



Impacto de las herramientas digitales en el aprendizaje del área de matemáticas en los estudiantes de 5to año de educación general básica

Impact of digital tools on learning in the area of mathematics in students of 5th year of basic general education

Tatiana Carolina Campuzano Ordoñez¹ (tccampuzano@ube.edu.ec) (<https://orcid.org/0009-0005-3662-1671>)

Gino Luis Álava Peralta² (glalavap@ube.edu.ec) (<https://orcid.org/0009-0006-4107-2723>)

Wilber Ortiz Aguilar³ (wortiza@ube.edu.ec) (<https://orcid.org/0000-0002-7323-6589>)

Resumen

El objetivo de esta investigación fue determinar el impacto de herramientas digitales y como promueven el aprendizaje de operaciones básicas en estudiantes de 5.º año de Educación General Básica en Pueblo Viejo, Ecuador, donde se implementó un enfoque metodológico mixto, que abarcó el análisis de encuestas, observación directa y entrevistas semiestructuradas, con una muestra compuesta por 100 alumnos, 10 profesores y 5 directivos escolares. Los hallazgos mostraron que el empleo de estas herramientas digitales como Wordwall y Educaplay impulsó de manera considerable la motivación, la participación dinámica y la comprensión de las operaciones matemáticas fundamentales; no obstante, se detectaron retos relevantes, tales como la disparidad en el acceso a dispositivos y a la conexión a internet, sobre todo en áreas rurales, así como la necesidad de que los alumnos dependan de la orientación del profesor para el manejo adecuado de las herramientas utilizadas, adicionalmente, se enfatizó la importancia de la formación continua del profesorado para mejorar el aprovechamiento pedagógico de estas herramientas digitales. Se llegó a la conclusión de que la integración apropiada de herramientas digitales fomenta el aprendizaje sustancial de operaciones básicas en alumnos de quinto año de EGB, mejorando la interacción y la individualización del aprendizaje. Para optimizar su repercusión, se aconseja reforzar la infraestructura tecnológica, asegurar el acceso igualitario y brindar capacitación constante a los docentes, fomentando así una instrucción matemática más inclusiva y eficaz en el contexto de Pueblo Viejo; este estudio aporta pruebas para la aplicación de estrategias digitales en la instrucción primaria en contextos parecidos.

Abstract

The objective of this research was to determine the impact of digital tools and how they promote the learning of basic operations in 5th-grade students in General Basic Education in Pueblo Viejo, Ecuador, where a mixed methodological approach was implemented, which included the analysis of surveys, direct observation, and semi-structured interviews, with a sample composed of 100 students, 10 teachers, and 5 school administrators. The findings showed that the use of digital tools such as Wordwall and Educaplay significantly boosted motivation, dynamic participation, and understanding of fundamental mathematical operations. However, significant challenges were identified, such as disparities in access to devices and internet connection, especially in rural areas, as well as the need for students to rely on teacher guidance for the proper use of the tools. In addition, the importance of ongoing teacher training to improve the pedagogical use of these digital tools was emphasized. It was concluded that the appropriate integration of digital tools promotes substantial learning of basic operations in fifth-year EGB students, improving interaction and individualization of learning. To optimize its impact, it is advisable to strengthen the technological

¹ Universidad Bolivariana del Ecuador, 092405 Durán, Ecuador.

² Universidad Bolivariana del Ecuador, 092405 Durán, Ecuador.

³ Universidad Bolivariana del Ecuador, 092405 Durán, Ecuador.



infrastructure, ensure equal access, and provide ongoing training to teachers, thus promoting more inclusive and effective mathematics instruction in the context of Pueblo Viejo. This study provides evidence for the application of digital strategies in primary education in similar contexts.

Palabras claves: herramientas digitales, aprendizaje matemáticas, operaciones básicas, educación básica, capacitación docente.

Keywords: digital tools, mathematical learning, basic operations, basic education, teacher training.

Introducción

La instrucción primaria es el cimiento esencial sobre el que se construyen los saberes y destrezas cruciales para el crecimiento completo de los estudiantes en una sociedad que cambia constantemente. Hoy en día, donde la tecnología evoluciona rápidamente, es vital que la enseñanza incluya instrumentos que permitan a los estudiantes adaptarse y aprovechar los recursos digitales disponibles. Dentro de este marco, las matemáticas, como área clave, tienen un papel importante, ya que están presentes en la vida diaria y son la base del pensamiento lógico y el razonamiento crítico, habilidades necesarias para el desarrollo personal y profesional de los futuros ciudadanos (Guzmán Peralta et al., 2025).

En Ecuador, especialmente en el cantón Pueblo Viejo, la formación en el quinto año de Educación General Básica (EGB) se enfrenta al desafío de mejorar el aprendizaje de las operaciones matemáticas fundamentales (suma, resta, multiplicación y división), habilidades que forman la base para un aprendizaje matemático sólido y progresivo. Sin embargo, varias investigaciones han mostrado dificultades importantes en los estudiantes para dominar estas operaciones, lo que afecta su rendimiento académico y su desarrollo general (Rosero Yepes, 2024). Ante esto, es necesario buscar nuevas estrategias didácticas, donde la integración de herramientas digitales se presenta como una opción prometedora para motivar y facilitar el aprendizaje.

Por lo tanto, y con base a lo expresado el problema científico que guía esta investigación se traza de la siguiente forma: ¿Qué impacto poseen las herramientas digitales en el aprendizaje de las operaciones básicas en los estudiantes de 5to año de educación general básica en el cantón Pueblo Viejo, Ecuador? Esta pregunta surge ante la evidencia de que los métodos tradicionales han mostrado limitaciones, tanto en la motivación como en la comprensión profunda del contenido matemático; por ello, es indispensable determinar si el uso de herramientas digitales puede mejorar significativamente el logro educativo en este contexto específico.

Varios autores han señalado que, a nivel mundial, los estudiantes tienen problemas con las operaciones matemáticas básicas. Como es el caso de, Pérez Martínez (2023), muestra que en España muchos estudiantes tienen problemas con números enteros y fracciones, lo que dificulta su progreso en matemáticas. A nivel de Latinoamérica, Hernández-Martínez et al. (2023), destacan una situación similar en Colombia, donde la baja motivación y las estrategias pedagógicas poco efectivas dificultan el aprendizaje. En Ecuador, este problema se repite en varios contextos educativos, lo que muestra la necesidad de actualizar y diversificar las metodologías de enseñanza para responder a las demandas actuales.

Los métodos tradicionales de enseñanza, basados principalmente en la memorización y la repetición de procedimientos, han sido criticados por su insuficiente desarrollo del pensamiento crítico y la comprensión conceptual. Vaca y Armas (2020), resaltan que este enfoque pedagógico limita la capacidad de los estudiantes para razonar y resolver problemas de forma independiente, lo cual es fundamental para el aprendizaje matemático. Esta situación empeora cuando no se aprovechan herramientas tecnológicas que podrían facilitar la construcción de conocimientos de forma interactiva y significativa.



Estudios recientes confirman que integrar herramientas digitales en la enseñanza de matemáticas puede mejorar el aprendizaje. Guzmán Peralta et al. (2025), al igual que Narváez-Pinango et al. (2024), afirman que estas herramientas ayudan a crear actividades que impulsan la solución de problemas reales, aumentando el interés y la participación de los alumnos. Por su parte, Mantilla Crespo (2022), subraya que usar tecnología fomenta estilos de aprendizaje activos, crucial para reducir la brecha digital en este mundo tecnológico.

