

Percepción del uso de la pizarra digital interactiva en estudiantes de educación básica en el contexto peruano.

Perception of the use of the interactive whiteboard in elementary school students in the peruvian context.

-   Olga Estela Mendoza-León (O.E.M.-L.). Universidad Nacional de Trujillo (Perú)
-   Alejandra Hurtado-Mazeyra (A.H.-M.). Universidad Nacional de San Agustín de Arequipa (Perú)
-   Zorán Evaristo Herrera Mejía (Z.E.H.M.). Universidad Nacional de Trujillo (Perú)
-   Karina Jacqueline Cárdenas Rodríguez (K.J.C.R.). Universidad Privada del Norte (Perú)

RESUMEN

Últimamente el uso de herramientas digitales ha cobrado protagonismo en los entornos educativos. El objetivo del estudio fue validar y aplicar un instrumento para evaluar la percepción del uso de la pizarra digital interactiva (PDI) en el proceso de enseñanza-aprendizaje, analizando variables como nivel educativo y sexo. Participaron estudiantes de educación básica regular del nivel primaria (6 a 12 años) y secundaria (12 a 16 años) en el contexto peruano. Los resultados de la validación del instrumento fueron procesados con el coeficiente KR -20, obteniendo el valor de 0.765, lo que significa que el instrumento es ad hoc. En cuanto a la percepción del uso de la PDI, en la dimensión aprendizaje se obtuvo un nivel de aceptación bueno, con un valor de 90.6%; en la dimensión enseñanza y motivación se ubican en nivel regular, con valor de aceptación de 94.7 % y de 93.1 %, respectivamente. En cuanto a la percepción general de la PDI, se obtuvo un nivel bueno, con un valor de aceptación de 91.2%. Respecto a la variable sexo, los resultados indican una mayor aceptación por parte del sexo masculino tanto en el nivel primaria como secundaria, destacando un nivel bueno para la dimensión aprendizaje.

ABSTRACT

The use of digital tools has recently gained prominence in educational environments. The aim of the study was to validate and apply an instrument to evaluate the perception of the use of the interactive whiteboard (PDI) in the teaching-learning process, analyzing variables such as educational level and gender. Students from regular elementary school (6 to 12 years old) and high school (12 to 16 years old) in the Peruvian context participated in the study. The results of the validation of the instrument were processed with the KR -20 coefficient, obtaining a value of 0.765, which means that the instrument is ad hoc. Regarding the perception of the use of the PDI, in the learning dimension, a good level of acceptance was obtained, with a value of 90.6%; in the teaching and motivation dimensions, the level of acceptance was regular, with an acceptance value of 94.7% and 93.1%, respectively. Regarding the general perception of the PDI, a good level was obtained, with an acceptance value of 91.2%. Regarding the gender variable, the results indicate a greater acceptance by the male sex at both primary and secondary levels, highlighting a good level for the learning dimension.

PALABRAS CLAVE - KEYWORDS

Educación básica, percepción, pizarra digital interactiva, tecnología de la información

Basic education, perception, interactive whiteboard, information technology

1. INTRODUCCIÓN

Desde la pandemia de la COVID-19, surgió un incremento en el uso de recursos tecnológicos, cada hogar se vio forzado a recurrir a tecnologías de la información, como laptops, internet y herramientas tecnológicas para optimizar el aprendizaje. El uso de recursos tecnológicos que antes generaba desconfianza en padres e instituciones educativas de América Latina y el Caribe se convirtió en una práctica cotidiana. No obstante, es importante destacar que, debido a las diferencias económicas, un porcentaje considerable de hogares permaneció sin conectividad a internet, lo que amplió la brecha educativa, especialmente en términos de acceso tecnológico. Según Francesc Pedró, solo el 51% de los hogares de América Latina y el Caribe, y apenas el 20% en Nicaragua, contaban con el equipamiento necesario para la educación virtual, lo que agravó la desigualdad. (UNESCO, 2021).

Por lo tanto, la emergencia sanitaria no solo trajo consigo la necesidad de adquirir herramientas tecnológicas, sino también el reto de comprender y dominar los sistemas simbólicos y operativos de estos dispositivos. En este contexto, las tecnologías de la información y comunicación (TIC) desempeñaron un papel fundamental al integrar la informática, la microelectrónica y las telecomunicaciones, creando nuevas formas de comunicación que facilitaron el acceso, la transmisión y el procesamiento de información, lo que permitió una mejor adaptación al entorno educativo digital (Díaz et al., 2021), llevando a ello a que las instituciones educativas a través de su propuesta pedagógica, refuercen su enseñanza mediante el uso de herramientas tecnológicas accesibles y viables económicamente, como las aulas virtuales (por ejemplo, Moodle) y las pizarras interactivas en entornos semipresenciales y presenciales. Este proceso de apropiación tecnológica permitió a estudiantes y docentes continuar y mejorar con sus actividades educativas, alineando el uso de estas herramientas con los objetivos de desarrollo personal y profesional (Calanchez y Chávez, 2021).

En consecuencia, la tecnología y su accesibilidad en las escuelas se ha convertido en una prioridad indiscutible, especialmente por su papel crucial en la continuidad del aprendizaje durante y después de la pandemia. Esta situación ha puesto de manifiesto la necesidad urgente de no solo proporcionar recursos tecnológicos, sino también de asegurar que tanto estudiantes como docentes desarrollen las competencias digitales necesarias para utilizar estas herramientas de manera efectiva (Cabero-Almenara (2020)). Fortalecer estas competencias implica conocer y dominar habilidades en el manejo de plataformas virtuales, herramientas de colaboración en línea y dispositivos tecnológicos, integrándolos de manera efectiva en las prácticas pedagógicas diarias. Además, es fundamental realizar inversiones sostenidas en infraestructura tecnológica que garanticen el acceso equitativo, minimizando las brechas digitales y permitiendo que todos los actores educativos se beneficien de los avances tecnológicos (Kuric et al., 2021). Como señala la UNESCO (2021), “no se trata de promover el uso de la tecnología en sí mismo, sino más bien de preguntarnos si, al utilizar intensivamente la tecnología, podemos mejorar la calidad pedagógica”. Por lo tanto, esta situación nos lleva a reflexionar sobre la necesidad de reconfigurar el quehacer educativo, especialmente a quienes ejecutan las políticas educativas. Este planteamiento debe alinearse con las nuevas dinámicas de la educación, como la digitalización de experiencias de aprendizaje, la influencia de algoritmos y la irrupción de aplicativos, softwares de enseñanza aprendizaje, que están transformando la educación y otorgando un nuevo sentido a las instituciones educativas (Sánchez-Vera, 2023).

