208>

López-Quijije, Katherine
UNIVERSIDAD BOLIVARIANA DEL ECUADOR
Guayaquil-Ecuador



kdlopezq@ube.edu.ec



<https://orcid.org/0009-0001-6281-2747>

Lagos-Ortiz, Katty
UNIVERSIDAD BOLIVARIANA DEL ECUADOR
Guayaquil-Ecuador



kalagoso@ube.edu.ec



<https://orcid.org/0000-0002-2510-7416>

Villegas-Ricauter, Vicente
UNIVERSIDAD BOLIVARIANA DEL ECUADOR
Guayaquil – Ecuador



vvillegasr@ube.edu.ec



<https://orcid.org/0009-0001-4569-5913>

Fechas de recepción: 15-MAR-2025 aceptación: 15-ABR-2025 publicación: 30-JUN-2025



<https://orcid.org/0000-0002-8695-5005>

<http://mqrinvestigar.com/>



Resumen

La comprensión lectora representa una de las habilidades fundamentales para el éxito académico en la educación básica. En los últimos años, la integración de herramientas digitales en el ámbito educativo ha generado nuevas oportunidades para mejorar este proceso, especialmente en contextos donde la motivación por la lectura presenta desafíos. Esta investigación se centró en analizar cómo dichas herramientas inciden en el desarrollo de la comprensión lectora en estudiantes de séptimo grado. **Objetivo general:** Fue el de analizar la influencia de las herramientas digitales en el desarrollo de la comprensión lectora en estudiantes de séptimo grado de la Unidad Educativa Ciudad de Pedreguer durante el período 2024–2025. **Problema:** La problemática abordada consistió en el bajo rendimiento en comprensión lectora por parte de los estudiantes, a pesar del acceso creciente a tecnologías, lo cual evidenció una brecha entre el uso instrumental de las TIC y su aprovechamiento pedagógico. **Metodología:** Se aplicó una metodología cuantitativa con diseño cuasi-experimental de pretest y postest con grupo control y experimental. La muestra estuvo compuesta por 67 estudiantes, distribuidos en dos aulas. Los datos fueron analizados mediante pruebas t de Student y U de Mann-Whitney, así como tamaño del efecto con d de Cohen. **Resultados:** El grupo experimental mostró una mejora significativa en su desempeño lector, con una diferencia de medias de -2.628 y un tamaño del efecto muy alto ($d = -3.156$), a diferencia del grupo control. **Conclusiones:** Se concluyó que las herramientas digitales, cuando se integraron con intencionalidad didáctica, mejoraron notablemente los niveles de comprensión lectora.

Palabras clave: Tecnología educativa; Comprensión de lectura; Evaluación educativa; Innovación pedagógica



Abstract

Reading comprehension represents one of the fundamental skills for academic success in basic education. In recent years, the integration of digital tools in the educational field has generated new opportunities to improve this process, especially in contexts where reading motivation presents challenges. This research focused on analyzing how these tools impact the development of reading comprehension in seventh-grade students. General objective: The objective was to determine the influence of digital tools on the development of reading comprehension in seventh-grade students at the Ciudad de Pedreguer Educational Unit during the 2024–2025 period. Problem: The problem addressed consisted of students' low reading comprehension performance, despite increasing access to technologies, which evidenced a gap between the instrumental use of ICTs and their pedagogical use. Methodology: A quantitative methodology was applied with a quasi-experimental pretest and posttest design with a control and experimental group. The sample consisted of 67 students, distributed in two classrooms. Data were analyzed using Student's t-test and Mann-Whitney U-test, as well as Cohen's d test. Results: The experimental group showed a significant improvement in their reading performance, with a mean difference of -2.628 and a very high effect size ($d = -3.156$), unlike the control group. Conclusions: It was concluded that digital tools, when integrated with didactic intent, significantly improved reading comprehension levels.

Keywords: Educational technology; Reading comprehension; Educational assessment; Pedagogical innovation



Introducción

La comprensión lectora constituye uno de los pilares fundamentales del proceso de enseñanza-aprendizaje, ya que a través de ella se posibilita no solo la decodificación de un texto, sino también la interpretación crítica y significativa de los contenidos. Diversos autores han señalado que el bajo nivel de comprensión lectora en estudiantes de educación básica representa una de las principales causas de su bajo rendimiento académico, afectando su progreso en asignaturas que requieren habilidades analíticas y reflexivas (Annisa & Susanti, 2024). Esta problemática se acentúa en el contexto actual, caracterizado por una fuerte presencia de tecnologías digitales que, si bien ofrecen nuevas oportunidades pedagógicas, también suponen retos para los docentes en cuanto a su integración efectiva y pedagógicamente significativa.

Esta situación revela un problema estructural: el acceso a la tecnología no garantiza por sí solo el desarrollo de competencias lectoras, especialmente cuando su aplicación no responde a enfoques metodológicos intencionados ni a estrategias pedagógicas coherentes (Amelia et al., 2024). La evidencia revisada demuestra que, si bien herramientas como StoryJumper, Wordwall, Canva, Wattpad y Quizizz pueden potenciar significativamente los niveles de comprensión lectora, su efectividad está supeditada a una implementación didáctica articulada con los objetivos de aprendizaje (Lakburlawal et al., 2024)

En el centro de esta problemática se encuentra el estudiante de séptimo grado como sujeto de estudio. Este nivel educativo representa una etapa crucial del desarrollo cognitivo en la que los estudiantes comienzan a transitar desde el pensamiento concreto hacia el pensamiento abstracto, lo que exige un acompañamiento didáctico que estimule sus capacidades interpretativas y críticas. Sin embargo, se ha identificado que muchos estudiantes en este nivel presentan dificultades persistentes para identificar ideas principales, realizar inferencias y emitir juicios críticos sobre los textos, lo cual limita su desempeño académico general (Maharani & Susanti, 2024). Estas carencias no solo se reflejan en evaluaciones formales, sino también en su escasa motivación hacia la lectura, su falta de autonomía para analizar textos, y su limitada capacidad para transferir lo aprendido a otros contextos.



Frente a este contexto, surge la siguiente formulación del problema: ¿De qué manera influyen las herramientas digitales en el desarrollo de la comprensión lectora en estudiantes de séptimo grado de educación básica? Esta pregunta guía la indagación sobre el impacto pedagógico de las TIC cuando son integradas de forma sistemática en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la lectura. El objeto de estudio de esta investigación es el proceso educativo mediado por tecnologías digitales, mientras que el sujeto de estudio son los estudiantes de séptimo grado de una institución educativa específica.