Pese a las ventajas de la tecnología educativa, hay problemas al implementarla, esto se reflejan en que ciertos docentes se resisten y no saben cómo usar estas herramientas digitales, lo que dificulta su integración en el plan de estudios. A lo cual, Vera Espinoza & Yáñez Rodríguez (2021); indican que por lo tanto, es clave investigar para entender y superar estos problemas, sobre todo en el contexto donde se desarrolla este proceso investigativo.

Este estudio busca determinar el impacto de herramientas digitales y como promueven el aprendizaje de operaciones básicas en estudiantes de 5.º año de Educación General Básica en Pueblo Viejo, Ecuador. La investigación quiere dar alternativas didácticas que mejoren la enseñanza y se adapten a las necesidades actuales, animando a los docentes a cambiar sus métodos y a los estudiantes a participar más en su aprendizaje de matemáticas.

La importancia de esta investigación está en su aporte para mejorar la calidad educativa, al ofrecer un análisis detallado y basado en la realidad sobre el uso de herramientas digitales en la enseñanza de matemáticas, que puede usarse en otros lugares similares. Además, sus resultados ayudarán a crear propuestas pedagógicas nuevas que fortalezcan la habilidad matemática desde la educación básica, impulsando el desarrollo completo de los estudiantes y el avance educativo del país.

Materiales y métodos

En el estudio actual, se ha optado por un método de investigación híbrido, que une estrategias cualitativas y cuantitativas para alcanzar una visión comprensiva y detallada del asunto estudiado. Tal como señalan Hernández Sampieri et al. (2020), el método mixto posibilita fusionar la recopilación y el examen de datos numéricos con la exploración de sentidos y vivencias, lo que facilita una interpretación más exhaustiva.

En esta investigación, la integración de ambos métodos se lleva a cabo mediante la aplicación sucesiva y complementaria: la fase cuantitativa se concentra en la medición y el análisis estadístico de factores relacionados con el uso de herramientas digitales en el aprendizaje de cálculos básicos; mientras que la fase cualitativa profundiza en las vivencias, ideas y sentidos que los docentes y directivos atribuyen a estas herramientas, a través de entrevistas y análisis interpretativo de los discursos obtenidos. De este modo, los descubrimientos cuantitativos y cualitativos se cruzan para brindar una visión más completa del impacto y el entorno del uso de herramientas digitales.

En lo que respecta al esquema de investigación, este es de tipo descriptivo y hermenéutico. El elemento descriptivo se orienta a conseguir una visión detallada, clara y organizada sobre el uso de herramientas digitales en la enseñanza de cálculos básicos a estudiantes de 5to grado. Este esquema permite medir factores y características propias del asunto sin manipulación experimental, lo que proporciona una visión real del entorno (Guevara Albán et al., 2020). Por su parte, el elemento hermenéutico tiene la finalidad de interpretar las vivencias y los sentidos construidos por los docentes y directivos, lo que otorga una dimensión interpretativa clave para comprender las dinámicas educativas desde una perspectiva exhaustiva.

Teniendo en deferencia que este proceso investigativo se desarrolló en el cantón Pueblo Viejo de la provincia de Los Ríos y considerando las características de la localidad urbana/rural del cantón, la elección de participantes se basa en cinco diferentes instituciones educativas de nivel básico donde hay la facilidad de

acceso y la importancia de los participantes que usan las herramientas digitales investigadas. Esta selección se justificó por la necesidad de captar diferentes puntos de vista dentro del entorno educativo para facilitar un análisis unido y contextualizado; para lo cual, se delinea criterios de inclusión y exclusión específicos para cada grupo de participantes (estudiantes, docentes y directivos).

Estudiantes

Criterios de inclusión:

- Educandos matriculados en el quinto año de EGB de las instituciones educativas participantes.
- Estudiantes que asistan a la clase matemáticas durante la recolección de datos para el desarrollo de la investigación
- Educandos que hayan usado o estén usando herramientas digitales para aprender matemáticas.
- Estudiantes cuyo padre o tutor legal haya firmado el consentimiento informado.
- Educandos con asistencia regular a clase (con una asistencia del 80% o más).

Criterios de exclusión:

- Estudiantes inscritos en otro año de EGB de las instituciones educativas participantes.
- Educandos que no asistieron a clase de matemáticas cuando se recogieron los datos para el desarrollo de la investigación
- Estudiantes que no utilizaron herramientas digitales para el aprendizaje de matemáticas.
- Educandos que no presenten el consentimiento informado debido.
- Estudiantes que sumaron ausencias sin justificar que excedieron el 20% a lo largo del estudio.

Docentes

Criterios de inclusión:

- Docentes que impartan clases de matemáticas a niños de quinto año de EGB en las instituciones participantes.
- Educadores que empleen o hayan empleado recursos digitales para explicar las operaciones matemáticas fundamentales.
- Docentes con un mínimo de un año de práctica enseñando matemáticas en quinto año de EGB.
- Docentes que deseen colaborar en el estudio.

Criterios de exclusión:

- Docentes que no imparten clases de matemáticas a estudiantes de quinto año de EGB.
- Educadores que no incorporan recursos digitales en su labor pedagógica diaria.
- Docentes con menos de doce meses de experiencia enseñando matemáticas en quinto año de EGB.
- Catedráticos que declinen a formar parte del estudio.



Directivos

Criterios de inclusión:

- Directivos que sean responsables de la administración de los establecimientos elegidos para el estudio.
- Autoridades escolares que estén vinculados a la toma de decisiones en la integración de tecnología y herramientas digitales en los establecimientos elegidos para el estudio.
- Directivos que deseen de manera voluntaria colaborar en esta investigación.

Criterios de exclusión:

- Autoridades sin relación directa en la administración de los establecimientos elegidos para el estudio.
- Autoridades escolares sin experiencia o voz en decisiones sobre la inclusión de tecnología y herramientas digitales en las instituciones seleccionadas.
- Directivos que no deseen participar en el estudio.

Con base a estos criterios establecidos para la selección de la muestra, esta queda compuesta por 100 estudiantes de 5to año de EGB, 10 docentes directamente involucrados en la enseñanza de matemáticas y 5 autoridades educativas (directores) de los centros educativos objeto de estudio pertenecientes al cantón Pueblo Viejo. La selección de esta muestra se basa en el criterio de accesibilidad e importancia, considerando a participantes que tienen contacto directo con las herramientas digitales investigadas.

Se considera que la muestra es suficiente para obtener datos cuantitativos representativos y también un análisis cualitativo profundo de las vivencias, lo que garantiza diversidad para el análisis interpretativo. Esta selección se justificó con base en la necesidad de captar diferentes puntos de vista dentro del ambiente educativo para facilitar un análisis integrado y contextualizado.