De hecho, el uso de dispositivos educativos ha pasado de ser una simple tendencia a convertirse en una necesidad esencial en el entorno escolar. Una de las herramientas más importantes en este contexto es el uso de las pizarras digitales interactivas (PDI), las cuales se han implementado con diversos aplicativos en el ámbito educativo para incorporar sistemas de aprendizaje relacionados con la Inteligencia Artificial (IA), Microlearning, Chatbots, Análisis de Datos, entre otros. De este modo, las PDI se presentan como herramientas idóneas para construir y fortalecer aprendizajes viables, sostenibles y significativos. Como señala Alcívar et al. (2023), "las competencias digitales y sus recursos son necesarios a la par del desarrollo de conocimiento interdisciplinar para desarrollar en el estudiante competencias académicas disciplinares y transversales".

Asimismo, el desarrollo de la competencia digital y el acceso a recursos tecnológicos permitirá a los estudiantes utilizar eficazmente las tecnologías de la información y la comunicación, y funcionar plenamente en una sociedad digital, como parte de un proceso de aprendizaje permanente (Comisión Europea, 2023). Cabe recalcar que esta competencia es básica y transversal (Instituto Nacional de Tecnologías Educativas y de Formación del Profesorado, 2018). Adquirir la competencia digital significa aprender a adaptarse a una cultura con fuertes elementos tecnológicos, de información y comunicación, como es el caso de la transformación del proceso de enseñanza y aprendizaje que, al incorporar efectivamente las nuevas tecnologías, genera cambios en las percepciones, actitudes y hábitos de los docentes, así como en la nueva cultura y estructura escolar (Gonzales y Durán, 2015). El conocimiento del uso de las PDI, su alcance y conexión con otras fuentes exige competencias tanto de alumnos como de docentes, quienes deben conjugar el reto de aprendizajes significativos, predictivos e integrales, desde una perspectiva de formación integral alineada con las tendencias educativas.

La Pizarra Digital Interactiva (PDI)

La génesis de la PDI como recurso técnico pedagógico corresponde al año 2000, siendo relativamente reciente (Alonso et al., 2015), sobre todo en contextos como el caso peruano. La PDI ha recibido diferentes nombres, como pizarra interactiva, pizarra electrónica o pizarra táctil. Según Verde (2014), "la PDI se puede definir como una herramienta tecnológica, básicamente compuesta por una pantalla sensible de diferentes dimensiones, un ordenador multimedia y un proyector" (p. 161). De manera similar, Murado (2011) describe la PDI como "un sistema compuesto por un ordenador y un proyector de vídeo que permite mostrar sobre una superficie una serie de contenidos en formato digital" (párr. 8). Además, González & Durán (2015) aclaran que no todas las pizarras digitales son iguales; existen varios modelos diferentes en el mercado, la mayoría con características similares, aunque algunas difieren en su ajuste.

En el contexto escolar, el término Pizarra Digital Interactiva (PDI) se refiere a una superficie interactiva que se conecta a una computadora y permite mostrar e interactuar con información mediante un cursor o directamente con el dedo, dependiendo del dispositivo. Tondeur et al. (2017) indican que esta superficie interactiva funciona con un software especial y, a menudo, incluye un paquete de presentación informativa similar a un programa de diapositivas. El dispositivo ejecuta funciones como: i) permite escribir en su superficie como en una pizarra tradicional ii) proyectar texto o imágenes iii) interactuar con los objetos que se muestran y iv) arrastrar imágenes insertadas y realizar trazos (Kennewell & Beauchamp, 2017).

Diversos estudios han establecido que el uso de infraestructura tecnológica como las PDI fortalece la labor de los docentes y los convierte en expertos en la gestión de la enseñanza, las materias y el equipamiento tecnológico (San Martín y Peirats, 2018). Asimismo, se considera una herramienta que no solo facilita el proceso de aprendizaje, sino que también promueve la interacción y el desarrollo visual, transformando a los docentes en guías para el desarrollo integral de los estudiantes. Como señala Pérez (2018), se trata de un objeto muy efectivo que brinda un acceso rápido a la creación y adaptación de diversas oportunidades de aprendizaje. Por lo tanto, las PDI, se incorporan en el abanico de recursos tecnológicos para el uso del docente, con un alto nivel de posibilidades tecno pedagógicas, creativas e innovadoras pero que requieren una adecuada formación del profesorado (Morales y García 2016)

Es importante precisar los hallazgos de los múltiples beneficios de la PDI en el campo educativo, específicamente en procesos de aprendizaje. Velastegui (2019) sostiene que las PDI son una de las herramientas más importantes en el aula en todos los niveles educativos, constituyen un factor motivador clave para el desarrollo educativo de los niños. Además, obtienen mejores calificaciones y en consecuencia mejor rendimiento académico Kühl (2022), asimismo Expósito & Manzano (2010) otorgan importancia al diseño y desarrollo de tareas educativas interactivas en el nivel primario en entornos de aprendizaje digital.

