



Integración de Liveworksheets en la enseñanza de Matemática para el subnivel elemental de la Escuela de Educación Básica 5 de Junio

Integration of Liveworksheets in teaching Math for the elementary level of the 5 de Junio Basic Education School

Integração do Liveworksheets no ensino de Matemática para o subnível elemental da Escola de Educação Básica 5 de Junho

AUTORES:

María Gabriela Pazmiño Pazmiño

Maestría Académica con Trayectoria Profesional en Educación, Mención Pedagogía de los Entornos Digitales.

Facultad de Posgrado. Universidad Técnica de Manabí. Ecuador.

mpazmino1980@utm.edu.ec

<https://orcid.org/0009-0003-0462-0821>

Marcos Fernando Pazmiño Campuzano

Instituto de Admisión y Nivelación. Universidad Técnica de Manabí. Ecuador.

marcos.pazmino@utm.edu.ec

<https://orcid.org/0000-0002-9534-2059>

Fecha de recepción: 2026-01-24

Fecha de aceptación: 2026-03-12

Fecha de publicación: 2026-07-06

DOI: <https://doi.org/10.33936/cognosis.v11i3.7261>

RESUMEN

El artículo analizó la integración de Liveworksheets en la enseñanza de Matemáticas para el subnivel elemental de la Escuela de Educación Básica 5 de Junio, cantón Tosagua, Manabí. Con un enfoque metodológico mixto y un diseño de campo, se recopilieron datos mediante encuestas, observaciones, y pruebas pretest y postest, involucrando a 15



Integración de Liveworksheets en la enseñanza de Matemática para el subnivel elemental de la Escuela de Educación Básica 5 de Junio

María Gabriela Pazmiño Pazmiño, Marcos Fernando Pazmiño Campuzano

estudiantes seleccionados mediante muestreo no probabilístico. Los métodos inductivo, deductivo y estadístico permitieron examinar la relación entre las variables. Los resultados mostraron que, aunque el uso de herramientas digitales era inicialmente limitado, la intervención con Liveworksheets mejoró el desempeño académico de los estudiantes y su percepción hacia las plataformas interactivas. La correlación inversa moderada entre los puntajes pretest y posttest (-0.472) indicó que aquellos con menor uso inicial de Liveworksheets tendieron a incrementar su participación tras la intervención, aunque esta relación no fue estadísticamente significativa ($p=0.076$). Los estudiantes demostraron mayor motivación y compromiso en actividades de aprendizaje cuando se integraron recursos tecnológicos. Se concluye que Liveworksheets puede transformar las prácticas pedagógicas tradicionales, favoreciendo un aprendizaje más dinámico y adaptado a las necesidades actuales.

PALABRAS CLAVE: Herramientas digitales; Aprendizaje interactivo; Tecnología educativa; Enseñanza de Matemáticas; Educación básica.

ABSTRACT

The article analyzed the integration of Liveworksheets into the teaching of Mathematics for the elementary sublevel at the 5 de Junio School of Basic Education, Tosagua Canton, Manabí. Using a mixed-method approach and a field design, data were collected through surveys, observations, and pretest and posttest evaluations, involving 15 students selected through non-probabilistic sampling. Inductive, deductive, and statistical methods were employed to examine the relationship between variables. The results showed that, although the initial use of digital tools was limited, the intervention with Liveworksheets improved students' academic performance and their perception of interactive platforms. The moderate inverse correlation between pretest and posttest scores (-0.472) indicated that those with lower initial use of Liveworksheets tended to increase their engagement after the intervention, although this relationship was not statistically significant ($p=0.076$). Students demonstrated greater motivation and engagement in learning activities when technological resources were integrated. It is concluded that Liveworksheets can transform traditional pedagogical practices, fostering more dynamic and adaptive learning to meet current needs...

KEYWORDS: Digital tools; Interactive learning; Educational technology; Mathematics teaching; Basic education.

RESUMO

O artigo analisou a integração do Liveworksheets no ensino de Matemática para o subnível elemental da Escola de Educação Básica 5 de Junho, no cantão Tosagua, Manabí. Com uma abordagem metodológica mista e um desenho de campo, os dados foram coletados por meio de questionários, observações e testes pré e pós, envolvendo 15 estudantes selecionados por amostragem não probabilística. Os métodos indutivo, dedutivo e estatístico permitiram examinar a relação entre as variáveis. Os resultados mostraram que, embora o uso de ferramentas digitais fosse inicialmente limitado, a intervenção com o Liveworksheets melhorou o desempenho acadêmico dos alunos e sua percepção em relação às plataformas interativas. A correlação inversa moderada entre os escores do pré-teste e do pós-teste (-0,472) indicou que aqueles com menor uso inicial do Liveworksheets

tendiam a aumentar sua participação após a intervenção, embora essa relação não tenha sido estatisticamente significativa ($p=0,076$). Os alunos mostraram maior motivação e engajamento nas atividades de aprendizagem quando recursos tecnológicos foram integrados. Conclui-se que o Liveworksheets pode transformar as práticas pedagógicas tradicionais, favorecendo uma aprendizagem mais dinâmica e adaptada às necessidades atuais.

PALAVRAS-CHAVE: Ferramentas digitais; Aprendizagem interativa; Tecnologia educacional; Ensino de Matemática; Educação básica.

