



BY

Impacto de la pizarra digital interactiva en la comprensión lectora de estudiantes de primaria

Impact of the digital whiteboard on reading comprehension of primary school students

Lidia Acuña-Torres

<https://orcid.org/0000-0001-5405-5304>

aacunato@ucvvirtual.edu.pe

Universidad Cesar Vallejo. Lima, Perú.

Alex Alvarado Trujillo

<https://orcid.org/0000-0002-6166-3727>

alexalvatru@gmail.com

Universidad Cesar Vallejo. Lima, Perú.

Diana Adela Medina Hermosilla

<https://orcid.org/0009-0009-6586-2895>

dianao2183@hotmail.com

Universidad Cesar Vallejo. Lima, Perú.

RESUMEN

Tras la interrupción provocada por la pandemia del COVID-19, los estudiantes de primaria en Perú enfrentan desafíos en comprensión lectora. Este estudio se propone analizar el impacto de la pizarra digital interactiva en este contexto. Mediante un enfoque cualitativo documental, se examinaron 20 artículos publicados entre 2020 y 2023 a través de un estudio bibliométrico basado en el protocolo PRISMA. Se concluye que las herramientas tecnológicas, como la pizarra digital, mejoran significativamente la comprensión lectora en el periodo postpandémico al fomentar la interacción entre docentes, estudiantes y familias. Asimismo, se resalta la importancia de desarrollar competencias digitales tanto en educadores como en alumnos. La integración de la tecnología está redefiniendo el rol del docente, impulsando un aprendizaje de alta calidad. Se sugiere continuar capacitando a los docentes para fortalecer sus habilidades digitales y pedagógicas, lo que asegurará un aprendizaje efectivo y valioso, reduciendo la brecha digital y perfeccionando la práctica educativa en su conjunto.

Palabras clave: Pizarra digital interactiva, comprensión lectora, herramientas tecnológicas, educación primaria.

Recibido: 19-06-24 - Aceptado: 20-09-24

ABSTRACT

After the disruption caused by the COVID-19 pandemic, primary school students in Peru face challenges in reading comprehension. This study aims to analyze the impact of the interactive whiteboard in this context. Using a qualitative documentary approach, 20 articles published between 2020 and 2023 were examined through a bibliometric study based on the PRISMA protocol. It is concluded that technological tools, such as the digital whiteboard, significantly improve reading comprehension in the post-pandemic period by encouraging interaction between teachers, students and families. It also highlights the importance of developing digital competencies in both educators and students. The integration of technology is redefining the role of the teacher, promoting high quality learning. It is suggested to continue training teachers to strengthen their digital and pedagogical skills, which will ensure effective and valuable learning, reducing the digital divide and improving educational practice as a whole.

Key words: Interactive whiteboard, reading comprehension, technological tools, primary education.

INTRODUCCIÓN

En el siglo XXI se suscitan muchos cambios en cuanto al avance de la inteligencia humana y la sociedad global, donde impera el uso de la tecnología en todos los aspectos de nuestra vida. Por un lado, está el conocimiento, cambiante y transformador, cuyo resultado es una persona con actitud crítica y reflexiva, capaz de reaprender para aprender nuevamente, y que, al mismo tiempo, gestiona adecuadamente la selección de la información utilizando fuentes confiables y fidedignas; y por otro lado, están las herramientas digitales, ampliamente utilizadas en las ciencias aplicadas de la información y la comunicación. Por consiguiente, Magaña et al. (2021) sostienen que en esta realidad de progreso y desarrollo tecnológico, la incorporación de las TIC a la educación se convierte en una prioridad. El docente en el aula necesita emplear nuevas herramientas tecnológicas,



siendo la pizarra digital interactiva una estrategia pertinente para que los estudiantes interactúen con sus compañeros, docentes y la misma tecnología, facilitando así la construcción de su aprendizaje.

En nuestro país, el sector educativo no es ajeno a estas nuevas tendencias mundiales, las cuales exigen nuevas competencias que deben implementarse en la comunidad educativa. El Ministerio de Educación (2016), en el nuevo Currículo Nacional de la Educación Básica, incorpora como competencia transversal 28 el uso de las TIC, las cuales deben estar integradas en las experiencias de aprendizaje relacionadas con los entornos virtuales, de modo que los estudiantes sean competentes en la producción de información y en el uso de estas herramientas digitales, con la orientación del docente, quien debe contar con el dominio disciplinar de las TIC desde un enfoque inclusivo, intercultural, ético y eficiente, respondiendo a las nuevas formas de aprender y enseñar en este contexto actual. Castro Chacaltana (2022) sostiene que en nuestro país se han dotado diversas herramientas tecnológicas para promover el aprendizaje digital en las instituciones educativas, permitiendo a los estudiantes interactuar con entornos virtuales y fomentar su autonomía. Sin embargo, persiste una brecha digital que dificulta el aprendizaje colaborativo y participativo.