Para evaluar cómo las herramientas digitales impactan en la enseñanza, se definieron algunos indicadores clave. Entre ellos, se consideró la participación y motivación estudiantil, la autonomía y el trabajo colaborativo, la capacitación docente en el uso de estas herramientas, y la frecuencia y calidad de utilización de los recursos digitales en el aula. Estos indicadores se definieron de la siguiente manera:

- Participación estudiantil, se valorará según el porcentaje de estudiantes que participan activamente en las actividades digitales.
- La motivación estudiantil, se medirá a través de una encuesta con una escala Likert de 5 puntos (desde 1=totalmente en desacuerdo hasta 5=totalmente de acuerdo).
- La autonomía, se observará registrando las habilidades de los estudiantes para usar las herramientas sin necesidad de ayuda.
- El trabajo colaborativo, se valorará analizando la cantidad y calidad de las interacciones entre compañeros.
- La capacitación docente, se medirá registrando las horas y los tipos de capacitación recibida.
- La frecuencia y calidad del uso se cuantificarán mediante registros y observaciones sistemáticas en el aula.

Estos indicadores se ajustaron y adaptaron a la situación específica de cada escuela para que reflejen la realidad de su práctica.

Para recopilar datos, se utilizaron métodos como la observación directa, encuestas y entrevistas semiestructuradas. La observación consistió en registrar sistemáticamente la dinámica del aula, los comportamientos e interacciones de los estudiantes al utilizar las herramientas digitales (González, 2021). La encuesta se realizó a los docentes y consistió en un cuestionario con preguntas cerradas que utilizaban una escala Likert de 5 puntos para evaluar sus opiniones sobre el uso y el impacto de las herramientas digitales. Por último, se realizaron entrevistas semiestructuradas a las autoridades educativas para obtener información sobre sus puntos de vista sobre la aplicación de las herramientas digitales, las estrategias y los desafíos de la institución.

Para asegurar que los instrumentos fueran válidos, se sometieron a la evaluación de expertos en educación y tecnología educativa, quienes valoraron si las preguntas eran adecuadas y claras. Se hicieron ajustes basándose en sus recomendaciones para que estuvieran más en línea con los objetivos del estudio. Para comprobar la fiabilidad de los instrumentos cuantitativos, se hizo una prueba inicial con una muestra pequeña y se calculó el coeficiente Alfa de Cronbach, obteniendo resultados superiores a 0.80, lo que indica una alta consistencia interna. Además, la observación y las entrevistas se registraron y transcribieron cuidadosamente, realizando varias lecturas para asegurar que la información se codificara de forma adecuada y fiable.

Con esto, la combinación de métodos y el rigor en la selección de la muestra, la definición de los indicadores e instrumentos, y la garantía de validez y fiabilidad, permiten obtener un análisis sólido y contextualizado sobre cómo influyen las herramientas digitales en el aprendizaje de operaciones básicas en estudiantes de quinto grado de EGB de las instituciones objeto de este estudio, teniendo en cuenta diversas opiniones y puntos de vista para fortalecer las conclusiones del estudio.

Resultados

Resultados de la observación directa

Posterior al proceso observacional a estudiantes de quinto grado en cinco instituciones de nivel básico en el cantón Pueblo Viejo, se notó ciertas tendencias, actitudes y relaciones que revelan lo que perciben y sienten sobre el uso de herramientas digitales para aprender matemáticas, lo que se observó en las clases indica que al principio a los chicos les llaman la atención herramientas como Wordwall y Educaplay.

Sin embargo, este interés depende de qué tan bien conozcan la tecnología y de cuánto los ayude el docente, sobre todo si no están acostumbrados a usar esos dispositivos o plataformas. Se notó que los estudiantes se involucran más si ya saben cómo usar las herramientas o si son fáciles de entender, por el contrario, si las usan de vez en cuando, participan menos, esperan que les digan qué hacer y no toman la iniciativa. Cuando no hay suficientes recursos, trabajar en equipo es clave, compartiendo dispositivos y conocimientos, lo que mejora la experiencia para todos.

Los estudiantes suelen depender del docente o de compañeros que saben más, lo que sugiere que todavía están aprendiendo a usar estas tecnologías por sí mismos; esta dependencia, junto con el poco uso de herramientas digitales, dificulta hacer las tareas correctamente y aprovechar al máximo lo que hay disponible. Además, aunque se distinguió que se distraían con internet y juegos, esto no fue muy común gracias a que el docente los vigilaba y el tiempo para usar las herramientas digitales era limitado. Aun así, parece que les cuesta ser independientes en entornos tecnológicos, lo que subraya la importancia de que el docente los acompañe constantemente.

Por último, en general les gusta usar herramientas digitales y que la clase sea diferente. Sin embargo, esta mejora en la atención y la participación se notó más en grupos que tienen más acceso a tecnología y están mejor organizados, en comparación con aquellos donde las clases son más tradicionales y hay pocos dispositivos. En resumen, este análisis se basa en la experiencia observacional directa, cómo se comportan, qué perciben y cómo se sienten al usar herramientas digitales en clase.

Es evidente que la incorporación de herramientas digitales en el aprendizaje de operaciones básicas matemáticas para estudiantes de quinto año de EGB resulta ventajosa, aunque su verdadera influencia está ligada a aspectos situacionales como su manejo previo de la tecnología, la constancia y calidad del apoyo del docente. Se aprecia directamente que el entusiasmo inicial de los estudiantes está relacionado con lo novedoso y simple que son las plataformas, aunque la independencia para manejarlas aparece gradualmente, mostrando una continua dependencia del docente y de los compañeros más expertos. Por lo tanto, el uso eficiente de estas tecnologías exige no solo tener acceso a dispositivos, sino también mejorar las habilidades digitales de los estudiantes y la capacitación continua de los docentes para potenciar al máximo el provecho pedagógico.

Además, la integración de herramientas digitales brinda una dinámica diversa que puede impulsar la concentración y la participación activa, sobre todo si se tiene un acceso adecuado a los recursos tecnológicos. No obstante, los inconvenientes encontrados, como la insuficiencia de dispositivos, el uso ocasional de las plataformas y la escasa autonomía tecnológica, resaltan la necesidad de fomentar ambientes educativos organizados que incorporen la tecnología de forma permanente y asistida, para impulsar no solo el aprendizaje de contenidos matemáticos sino también el desarrollo de habilidades digitales y colaborativas en los estudiantes.

Resultados de las encuestas aplicada a docentes del 5to año de educación básica

Para el análisis de este instrumento aplicado a Docentes que laboran en cinco instituciones educativas en el 5to año de educación básica y docentes que impartieron Matemáticas haciendo uso de herramientas digitales, mismos que presentaron diferentes posturas ante la utilización de herramientas digitales en la enseñanza de las operaciones matemáticas básicas, se consideró cuatro preguntas específicas y que con base a la opinión de los autores de este proceso de investigación, son las preguntas que consideran relevantes para la perspectiva analítica permitiéndoles obtener información puntual y relevante para el análisis de los resultados de este instrumento.