Dentro de esta problemática se reconocen cuatro causas principales. La primera es el uso limitado o superficial de herramientas digitales por parte de los docentes, lo cual impide generar aprendizajes significativos. El efecto de esta causa es la ausencia de procesos de lectura interactiva, lo que reduce la motivación y participación activa de los estudiantes (Fakhrudin et al., 2024). La segunda causa radica en la falta de competencias digitales pedagógicas en los docentes, que muchas veces emplean las TIC como un recurso complementario y no como un eje metodológico transformador. Este déficit incide directamente en la baja calidad de las actividades lectoras y en la ausencia de estrategias para fomentar el pensamiento inferencial y crítico (Fakhrudin et al., 2024). En tercer lugar, se encuentra la resistencia al cambio metodológico en entornos escolares que privilegian la enseñanza tradicional basada en la memorización. Esto genera un efecto de desactualización pedagógica y desconexión con los intereses y habilidades digitales de los estudiantes (Amelia et al., 2024). Finalmente, la cuarta causa es la escasa personalización del aprendizaje lector, donde se aplica una misma estrategia a todos los estudiantes sin considerar sus diferencias cognitivas, estilos de aprendizaje y niveles de competencia. El efecto directo es la exclusión didáctica de aquellos estudiantes que requieren apoyos diferenciados para comprender los textos (Hijriani et al., 2024).

El desarrollo de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) ha generado un cambio profundo en las dinámicas escolares, haciendo necesario replantear las metodologías tradicionales (Wulansari et al., 2024). Las herramientas digitales no solo han transformado los medios por los cuales los estudiantes acceden a la información, sino que también han redefinido los modos en que interactúan con los textos, promoviendo un aprendizaje más



participativo, autónomo e interdisciplinar (Abd & Gross, 2024). En este contexto, la alfabetización digital ha pasado a ser un complemento clave de la alfabetización lectora, especialmente en niveles básicos donde se sientan las bases del pensamiento crítico y la reflexión.

La incorporación de plataformas y aplicaciones como StoryJumper, Quizizz, Canva, Wordwall, Padlet y Let's Read ha mostrado efectos significativos en la motivación estudiantil y en la mejora de habilidades lectoras en diferentes contextos escolares (Abd & Gross, 2024).

En particular, estudios recientes han comprobado que el uso de herramientas digitales permite abordar distintos niveles de comprensión lectora —literal, inferencial y crítica— con mayor efectividad, dado que estas plataformas promueven la interacción con los textos desde formatos visuales, auditivos y kinestésicos (Fakhrudin et al., 2024; Pala, 2024; Sulistiono et al., 2024). Estas herramientas no solo enriquecen la experiencia lectora, sino que permiten personalizar el proceso de aprendizaje atendiendo a los ritmos y estilos de cada estudiante.

Por ejemplo, plataformas como Google Lens, que facilitan la comprensión de vocabulario en tiempo real, han mostrado una influencia positiva en estudiantes que enfrentan barreras lingüísticas, especialmente en contextos de lectura en segunda lengua (Siahaan et al., 2024).

De igual modo, la aplicación Wattpad ha demostrado su eficacia en el fomento de la lectura autónoma y creativa, al ofrecer a los estudiantes la posibilidad de explorar textos narrativos desde sus propios intereses, lo cual repercute directamente en su capacidad para analizar tramas, personajes y recursos estilísticos. Estas innovaciones reflejan que el entorno digital no solo puede ser funcional como medio de acceso a contenidos, sino también como un entorno constructivista que estimula la producción activa del conocimiento.

En este escenario, la comprensión lectora deja de ser un proceso lineal centrado exclusivamente en la recepción de información para transformarse en una experiencia dinámica de interacción entre lector, texto y contexto (Siahaan et al., 2024).

La evidencia empírica sugiere que los estudiantes desarrollan mayores niveles de autonomía, reflexión y colaboración cuando emplean tecnologías educativas que integran juegos, simulaciones, lecturas interactivas y redes sociales académicas. Así, el componente motivacional cobra un rol protagónico, ya que el aprendizaje basado en entornos digitales



fomenta la curiosidad, el compromiso y la exploración autónoma, factores clave para mejorar la comprensión lectora de forma sostenida. Desde un enfoque constructivista y sociocultural, se reconoce que el aprendizaje significativo ocurre cuando el estudiante construye activamente el conocimiento a partir de sus experiencias previas, mediadas por herramientas que faciliten esa construcción .

En este sentido, la mediación tecnológica a través de recursos como QuizWhizzer, Canva o Bamboozle permite un proceso más rico de co-construcción de significados, especialmente cuando se diseñan actividades que requieren interpretación, inferencia, análisis crítico o reescritura de textos (Ningsih & Sujarwati, 2025). Esta perspectiva refuerza la necesidad de repensar la práctica pedagógica para incorporar la tecnología no como un fin en sí mismo, sino como una mediación transformadora del aprendizaje.

Los resultados obtenidos en investigaciones internacionales apoyan esta transformación. En el estudio de Fakhruddin et al. (2024), se identificó que el aprendizaje informal mediado por entornos digitales, fuera del aula, tenía una correlación positiva con la mejora de habilidades lectoras en lengua extranjera, lo que resalta la importancia del entorno digital como catalizador del aprendizaje autónomo. Asimismo, la investigación de Amelia et al. (2024), demostró que el uso de narrativas digitales multimodales no solo mejora la comprensión literal de textos, sino también las habilidades discursivas, reflexivas y de expresión oral y escrita en lengua extranjera.

Al analizar investigaciones previas sobre la influencia de herramientas digitales en el desarrollo de la comprensión lectora, se evidencia un creciente interés por explorar cómo diferentes plataformas tecnológicas pueden incidir en los niveles de interpretación textual en estudiantes de educación básica. Diversos estudios han adoptado enfoques cuantitativos, cuasi-experimentales y descriptivos para determinar la eficacia de estas herramientas en contextos escolares específicos, utilizando diversas aplicaciones como variable independiente y habilidades lectoras como variable dependiente.

En cuanto a la variable independiente, se identifican estudios que utilizaron plataformas interactivas como Quizizz, Canva, Wordwall, Wattpad, StoryJumper, Let's Read, entre otras. Por ejemplo, el trabajo de Annisa y Susanti (2024) evaluó el impacto de Quizizz en la



comprensión lectora de textos narrativos, aplicando un diseño cuasi-experimental con grupo de control y grupo experimental. Los resultados demostraron mejoras significativas en el grupo que utilizó la aplicación, especialmente en habilidades de identificación de ideas principales e inferencia. Este hallazgo fue reforzado por Maharani y Susanti (2024), quienes trabajaron con QuizWhizzer y evidenciaron efectos similares, aunque su diseño fue pretest-postest sin grupo de control, lo que limitó la generalización de los resultados.