A su vez, Aflalo et al (2017). concluye que los estudiantes que usan las PDI perciben que su aprendizaje es más activo y que brinda mayor interacción en el aula, en la misma línea Cala et al. (2018) enfatizan que el uso de la PDI fomenta la participación activa de los estudiantes, permitiendo una mayor interacción colaborativa y facilitando el aprendizaje grupal. Las explicaciones se tornan más fáciles de entender y el aprendizaje es más rápido y emocionante; mejora la atención en clase por su interactividad y posibilidades y los profesores imparten sus clases de forma diferente (Morales & García, 2014). Igualmente, Sánchez Chiquero (2013) destaca que las PDI potencian el aprendizaje autónomo, dado que permiten el acceso a materiales multimedia y recursos en línea que enriquecen la experiencia educativa. Por otro lado, Castillo et al. (2016) argumentan que la incorporación de herramientas tecnológicas como la PDI en el aula refuerza las habilidades tecnológicas de los estudiantes y mejora su desempeño académico. Arguello, M. y Vásquez, M. (2023) afirman que el uso de la PDI en el entorno escolar contribuye al desarrollo de competencias digitales, fundamentales en la sociedad actual. Además, Vico Linde (2019) señala que la PDI facilita la personalización del aprendizaje, permitiendo adaptar los recursos a las necesidades individuales de los estudiantes.

Por último, la versatilidad de la PDI la convierte en una herramienta muy útil en cualquier materia impartida y en cualquier nivel educativo. Shi et al (2018) precisa que la enseñanza mediante la PDI contribuye significativamente en el nivel de educación superior en los niveles de autoeficacia académica y las expectativas académicas Según Macías et al. (2017), cualquier asignatura puede incorporar tecnología para crear nuevas piezas que satisfagan las necesidades del momento. En estos dispositivos se puede utilizar cualquier tipo de soporte, como películas, documentales, dibujos o incluso mapas, siempre que estén relacionados con la materia que se esté estudiando. Además, es posible preparar materiales de apoyo sencillos para cualquier tema utilizando programas como Word y PowerPoint (Instituto Nacional de Tecnologías Educativas y de Formación del Profesorado, 2018).

Frente a lo descrito, el presente estudio pretende responder a los siguientes objetivos:

1. Determinar la consistencia interna y fiabilidad del cuestionario diseñado para evaluar el nivel de percepción del uso de la PDI como recurso en el proceso de enseñanza-aprendizaje de estudiantes en el contexto peruano.
2. Analizar el nivel de percepción de los estudiantes sobre el uso de la PDI como recurso en el proceso de enseñanza-aprendizaje de estudiantes en el contexto peruano.
3. Comparar el nivel de percepción de los estudiantes sobre el uso de la PDI como recurso en el proceso de enseñanza-aprendizaje de estudiantes en el contexto peruano según nivel educativo y género.

2. MÉTODO

El desarrollo de la investigación empleó un enfoque cuantitativo mediante la aplicación de un cuestionario con preguntas cerradas, lo que permitió realizar un estudio de carácter descriptivo, no experimental y transversal.

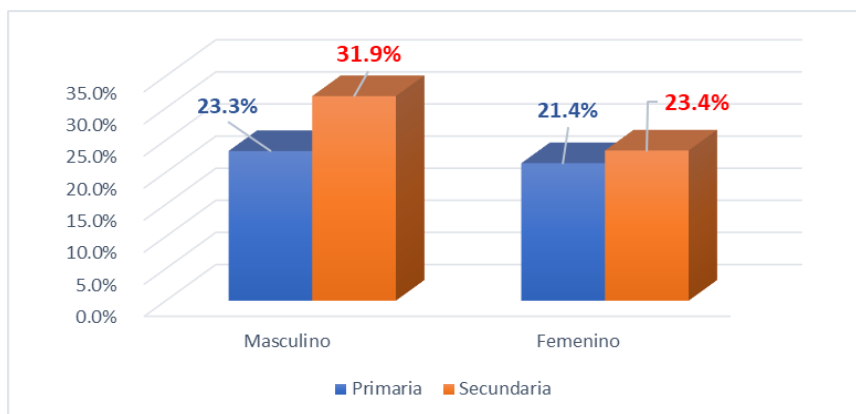
2.1. Participantes

Los participantes del estudio fueron estudiantes pertenecientes a dos instituciones educativas peruanas de nivel primario y secundario, las cuales cuentan con infraestructura tecnológica, específicamente Pizarras Digitales Interactivas (PDI), en sus aulas. Se realizó un muestreo no probabilístico, ya que el criterio de selección de los sujetos dependió de la posibilidad de acceso a los mismos (Hernández, 2014). La muestra total fue de 1368 estudiantes, de los cuales 613 (44.8 %) pertenecen al género femenino y 755 (55.2 %) al género masculino.

En cuanto a la distribución por nivel educativo, 612 (44.7 %) estudiantes pertenecen al nivel primario, de los cuales 319 (23.3 %) son de género masculino y 293 (21.4 %) de género femenino. En el nivel secundario, la muestra consistió en 756 (55.3 %) estudiantes, siendo 436 (31.9 %) de género masculino y 320 (23.4 %) de género femenino. A continuación, se presenta la distribución en la siguiente figura.

Figura 1

Distribución de la muestra según género y nivel educativo. Elaboración propia.



2.2. Instrumento

El instrumento utilizado en este estudio fue un cuestionario en línea, compuesto por 12 preguntas cerradas y dicotómicas, diseñado para evaluar el nivel de percepción de los estudiantes de primaria y secundaria sobre el uso de la Pizarra Digital Interactiva (PDI) como recurso de enseñanza-aprendizaje gestionado por el docente. Las dimensiones consideradas fueron: motivación, enseñanza y aprendizaje. Específicamente, la dimensión de motivación constaba de 3 ítems, la de enseñanza también de 3 ítems, y la de aprendizaje de 6 ítems. Los datos obtenidos fueron procesados y clasificados en tres niveles: nivel 3 (bueno), nivel 2 (regular) y nivel 1 (malo).

Para la elaboración del cuestionario, se siguió un procedimiento riguroso. Primero, se realizó una recopilación de ítems a partir de una exhaustiva revisión de la literatura, con adaptaciones basadas en el trabajo de Toledo (2014). A continuación, la primera versión del cuestionario fue revisada por un grupo de 5 especialistas en la temática, todos con el perfil de docentes con grado de doctor, formación o especialización en TIC, publicaciones en el área y más de 5 años de experiencia. Finalmente, se calculó la fiabilidad del instrumento mediante el coeficiente KR-20 (Kuder-Richardson).