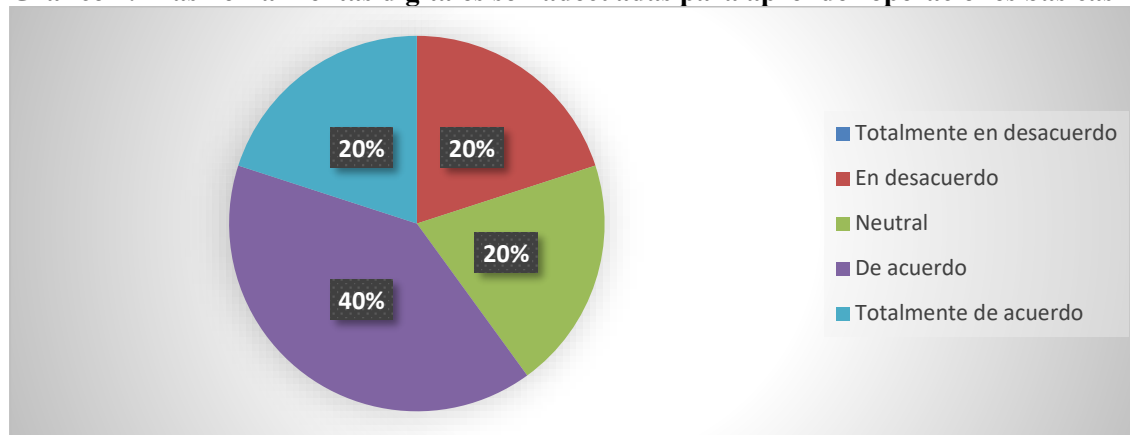
Pregunta # 2.- ¿Considera usted que las herramientas digitales que ha utilizado o utilizo son adecuadas para la enseñanza de operaciones básicas?

Tabla 1.- Las herramientas digitales son adecuadas para aprender operaciones básicas

ALTERNATIVAS	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Totalmente en desacuerdo	0	0%
En desacuerdo	2	20%
Neutral	2	20%
De acuerdo	4	40%
Totalmente de acuerdo	2	20%
TOTAL	10	100%

Elaboración propia

Gráfico 1.- Las herramientas digitales son adecuadas para aprender operaciones básicas



Elaboración propia

Se aprecia, según los resultados de la pregunta elegida, una opinión general favorable en cuanto a la utilidad de las herramientas digitales para enseñar operaciones elementales, con un 60% de aprobación (conformado por un 40% que está de acuerdo y un 20% totalmente de acuerdo). No obstante, es clave señalar que una porción importante de encuestados el 40% (compuesto por un 20% neutral y un 20% en desacuerdo) no comparte esta seguridad total, lo que denota que dichas herramientas quizás tengan dificultades o no se adaptan del todo a los conocimientos o requerimientos pedagógicos de cada docente.

El hecho de que no haya respuestas en la opción "0% totalmente en desacuerdo" da a entender que no existe un rechazo rotundo a las herramientas digitales. No obstante, la existencia de respuestas neutrales y en desacuerdo señala un área de duda y posible insatisfacción o poca efectividad percibida. Esto puede deberse a factores como la falta de capacitación apropiada en el manejo de estas herramientas, carencias en las funciones para abarcar el plan de estudios que compliquen su aprovechamiento óptimo.

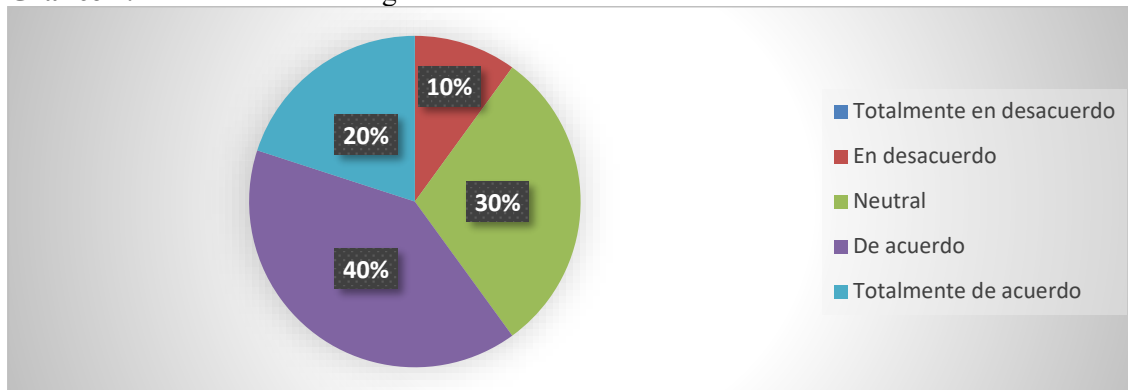
Pregunta # 7.- ¿Cree usted que el uso de herramientas digitales ha facilitado la enseñanza de las operaciones básicas en comparación con los métodos tradicionales?

Tabla 2.- Las herramientas digitales facilitan la enseñanza

ALTERNATIVAS	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Totalmente en desacuerdo	0	0%
En desacuerdo	1	10%
Neutral	3	30%
De acuerdo	4	40%
Totalmente de acuerdo	2	20%
TOTAL	10	100%

Elaboración propia

Gráfico 2.- Las herramientas digitales facilitan la enseñanza



Elaboración propia

Un 40% de los docentes manifestaron su conformidad, mientras que un 20% se mostró completamente de acuerdo en que las herramientas digitales simplifican la instrucción de operaciones básicas en comparación con los enfoques convencionales. Esto sugiere una buena progresión y la buena acogida de las tecnologías digitales dentro del ámbito educativo.

No obstante, un 30% que se mantuvo neutral podría indicar duda, poca práctica con las herramientas digitales, o una visión balanceada que aprecia tanto lo clásico como lo digital. En contraste, el 10% que no está de acuerdo quizá se encuentre con obstáculos como la adaptación, falta de capacitación, o situaciones donde el acceso o la eficacia de estas herramientas es limitada, demostrando que no todos están convencidos o tienen ciertas reservas.

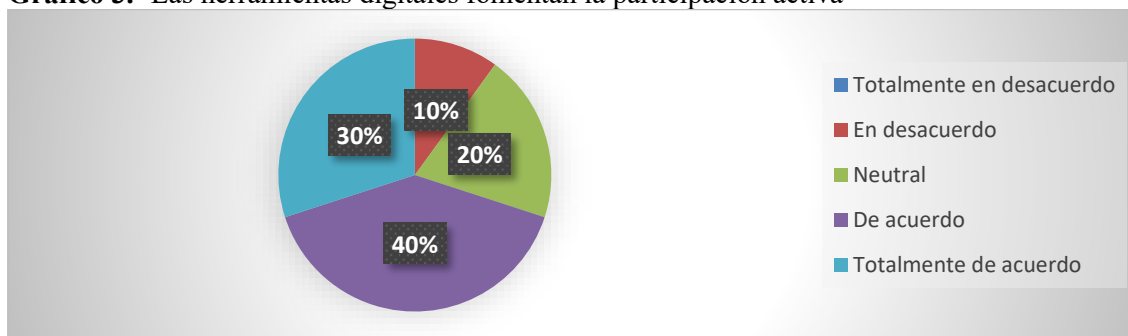
Pregunta # 11.- Desde su experiencia profesional ¿En qué escala considera que el uso de herramientas digitales fomenta la participación activa de los estudiantes en clase?

Tabla 3.- Las herramientas digitales fomentan la participación activa

ALTERNATIVAS	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Totalmente en desacuerdo	0	0%
En desacuerdo	1	10%
Neutral	2	20%
De acuerdo	4	40%
Totalmente de acuerdo	3	30%
TOTAL	10	100%

Elaboración propia

Gráfico 3.- Las herramientas digitales fomentan la participación activa



Elaboración propia

De todos los encuestados, el 70% cree que las herramientas digitales impulsan la participación en el aula (un 40% está de acuerdo y un 30% muy de acuerdo). Por el contrario, un 10% se mostró en desacuerdo, mientras que un 20% se mantuvo neutral, lo que refleja cierta duda o diferencia en la opinión sobre lo útiles que son estas herramientas.