Por otro lado, plataformas de diseño visual como Canva también fueron exploradas como herramientas pedagógicas. Lakburlawal et al., (2024) desarrollaron un estudio en el que los estudiantes utilizaron Canva para representar visualmente la información de textos leídos. La investigación, de tipo descriptivo con análisis cuantitativo de frecuencias, concluyó que el uso de recursos visuales facilitó la comprensión literal y ayudó a los estudiantes a identificar secuencias narrativas de forma más clara.

En la misma línea, Mutiarani y Putri (2024) utilizaron Wordwall.net como recurso de gamificación para desarrollar ejercicios de lectura comprensiva. Su estudio cuasi-experimental demostró que la aplicación de juegos interactivos mejoró significativamente la retención de vocabulario y la capacidad de relacionar ideas dentro del texto. Este enfoque fue complementado por el estudio de Ningsih & Sujarwati (2025), quienes implementaron el juego Bamboozle y observaron mejoras sustanciales en el rendimiento lector de los estudiantes, especialmente en su habilidad para comprender personajes, escenarios y estructura de textos narrativos.

Este efecto se replicó en el estudio de Sulistiono et al. (2024), donde se usó el enfoque de narración digital a través de StoryJumper para fortalecer habilidades inferenciales y críticas, con resultados positivos en los niveles superiores de comprensión lectora. Otra herramienta relevante es Wattpad, una plataforma de lectura para fomentar la comprensión de textos narrativos. Este estudio cuasiexperimental encontró que los estudiantes que interactuaban con historias publicadas en Wattpad desarrollaban una mayor motivación por la lectura y una comprensión más profunda de las tramas, personajes y temáticas abordadas.

Asimismo, se destaca la investigación de Sari et al. (2024), quienes utilizaron la aplicación Let's Read como recurso didáctico. Su enfoque fue cuantitativo y su diseño cuasi-



experimental incluyó pruebas antes y después de la intervención. Los resultados mostraron un incremento significativo en la comprensión literal y en la capacidad de los estudiantes para contextualizar la información. Este enfoque fue profundizado por Amelia et al. (2024), quienes desarrollaron un e-book basado en narrativas digitales multimodales, encontrando que la incorporación de elementos visuales y sonoros aumentó tanto la comprensión como la retención de información textual.

En cuanto a la variable dependiente, todos los estudios mencionados concuerdan en que la comprensión lectora es una competencia multidimensional que incluye la interpretación literal, inferencial y crítica del texto. En general, los resultados coinciden en señalar que las herramientas digitales promueven una mayor participación y motivación, así como una mejora medible en los resultados de evaluaciones de comprensión lectora. Sin embargo, existen diferencias metodológicas relevantes que deben ser consideradas. Mientras que algunos estudios optaron por diseños experimentales o cuasi-experimentales con pruebas de hipótesis y análisis estadístico, otros emplearon enfoques más exploratorios y descriptivos que, si bien ofrecen valiosa información contextual, presentan limitaciones en términos de generalización de resultados.

Por ejemplo, la investigación de Annisa y Susanti (2024), que utilizó la estrategia de mapeo semántico a través de la aplicación X-Mind, adoptó un enfoque cuasi-experimental y aplicó pruebas t para analizar diferencias significativas entre los grupos. Su hallazgo principal fue que los estudiantes que utilizaron mapeos digitales lograron mejores resultados en actividades de inferencia y análisis textual que aquellos que no utilizaron dicha herramienta. Esta evidencia empírica fortalece la idea de que el uso de estrategias visuales digitales está estrechamente vinculado al fortalecimiento del pensamiento lógico-verbal.

Por último, la investigación de Amelia et al. (2024) se destaca como una de las más integradoras, al analizar el uso de tecnologías de información y comunicación (TIC) en diferentes niveles escolares. Su análisis documental reveló que la mayoría de las plataformas tecnológicas, al ser aplicadas con una intencionalidad pedagógica, favorecen no solo el desarrollo de habilidades lectoras, sino también una actitud más crítica y analítica hacia los textos. Esta visión integradora sugiere que el éxito de las TIC en la mejora de la comprensión



lectora depende tanto de la herramienta utilizada como del contexto didáctico en el que se inserta.

A partir del análisis del estado del arte, se puede afirmar que existe una base teórica y empírica sólida que respalda el uso de herramientas digitales como mediadoras en el desarrollo de la comprensión lectora. Sin embargo, se identifica una necesidad persistente de estudios que analicen estas dinámicas en contextos específicos como el aula de séptimo grado, donde los estudiantes se encuentran en una etapa de transición cognitiva que requiere enfoques didácticos diferenciados. La presente investigación se inscribe en este marco y busca llenar un vacío al proporcionar evidencia cuantitativa sobre cómo herramientas digitales específicas pueden impactar significativamente en el desarrollo de habilidades lectoras en estudiantes de este nivel educativo.

A partir de este marco, el objetivo general del estudio es analizar la influencia de las herramientas digitales en el desarrollo de la comprensión lectora en estudiantes de séptimo grado de educación básica, a través de un diseño cuasi-experimental que permita evaluar los niveles de comprensión antes y después de una intervención pedagógica mediada por TIC.

I. Identificar y sistematizar lo que dice la literatura sobre los enfoques educativos que fundamentan el uso de herramientas digitales para la mejora de la comprensión lectora en estudiantes de séptimo grado. II. Implementar una intervención didáctica basada en herramientas digitales para evaluar sus efectos sobre la comprensión lectora literal, inferencial y crítica en estudiantes de séptimo grado. III. Interpretar los resultados obtenidos a partir del análisis estadístico de la intervención, contrastándolos con la literatura revisada y generando propuestas de mejora pedagógica.

Material y métodos

Este estudio adopta un enfoque cuantitativo, con un diseño cuasi-experimental de tipo pretest y posttest con grupo de control y grupo experimental, orientado a analizar la influencia de las herramientas digitales en el desarrollo de la comprensión lectora de estudiantes de séptimo grado. La elección de este diseño responde a la necesidad de observar los efectos de una intervención pedagógica en condiciones naturales de aula, sin manipular aleatoriamente la



asignación de los sujetos, permitiendo así un análisis riguroso de las diferencias que emergen a partir del uso de estrategias digitales como variable independiente.

La investigación se llevó a cabo durante el tercer trimestre del período académico 2024–2025 en la "Unidad Educativa Ciudad de Pedreguer", ubicada en el cantón Guayaquil, provincia del Guayas, Ecuador. El estudio se realizó con una muestra de 67 estudiantes de séptimo grado, cuyas edades oscilan alrededor de los 11 años. La muestra fue dividida en dos grupos naturales: el grupo experimental, conformado por un aula de 35 estudiantes que recibió la intervención basada en herramientas digitales; y el grupo de control, compuesto por 32 estudiantes que continuaron sus clases con el método tradicional, sin el uso sistemático de tecnologías digitales.