A nivel de las escuelas, en la Unidad de Gestión Educativa Local "Coronel Portillo de Pucallpa", desde 2018, diez (10) instituciones educativas polidocentes fueron focalizadas en los distritos de Callería y Manantay por sus logros exitosos en la prueba Escuelas de Conocimiento Eficiente, para dotarlas de pizarras digitales interactivas en las aulas de innovación pedagógica, las cuales fueron distribuidas por esta UGEL. Sin embargo, también existen instituciones educativas que adquirieron dicho material educativo por otros medios; además, el Gobierno Regional de Ucayali dotó infraestructuras educativas con pizarras digitales interactivas, y otras entidades como la municipalidad de Nueva Requena equiparon escuelas de su jurisdicción con esta herramienta tecnológica, sumando un total de 18 pizarras digitales interactivas (PDI).

Esta implementación consideró la adquisición, instalación en las aulas de innovación pedagógica y la capacitación para su uso dentro del trabajo pedagógico. Luego de la pandemia y ahora en el regreso a la nueva presencialidad, es necesario que docentes y directivos fortalezcan sus capacidades en el uso de las PDI, trabajadas de manera integral en todas las áreas curriculares como parte de la competencia transversal del currículo nacional de la educación básica. El uso y manejo de la pizarra digital interactiva como herramienta tecnológica tiene como finalidad ser incorporado en las sesiones de aprendizaje. Para ello, el docente primero debe aprender su funcionamiento y contar con el dominio disciplinar, para luego mediar ese aprendizaje con sus estudiantes.

Teniendo en cuenta que Ucayali, según los reportes de la Unidad de Medición de la Calidad Educativa dado a conocer por el MINEDU (2022), al aplicar la prueba muestral a estudiantes del año escolar 2021-2022, exhibe resultados poco alentadores que la ubican en el penúltimo lugar en comprensión de textos y matemática, y siendo la lectura una competencia fundamental para que el estudiante pueda progresar en el logro de las demás competencias, es necesario facilitar que el estudiante construya significados al participar en las diversas acciones propuestas desde las sesiones de aprendizaje utilizando la PDI.

Al utilizar las herramientas que ofrece esta pizarra, el estudiante puede seleccionar información en organizadores gráficos, combinar colores, realizar inferencias usando los colores para resaltar las ideas que dan indicios de comprensión, entre otros elementos. Esto, teniendo en cuenta el propósito de la sesión y del aprendizaje, busca atender las insuficiencias de aprendizaje de los discentes. En este artículo de revisión bibliográfica, se analizan artículos que contienen las variables pizarra digital interactiva y comprensión lectora, publicados en las bases de datos Scielo, Scopus y Dialnet, entre 2020 y mayo de 2023. Comenzando por la enunciación del objetivo, se propone dar respuesta a la pregunta: ¿Qué aportes describen el uso de la pizarra digital interactiva en la mejora de la comprensión lectora?

La pizarra digital interactiva es un medio tecnológico que, como sostienen Magaña et al. (2021), consiste en un dispositivo que unifica una computadora, un proyector y un conector de control de puntero, permitiendo la proyección en la pantalla interactiva. Al mismo tiempo, permite utilizar las herramientas que proporciona este material, como: colores, gráficos, entre otros, son utilizados de acuerdo con la naturaleza del tema. Además, permite una edición rápida y sencilla de textos e imágenes, tomar notas para las conferencias, y navegación en internet y sus recursos frente a toda la clase. La pizarra emplea y señala diversos tipos de software, archiva notas para su posterior revisión, crea enseñanzas digitales con dibujos y sonidos, traza y resalta aspectos de interés en lecturas, gráficos o representaciones, y utiliza todos los métodos y recursos de presentación para facilitar la exposición de contenidos a los docentes.

La investigación realizada por Kalet et al. (2022) concluyen: las herramientas tecnológicas como las PDI son útiles para el desarrollo de actividades en tiempo real siempre y cuando estas sean planificadas, ya que son muy importantes para innovar la práctica del desempeño profesional. De esa manera, se debe utilizar como un trabajo innovador en la educación, para que los estudiantes logren sus competencias de comprensión lectora al interactuar con esta herramienta digital, de forma planificada en las sesiones de aprendizaje.

En su investigación Degner et al. (2022) sostienen que las herramientas tecnológicas pueden originar y apoyar procesos de aprendizaje motivadores y cognitivos especialmente en lo que respecta a la apropiación de conocimiento e interés, así como a la cooperación y la interacción social. En ese sentido, el uso de las herramientas tecnológicas como la PDI promueven la



BY

mejora en la lectura, dado que, utilizado como mediación por el docente, aporta elementos para que los estudiantes aprendan la construcción de significados como parte de las competencias académicas.