Estos datos dan a entender que, aunque una gran parte ve con buenos ojos el rol de las herramientas digitales para fomentar la participación, pero hay un grupo no tan pequeño que quizás tenga dudas o experiencias distintas, posiblemente debidas al entorno educativo o a cómo se usan estas tecnologías.

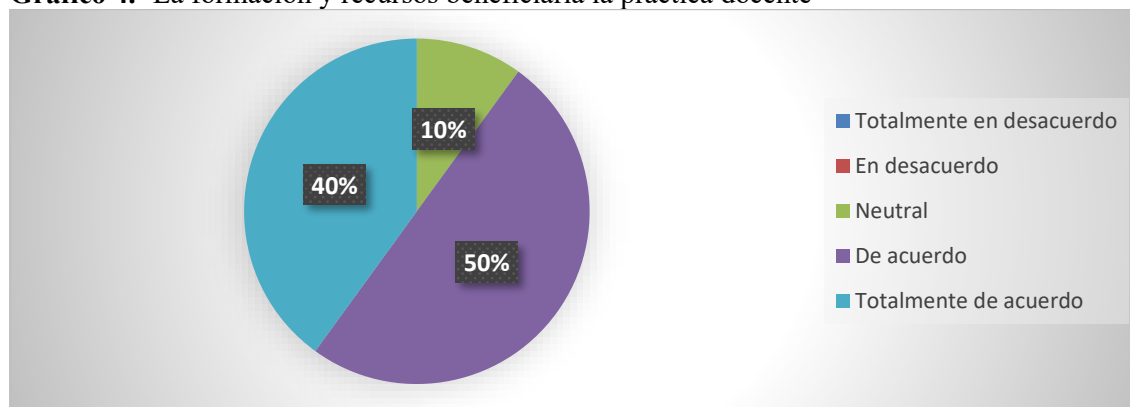
Pregunta # 12.- ¿Considera que el recibir más formación o recursos sobre la integración de herramientas digitales en la enseñanza beneficiaría a su práctica docente?

Tabla 4.- La formación y recursos beneficiaria la práctica docente

ALTERNATIVAS	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Totalmente en desacuerdo	0	0%
En desacuerdo	0	0%
Neutral	1	10%
De acuerdo	5	50%
Totalmente de acuerdo	4	40%
TOTAL	10	100%

Elaboración propia

Gráfico 4.- La formación y recursos beneficiaria la práctica docente



Elaboración propia

El 50% que concuerda y el 40% que concuerda por completo constituyen una clara mayoría que demuestra que ven la formación como algo esencial para lograr innovar con éxito al usar la tecnología en la educación y un pequeño 10% que no se define podría estar dispuesto, pero con algunas dudas o experiencias diversas.

Los datos resultantes muestran un marcado y evidente interés por aprender y obtener más material sobre herramientas digitales, el hecho de que no haya ni una sola opinión discordante sugiere que los profesores consultados están de acuerdo en que es vital seguir aprendiendo para usar mejor la tecnología al enseñar.



Resultados de las entrevistas a autoridades de las instituciones educativas

En lo referente al análisis de las entrevistas hechas a directivos de centros educativos de nivel básico, resaltan que ven un efecto favorable de las herramientas digitales, ya que los educandos se implican más y prestan más atención en clase. Las herramientas digitales han ofrecido modos innovadores de ilustrar ideas matemáticas. Los estudiantes aprenden mejor cuando usan apps y juegos. No obstante, no todos pueden acceder a estos recursos en casa o en la escuela, por lo que su utilidad depende de los medios técnicos disponibles en el centro.

Las respuestas coinciden en que las herramientas digitales como Wordwall y Educaplay influyen positivamente en el interés y la comprensión de los estudiantes al aprender operaciones básicas. Sin embargo, es patente una inquietud compartida sobre las diferencias en el acceso, tanto en la escuela como en casa, lo que reduce el alcance universal del efecto. Se aprecia una opinión común de que la tecnología puede amoldar la enseñanza al ritmo de cada alumno, pero su verdadero potencial depende de medidas que aseguren un acceso equitativo.

Uno de los principales desafíos es la falta de conexión en ciertas escuelas incluyendo las ubicadas en áreas rurales, lo cual impide a muchos estudiantes entrar a plataformas digitales fuera de la escuela. Otra dificultad clave es la escasez de equipos, tanto en el centro como en las casas, lo que complica que todos los niños participen en las tareas digitales planteadas. Una de las cosas que más preocupa es la capacitación docente, que es escasa, lo que frena el potencial de las herramientas digitales y complica el proceso de aprendizaje.

Es esencial que los profesores estén bien capacitados en concreto con el manejo de Wordwall y Educaplay; puesto que, cuando están motivados y saben usar las herramientas digitales, los estudiantes aprenden y sacan mayor provecho de dichas herramientas. Si no se capacitan, muchos se limitarán a usar programas básicos y no aprovechan las opciones más interactivas. Esta falta de preparación hace que les cueste adaptarse a lo nuevo, por eso es tan importante seguir invirtiendo en su formación continua.

Según las autoridades consultadas, formar a los docentes es vital para usar bien las herramientas digitales. La formación continua no solo mejora sus habilidades técnicas, sino que también les da más confianza y ganas de trabajar. Sería bueno que el gobierno invirtiera más en dar equipos digitales a las escuelas que más lo necesitan. También se podrían impulsar proyectos donde se donen y reciclen aparatos tecnológicos, contando con la ayuda de ONGs y empresas privadas.

Se encomienda mejorar la utilización de las herramientas tecnológicas Wordwall y Educaplay, asegurando la formación del cuerpo docente, adaptando lo que se enseña a la realidad de cada lugar y fomentar que las instituciones trabajen juntas. También se destaca que es importante tener políticas públicas completas y que todos participen para solucionar las diferencias en el acceso a herramientas tecnológicas y aprovechar al máximo sus beneficios en la enseñanza de las operaciones básicas.

Triangulación de resultados

Para llevar a cabo un análisis integral, se comparan los hallazgos recopilados y se expone el análisis en consecuencia, esta tabla sintetiza y compara las opiniones y vivencias de docentes, estudiantes y directivos en relación al impacto de herramientas digitales para la enseñanza de operaciones matemáticas elementales.

Tabla 1.- Triangulación de resultados

Aspecto	Docentes	Estudiantes	Autoridades
Utilidad de herramientas digitales	Existe concordancia generalizada sobre la utilidad de las herramientas digitales.	Al principio, el interés por los recursos digitales es notable.	Perciben un impacto positivo, notan más interés y participación.
Percepción sobre si facilitan la enseñanza	Estas simplifican el proceso de enseñanza en contraste con los sistemas tradicionales.	La atención y el involucramiento mejoran si la tecnología es accesible.	La tecnología permite personalizar la enseñanza al ritmo de cada estudiante.
Participación activa en clase	Promueven la participación y una conexión dinámica durante la clase.	La participación aumenta al usar herramientas que les resultan familiares.	Incrementa el interés y la participación, ayudando a optimizar los resultados.
Necesidad de capacitación en herramientas digitales	La instrucción y materiales optimizarían el desempeño del profesor.	Son conscientes de su dependencia y de la importancia de recibir orientación para usar bien la tecnología.	Subrayan la formación del profesorado como esencial, sugiriendo invertir para eliminar diferencias.
Retos y limitantes detectados	Se aprecian contrastes en la visión acerca de su pertinencia, escasa preparación, limitados medios y ajustes restringidos a veces.	Su uso es esporádico, con escasa independencia digital, pocos dispositivos y problemas para completar tareas sin asistencia.	Ausencia de conexión en áreas rurales, pocos equipos, formación docente limitada, desigualdad en el acceso tecnológico.
Beneficios percibidos	Las herramientas proporcionan diversidad, energía y hacen más sencilla la instrucción si se usan con eficacia.	Se observa mayor atención y disfrute en clases distintas y originales.	Las herramientas brindan maneras novedosas de explicar ideas y ajustarse a requerimientos individuales.