La recopilación de datos se desarrolló en tres fases secuenciales: antes de la intervención, durante la intervención y después de la intervención, asegurando una cobertura longitudinal que permitiera observar el progreso de los estudiantes en términos de comprensión lectora. Durante la primera fase, se aplicó un pretest estandarizado a ambos grupos con el propósito de establecer un punto de partida común y determinar el nivel de comprensión lectora inicial de los estudiantes. Esta prueba contempló actividades relacionadas con los tres niveles reconocidos en la literatura: comprensión literal, inferencial y crítica. Las preguntas fueron elaboradas en base a textos narrativos y expositivos previamente validados, asegurando su pertinencia para el grado escolar de los participantes.

La segunda fase correspondió al período de intervención, en la cual el grupo experimental fue expuesto al uso de herramientas digitales seleccionadas en función de su potencial pedagógico para estimular la comprensión lectora. Entre las plataformas utilizadas se incluyeron Padlet, Miro, StoryJumper y EducaPlay, las cuales fueron integradas al desarrollo curricular de la asignatura Lengua y Literatura mediante actividades de lectura, análisis textual, producción creativa y reflexión crítica. Cada actividad fue diseñada con base en los estándares educativos nacionales y adaptada a los contenidos del trimestre en curso. Mientras tanto, el grupo de control trabajó con metodologías tradicionales centradas en la lectura impresa, la explicación oral del docente y la resolución de ejercicios mecánicos, sin apoyo tecnológico.



La tercera fase incluyó la aplicación de un postest equivalente al instrumento inicial, permitiendo comparar los resultados obtenidos por ambos grupos tras el periodo de intervención. Además del instrumento de evaluación, se administró una encuesta de percepción al grupo experimental con el objetivo de recoger datos sobre la valoración que los estudiantes otorgaron al uso de herramientas digitales en su proceso lector, incluyendo dimensiones como interés, facilidad de uso, utilidad percibida y preferencia futura por este tipo de recursos.

Todos los instrumentos empleados fueron sometidos a una validación de contenido por parte de expertos en didáctica de la lectura y tecnología educativa, asegurando su pertinencia, claridad y alineación con los objetivos de investigación. Los datos obtenidos fueron analizados mediante técnicas estadísticas descriptivas e inferenciales, utilizando para ello el software SPSS versión 25. Se aplicaron pruebas de normalidad y homogeneidad de varianza para determinar la idoneidad de las pruebas t para muestras independientes en la comparación de los grupos. En los casos donde no se cumplían los supuestos de normalidad, se optó por pruebas no paramétricas como la de Mann-Whitney.

Este estudio se realizó bajo los principios éticos de la investigación en contextos educativos. Se garantizó la confidencialidad y anonimato de los participantes, así como el consentimiento informado de sus representantes legales. La participación fue voluntaria y no implicó ningún tipo de riesgo físico ni emocional para los estudiantes involucrados. El protocolo fue socializado con las autoridades de la institución, quienes autorizaron el desarrollo del estudio en los tiempos y condiciones acordadas.

Materiales

Para la presente investigación se utilizaron diversos instrumentos y herramientas tanto en la fase de recolección de datos como en la de análisis estadístico. En primer lugar, se diseñó y aplicó una evaluación diagnóstica tipo pretest y postest para medir el nivel de comprensión lectora de los estudiantes antes y después de la intervención pedagógica. Este instrumento estuvo compuesto por textos narrativos y expositivos, seguidos de preguntas estructuradas en tres niveles: literal, inferencial y crítico, siguiendo los estándares curriculares de la



asignatura de Lengua y Literatura del séptimo año de educación general básica. Se utilizó la siguiente prueba pretest para valorar a ambos grupos:

El instrumento aplicado en ambos grupos durante la fase de pretest consistió en una prueba estandarizada de comprensión lectora, elaborada ad hoc por el equipo investigador, basada en los estándares de aprendizaje establecidos en el currículo nacional para la asignatura de Lengua y Literatura en séptimo grado de Educación General Básica. La evaluación fue diseñada para medir tres niveles jerárquicos de comprensión: literal, inferencial y crítica, y se aplicó en formato escrito, en condiciones controladas y homogéneas para los dos grupos.

Estructura del instrumento:

- Total de ítems: 15 preguntas
- Duración: 45 minutos
- Formato:
 - 5 ítems de selección múltiple para evaluar comprensión literal (por ejemplo, identificación de personajes, lugares o hechos explícitos en el texto).
 - 5 ítems de opción múltiple o respuesta corta para evaluar comprensión inferencial, enfocándose en deducciones lógicas a partir del contenido.
 - 5 ítems de desarrollo breve para evaluar comprensión crítica, solicitando al estudiante emitir juicios, establecer comparaciones o interpretar intenciones del autor.

Textos utilizados: Se seleccionaron dos textos breves (uno narrativo y uno expositivo) adecuados al nivel lector de los estudiantes:

- Texto 1: “El tren de la tarde” – relato narrativo con estructura lineal.
- Texto 2: “Los volcanes del Ecuador” – texto expositivo adaptado de fuente científica.

Criterios de evaluación: Cada ítem fue valorado sobre una escala de 0 a 1 punto, obteniendo una puntuación máxima de 15 puntos. Posteriormente, los resultados fueron transformados a escala de 0 a 10 para su análisis estadístico. Se utilizó una rúbrica de corrección estandarizada, especialmente en los ítems abiertos, con el fin de asegurar la objetividad en la calificación.



Métodos

El presente estudio se enmarca dentro de la categoría de investigación empírica, ya que se sustenta en la recolección y análisis sistemático de datos obtenidos directamente de una muestra estudiantil. A través de un diseño cuasi-experimental, se buscó verificar la hipótesis de que la implementación de herramientas digitales incide positivamente en la comprensión lectora de los estudiantes de séptimo grado. En este sentido, la metodología aplicada tuvo como eje central la demostración de hipótesis, mediante la comparación estadística de los resultados obtenidos entre un grupo experimental y un grupo control.

Este enfoque se distingue claramente de otros tipos de investigaciones como las revisiones sistemáticas o los artículos teóricos, ya que no se limita a la síntesis del conocimiento existente ni al desarrollo de modelos conceptuales, sino que se enfoca en comprobar de manera objetiva y cuantificable los efectos de una intervención didáctica. La validez interna del estudio se fortaleció mediante el uso de instrumentos estandarizados, pruebas de normalidad, y la triangulación de análisis paramétrico y no paramétrico, lo que permite sustentar los hallazgos con rigor metodológico.