Por su parte, Morton et al. (2022), en su indagación hacen conexiones entre los sistemas de información y la práctica de la estrategia, lo que facilita comprender mejor el estado actual del arte y la definición formal de lo que se llama estrategia digital. Ante ello, el uso de la pizarra digital usada de manera pedagógica como mediación para atender la comprensión lectora como práctica, facilita el logro de la competencia de los estudiantes en este caso del nivel primaria. Señalan los investigadores que el docente debe contar con el dominio disciplinar de la naturaleza de los sistemas de información, el trabajo diario y el impacto de las herramientas digitales en la elaboración de estrategias pertinente, como en el caso, de las pizarras interactivas que el docente debe saber usarlo e integrarlos en la actividad pedagógica para ser desarrolladas por los estudiantes en cada una de las estrategias propuestas desde la comprensión de textos

Concluyen que la pizarra inteligente como medio para la enseñanza aprendizaje propicia formas innovadoras de abstraer información, amplía y enriquece el entorno de aprendizaje para una educación habilitada digitalmente con equidad para el desarrollo cognitivo. En el mismo orden de ideas, Méndez Reguera y López (2021) sostienen que la aplicación de la pizarra digital en el desarrollo de la sesión de aprendizaje facilita la interacción, la construcción de ideas y la socialización de conceptos abstractos en el aprendizaje activo y en el compromiso desplegado de los estudiantes; esto conlleva a impulsar su implementación en las escuelas, ya que contribuye a que se convierta en un medio para la comprensión lectora.

En la indagación que realizaron Haleem et al. (2022), se propone la aplicación de las tecnologías en la formación y se propicia contar con un nuevo modelo de atención a los estudiantes, garantizando un servicio de calidad que les permita apropiarse del conocimiento. La interacción entre la información, el mentor y nuevas prácticas en el manejo de software y materiales digitales (en este caso de la pizarra interactiva) permite crear nuevas formas de aproximarse al conocimiento, donde se ponga en boga su creatividad y autonomía al asumir un trabajo específico.

También, Helmer et al. (2022) indican que se deben garantizar el uso de los procesos de innovación digital en la enseñanza mediante las propuestas de buenas prácticas, las cuales deben ser renovadas constantemente, garantizando enseñanzas de alta calidad que repercutan en el logro de las competencias en los discentes y un excelente desempeño de los maestros.

Por su parte, Kok et al. (2022) describen el uso de las pantallas digitales por los docentes para propiciar el desarrollo de las actividades pedagógicas mediante videos, infografías, textos gráficos u otras informaciones digitales, lo que favorece la atención a las necesidades de los estudiantes, ya que, por medio de ellas, se permite el aprendizaje significativo, y, como en el caso de estudio, la mejora de la comprensión de textos escritos.

Goldin et al. (2022) enuncian que la utilización de las herramientas educativas digitales de manera integrada y sinérgica en las diferentes áreas ayuda a desarrollar las competencias en los estudiantes. Concluyen que, si se incorpora las pizarras digitales, debidamente planificadas desde las áreas curriculares y poniendo énfasis en la lectura para construir significados, logrando que los estudiantes se apropien de las competencias esperadas en las distintas unidades de aprendizaje.

Señala Feng Teng (2021) que la tecnología de la pizarra interactiva integrada desde la enseñanza contribuye a mejorar el rendimiento de los discentes, destacando la reflexión como guía de este proceso en las diferentes actividades propuestas, y estableciendo indicaciones para asumir conciencia de lo que se va aprendiendo, o cómo se está aprendiendo; es decir, se refiere a actividades de metacognición.

Kriegelstein et al. (2023) sugieren que el uso pedagógico de la pizarra digital, segmentando contenidos, facilita que el estudiante aprenda por partes y, al mismo tiempo, realice el seguimiento de lo que aprende y reflexione sobre cómo aprende mediante un proceso metacognitivo. Es importante que los docentes tengan claro la secuencia de nociones y aprendizaje que debe apropiarse el estudiante, y estas deben ser sostenidas y reflexionadas de tal manera que el discente se apropie de las herramientas pedagógicas que necesita consolidar para lograr contenidos más complejos y ser competente en su aprendizaje.

La revisión reporta experiencias donde la pizarra multimedia digital es utilizada en educación financiera como medio en la enseñanza, para que los estudiantes puedan desarrollar cuestionarios con preguntas cortas en cursos altamente digitales, lo que lleva a poder verificar y mejorar sus conocimientos. (Delgado Martín y Larru Ramos, 2022). En aplicación a lo antes descrito, Sconti (2022) implementó un programa de educación financiera digital centrado en el aprendizaje basado en conceptos de juego, en el que usando la plataforma Kahoot se desarrollaron temáticas con cuestionarios cortos usando como medio la pizarra multimedia interactiva, teniendo como resultado que los estudiantes del curso digital pudieron optimizar su aprendizaje.