Elaboración propia

Para empezar, hay un acuerdo general en que las herramientas digitales son valiosas para la enseñanza, pues hacen las clases más dinámicas y logran captar la atención de los alumnos, tanto profesores como directivos resaltan que plataformas como Wordwall y Educaplay ayudan a explicar conceptos matemáticos de manera original, lo cual coincide con lo que se ha visto, donde los alumnos se mostraron entusiasmados al principio con estas tecnologías. Este efecto positivo también se ve en la opinión de la mayoría de los profesores (70%), quienes reconocen que la participación activa aumenta gracias a las herramientas digitales, y en la idea de los directivos de que los alumnos están más involucrados y atentos.

Sin embargo, la triangulación también revela limitaciones y problemas comunes, un punto clave es que los alumnos dependen mucho de que los profesores o compañeros más avanzados les ayuden a usar bien las



tecnologías, lo que demuestra que aún están aprendiendo a ser autónomos en este ámbito. Esto está relacionado con la falta de formación de los profesores y la escasez de recursos tecnológicos en muchas instituciones, sobre todo en zonas rurales, algo que se destaca tanto en las encuestas a profesores como en las entrevistas a directivos; sumado, a la falta de buena infraestructura y la falta de conexión en algunas escuelas disminuyen la universalidad y el impacto del uso de estas herramientas digitales.

Las opiniones de los profesores sobre si estas tecnologías son adecuadas y realmente efectivas son variadas: un 40% tiene dudas o no está de acuerdo, mientras que un 60% las aprueba. Esta diferencia puede deberse a que no todos tienen el mismo nivel de manejo de la tecnología, acceso a recursos y formación, aspectos que coinciden con las preocupaciones de los directivos sobre la necesidad de formación continua y una inversión constante en equipos y conectividad, permitirá mejorar las habilidades digitales de los profesores y así aprovechar al máximo el valor educativo de las herramientas digitales.

En síntesis, la triangulación muestra un reconocimiento unánime de que la incorporación de tecnología en la enseñanza de matemáticas básicas es un proceso que depende mucho del contexto, y cuyo éxito depende de la organización, los recursos disponibles y el apoyo constante. La integración efectiva de dispositivos y aplicaciones digitales no solo ayuda a aprender contenidos matemáticos, sino que también fomentaría el desarrollo de habilidades digitales y de colaboración en los estudiantes, preparándolos para ser más independientes y participativos. Se menciona que para lograr los beneficios potenciales observados es esencial una estrategia integral que incluya formación para los profesores, mejora del acceso a la tecnología y políticas públicas que reduzcan las diferencias digitales.

Propuesta de actividades para el mejoramiento de la utilización de herramientas digitales

En el sistema educativo de Ecuador, incorporar medios digitales en las clases puede mejorar el proceso de aprendizaje, sobre todo en materias como matemáticas, que suelen ser complicadas para muchos alumnos. Wordwall y Educaplay son herramientas digitales interactivas que ayudan a crear actividades educativas dinámicas, permitiendo a los profesores brindar materiales didácticos adaptados y llamativos para reforzar las operaciones matemáticas fundamentales.

Esta propuesta busca potenciar el uso de herramientas digitales como Wordwall y Educaplay, transformándolas en recursos clave para el aprendizaje continuo y la práctica de operaciones matemáticas elementales en educandos de quinto año de educación general básica. Esto implica preparar a los docentes en el dominio y la creación de tareas interactivas usando Wordwall y Educaplay, fomentar el uso independiente y habitual de estas herramientas por parte de los educandos, y ajustar las actividades al contexto tecnológico y socioeducativo de los estudiantes de este año básico.

Acciones claves

Capacitación Docente

- **Sesiones de trabajo presencial y virtual:** Coordinar cada mes sesiones para docentes de 5to grado, detallando los usos elementales y complejos de Wordwall y Educaplay, y cómo generar tareas centradas en cálculos matemáticos.
- **Manuales y videotutoriales:** Elaborar y repartir recursos educativos fáciles de entender, en PDF o video, que muestren con claridad el procedimiento para usar las plataformas.



- **Ayuda permanente:** Formar un grupo de asistencia en medios de mensajería instantánea (WhatsApp o Telegram), en el cual, los educadores puedan aclarar interrogantes e intercambiar vivencias.

Elaboración de material adaptado

- **Desarrollo conjunto de materiales didácticos:** Promover que los profesores diseñen y distribuyan materiales adaptados a las operaciones matemáticas fundamentales, siguiendo el plan de estudios de Ecuador.
- **Aplicación de ejemplos prácticos y cercanos:** Emplear situaciones problemáticas y ejercicios vinculados al día a día de los alumnos ecuatorianos, buscando potenciar su interés y entendimiento.
- **Facilidad de acceso:** Elaborar tareas que funcionen bien en los dispositivos habituales del aula, como móviles y tabletas, teniendo en cuenta las restricciones de conexión a internet.

Actividades para los estudiantes

- **Incluir en la rutina de clases:** Destinar espacios habituales para emplear Wordwall y Educaplay en las clases de matemáticas.
- **Juegos y desafíos:** Organizar actividades participativas entre los educandos, dando pequeños premios como menciones o diplomas para motivar el uso habitual de estas herramientas.
- **Deberes y facilidad de acceso:** Si es posible el acceso a internet, encargar actividades para hacer en casa con estas plataformas, o animar a usarlas en lugares públicos con conexión gratuita.

Acciones para el seguimiento y evaluación

- **Seguimiento del uso de plataformas:** Es importante que los educadores lleven un registro de cómo se utilizan las plataformas y de los resultados que se obtienen en cada tarea. Esto les permitirá ver qué está funcionando y dónde hay inconvenientes.
- **Cuestionarios regulares:** Se harán encuestas a los profesores y a los alumnos de forma periódica. El objetivo es conocer opiniones, qué problemas han encontrado y qué ideas tienen para mejorar.
- **Informes de avance:** Cada tres meses, se prepararán informes para el equipo directivo. En ellos, se analizará el impacto de las acciones que se están llevando a cabo y se harán las modificaciones que sean necesarias.

Teniendo en cuenta el panorama educativo real en la zona estudiada, se debe indicar que, con base a las restricciones de acceso a internet y a equipos puede ser escaso en numerosas áreas rurales o con poca infraestructura. Por lo cual, se aconseja dar prioridad al uso en el aula con los limitados medios existentes e impulsar centros educativos con entrada libre para la comunidad.