2.3. Declaración ética

En el presente estudio se adoptaron las siguientes medidas éticas:

- **Participantes:**
 - Se obtuvo consentimiento informado de los directores de las instituciones educativas donde se realizó la investigación. Así mismo, el protocolo de investigación fue tomado en cuenta según las directrices de la Universidad Nacional de Trujillo y Universidad Nacional San Agustín de Arequipa.
 - **Datos personales:** Se aseguró el cumplimiento de las normativas internacionales de protección de datos como el reglamento general de protección de datos (RGPD). Toda la información recolectada fue anónima, resguardada de manera segura y utilizada únicamente con fines académicos y de investigación.
- **Uso de tecnologías:** El estudio consideró los posibles impactos derivados del uso de la pizarra digital interactiva, prestando atención a la accesibilidad y a la igualdad de oportunidades en el manejo de la herramienta.

3. RESULTADOS

Primer objetivo: Determinar la consistencia interna y fiabilidad del cuestionario diseñado para evaluar el nivel de percepción sobre el uso de la Pizarra Digital interactiva (PDI) como recurso en el proceso de enseñanza- aprendizaje en estudiantes del contexto peruano.

Se realizó el cálculo de la fiabilidad y de la consistencia interna con la fórmula de KR-20 (Kuder-Richardson), adaptada del coeficiente de Cronbach. Su elección fue definida porque el instrumento tiene alternativas de respuesta dicotómica. A continuación, presentamos las tablas correspondientes.

Tabla 1

Tabla de fiabilidad del instrumento.

Alfa de Cronbach	N° de elementos
0,663	14

A partir del resultado de fiabilidad mostrado en la Tabla 1, se tiene el valor 0.663, lo que nos indica un nivel confiable para el instrumento, Sin embargo, este resultado mejora si se elimina los ítems 4 y 8 y se obtiene un nuevo valor del coeficiente de confiabilidad, el cual mejora como se muestra en la Tabla 2.

Tabla 2

Tabla de estadísticas de total del elemento.

	Ítems	Correlación total de elementos corregido	Alfa de Cronbach si el elemento se ha suprimido
P1	La pizarra digital hace el aprendizaje más interesante y emocionante	0,358	0,647
P2	Creo que los alumnos nos comportamos mejor cuando el docente utiliza la pizarra digital	0,343	0,636
P3	Pondría más interés en el trabajo de clase si el docente utiliza la pizarra digital todos los días	0,366	0,634
P4	Los docentes enseñan de la misma manera con o sin la pizarra digital	-,001	0,707
P5	Creo que la pizarra digital hace que los dibujos y esquemas que hace el docente sean más fáciles de ver y entender	0,270	0,649
P6	Creo que el docente hace uso de variedad de recursos en la pizarra digital	0,240	0,652
P7	La pizarra digital hace que el docente explique, repita y resuma los temas de manera más fácil	0,384	0,635
P8	Creo que los docentes van demasiado rápido cuando usan la pizarra digital	-,060	0,714
P9	Creo que la pizarra digital me ayuda a aprender mejor	0,464	0,625
P10	Aprendo más cuando interactúo con los recursos de la pizarra digital	0,422	0,627
P11	Es más fácil entender las explicaciones cuando el docente utiliza la pizarra digital	0,433	0,630
P12	Prefiero las clases en las que se utiliza la pizarra digital	0,425	0,629
P13	Cuando el docente utiliza la pizarra digital participamos más en clase	0,390	0,628

P14	Me concentro mejor en clase cuando el docente utiliza la pizarra digital	0,474	0,617
-----	--	-------	-------

Se observa la correlación de los ítems, donde los ítems 4 y 8 presentan una correlación muy baja e inversa, lo que nos sugiere retirarlos para mejorar el coeficiente de confiabilidad, al proceder a retirar, se obtuvo un coeficiente de confiabilidad de 0.765 indicado en la tabla 3.

Tabla 3

Tabla de fiabilidad del instrumento final

Alfa de Cronbach	N° de elementos
0,765	12

El resultado del coeficiente de confiabilidad que se observa en la Tabla 3 es de 0.765, valor que indica un nivel muy confiable para el instrumento, por tanto, se pasa a aplicar al grupo de estudio en la tabla 4.

Tabla 4

Tabla de estadísticas de total del elemento

Ítems	Correlación total de elementos corregida	Alfa de Cronbach si el elemento se ha suprimido
P1 La pizarra digital hace el aprendizaje más interesante y emocionante	0.370	0.757
P2 Creo que los alumnos nos comportamos mejor cuando el docente utiliza la pizarra digital	0.373	0.757
P3 Pondría más interés en el trabajo de clase si el docente utiliza la pizarra digital todos los días	0.405	0.749
P5 Creo que la pizarra digital hace que los dibujos y esquemas que hace el docente sean más fáciles de ver y entender	0.299	0.759
P6 Creo que el docente hace uso de variedad de recursos en la pizarra digital	0.235	0.769
P7 La pizarra digital hace que el docente explique, repita y resuma los temas de manera más fácil	0.417	0.748
P9 Creo que la pizarra digital me ayuda a aprender mejor	0.516	0.738
P10 Aprendo más cuando interactúo con los recursos de la pizarra digital	0.482	0.740
P11 Es más fácil entender las explicaciones cuando el docente utiliza la pizarra digital	0.480	0.743
P12 Prefiero las clases en las que se utiliza la pizarra digital	0.455	0.744
P13 Cuando el docente utiliza la pizarra digital participamos más en clase	0.414	0.749
P14 Me concentro mejor en clase cuando el docente utiliza la pizarra digital	0.502	0.737

La tabla 4, muestra la correlación de los ítems en donde todos presentan una mejor correlación, por consiguiente, los ítems considerados permanecen en el instrumento y se procede a la aplicación al grupo de estudio.