Es así como se verifica que la pizarra digital es una herramienta para la enseñanza asistida por las tecnologías de información y la comunicación, donde se requiere que el profesor logre otras competencias para su utilización en las aulas (Chen et al., 2022). Sostienen que la pizarra interactiva o IWB usada en la enseñanza para optimizar los aprendizajes desde la retroalimentación genera aprendizaje social a partir de controversias y de juegos. Asimismo, el uso eficaz de las PDI propicia la motivación, el interés y el logro de las competencias de los estudiantes de primaria.

Finalmente, la pizarra digital interactiva, como herramienta digital, se ha masificado en su uso, facilitando la mejora de los aprendizajes, ya que da pie a la implementación de diversas estrategias y modelos educativos, como el híbrido, que permite combinar enfoques como el presencial y el asincrónico para la atención a los estudiantes (Núñez-Canal et al., 2022).

METODOLOGÍA

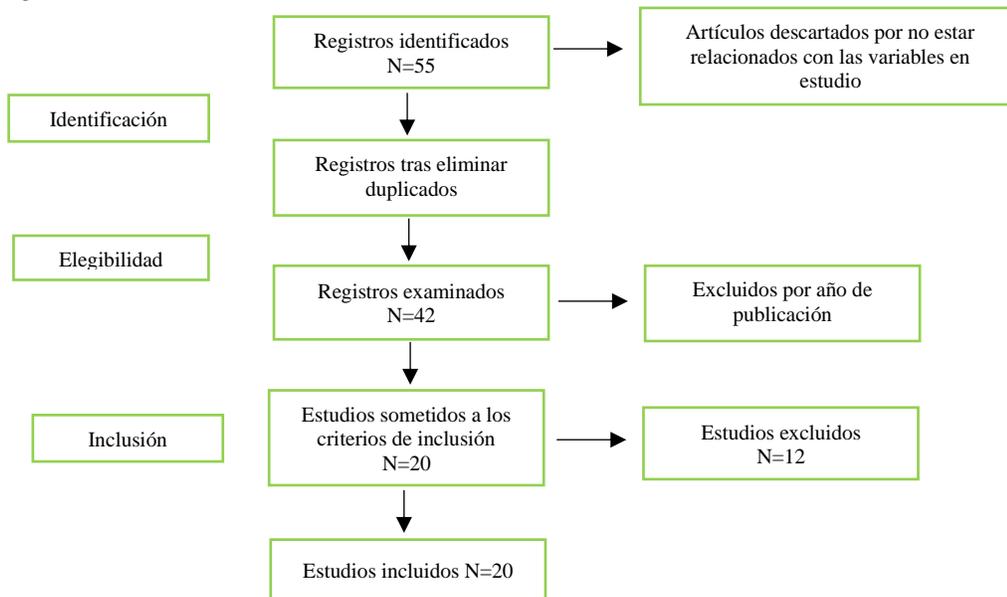
Para abordar la investigación sobre el impacto de la Pizarra Digital Interactiva en la comprensión lectora de estudiantes de primaria desde un enfoque cualitativo, se aplicará el Protocolo PRISMA (Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses). El uso de este método permite realizar una revisión sistemática y rigurosa de la literatura existente, así como sintetizar de manera coherente los hallazgos cualitativos obtenidos.

En la etapa inicial, se lleva a cabo una exhaustiva búsqueda bibliográfica en bases de datos académicas y repositorios especializados. El artículo se enfoca en revisiones bibliográficas de tipo descriptivo, en las cuales se recopilaron artículos científicos provenientes de fuentes primarias de investigación, localizados en bases de datos digitales como Scielo, Scopus y Dialnet. Se seleccionan estudios relevantes que aborden el tema del uso de la Pizarra Digital Interactiva y su impacto en la comprensión lectora en el contexto escolar de estudiantes de primaria. La búsqueda se realiza utilizando términos clave específicos y criterios de inclusión predefinidos.

1. Palabras claves incluidas en los artículos PDI como parte de las herramientas tecnológicas.
2. Artículos de naturaleza de estudio a nivel internacional.
3. Artículos se considere sujetos de estudio: Discentes de Inicial, primaria y secundaria.
4. Divulgación de artículos a partir del año 2020 hasta mayo del 2023.