Resultados

Fase inicial

El gráfico presentado en la figura 1, corresponde a un diagrama de caja y bigotes (boxplot) que compara las calificaciones obtenidas en el pretest por parte de los estudiantes de los grupos control y experimental. Esta representación gráfica permite observar la distribución, tendencia central y posibles valores atípicos en cada uno de los grupos antes de que se aplicara la intervención pedagógica basada en herramientas digitales.

En primer lugar, se puede apreciar que ambos grupos comparten rangos similares de desempeño, lo cual refuerza la idea de que al inicio de la investigación no existían diferencias sustanciales entre ellos. En el grupo control, la mediana —representada por la línea interna de la caja— se sitúa en torno a 4.75, mientras que en el grupo experimental asciende levemente hasta ubicarse aproximadamente en 5.25. Esta diferencia es mínima y no sugiere una ventaja significativa previa en ninguno de los grupos.

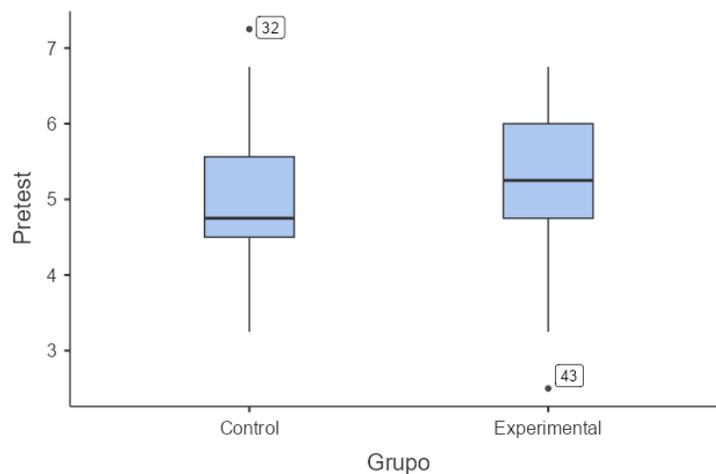


El rango intercuartílico, es decir, el tramo que abarca del percentil 25 al 75, también es comparable entre ambos grupos. Esto significa que la mayoría de los estudiantes se concentraron en niveles similares de rendimiento. Además, se identifican valores atípicos en ambos casos. En el grupo control, el estudiante número 32 obtuvo una calificación superior al resto, constituyendo un outlier por arriba del rango normal. En cambio, en el grupo experimental, el estudiante número 43 presentó un rendimiento considerablemente más bajo, ubicándose como valor atípico en el extremo inferior del conjunto de datos. Estos casos, si bien reflejan variabilidad individual, no alteran sustancialmente la estructura general de cada grupo.

En conjunto, este análisis visual respalda los resultados obtenidos mediante pruebas estadísticas, en donde se comprobó que no existían diferencias significativas entre los grupos al inicio del estudio. Por lo tanto, se confirma que ambos grupos partían de condiciones similares, lo cual es fundamental para atribuir cualquier cambio posterior a la implementación de la intervención educativa. Esta estabilidad inicial fortalece la validez interna del diseño cuasi-experimental adoptado en la investigación.

Figura 1

Caja de bigotes de la prueba pre test



Fuente: Elaboración propia

Fase intermedia o Recorrido pedagógico



Durante la fase intermedia del proceso pedagógico, se aplicó un recorrido didáctico (tabla 1) cuidadosamente planificado y estructurado en torno a las herramientas digitales seleccionadas. Esta etapa tuvo como propósito central mediar la comprensión lectora a través de estrategias activas, visuales y colaborativas. Los estudiantes del grupo experimental fueron guiados a través de actividades progresivas que incluyeron el uso de recursos como Padlet para el mapeo colectivo de ideas, Miro para esquematización visual, StoryJumper para lectura creativa y EducaPlay para ejercicios interactivos enfocados en los niveles literal, inferencial y crítico. Estas herramientas permitieron que los alumnos no solo interactuaran con los textos, sino que construyeran significados de manera compartida y reflexiva.

A lo largo de este proceso, se evidenció un cambio en la disposición de los estudiantes hacia la lectura, mostrando mayor motivación, participación y capacidad para identificar elementos esenciales de los textos analizados. Además, el docente actuó como facilitador, promoviendo la autonomía y el trabajo en equipo. Esta fase se caracterizó por un ambiente de aula dinámico, con énfasis en la interpretación, la creatividad y la conexión entre lectura y vida cotidiana. En consecuencia, el recorrido pedagógico no solo sirvió como mediador de contenidos, sino también como potenciador de habilidades lectoras de orden superior.

Tabla 1
Recorrido didáctico



Nivel de comprensión	Estrategia	Actividades propuestas	Objetivo
Nivel Literal	Identificación de información explícita	<ul style="list-style-type: none"> - Padlet: crear un muro colaborativo donde los estudiantes escriban ideas principales del texto. - EducaPlay: Realizar cuestionarios interactivos para identificar detalles específico del texto 	Desarrollar la capacidad de extraer información explícita del texto.
	Resumen y síntesis	<ul style="list-style-type: none"> - Miro: elaborar mapas conceptuales o esquemas que resuman el contenido del texto. - StoryJumper: crear un libro digital con un resumen ilustrado de las lecturas. 	Consolidar la comprensión literal mediante representaciones visuales.
	Secuencia de eventos	<ul style="list-style-type: none"> - Miro: Ordenar eventos en una línea de tiempo. - EducaPlay: Completar actividades de arrastrar y soltar para secuenciar eventos. 	Mejorar la comprensión de la estructura narrativa o expositiva.
Nivel Inferencial	Inferencia de información implícita	<ul style="list-style-type: none"> - Padlet: el docente publica preguntas inferenciales que permitan a los estudiantes en responder y comentar. - Miro: crear un diagrama de causas y consecuencias basado en el texto. 	Fomentar la deducción y el análisis de información no explícita.
	Relación de ideas	<ul style="list-style-type: none"> - StoryJumper: Crear una historia paralela que conecte con la lectura original. - Padlet: Compartir conexiones personales con el texto y comentar las de los compañeros. 	Desarrollar habilidades de análisis y conexión de ideas.
Nivel Crítico	Interpretación de lenguaje figurado y juicio crítico	<ul style="list-style-type: none"> - EducaPlay: Realizar actividades interactivas para identificar y explicar metáforas o símiles. - StoryJumper: Reescribir el final del texto desde una perspectiva crítica. - Miro: Crear un mapa interactivo que relacione el texto con su contexto histórico o cultural. 	Profundizar en la comprensión del lenguaje literario. Fomentar el pensamiento crítico.
	Conexión con el contexto social o histórico		Ampliar la comprensión del texto con su contexto personal.
	Creación de textos propios	<ul style="list-style-type: none"> - StoryJumper: Escribir y publicar un cuento o ensayo inspirado en el texto leído. - Padlet: Compartir textos creados y recibir retroalimentación del docente. 	Promover la creatividad y la expresión escrita.