En el aspecto de la formación docente, esta debe ser personalizada y contextualizada; puesto que, los educadores podrían tener diferentes niveles de dominio de las herramientas digitales; por lo tanto, la formación debería ser gradual y muy enfocada en la práctica. Por lo cual, y para la adecuada implementación y ejecución de esta propuesta, es importante solicitar y contar con el apoyo de instituciones educativas y entidades gubernamentales para optimizar la infraestructura tecnológica y garantizar la continuidad del

proyecto.

Cronograma de Implementación y Responsables

Tabla 2.- Esquema de implementación

Etapa	Actividades principales	Duración	Responsables Participantes	/
Capacitación Docente	Reuniones mensuales presenciales y virtuales Capacitaciones para utilización y creación de tareas	6 meses (Reunión mensual)	Coordinadores del proyecto Docentes de 5to grado	
Capacitación Docente	Elaboración y entrega de material educativo	1er y 2do mes	Capacitadores externos	
Capacitación Docente.	Creación de grupos de apoyo en aplicativos de mensajería instantánea (WhatsApp o Telegram)	1er mes	Coordinadores del proyecto Capacitadores Docentes líderes	
Elaboración de material adaptado	Elaboración y entrega de material acorde a planificación de estudios.	2do – 4to mes	Coordinadores del proyecto Capacitadores Docentes líderes	
Actividades para los estudiantes.	Utilización habitual de herramientas digitales en clases y tareas Estructuración de actividades	3er – 6to mes	Coordinadores del proyecto Capacitadores Docentes líderes	
Acciones para el seguimiento y evaluación	Registro del uso, encuestas periódicas, informes trimestrales	3er – 12vo mes	Coordinador, docentes y equipo directivo	

Recursos requeridos

- Dispositivos portátiles como tabletas para usar en clase.
- Conexión a internet disponible en la escuela o sitios públicos.
- Programas de acceso sin costo a Wordwall y Educaplay.
- Recursos para crear tutoriales (ordenadores, programas de edición).
- Capacitadores (instructores, expertos en tecnología).
- Apps de chat para foros de asistencia y resolución de dudas.
- Documentos impresos para repartir (manuales, instructivos).



Indicadores de logro

- Incremento de 20% en el conocimiento y resolución de las operaciones básicas matemáticas por parte de los educandos.
- Incremento de 60% de docentes capacitados en la creación y utilización de actividades interactivas en línea.
- Registro de utilización de herramientas por al menos el 70% de estudiantes.
- Aumento al 75% de estudiantes y docentes con opinan favorablemente sobre la utilidad de las herramientas.
- Creación y aplicación de materiales educativos adaptados en al menos tres centros educativos.

Acciones de sostenibilidad y replicabilidad

- Buscar ayuda con la tecnología y las herramientas necesarias a entidades gubernamentales o empresa privada para no detener el proceso educativo.
- Crear cursos de formación sencillos y adaptados, que se puedan dar varias veces y ajustarse a su nivel de conocimiento digital.
- Elaborar guías y videos que sirvan siempre para que el cuerpo docente siga aprendiendo y sirvan de base para los docentes nuevos.
- Organizar grupos de profesores en aplicaciones de mensajería para que se ayuden, compartan novedades y sigan aprendiendo juntos.
- Empezar a usar lo que hay en las aulas, y poco a poco ir añadiendo opciones en línea y para la comunidad, según vayan llegando los recursos.
- Registro secuencial de las experiencias y resultados obtenidos para poder usar esta práctica en otras zonas rurales o con recursos parecidos.

Discusión

Los resultados de este estudio dan respuesta a la pregunta principal y dejan al descubierto el efecto positivo de herramientas digitales como Wordwall y Educaplay en el dominio de operaciones básicas por alumnos de quinto año de EGB de instituciones educativas de nivel primario en el cantón Pueblo Viejo, Ecuador, estas herramientas no solo animan a los estudiantes a aprender matemáticas, sino que también simplifican la comprensión y la autonomía en operaciones esenciales, abordando directamente el problema planteado.

El objetivo de determinar cómo impactan estas herramientas en el aprendizaje se logra al demostrar que Wordwall y Educaplay crean una experiencia educativa más interactiva y valiosa, incentivando la participación del estudiante. Esto coincide con estudios como el de Asqui Lema (2024), quien señala que el uso de juegos educativos transforma la enseñanza tradicional en procesos más centrados en el alumno, aumentando su motivación y autoaprendizaje, la retroalimentación que ofrecen estas plataformas es vital,



permitiendo a los alumnos corregir errores y reforzar ideas de manera más efectiva, clave para aprender operaciones básicas.

Desde la teoría, la investigación ayuda a entender el papel de las tecnologías de la información (TIC) en la enseñanza de matemáticas, reafirmando ideas constructivistas que resaltan la importancia de entornos activos y participativos centrados en el aprendiz como los propuestos por Vygotsky y Papert, en esta línea se menciona que herramientas como Wordwall y Educaplay facilitan la construcción de conocimiento a través de la interacción, impulsando el desarrollo de habilidades cognitivas y metacognitivas.

En la práctica, el estudio ofrece contextualizaciones que pueden guiar a docentes y autoridades de centros educativos del cantón Pueblo Viejo y áreas cercanas sobre la integración de estos recursos digitales en el currículo de matemáticas. Es crucial que esta integración se combine con formación docente adecuada, ya que los profesores con mayor competencia digital aprovechan mejor estas herramientas, esencial para cerrar la brecha digital entre zonas urbanas y rurales (Macao Niebla et al., 2024).

Además, el estudio muestra que, aunque las herramientas digitales despiertan el interés inicial de los estudiantes, esta motivación se mantiene solo si se asegura un acceso regular y se varían las actividades digitales, aspectos a considerar en la planificación educativa para un impacto duradero. También resalta la necesidad de un enfoque que combine tecnología, formación docente y entornos favorables a la innovación educativa, como sugieren Verde Vera et al. (2024),

El estudio también examina las dificultades que limitan el aprovechamiento del máximo rendimiento de estas herramientas, siendo principalmente la deficiente conexión a internet y la escasez de dispositivos en áreas rurales, además de la falta de capacitación adecuada para los profesores, quienes frecuentemente se sienten inseguros al usar las TIC eficazmente (Solórzano Criollo et al., 2023). Estos resultados coinciden con investigaciones anteriores en situaciones parecidas, y enfatizan que la tecnología por sí sola no asegura una mejor educación, sino que debe estar acompañada de estrategias definidas y políticas educativas que promuevan la igualdad y la formación continua (Guisvert Espinoza & Lima Cucho, 2022).

Se resume con base a los resultados que, esta investigación ofrece un marco sólido que ratifica que las herramientas digitales, cuando se usan correctamente y con el apoyo preciso, tienen un efecto positivo tangible en el aprendizaje de las operaciones básicas en alumnos de quinto año de EGB. Igualmente, brinda una orientación para futuras acciones educativas en escenarios semejantes, resaltando la importancia de superar la brecha digital y fortalecer las habilidades digitales de docentes y estudiantes para potenciar los beneficios de la educación digital.