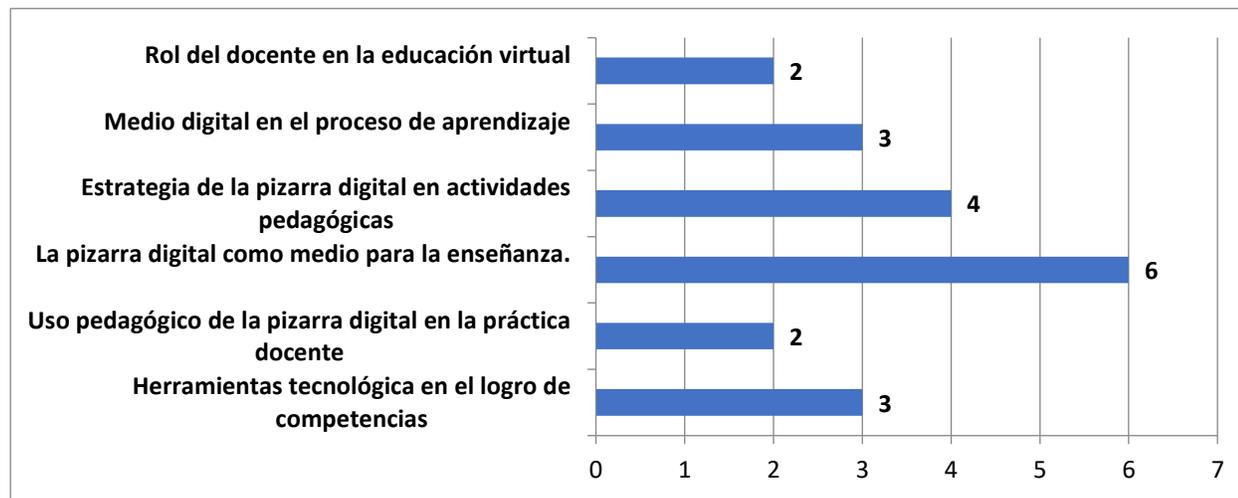
Tras la investigación en la base de datos, se examinan inicialmente 55 artículos en un período de cuatro semanas, de los cuales se seleccionaron 20 para su revisión final. Durante este proceso, se lleva a cabo una lectura crítica y analítica de los títulos, resúmenes, conclusiones y palabras clave de cada artículo. Esta evaluación detallada de los elementos mencionados analiza aspectos específicos relacionados con la Pizarra Digital Interactiva y facilitó la elaboración de una síntesis crítica. Es importante destacar que se descartan 35 artículos que no guardaban relación con las variables en estudio.

Figura 1
 Diagrama PRISMA



RESULTADOS

El estudio bibliométrico proyectó 20 artículos publicados y seleccionados para la investigación entre 2020 y 2023 que abordaron la pizarra interactiva y la comprensión lectora. A continuación, se muestra en la Figura 2 la cantidad de artículos que realizaron la investigación en relación a 6 temas categorizados. (Temas de investigación sobre pizarra digital).

Figura 2*Categorías obtenidas de los temas de investigación*

El análisis de la Figura 2 permite en primer momento jerarquizar los artículos cuya categoría muestra mayor cantidad. En segundo momento corresponde la categoría de menor cantidad de artículos.

El tema de mayor demanda de investigación se centra en la categorización: "La pizarra digital como medio para la enseñanza", donde toma a consideración 6 artículos. Los autores atribuyen que este medio permite la construcción de ideas, desde la interacción y participación de los estudiantes (Méndez Reguera y López, 2021). En la misma perspectiva, Mhlongo et al., (2023) consideran que la construcción de conocimientos amplia y enriquece el entorno de aprendizaje. Los investigadores en mención coinciden en la importancia de crear nuevas oportunidades en la mejora de los aprendizajes a través de la pizarra digital o pizarra inteligente.

En el contexto de la utilización de la pizarra digital en el ámbito educativo, diversos estudios resaltan su importancia en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Por un lado, se destaca su utilidad en la creación de cuestionarios interactivos que permiten a los estudiantes verificar y fortalecer sus conocimientos, contribuyendo así al desarrollo de un aprendizaje más participativo y autónomo (Sconti, 2022). Asimismo, se subraya la relevancia de fomentar la alfabetización digital desde edades tempranas, considerándola como una competencia esencial para la preparación de los niños como futura fuerza laboral del siglo XXI, donde el uso de aplicaciones en línea juega un papel fundamental en el fortalecimiento de habilidades básicas, incluida la lectura (Delgado Martín & Larru Ramos, 2022).

Por otro lado, la pizarra interactiva no solo se utiliza como herramienta de enseñanza, sino que también se emplea en el proceso de retroalimentación y aprendizaje social. Estudios como el de Chen et al. (2020) destacan su potencial para generar debates y juegos que enriquecen la interacción entre los estudiantes, promoviendo un aprendizaje más colaborativo y significativo. Además, se enfatiza la importancia de integrar procesos de innovación digital de forma pedagógica en la práctica educativa, asegurando que las buenas prácticas sean implementadas por los docentes de manera efectiva para potenciar el proceso de enseñanza y aprendizaje (Helmer et al., 2022).