Fuente: Elaboración propia

Fase final

Con el fin de evaluar las características generales del rendimiento lector en ambos grupos antes y después de la intervención, se llevó a cabo un análisis descriptivo que incluyó medidas de tendencia central, dispersión y distribución. Estos resultados permiten comprender cómo se comportaron los datos en términos generales, así como verificar los supuestos de normalidad requeridos para las pruebas paramétricas posteriores.

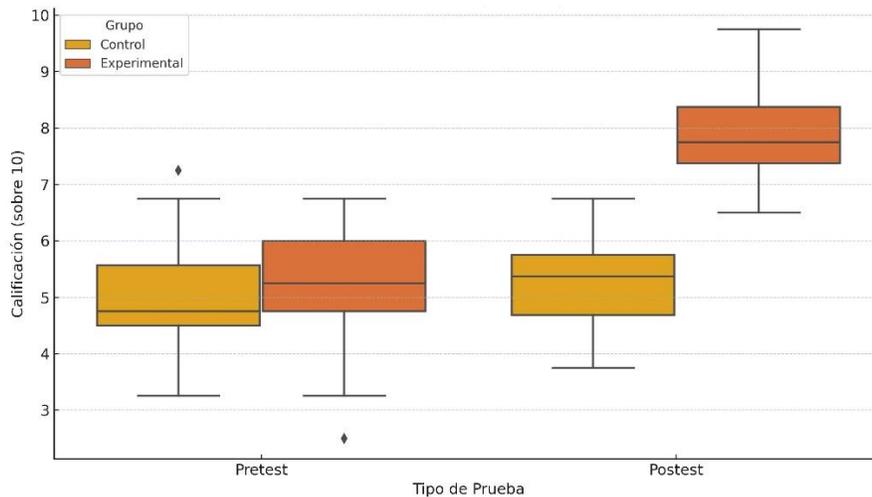


En el grupo control, conformado por 32 estudiantes, la media en el pretest fue de 5.05 puntos sobre 10, con una desviación estándar de 0.960. Por su parte, el grupo experimental, compuesto por 35 estudiantes, obtuvo una media ligeramente superior de 5.27 puntos, con una desviación estándar similar de 0.958. Las medianas respectivas fueron de 4.75 (control) y 5.25 (experimental), indicando una ligera asimetría en la distribución de los puntajes. Ambos grupos presentaron valores mínimos relativamente bajos (3.25 para control y 2.50 para experimental), y máximos en torno a 7 puntos.

En el posttest (figura 2), los resultados evidencian un cambio sustancial en el grupo experimental. La media del grupo control se incrementó modestamente a 5.34, mientras que la del grupo experimental se elevó considerablemente hasta 7.97. La mediana del grupo experimental también mostró un salto notable, alcanzando los 7.75 frente a los 5.38 del grupo control. Este comportamiento se ve acompañado por una menor dispersión en ambos grupos, como se aprecia en las desviaciones estándar (0.844 en control y 0.822 en experimental), lo que sugiere mayor homogeneidad en el rendimiento tras la intervención.

Figura 2

Caja de bigotes de las calificaciones por grupos



Fuente: Elaboración propia

Los percentiles refuerzan estas observaciones. En el grupo experimental, el percentil 25 aumentó de 4.75 a 7.38, el percentil 50 (mediana) pasó de 5.25 a 7.75, y el percentil 75 se incrementó de 6.00 a 8.38. Estos datos sugieren que la mejora fue consistente a lo largo de toda la distribución de estudiantes del grupo experimental, mientras que el grupo control mostró cambios mucho más moderados (percentil 25 de 4.50 a 4.69, mediana de 4.75 a 5.38 y percentil 75 de 5.56 a 5.75).

En cuanto a la normalidad de los datos, se aplicó la prueba de Shapiro-Wilk para cada grupo en ambas mediciones. En el pretest, el valor W fue de 0.954 en el grupo control ($p = 0.183$) y 0.936 en el grupo experimental ($p = 0.042$). En el postest, el grupo control obtuvo un $W = 0.959$ ($p = 0.253$) y el grupo experimental un $W = 0.955$ ($p = 0.159$). Estos resultados indican que, si bien la distribución de los datos en el grupo control puede considerarse normal tanto antes como después de la intervención ($p > .05$), en el grupo experimental el pretest no cumple con el supuesto de normalidad ($p = 0.042$), mientras que el postest sí lo cumple de forma marginal ($p = 0.159$).

En función de estos resultados, y siguiendo los criterios metodológicos, se justifica la aplicación tanto de pruebas paramétricas (como la t de Student) como no paramétricas (como la U de Mann-Whitney) para validar los efectos de la intervención. La combinación de análisis descriptivos con contrastes de hipótesis paramétricos y no paramétricos fortalece la fiabilidad de los hallazgos y permite asegurar que las mejoras observadas en el grupo experimental no se deben al azar, sino al uso sistemático de herramientas digitales en el proceso lector.

En síntesis, los datos descriptivos de la tabla 2, muestran con claridad una mejora considerable y consistente en el grupo experimental, lo cual se ve reflejado no solo en los valores centrales (media y mediana), sino también en los rangos percentiles y la homogeneidad interna. Este comportamiento, validado posteriormente por los análisis inferenciales, evidencia la efectividad de la intervención pedagógica basada en tecnologías digitales en el desarrollo de la comprensión lectora.