Segundo objetivo. Analizar el nivel de percepción de los estudiantes sobre el uso de la Pizarra Digital interactiva (PDI) como recurso en el proceso de enseñanza -aprendizaje en el contexto peruano.

Tabla 5

Percepción del uso de la PDI como recurso en el proceso de aprendizaje de estudiantes según dimensiones.

	Nivel Bueno		Nivel Regular		Nivel Malo	
	N°	%	N°	%	N°	%
Dimensión Motivación	0	0	1273	93.1	95	6.9
Dimensión Enseñanza	0	0	1295	94.7	73	5.3
Dimensión Aprendizaje	1240	90.6	95	6.9	33	2.4
Uso de la PDI	1247	91.2	101	7.4	20	1.5

En la tabla 5 se muestra que la dimensión aprendizaje tiene un buen nivel con 90.6% de aceptación de las PDI, seguida de la dimensión enseñanza que muestra un porcentaje de aceptación de las PDI de 94.7 %, aunque en nivel regular. Asimismo, en la dimensión motivación el nivel es también regular, con 93.1 % de aceptación. En términos generales, el uso de las PDI corresponde a un buen nivel, con 91.2 % de aceptación.

Tercer objetivo, Comparar el nivel de percepción de los estudiantes sobre el uso de la Pizarra Digital Interactiva (PDI) como recurso en el proceso de enseñanza-aprendizaje por nivel educativo y género en el contexto peruano

Tabla 6

Percepción del uso de la PDI como recurso en el proceso de aprendizaje de estudiantes por dimensiones, según sexo y nivel educativo.

Dimensiones		Nivel Educativo											
		Primaria						Secundaria					
		Femenino		Masculino		Total		Femenino		Masculino		Total	
		N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
Dimensión motivación	regular	271	19,8%	301	22,0%	572	41,8%	292	21,3%	409	29,9%	701	51,2%
	malo	22	1,6%	18	1,3%	40	2,9%	28	2,0%	27	2,0%	55	4,0%
Dimensión enseñanza	regular	282	20,6%	301	22,0%	583	42,6%	303	22,1%	409	29,9%	712	52,0%
	malo	11	0,8%	18	1,3%	29	2,1%	17	1,2%	27	2,0%	44	3,2%
	bueno	262	19,2%	290	21,2%	552	40,4%	283	20,7%	405	29,6%	688	50,3%
	regular	21	1,5%	25	1,8%	46	3,4%	25	1,8%	24	1,8%	49	3,6%

Dimensiones		Nivel Educativo											
		Primaria						Secundaria					
		Femenino		Masculino		Total		Femenino		Masculino		Total	
		N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
Dimensión	malo	10	0,7%	4	0,3%	14	1,0%	12	0,9%	7	0,5%	19	1,4%
aprendizaje													

En la tabla 6 se aprecia que la dimensión aprendizaje tiene un buen nivel de aceptación, con 40.4 % para el nivel primaria, así también para el nivel de secundaria, con 50.3 % de aceptación; en cuanto a las dimensiones enseñanza y motivación del nivel primaria, la aceptación está en nivel regular, con 42.6 % y 41.8 % respectivamente; y para el nivel secundaria los porcentajes de aceptación son 52 % y 51.2 % considerados en un nivel regular. Respecto al sexo, en el nivel primaria los varones presentan mayor porcentaje de aceptación, pero en nivel regular para las dimensiones enseñanza y motivación, con 22 % respectivamente, y en la dimensión aprendizaje se tiene un buen nivel de aceptación con 21.2 %. Así también, considerando al nivel secundaria, los hombres presentan mayor aceptación que las mujeres en las dimensiones de enseñanza y motivación, pero con un nivel regular ambas, del 29.9 %, pero en la dimensión aprendizaje el nivel es bueno, con 29.6 % de aceptación.

4. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

4.1. Discusión

Este estudio tuvo como propósito analizar la percepción estudiantil sobre el uso de la pizarra digital interactiva (PDI) en el contexto peruano, considerando las dimensiones de aprendizaje, enseñanza y motivación mediante un cuestionario estructurado, incluyendo además comparaciones por sexo y nivel educativo. Los hallazgos permiten reflexionar sobre el impacto de la PDI en la experiencia educativa. A continuación, se discuten los resultados en relación con la literatura existente.

Respecto al instrumento utilizado el estudio revela que cumple con los criterios de confiabilidad y validez, tras someterse a una revisión por juicio de expertos y aplicar el coeficiente de confiabilidad KR-20 (Kuder-Richardson). Después de eliminar dos ítems, el cuestionario se redujo a 12 ítems, obteniéndose un coeficiente de confiabilidad de 0.765, lo que indica un nivel muy confiable. Estos resultados corroboran que el instrumento evalúa la percepción del uso de la PDI como recurso en los procesos de enseñanza aprendizaje.

Teniendo en cuenta el segundo objetivo en los hallazgos de este estudio se evidencian que el uso de la pizarra digital interactiva (PDI) contribuye significativamente en la dimensión aprendizaje. El 90.6 % de estudiantes manifestó una valoración positiva hacia este recurso, lo que refleja no sólo una alta aceptación, sino también una percepción favorable respecto a su impacto en el aprendizaje. Este resultado coincide con estudios que destacan su aporte al aumento de la participación y el rendimiento académico (Kuhl, 2022; Bilý et al., 2023). Asimismo, se resalta su contribución en el aprendizaje colaborativo (Aflalo et al., 2017; Cala et

al., 2018), a la mejora de la atención gracias a su interactividad (Morales & García, 2014) y al fortalecimiento del aprendizaje autónomo mediante recursos digitales (Sánchez Chiquero, 2013).