En la categoría "Estrategia de la pizarra digital en actividades pedagógicas", se presentan cuatro estudios que exploran la práctica pedagógica de los docentes en el contexto del uso de la pizarra digital. En primer lugar, se destaca la eficacia del enfoque de segmentación de contenidos mediante la pizarra digital, que permite a los estudiantes aprender de manera fragmentada y, al mismo tiempo, monitorear su proceso de aprendizaje y reflexionar sobre sus métodos cognitivos, fomentando así la metacognición (Krieglstein et al., 2023).

Otro aspecto relevante es la relación entre la planificación, organización y aplicación de estrategias pedagógicas y la promoción de una pedagogía innovadora basada en el trabajo colaborativo virtual, como sostienen Mora Aristega y Mora Aristega (2020). Además, se destaca la importancia del monitoreo activo del docente hacia los estudiantes, lo cual conduce a cambios significativos en la pedagogía y didáctica de la educación virtual, promoviendo un enfoque colaborativo que es bien recibido por los estudiantes, quienes expresan conscientemente las ventajas de participar en tareas colaborativas (Medina y Demediuk, 2020). Finalmente, se subraya la importancia de la implementación de estrategias digitales y sistemas de información en la práctica docente, resaltando su papel clave en la mejora de la enseñanza y el aprendizaje en entornos educativos digitales (Morton et al., 2022). La interacción entre estas investigaciones resalta la importancia de la innovación y la adaptación de las metodologías pedagógicas tradicionales al entorno digital, con un enfoque en la colaboración, la reflexión metacognitiva y la aplicación efectiva de tecnologías educativas emergentes.



BY

En la categoría "Medio digital en el proceso de aprendizaje", se destacan tres estudios que resaltan la importancia de utilizar medios digitales como herramientas de apoyo en el proceso educativo para fomentar prácticas digitales efectivas y enriquecedoras. En primer lugar, se destaca que el dominio de los medios digitales por parte de los docentes es fundamental como competencia digital para integrar de manera pertinente la tecnología en la enseñanza, lo que resulta en la mejora de las prácticas en el aula, promoviendo la innovación en la enseñanza y el aprendizaje de los estudiantes (Cattaneo et al., 2022).

Además, se destaca la relevancia de los medios digitales en los procesos de aprendizaje, tanto en la motivación como en los aspectos cognitivos, al permitir la recuperación eficaz de información, como señalan Degner et al. (2022). Por último, se enfatiza el papel de las pantallas digitales como medio para atender las necesidades de aprendizaje de los estudiantes, facilitando la interacción con productos educativos atractivos que se alinean con los intereses de los alumnos, promoviendo así un enfoque más personalizado y atractivo para el aprendizaje (Kok et al., 2022). Estos estudios subrayan la importancia de la integración efectiva de los medios digitales en el entorno educativo para potenciar el proceso de enseñanza-aprendizaje y mejorar la experiencia educativa de los estudiantes.

En la presentación de otra categoría, se identifican 3 artículos relacionados a “Herramientas tecnológicas en el logro de competencias”. Sobre el particular Haleem et al., (2022) consideran que las tecnologías impactan la educación con nuevos paradigmas en la implantación de conocimientos, de la triada información – mentor - evaluador para el aprendizaje, donde harán el uso de software y herramientas tecnológicas. Mientras que Chun Wang (2022) plantea que la herramienta tecnológica (pizarra digital) en la enseñanza asistida en el aula, requiere que el docente logre otras competencias para su adecuado manejo. Por otro lado, Goldin et al., (2022) señalan cómo la incorporación de manera integral y sinérgica en la educación ayudan a desarrollar las competencias.

En relación a la categoría “Uso pedagógico de la pizarra digital en la práctica docente” se consideran 2 artículos que expresan la implementación del cambio desde la pedagogía que realiza el docente. Kalet et al., (2022) indican que el uso pedagógico proporciona evidencia en la comprensión de información y el cambio en el trabajo del docente. Feng Teng (2021) añade que el uso de la pizarra permite la metacognición para la mejora en el rendimiento de los estudiantes, por lo que es fundamental efectuarlo a partir de la práctica pedagógica.

Del mismo modo se tiene 2 artículos en la categoría “Rol del docente en la educación virtual”, estos marcan relevancia en la formación docente idónea, consecuente en su preparación humana y académica. Luo et al., (2021) atribuyen la formulación de preguntas y el uso de la tecnología como uno de los roles que debe considerar el docente. Asimismo, Medina y Demediuk (2020), plantean que los docentes cumplen un rol fundamental en la educación a distancia y en la formación del aprendizaje.