Tabla 2

Estadísticas descriptivas de las calificaciones pretest y postest



Estadísticas	Control - Pretest	Experimental - Pretest	Control - Postest	Experimental - Postest
N	32,00	35,00	32,00	35,00
Media	5,05	5,27	5,34	7,97
Mediana	4,75	5,25	5,38	7,75
Desviación estándar	0,96	0,96	0,84	0,82
Mínimo	3,25	2,50	3,75	6,50
Máximo	7,25	6,75	6,75	9,75
W de Shapiro-Wilk	0,95	0,94	0,96	0,96
Valor p de Shapiro-Wilk	0,18	0,04	0,25	0,16
25percentil	4,50	4,75	4,69	7,38
50percentil	4,75	5,25	5,38	7,75
75percentil	5,56	6,00	5,75	8,38

Fuente: Elaboración propia

La tabla 3 presentada muestra los resultados de las pruebas t de Student y U de Mann-Whitney aplicadas en las fases de pretest y postest, con el fin de comparar el rendimiento en comprensión lectora entre el grupo control y el grupo experimental. En el pretest, tanto la t de Student como la U de Mann-Whitney arrojaron valores de p superiores a 0.05 ($p = 0.171$ y $p = 0.112$, respectivamente), lo que indica que no existían diferencias estadísticamente significativas entre los grupos antes de la intervención. Asimismo, los tamaños del efecto (d de Cohen = -0.234 y $r = 0.172$) fueron bajos, lo que confirma la equivalencia inicial de los grupos. En contraste, los resultados del postest muestran una diferencia clara y significativa. La prueba t arrojó un valor de $p < .001$ y una diferencia de medias de -2.628 , mientras que la U de Mann-Whitney también fue significativa ($U = 6.50$, $p < .001$). Además, los tamaños del efecto fueron muy grandes, con una d de Cohen de -3.156 y una correlación biseriada de rangos de 0.988 , lo que sugiere que la intervención tuvo un impacto extremadamente fuerte y positivo en el rendimiento del grupo experimental en comparación con el grupo control. En resumen, los análisis confirman que la intervención pedagógica basada en herramientas digitales produjo una mejora significativa en la comprensión lectora del grupo experimental, con un efecto grande tanto estadísticamente como en términos prácticos.

Tabla 3



Prueba *t* para muestras independientes

	Estadístico	gl	P	Diferencia de medias	EE de la diferencia	Intervalo de		Tamaño del Efecto	Intervalo de			
						Inferior	Superior		Inferior	Superior		
Pret	T de Student	-0.958	65.0	0.171	-0.225	0.234	-Inf	0.167	La d de Cohen	-0.234	-0.714	0.248
est	U de Mann-Whitney	463.50		0.112	-0.250		-Inf	1.74e-6	Correlación biseriada de rangos	0.172		
Post	T de Student	-12.903	65.0	<.001	-2.628	0.204	-Inf	-2.288	La d de Cohen	-3.156	-3.873	-2.427
est	U de Mann-Whitney	6.50		<.001	-2.500		-Inf	-2.25	Correlación biseriada de rangos	0.988		

Nota. $H_0: \mu_{Control} < \mu_{Experimental}$

Fuente: Elaboración propia

Discusión

El presente estudio permitió establecer principios pedagógicos relevantes en torno al uso de herramientas digitales como mediadores efectivos del desarrollo de la comprensión lectora en estudiantes de séptimo grado. Se comprobó que las tecnologías interactivas, cuando son integradas con intencionalidad didáctica y dentro de un marco estructurado, pueden generar mejoras sustanciales en los niveles de comprensión literal, inferencial y crítica. Esta generalización se sustenta en la evidencia estadística obtenida, donde el grupo experimental que fue expuesto a plataformas digitales como Padlet, StoryJumper y EducaPlay mostró un incremento significativo en su desempeño lector con respecto al grupo control, como lo evidencian los resultados del postest ($p < .001$; d de Cohen = -3.156 ; $r = 0.988$).

A pesar de los resultados positivos, también se identificaron ciertas excepciones que merecen consideración. En ambos grupos se detectaron valores atípicos que sugieren que algunos estudiantes no respondieron al estímulo instruccional de manera uniforme. En el grupo experimental, por ejemplo, un estudiante presentó una calificación considerablemente inferior en el pretest, lo que podría estar vinculado a factores individuales como dificultades lectoras no diagnosticadas o desmotivación escolar previa. Estas excepciones no alteran el patrón general del grupo, pero invitan a considerar la necesidad de ajustes diferenciados en futuras aplicaciones del enfoque digital.



En relación con investigaciones previas, los hallazgos de este estudio coinciden con los resultados reportados por (Hijriani et al., 2024), quienes evidenciaron una mejora significativa en la comprensión lectora mediante el uso de plataformas digitales en contextos escolares con currículos flexibles. Del mismo modo, Amelia et al. (2024) demostraron que herramientas como StoryJumper o Wattpad permiten desarrollar no solo la comprensión literal, sino también la capacidad crítica al enfrentarse a contenidos diversos, especialmente en ambientes donde el acompañamiento docente guía el proceso metacognitivo.

Desde una perspectiva teórica, estos resultados refuerzan las bases del enfoque sociocognitivo de la lectura, que concibe el acto lector como una construcción activa del significado, influida por la interacción con el texto, el contexto y las herramientas mediadoras. Las herramientas digitales actuaron como instrumentos semióticos de apoyo, facilitando la representación visual del contenido, la colaboración entre pares y la exploración autónoma de ideas, lo que potencia los procesos inferenciales y críticos.

Las consecuencias prácticas de esta investigación son significativas para el campo educativo. En primer lugar, se aporta evidencia empírica sólida que respalda la inclusión de recursos tecnológicos como parte del currículo de Lengua y Literatura. En segundo lugar, se sugiere que la formación docente debe considerar el desarrollo de competencias digitales pedagógicas, de modo que el uso de estas herramientas no se limite a lo instrumental, sino que esté vinculado a objetivos de aprendizaje concretos. Además, esta experiencia puede ser replicada o adaptada a otros niveles educativos, siempre que se respeten los principios de diseño instruccional basados en la progresión cognitiva del lector.

En cuanto a las conclusiones más relevantes, se puede afirmar que el uso de herramientas digitales en la enseñanza de la comprensión lectora generó una mejora estadísticamente significativa en el rendimiento del grupo experimental, en comparación con el grupo control. Esta mejora no solo fue cuantitativamente significativa, sino también pedagógicamente relevante, como lo demuestra el gran tamaño del efecto y la aceptación positiva de las dinámicas de clase por parte de los estudiantes.

Cada una de estas conclusiones fue respaldada por pruebas objetivas, incluyendo el análisis comparativo entre pretest y posttest, la validación mediante dos tipos de pruebas estadísticas



(paramétricas y no paramétricas), y el control de variables como edad, grado escolar y condiciones de aplicación. La consistencia de los datos, sumada a la claridad en los efectos obtenidos, confirman la validez de los resultados y permiten establecer bases para futuras investigaciones centradas en la incorporación de tecnologías para la mejora de procesos cognitivos escolares.

Conclusiones

Los resultados de la presente investigación permitieron demostrar que el uso de herramientas digitales aplicadas de manera pedagógicamente planificada y con un propósito formativo claro influye de manera positiva en el desarrollo de la comprensión lectora en estudiantes de séptimo grado. El grupo experimental, expuesto a plataformas interactivas como Padlet, EducaPlay, StoryJumper y Miro, evidenció mejoras significativas en su rendimiento lector con respecto al grupo control, cuyos resultados fueron más estables y sin avances notables. Esta diferencia fue respaldada tanto por los análisis estadísticos paramétricos como no paramétricos, confirmando la validez y la consistencia de los hallazgos.