Por otro lado, en la dimensión de enseñanza mostró un 94.7 % de aceptación, aunque en un nivel regular, lo que sugiere que, si bien la PDI es vista como una herramienta útil, su implementación en la práctica educativa aún enfrenta desafíos, especialmente en lo que respecta a la formación y capacitación docente (Argüello et al., 2023). Este resultado coincide con otros hallazgos como Expósito y Manzano (2010) que subrayan la necesidad de diseñar tareas interactivas con sentido pedagógico. Shi et al. (2018) destacan que su uso mejora la autoeficacia académica en educación superior. Macías et al. (2017) señalan que cualquier asignatura puede enriquecerse mediante materiales audiovisuales. El INTEF (2018) resalta la utilidad de herramientas accesibles para crear contenidos didácticos. En conjunto, estos aportes evidencian que el impacto de la PDI depende de su integración pedagógica, lo cual exige formación técnica y didáctica continua del docente.

Asimismo, la dimensión de motivación también presentó un nivel regular con un 93.1% de aceptación. Este resultado podría estar relacionado con los estudios de Tondeur et al. (2017), quienes argumentan que la motivación de los estudiantes frente al uso de tecnologías educativas depende en gran medida de la forma en que los docentes integran estas herramientas en sus estrategias pedagógicas. En términos generales, el uso de la PDI fue bien recibido por un 91.2 % de los estudiantes, tanto de primaria como de secundaria, lo que refuerza la idea de que esta herramienta tiene un impacto positivo en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Esta conclusión se alinea con los hallazgos de Al-Hariri y Al-Hattami (2017), quienes indican que las herramientas tecnológicas pueden mejorar significativamente la experiencia educativa cuando se utilizan de manera efectiva, así como Velastegui (2019) que sostiene que las PDI constituyen un factor motivador clave para el desarrollo educativo de los niños

Respecto a la comparación de resultados obtenidos por nivel educativo (primaria y secundaria), tercer objetivo de estudio, se revela que la percepción del uso de la Pizarra Digital Interactiva (PDI) en el proceso de enseñanza aprendizaje es favorable en las tres dimensiones evaluadas: motivación, enseñanza y aprendizaje. Las cuales se detallan a continuación:

En la dimensión motivación, los estudiantes calificaron su experiencia como regular, con una mayor proporción en secundaria (51,2%) y en primaria (41,8%). Esto podría explicarse por una exposición más prolongada en el uso de tecnologías en el nivel secundario. Asimismo, estos resultados también pueden estar relacionados con una mayor familiaridad con herramientas tecnológicas, tal como lo señalan Castillo et al. (2016), quienes afirman que la PDI fortalece las habilidades tecnológicas y mejora el desempeño académico de los estudiantes. Cabe destacar que los niveles de percepción negativa son muy bajos un 2,9% en primaria y un 4,0% en secundaria, lo que indica que el recurso no genera rechazo entre los estudiantes.

En la dimensión enseñanza, los porcentajes se concentran en la categoría regular, con un 42,6% en primaria y un 52,0% en secundaria. Esta percepción sugiere que, si bien la PDI es valorada como una herramienta útil, su integración pedagógica podría estar limitada por el dominio técnico del docente o por el enfoque metodológico utilizado. Esta interpretación concuerda con González y Durán (2015), quienes sostienen que el verdadero potencial pedagógico de una herramienta depende más del uso didáctico que del dispositivo en sí. En esta línea, Rodríguez

et al. (2020) resaltan que estos recursos permiten implementar estrategias creativas que enriquecen los procesos de enseñanza y aprendizaje.

En cuanto a la dimensión aprendizaje, se evidencia que un 40,4% en primaria y un 50,3% en secundaria califican el uso de la PDI como bueno. Este resultado indica que los estudiantes reconocen que la PDI facilita la comprensión de contenidos, fomenta una mayor interacción con la información y contribuye a una experiencia de aprendizaje más dinámica y significativa. Pérez (2018) destaca que la PDI ofrece acceso más rápido a múltiples oportunidades de aprendizaje, permitiendo adaptar los contenidos a las necesidades de los estudiantes. Además, es necesario resaltar los niveles de percepción negativa en esta dimensión son los más bajos registrados con un 1,0% en primaria y 1,4% en secundaria, lo que reafirma el impacto positivo de este recurso.

Finalmente, en relación con las diferencias por sexo, no se evidencian discrepancias significativas. Tanto las estudiantes mujeres como los varones presentan valoraciones similares, lo cual permite inferir que el impacto de la PDI es percibido de manera homogénea según el género. Este hallazgo es importante, ya que sugiere que el uso de tecnologías como la PDI podría contribuir a reducir las brechas de participación e interés tradicionalmente observadas en el aula.

4.2. Conclusiones

En conclusión, los hallazgos de este estudio destacan la importancia de la PDI como una herramienta educativa eficaz que mejora la percepción del proceso de aprendizaje entre los estudiantes peruanos de primaria y secundaria. La alta confiabilidad del instrumento utilizado valida su utilidad para futuras investigaciones en contextos similares. Sin embargo, es fundamental abordar los desafíos relacionados con la implementación de la PDI, especialmente en términos de capacitación docente y superación de problemas técnicos, tal como lo han sugerido estudios recientes (Archundia, 2022).

Además, es necesario considerar las diferencias en la percepción según el nivel educativo y el género para adaptar las estrategias pedagógicas y maximizar los beneficios de la tecnología en el aula. La evidencia indica que la PDI puede ser una herramienta inclusiva y motivadora si se utiliza correctamente, contribuyendo así a una educación más dinámica y efectiva, como lo confirman las investigaciones de Boštjan Šumak & Andrej Šorgo (2016) y Guillén-Gámez et al. (2020).

Se sugiere, que futuras investigaciones incorporen enfoques mixtos, con muestras más amplias y diversas que incluyan instituciones de diferentes contextos geográficos y socioculturales. Además, es recomendable considerar la participación de una variedad de actores educativos, como docentes y estudiantes, para obtener una visión más integral del impacto de las tecnologías interactivas en el proceso de enseñanza-aprendizaje. También es fundamental continuar fortaleciendo la formación docente en el uso pedagógico de estas herramientas, así como promover prácticas didácticas innovadoras y participativas que potencien el aprendizaje. En esa línea, se recomienda seguir integrando la Pizarra Digital Interactiva (PDI) en las aulas, acompañada de un plan estratégico que contemple procesos de formación continua para los docentes, tal como lo plantean Gonzáles y Durán (2015), con el fin de asegurar un uso

pedagógico eficaz y maximizar su impacto positivo en la enseñanza y aprendizaje de los estudiantes.