CONCLUSIONES

La investigación sobre la pizarra digital interactiva describe la importancia de implementarla en las aulas como una herramienta tecnológica que impacta en el proceso de enseñanza-aprendizaje, puesto que promueve el asumir retos que van a la vanguardia de la era digital tanto para el docente como para el estudiante. Por consiguiente, esta representa una oportunidad para la sostenibilidad en la práctica pedagógica del docente. Asimismo, es de urgente necesidad considerarla como una estrategia potente en las nuevas formas de aprender y enseñar, debido a los cambios sustanciales en la educación y su relación con la globalización.

El proyecto de innovación realizado por el Estado Peruano se centra en la utilización de las pizarras digitales interactivas como medio para la mejora de la comprensión lectora. Se han aportado distintas evidencias sobre las ventajas que brinda su utilización. Durante la revisión de la literatura, se evidencian casos donde los discentes han participado de manera activa con esta herramienta tecnológica, trabajando la comprensión de una manera más amena que con las metodologías tradicionales. Los resultados de los estudios sobre el aprendizaje de los alumnos en la Prueba de Comprensión Lectora nos demuestran que efectivamente se observan mejoras en general en el grupo experimental en todos y cada uno de los niveles que abarcan la competencia lingüística.

De manera más concreta, el análisis de los baremos de distintos instrumentos aplicados en los usuarios de las PID en distintos escenarios del que hacer educativo demuestra que son los sujetos con un nivel de competencia bajo o medio quienes más mejoran sus resultados. En consecuencia, se puede afirmar que la pizarra digital interactiva, empleada para fomentar la comprensión lectora y la competencia digital en los estudiantes, conlleva un cambio en el rol del docente. Este debe adaptarse y dominar estas herramientas digitales para asegurar un aprendizaje significativo y de calidad en la era del conocimiento actual. El uso de herramientas tecnológicas está mejorando la comprensión lectora y las competencias digitales de los estudiantes, transformando el papel del docente en el proceso educativo. Se recomienda continuar capacitando a los docentes para fortalecer sus competencias digitales y pedagógicas, permitiéndoles planificar de manera efectiva y mejorar su práctica pedagógica. Esto garantizaría un aprendizaje significativo y de alta calidad, con las herramientas tecnológicas como facilitadoras del aprendizaje y contribuyendo a reducir la brecha digital.

Como futuras líneas de actuación, se propone la realización de un análisis cuantitativo para conocer el impacto que la actuación de las PID ha producido sobre la subcompetencia lectora y, en su caso, sobre cada uno de los niveles que la componen.

También se sugiere un análisis cualitativo con el fin de averiguar en qué medida el alumnado que usa las PID ha mejorado en cada una de las situaciones e indicadores relacionados con la subcompetencia lectora y qué estrategias han conseguido un mayor desarrollo.