Una de las conclusiones centrales es que las tecnologías digitales no deben considerarse únicamente como recursos de apoyo técnico, sino como mediadores del pensamiento y del aprendizaje cuando son integradas en ambientes educativos activos, colaborativos y orientados a objetivos claros de lectura y análisis textual. Además, el uso de estas herramientas contribuyó a generar mayor motivación, participación y sentido de agencia en los estudiantes, aspectos que, aunque no fueron medidos directamente, se observaron como factores facilitadores del proceso.

También se concluyó que el diseño instruccional basado en niveles progresivos de comprensión —literal, inferencial y crítica— permite estructurar secuencias didácticas efectivas que, al ser reforzadas con tecnología, potencian los procesos cognitivos implicados en la lectura, como los hizo (Syal & Nietfeld, 2024). Esta relación entre diseño pedagógico, contenido textual y mediación digital parece ser clave para transformar las prácticas de aula y responder a las necesidades de los estudiantes del siglo XXI.

Desde una perspectiva práctica, los resultados obtenidos permiten recomendar la incorporación sistemática de herramientas digitales en la planificación curricular de la



asignatura de Lengua y Literatura, especialmente en los niveles de educación básica. Asimismo, se sugiere la capacitación docente continua en el uso didáctico de tecnologías, priorizando aquellas plataformas que promuevan la lectura comprensiva, la reflexión crítica y la producción textual.

Finalmente, se recomienda ampliar este tipo de estudios a otros contextos educativos, incluyendo variables como la actitud hacia la lectura, el pensamiento crítico o el trabajo colaborativo, así como explorar el efecto de las herramientas digitales en estudiantes con dificultades específicas de aprendizaje. La combinación entre innovación pedagógica y fundamentación científica puede constituirse en un camino válido para mejorar los procesos de lectura en la educación escolar.

Referencias bibliográficas

- Abd, Y., & Gross, Z. (2024). *Effectiveness of digital versus printed Arabic text on the literacy mathematics tasks of seventh-and eighth-grade students*. <https://doi.org/10.58256/9vg8xp70>
- Amelia, P., Handayani, R., & Pratama, S. (2024). Developing E-Book Based on Multimodal Digital Storytelling Approach to Enhance the Seventh Grade Students' English Skills. *Linguists: Journal of Linguistics and Language Teaching*, 10(2), 171-180. <http://dx.doi.org/10.29300/ling.v10i2.5203>
- Annisa, N., & Susanti, A. (2024). THE EFFECT OF QUIZIZZ APPLICATION ON THE STUDENTS'READING COMPREHENSION. *Wiralodra English Journal (WEJ)*, 8(1), 1-12. <https://doi.org/10.31943/wej.v8i1.244>
- Fakhrudin, M. U., Padmajati, A., & Pranata, S. (2024). Improving Listening Comprehension Learning of the Seventh Grade Students through Digital Storytelling. *JELLT (Journal of English Language and Language Teaching)*, 8(1), 40-57. <https://doi.org/10.36597/jellt.v8i1.15746>
- Hijriani, H., Amaluddin, A., & Larekeng, S. (2024). The Effectiveness of Merdeka Mengajar Platform towards the Learning of English Reading Comprehension as the



- Implementation of Independent Curriculum at UPTD SMPN 19 Barru. *JELITA*, 5(1), 65-80. <https://doi.org/10.56185/jelita.v5i1.450>
- Lakburlawal, Y., Lekawael, R., & Meyer, F. (2024). The Use Of Canva as Media In Teaching Reading Comprehensions at Seventh Grade Students Of SMP Negeri Tiakur. *Koli Journal: English Language Education*, 5(1), 33-46. <https://doi.org/10.30598/koli.5.1.33-46>
- Maharani, G., & Susanti, A. (2024). *Empowering EFL Students' Reading Comprehension Abilities with Quizwhizzer*. <https://doi.org/10.47191/ijmra/v7-i12-54>
- Mutiarani, M., & Putri, D. (2024). Wordwall. net: Developing the 7th Grade Students' Reading Comprehension. *Journal of Foreign Language Teaching and Learning*, 9(2), 242-267. <https://doi.org/10.18196/ftl.v9i2.22247>
- Ningsih, A., & Sujarwati, I. (2025). The Effect of the Bamboozle Game on the Reading Ability of Seventh-Grade Students at SMP Muhammadiyah 1 Lubuklinggau. *Nusantara: Jurnal Pendidikan Indonesia*, 5(1), 115-124. <https://doi.org/10.62491/njpi.2025.v5i1-9>
- Pala, Ş. (2024). Media Literacy Skills of Seventh Grade Secondary School Students: The Predictive Power of Communication Skills. *Participatory Educational Research*, 11(5), 24-40. <https://doi.org/10.17275/per.24.62.11.5>
- Sari, N., Nyoman, N., & Sintya, N. (2024). THE IMPLEMENTATION OF LET'S READ APPLICATION TOWARD STUDENTS LITERACY. *Lingua Scientia*, 74-83. <https://doi.org/10.61664/jedlish.v4i1.165>
- Siahaan, S., Simanjuntak, Y., & Sinurat, B. (2024). The Effect of Flipped Classroom Model To the Reading Comprehension Seventh Grade Students at SMP Negeri 2 Siantar in A Narrative Text. *Indonesian Research Journal on Education*, 4(4), 2735-2740. <https://doi.org/10.31004/irje.v4i4.1674>
- Sulistiono, E., Fitriani, E., Pusparini, I., & Mustofa, M. (2024). The Use of" Seven" as an English Learning Medium for 7th Grade Junior High School Students. *Briliant: Jurnal Riset dan Konseptual*, 9(4), 918-925. <https://doi.org/10.28926/briliant.v9i4.1811>



Syal, S., & Nietfeld, J. L. (2024). Examining the effects of a game-based learning environment on fifth graders' reading comprehension and reading motivation. *Journal of Educational Psychology*, *116*(5), 805-819. <https://doi.org/10.1037/edu0000874>

Wulansari, K., Cahyani, I., & Sastromiharjo, A. (2024). Digital Teaching Materials to Improve Students' Reading Skills Based on Ruddell Taxonomy in Senior High School. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*, *10*(SpecialIssue), 458-465. <https://doi.org/10.29303/jppipa.v10iSpecialIssue.8509>



Conflicto de intereses:

Los autores declaran que no existe conflicto de interés posible.

Financiamiento:

No existió asistencia financiera de partes externas al presente artículo.

Nota:

El artículo no es producto de una publicación anterior.