5. FINANCIACIÓN

Este estudio no recibió financiación para su realización

6. CONTRIBUCIÓN DE LOS AUTORES

Conceptualización, O.E.M.-L., A.H.-M.; curación de datos, K.J.C.R.; análisis formal, K.J.C.R.; investigación, O.E.M.-L., A.H.-M.; metodología, A.H.-M.; administración del proyecto, Z.E.H.M.; recursos, Z.E.H.M.; software, K.J.C.R.; supervisión, O.E.M.-L.; validación, Z.E.H.M.; visualización, A.H.-M.; redacción—preparación del borrador original, O.E.M.-L., A.H.-M.; redacción—revisión y edición, O.E.M.-L., A.H.-M.

7. REFERENCIAS

- Alcívar, Y., Rodríguez, M., y Rivas, Y. (2023). El uso de las TIC en el proceso de enseñanza—aprendizaje. *Cuadernos de Educación y Desarrollo*, 13(1). <https://ojs.europubpublications.com/ojs/index.php/ced/article/view/546>
- Al-Hariri, M., & Al-Hattami, A. (2017). Impact of students' use of technology on their learning achievements in physiology courses at the University of Dammam. *Journal of Taibah University Medical Sciences*, 12(1), 82-85. <https://doi.org/10.1016/j.jtumed.2016.07.004>
- Alonso, C., Alconada, C., Gallego, D., y Dulac, J. (2015). La pizarra digital. Interactividad en el aula. *ResearchGate*. https://www.researchgate.net/publication/286863093_La_pizarra_digital_Interactividad_en_el_aula
- Archundia, E., León, M., y Cerón, C. (2022). *Experiencias tecnológicas en la educación* (1ª ed.). BUAP Ediciones. <https://www.cs.buap.mx/publicaciones/pub2022ExpTecEdu.php>
- Aflalo, E., Zana, L., & Huri, T. (2017). The interactive whiteboard in primary school science and interaction. *Interactive Learning Environments*, 26(4), 525–538. <https://doi.org/10.1080/10494820.2017.1367695>
- Arguello, M., y Vásquez, M. (2023). Efectividad de las pizarras digitales interactivas en el proceso de enseñanza-aprendizaje: Un meta-análisis de estudios empíricos. *Revista Científica Kosmos*, 2(2), 4-17. <https://doi.org/10.62943/rck.v2n2.2023.45>
- Bilý, J., & Miština, J. (2023). Using an Interactive Whiteboard to Increase the Effectiveness of Teaching at Secondary Schools. *Research & Education - SOURCE*, (s1), 38–49. <https://doi.org/10.53349/resource.2023.is1.a1189>

- Cabero Almenara, J. ., & valencia, rubicelia. (2020). And COVID-19 transformed the educational system: reflections and experiences to learn. *IJERI: International Journal of Educational Research and Innovation*, (15), 218–228. <https://doi.org/10.46661/ijeri.5246>
- Cala, R., Díaz, L., Espí, N. y Tituaña, J. (2018). El Impacto del Uso de Pizarras Digitales Interactivas (PDI) en el Proceso de Enseñanza Aprendizaje. Un Caso de Estudio en la Universidad de Otavalo. *Información tecnológica*, 29(5), 61-70. <https://dx.doi.org/10.4067/S0718-07642018000500061>
- Calanchez, A., y Chávez, K. J. (2021). Apropiación social de la tecnología: una nueva necesidad como consecuencia de la Covid-19. *Tecnología, Ciencia y Educación*, (21), 183-198. <https://doi.org/10.51302/tce.2022.720>
- Cascales, A., y Laguna, I. (2014). Una experiencia de aprendizaje con la pizarra digital interactiva en educación infantil. *Pixel-Bit. Revista de Medios y Educación*, (45), 125-136. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=36831300009>
- Castillo, J., Palta, N.; Sigüenza, P. (2016) Uso de pizarras digitales interactivas como recurso de enseñanza para los docentes. *Revista de Experiencias/Innovación educativa*, (28), 71-85. <https://doi.org/10.1016/j.magis.2016.11.001>
- Díaz, J. P., Ruiz, A. K. y Egüez, C. (2021). Impacto de las TIC: Desafíos y oportunidades de la Educación Superior frente al Covid-19. *Revista científica Uisrael*, 8(1), 113-134. <https://doi.org/10.35290/rcui.v8n2.2021.448>
- Expósito López, J., & Manzano García, B. (2010). tareas educativas interactivas, motivación y estrategias de aprendizaje, en educación primaria, a partir de un curriculum modulado por nuevas tecnologías. *Teoría de la Educación. Educación y Cultura en la Sociedad de la Información*, 11(1), 331-351. <https://www.redalyc.org/comocitar.oa?id=201014897014>
- Guillén-Gámez, F., Romero, S., & Ordóñez, X. (2020). Diagnosis of the attitudes towards ICT of education students according to gender and educational modality. *Apertura*, 1(12), 56-71. <https://www.redalyc.org/journal/688/68863614004/html/>
- Gonzáles, C. y Durán, J. (2015). La pizarra digital interactiva como recurso potenciador de la motivación. *Revista de Comunicación Vivat Academia*, (132), 1-19. <https://www.redalyc.org/pdf/5257/525752884001.pdf>
- Hernández, R., Fernández, C., y Baptista, M. (2014). *Metodología de la investigación* (6ª ed.). McGraw Hill Education. https://apiperiodico.jalisco.gob.mx/api/sites/periodicooficial.jalisco.gob.mx/files/metodologia_de_la_investigacion_-_roberto_hernandez_sampieri.pdf
- Instituto Nacional de Tecnologías Educativas y de Formación del Profesorado [INTEF] (2018, 8 de diciembre) *La PDI en el aula. TIC en Educación Primaria*. http://www.ite.educacion.es/formacion/materiales/183/cd/m8/la_pdi_en_el_aula.html