REFERENCIAS

- Castro Chacaltana, E. L. (2022). Uso de pizarra digital interactiva para la mejora del aprendizaje colaborativo en estudiantes de una institución educativa de Ica, 2021 [Tesis de Maestría, Universidad Cesar Vallejo]. *Repositorio de la Universidad Cesar Vallejo* <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/77600?show=full>
- Cattaneo, A. A. P., Chiara, A. y Rauseo, M. (2022). How digitalised are vocational teachers? Assessing digital competence in vocational education and looking at its underlying factors. *Computers & Education*, 176104358. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2021.104358>.
- Chen, I. H., Gamble, J. H., Lee, Z. H., & Fu, Q. L. (2020). Formative assessment with interactive whiteboards: A one-year longitudinal study of primary students' mathematical performance. *Computers & Education*, 150, 103833. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2020.103833>.
- Chun Wang, J. (2022). Understanding te energía consumption of information and communications equipment: A case study of schools in Taiwan. *Energy*, 249, 123701. <https://doi.org/10.1016/j.energy.2022.123701>.
- Degner, M., Moser, S., y Lewalter, D. (2022). Digital media in institutional informal learning places: A systematic literature review. *Computers and Education Open*, 3, 100068. <https://doi.org/10.1016/j.caeo.2021.100068>.
- Delgado Martín, A. V., y Larru Ramos, J. M. (2022). DEIFDC framework: Evaluation of digital education deployment in India in the midst of the Covid-19 pandemic. *Social Sciences & Humanities Open*, 6(1), 100281. <https://doi.org/10.1016/j.ssaho.2022.100281>
- Feng Teng, M. (2021) Interactive-whiteboard-technology-supported collaborative writing: Writing achievement, metacognitive activities, and co-regulation patterns. *System*, 97, 102426. <https://doi.org/10.1016/j.system.2020.102426>.
- Goldin, T., Rauch, E., Pacher, C., y Woschank, M. (2022). Reference architecture for an integrated and synergetic use of digital tools in education 4.0. *Procedia Computer Science*, 200, 407-417. <https://doi.org/10.1016/j.procs.2022.01.239>
- Haleem, A., Javaid, M., Qadri, M. A., y Suman, R. (2022). Understanding the role of digital technologies in education: A review. *Sustainable operations and computers*, 3, 275-285 <https://doi.org/10.1016/j.susoc.2022.05.004>.
- Helmer, J., Huynh, T. M.T., Rossano-Rivero, S. (2022). Teaching Digital Innovation Processes for Services in Higher Education. *Procedia Computer Science*, 207, 3469-3478. <https://doi.org/10.1016/j.procs.2022.09.405>
- Kalet, A. M., Kim, M., Hendrickson, K. R., Cao, N., Young, L., Fang, C. L., Kim, J., Landers, A., Lavilla, M. A., y Meyer, J. (2022). Automated planning stage tracking and analysis through an integrated whiteboard system. *Physica Medica*, 101, 62-70. <https://doi.org/10.1016/j.ejmp.2022.08.003>.
- Kok, D. L., Dushyanthen, S., Peters, G., Sapkaroski, D., Barrett, M., Sim, J., y Eriksen, J. G. (2022). Screen-based digital learning methods in radiation oncology and medical education. *Technical Innovations & Patient Support in Radiation Oncology*, 24, 86-93. <https://doi.org/10.1016/j.tipsro.2022.10.003>
- Krieglstein, F., Schneider, S., Gröninger, J., Beege, M., Nebel, S., Wesenberg, L., Suren, M., y Rey, G. D. (2023). Exploring the effects of content-related segmentations and metacognitive prompts on learning with whiteboard animations. *Computers & Education*, 194, 104702. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2022.104702>.
- Luo, W., Berson, I. R., Berson, M. J., & Li, H. (2021). Are early childhood teachers ready for digital transformation of instruction in Mainland China? A systematic literature review. *Children and Youth Services Review*, 120, 105718. <https://doi.org/10.1016/j.childyouth.2020.105718>.
- Magaña, E. C., del Río, R. P., & Rivas, E. S. (2021). La pizarra digital interactiva valoración docente respecto a su uso en el aula. *Revista Panoràmica online*, 32. https://scholar.google.es/scholar?cluster=6010881786006112380&hl=es&as_sdt=0,5
- Martínez López, E. M. y Martínez López, M. P. (2021). Estrategia didáctica mediada por las TIC para el fortalecimiento de la comprensión lectora. [Tesis de Maestría, Universidad de la Costa] *Repositorio de la Universidad de la Costa* <https://repositorio.cuc.edu.co/handle/11323/8178>
- Medina, W. R., y Demediuk, L. (2020). Aplicación del trabajo colaborativo y sus estrategias de monitoreo docente en la educación virtual, como alternativa pedagógica innovadora para el fomento del aprendizaje en estudiantes del Cibercolegio UCN. *Revista Reflexiones y Saberes*, (13), 48-52. <http://34.231.144.216/index.php/RevistaRyS/article/view/1220>
- Méndez Reguera, E. A. D., y López, M. (2021). Utilización de una pizarra digital para la participación de los estudiantes en educación a distancia. *Computers & Electrical Engineering*, 93, 107268. <https://doi.org/10.1016/j.compeleceng.2021.107268>.



- Mhlongo, S., Mbatha, K., Ramatsetse, B., & Dlamini, R. (2023). Challenges, opportunities, and prospects of adopting and using smart digital technologies in learning environments: An iterative review. *Heliyon*, 9(6). <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2023.e16348>
- Ministerio de Educación de Perú - MINEDU. (2022). *Resultados de la Prueba Muestral del Segundo y Cuarto Grado de Primaria*. <https://umc.minedu.gob.pe/resultados-em-2022/>
- Ministerio de Educación de Perú - MINEDU. (2016). *Currículo Nacional de Educación Básica*. <https://repositorio.minedu.gob.pe/handle/20.500.12799/4551>
- Mora Aristega, A. M., y Mora Aristega, J. E. (2021). El aprendizaje colaborativo y su contribución en los ambientes virtuales. *Journal of Science and Research*, 6(1), 164-184.
- Morton, J., Amrollahi, A., y Wilson, A. D. (2022). Digital strategizing: An assessing review, definition, and research agenda. *The Journal of Strategic Information Systems*, 31(2), 101720. <https://doi.org/10.1016/j.jsis.2022.101720>.
- Núñez-Canal, M., de Obesso, M. D. L. M., y Pérez-Rivero, C. A. (2022). New challenges in higher education: A study of the digital competence of educators in Covid times. *Technological Forecasting and Social Change*, 174, 121270. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2021.121270>.
- Sconti, A. (2022). Digital vs. in-person financial education: What works best for Generation Z? *Journal of Economic Behavior & Organization*, 194. 300-318 <https://doi.org/10.1016/j.jebo.2021.12.001>.