Es clave que las escuelas y autoridades de educación propongan y ejecuten planes que reduzcan estas falencias, esto podría ir desde mejorar la adquisición de equipamiento, dar más capacitación a los docentes pudiendo iniciar con el manejo adecuado de Wordwall y Educaplay; para posterior crear espacios que ayuden a integrar la tecnología en las clases. Solo así se podrá potenciar el potencial y beneficios de las herramientas digitales mencionadas para la enseñanza de operaciones fundamentales y hacer mejora el aprendizaje de los chicos.

Conclusiones

Con los resultados se llegó a la conclusión de que emplear herramientas digitales como Wordwall y Educaplay fomentó el aprendizaje de cálculos básicos en alumnos de quinto grado de primaria en los colegios analizados en Pueblo Viejo, esto se manifestó en un incremento notable en el interés y entendimiento de las matemáticas por parte de los estudiantes, los datos demostraron que estas herramientas digitales lograron

captar mejor el interés de los alumnos, lo que impulsó un aprendizaje más participativo y activo en las clases de matemáticas.

Se identificaron las ventajas educativas que ofrece la integración de herramientas digitales en el desarrollo de las clases, resaltando que permiten una mayor interacción y participación del estudiante, además de la opción de adaptar el contenido a diferentes necesidades y estilos de aprendizaje, lo cual ayudó a mejorar el rendimiento académico en operaciones básicas matemáticas.

Se detectaron los principales desafíos y limitaciones en el uso de herramientas digitales en la práctica docente, entre ellos, la desigualdad en el acceso a dispositivos tecnológicos y a conexión de internet, sobre todo en áreas rurales, y la falta de formación continua del cuerpo docente para el uso correcto de estas tecnologías, aspectos que mermaron el aprovechamiento total de las herramientas.

Se planteó un plan de actividades enfocado en mejorar el conocimiento y manejo de herramientas digitales como Wordwall y Educaplay, haciendo hincapié en la importancia de la capacitación docente continua, la inversión en una infraestructura tecnológica adecuada y el compromiso institucional para optimizar el impacto positivo en el aprendizaje de los estudiantes.

Además, cabe destacar que el estudio presentó limitaciones asociadas con el acceso desigual a la tecnología entre los centros educativos, así como la renuencia al cambio en algunos docentes debido a la falta de preparación en tecnologías educativas. Para futuras investigaciones, se sugiere profundizar en estrategias de capacitación docente y evaluar el impacto de otros recursos digitales en distintos niveles educativos y entornos sociales, con el objetivo de elaborar planes integrales que aseguren una educación inclusiva y de calidad con el respaldo de la tecnología.

Referencias bibliográficas

- Asqui Lema, B. O. (2024). Recursos educativos digitales para mejorar el aprendizaje en matemáticas. *Esprint Investigación*, 3(1), 59-72. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=9592999>
- González, J. L. A. (2021). *Diseño y metodología de la investigación* (1ra ed.). Enfoques Consulting Eirl. <https://repositorio.concytec.gob.pe/handle/20.500.12390/2260>
- Guevara Albán, G. P., Verdesoto Argüello, A. E., & Castro Molina, N. E. (2020). Metodologías de investigación educativa (descriptivas, experimentales, participativas, y de investigación-acción). *Recimundo*, 4(3), 163-173. [https://doi.org/10.26820/RECIMUNDO/4.\(3\).JULIO.2020.163-173](https://doi.org/10.26820/RECIMUNDO/4.(3).JULIO.2020.163-173)
- Guisvert Espinoza, R. N., & Lima Cucho, L. I. (2022). La gamificación en el aprendizaje de la matemática en la Educación Básica Regular. *Horizontes Revista de Investigación en Ciencias de la Educación*, 6(25), 1698-1713. <https://doi.org/10.33996/revistahorizontes.v6i25.447>
- Guzmán Peralta, N. A., Carpio Mendoza, J., Ramírez Ríos, A., & Delgado Saldaña, M. E. V. (2025). Herramientas digitales en la resolución de problemas matemáticos en educación básica: Una revisión sistemática. *Horizontes. Revista de Investigación en Ciencias de la Educación*, 9(37), Article 37. <https://doi.org/10.33996/revistahorizontes.v9i37.998>
- Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, M. (2020). *Metodología de la Investigación* (5ta ed.) (5ta ed.). J. Mares Chacón.
- Hernández-Martínez, M., Arciniegas-Romero, M. G., & Rivadeneira-Flores, J. (2023). El uso de las TIC en el proceso de enseñanza de las matemáticas en bachillerato. *Revista Ecos de la Academia*, 9(18), 89-115. <https://doi.org/10.53358/ecosacademia.v9i18.982>
- Macao Niebla, A. M., Morales Narváez, L. M., Morocho Ullaguari, M. E., & Molina Sabando, M. A. (2024). Integración de Herramientas Tecnológicas en la Enseñanza de Operaciones Matemáticas Básicas para Estudiantes del Subnivel de Educación Básica Elemental. *Revista Científica Multidisciplinar SAGA*,



1(4), 32-43. <https://doi.org/10.63415/saga.v1i4.11>

- Mantilla Crespo, P. A. (2022). Enseñanza innovadora de la matemática con mediación tecnológica: Experiencia en una institución de educación superior. *Revista Educare*, 26(2). <https://doi.org/10.46498/reduipb.v26i2.1614>
- Narváez-Pinango, M., Pozo-Revelo, D., & Álvarez-Tinajero, N. (2024). El impacto de las herramientas tecnológicas en el aprendizaje de las matemáticas. *Revista Ecos de la Academia*, 10(19), e983-e983. <https://doi.org/10.53358/ecosacademia.v10i19.983>
- Pérez Martínez, F. (2023). *Dificultades en el aprendizaje de las operaciones Matemáticas básicas de los alumnos de la ESO y su relación con la Discalculia* [Tesis de Maestría]. Universidad Europea de Madrid.
- Rosero Yepes, R. M. R. (2024). Las TIC, dinamizadoras del aprendizaje matemático, con estudiantes de la Institución Educativa los Pastos. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 8(6), 784-817. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v8i6.14802
- Solórzano Criollo, L. R., Choez Calderón, C. J., Castillo Gámez, J. L., Castillo Montes, C. E., & Macías Lara, R. A. (2023). Rompiendo barreras en la enseñanza de las matemáticas: Cómo las aplicaciones y tecnologías pueden mejorar el desempeño académico y la confianza del estudiante. *Revista Científica Multidisciplinar G-Nerando*, 4(1). <https://revista.gnerando.org/revista/index.php/RCMG/article/view/100>
- Vaca Peñaherrera, B. R., & Armas, V. H. (2020). Amor u odio a la matemática: Reflexión desde la práctica pedagógica. *Revista Educare - UPEL-IPB - Segunda Nueva Etapa 2.0*, 24(2), 338-352. <https://doi.org/10.46498/reduipb.v24i2.1334>
- Vera Espinoza, L. A., & Yáñez Rodríguez, M. A. (2021). La importancia de las TIC en la asignatura Matemática. *Cuadernos de Educación y Desarrollo*, 13(2). <https://ojs.cuadernoseducacion.com/ojs/index.php/ced/article/view/569>
- Verde Vera, R. O., Sandoval Casas, M. B., & Rojas, J. M. (2024). Metodologías innovadoras en la enseñanza de la matemática: Un análisis sobre la efectividad y barreras emergentes. *South Florida Journal of Development*, 5(9), e4410-e4410. <https://doi.org/10.46932/sfjdv5n9-044>