- Instituto Nacional de Tecnologías Educativas y de Formación del Profesorado [INTEF] (2023, 27 de noviembre) *La Comisión Europea impulsa la educación digital con dos recomendaciones claves*. <https://intef.es/Noticias/recomendaciones-ce/>
- Kennewell, S., & Beauchamp, G. (2007). The features of interactive whiteboards and their influence on learning. *Learning, Media and Technology*, 32(3), 227–241. <https://doi.org/10.1080/17439880701511073>
- Kühl, T., Wohninsland, P. Learning with the interactive whiteboard in the classroom: Its impact on vocabulary acquisition, motivation and the role of foreign language anxiety. *Educ Inf Technol* 27, 10387–10404 (2022). <https://doi.org/10.1007/s10639-022-11004-9>
- Kuric, S., Calderón-Gómez, D., y Sanmartín, A. (2021). Educación y brecha digital en tiempos del COVID-19. Perfiles y problemáticas experimentadas por el alumnado juvenil para afrontar sus estudios durante el confinamiento. *Revista de Sociología de la Educación-RASE*, 14(1), 63-84. <http://dx.doi.org/10.7203/RASE.14.1.18265>
- Macías, M., Zambrano, R., Intriago, J., Carpio, J., & Marcillo, M. (2017). *Methodological strategy for the right use of the interactive whiteboard in the teaching-learning process of the english language in the university context* (1ª ed.). Editorial Área de Innovación y Desarrollo S.L. <https://3ciencias.com/wp-content/uploads/2017/09/Methodological-strategy-for-the-right-use-of-the-interactive-whiteboard.pdf>
- Morales, P. T., & García, J. M. S. (2015). Diseño y validación de cuestionarios para percibir el uso de la pizarra digital interactiva (PDI) por docentes y estudiantes. *Pixel-Bit. Revista de Medios y Educación*, (47), 179-194. <https://www.redalyc.org/comocitar.oa?id=36841180012>
- Murado, J. (2011). *Pizarra digital: Herramienta metodológica integral en el contexto del aula del siglo XXI* (1ª ed.). Ideas propias.
- Pérez, C. (2018). *Actividades con la pizarra digital interactiva vs actividades con objetos reales en educación infantil* [Trabajo de Fin de Grado en Educación Infantil]. Universidad Rey Juan Carlos. <https://www.aprendecondados.es/pdf/TFG-CristinaPerezSaez.pdf>
- Sánchez Chiquero D. (2013) La Pizarra Digital Interactiva en las aulas de Castilla-La Mancha: análisis del rendimiento y la integración. *RED. Revista de Educación a Distancia*, (38), 1-23. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=54728037003>
- Sánchez-Vera, M. (2023). Los desafíos de la Tecnología Educativa. *RiiTE Revista Interuniversitaria de Investigación en Tecnología Educativa*, (14), 1–5. <https://doi.org/10.6018/riite.572131>
- San Martín, A., y Peirats, J. (2018). Controversias en la transición del libro de texto en papel y electrónico a los contenidos digitales. *RED. Revista de Educación a Distancia*, 18(56), 1-17. <https://revistas.um.es/red/article/view/321501>
- Shi, Y., Peng, C., Yang, H. H., & MacLeod, J. (2018). Examining interactive whiteboard-based instruction on the academic self-efficacy, academic press and achievement of college

- students. *Open Learning: The Journal of Open, Distance and e-Learning*, 33(2), 115–130. <https://doi.org/10.1080/02680513.2018.1454829>
- Šumak, B., & Šorgo, A. (2016). The acceptance and use of interactive whiteboards among teachers: Differences in UTAUT determinants between pre- and post-adopters. *Computers in Human Behavior*, (64), 602-620. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2016.07.037>
- Tondeur, J., van Braak, J., Ertmer, P., & Ottenbreit-Leftwich, A. (2017). Understanding the relationship between teachers' pedagogical beliefs and technology use in education: A systematic review of qualitative evidence. *Educational Technology Research and Development*, 65(3), 555-575. <https://doi.org/10.1007/s11423-016-9481-2>
- Toledo Morales, P., & Sánchez García, J. M. (2015). Situación actual de las pizarras digitales interactivas en las aulas de primaria. *Revista de Educación a Distancia (RED)*, (43). Recuperado a partir de <https://revistas.um.es/red/article/view/236921>
- Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura [UNESCO] (2021, 24 de enero) *La transformación digital durante la pandemia de la COVID-19 y los efectos sobre la docencia*. <https://www.iesalc.unesco.org/2021/01/24/la-transformacion-digital-durante-la-pandemia-de-la-covid-19-y-los-efectos-sobre-la-docencia/>
- Velastegui, E. (2019). Las pizarras digitales y su impacto didáctico en la educación superior. *Revista explorador digital*, 3(1), 49-63. <https://doi.org/10.33262/exploradordigital.v3i1.346>
- Verde, M. (2014). *El impacto de las TIC en la sociedad actual. La pizarra digital*. [Tesis de Grado en Educación Primaria]. Universidad de Valladolid. <https://uvadoc.uva.es/bitstream/10324/8103/1/TFGO%20312.pdf>
- Vico Linde, P. (2019). Percepción docente conforme al uso de los recursos digitales en la pizarra digital interactiva con alumnos de Necesidades Educativas Especiales. *Eduotec, Revista Electrónica De Tecnología Educativa*, (69), 121–138. <https://doi.org/10.21556/edutec.2019.69.1295>

Para citar este artículo:

Mendoza-León, O., Hurtado-Mazeyra, A., Herrera-Mejía, Z. E., y Cárdenas-Rodríguez, K. J. (2025). Percepción del uso de la pizarra digital interactiva en estudiantes de educación básica en el contexto peruano. *Eduotec, Revista Electrónica de Tecnología Educativa*, (93), 306-321. <https://doi.org/10.21556/edutec.2025.93.3597>