1. INTRODUCCIÓN: PUNTO DE PARTIDA

En la era digital actual, la investigación educativa ha demostrado lo importante de utilizar plataformas digitales en el aula para mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje en diversas áreas del conocimiento. En ese sentido, las tecnologías educativas se presentan como una opción de la pedagogía en el uso de recursos educativos de manera estratégica para optimizar los procesos educativos (Camacho et al., 2020).

En particular, la integración de las herramientas tecnológicas en la enseñanza de matemáticas ayuda a estimular un aprendizaje significativo y motivador. Las aplicaciones interactivas y software educativos posibilitan a los estudiantes visualizar conceptos abstractos de manera concreta, facilitando el entendimiento de temas complejos como la geometría y el álgebra (Rivera et al., 2024). Las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) favorecen la interacción de los alumnos, transformando su rol de receptores pasivos a protagonistas en su proceso de aprendizaje. Al utilizar recursos multimedia, se estimula la curiosidad y el interés, lo que contribuye a un ambiente de aprendizaje más dinámico y colaborativo. Asimismo, las TIC ofrecen la posibilidad de personalizar la enseñanza, adaptándose a las necesidades y ritmos de cada estudiante, lo que resulta en un mejor rendimiento académico.

Sin embargo, según la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO), un porcentaje significativo de estudiantes no ha podido adquirir las competencias matemáticas fundamentales. Cerca del 63% se encontraba en el nivel I, evidenciando dificultades para comprender conceptos básicos; secuencias numéricas; así como la comparación y conversión de medidas. Un 18% se ubicaron en el nivel II, demostrando que, aunque tienen un dominio básico de estas habilidades, aun requieren apoyo (Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura [UNESCO], 2021).

La UNESCO también declara que, en la región de América Latina y el Caribe, aproximadamente el 75% de los estudiantes han mostrado un desempeño

insuficiente en Matemática, constatando que no logran adquirir las competencias elementales definidas en el nivel 2 del marco evaluativo de PISA. En contraste, en los países pertenecientes a la OCDE, esta proporción desciende al 31%, situándose una diferencia notable en los niveles educativos entre ambas regiones, situación que pone de manifiesto distinguidas metas en la formación matemática de los jóvenes latinoamericanos (UNESCO, 2023).

De acuerdo con el Ministerio de Educación de Ecuador (MINEDUC), existen 15997 instituciones educativas que cubren los diferentes niveles de formación académica, sin embargo, más de la mitad no tiene conexión a una internet (54,71%), lo que equivale a 6.766 instituciones (Ministerio de Educación [MINEDUC], (2023). Aunque el acceso a la tecnología está en crecimiento, especialmente en áreas urbanas, aún existen disparidades en la infraestructura tecnológica si se comparan con las zonas urbanas. Esto evidencia la necesidad de ejecutar acciones educativas dirigidas a superar brechas y alcanzar un mayor dominio de las matemáticas (Chacón y Pincha, 2023).

En este contexto, la implementación de las tecnologías ha generado grandes avances, pero ha puesto de manifiesto algunas falencias en el sistema educativo ecuatoriano. Tal como lo señalan Rojas y Díaz (2020), la pandemia obligo a que se adaptarán métodos y contenidos al entorno virtual de una manera abrupta. Ese proceso que los docentes vivieron, generó un desfase entre las herramientas tecnológicas disponible y las necesidades de los estudiantes. Esto conlleva a comprender cómo la tecnología puede ser utilizada de manera eficiente para mejorar la asimilación de conceptos y promover el desarrollo de habilidades matemáticas desde edades tempranas (Asqui, 2024). Aún existen vacíos sobre la influencia de estos recursos en la motivación, el interés y el rendimiento académico de los estudiantes en el nivel educativo elemental, lo que acarreo a revisar el impacto de plataformas digitales como Liveworksheets en el proceso de enseñanza-aprendizaje (Inácio, 2022).

De acuerdo con el MINEDUC, en el subnivel elemental de la Educación General Básica de Ecuador, el estudiante adquiere habilidades cognitivas y sociales que le permiten interactuar y fortalecer vínculos con los demás a través de actividades guiadas, en grupo o de manera individual, contribuyendo en la comprensión y ejercicio de sus derechos y responsabilidades (MINEDUC, 2019). Estas habilidades les permite reconocer su entorno familiar, social, cultural y físico, para ubicar su hogar, escuela y parroquia, e identificar en ellos conceptos geométricos básicos mediante el uso de diversas técnicas. En ese sentido, el docente asume la responsabilidad de establecer los cimientos para el desarrollo de competencias en lectura, oralidad, escritura y lógica, incentivando el crecimiento de ideas.

El Liveworksheets es una herramienta multimedia gratuita que facilita la planificación de actividades educativas interactivas y lúdicas. Para Chonillo (2024), es una plataforma en línea diseñada para que los educadores elaboren y compartan hojas de trabajo interactivas, caracterizada por su funcionalidad autocorregible que facilita a los estudiantes identificar y corregir errores de manera autónoma. El docente puede compartir estas actividades con los estudiantes mediante el escaneo de un código utilizando la cámara de sus teléfonos o tabletas, lo que les permite acceder a ellas de manera sencilla y en cualquier momento o lugar (Sánchez y Moreno, 2024).

En el proceso formativo actual, los entornos de aprendizaje son imprescindibles, a través de ellos se establecen expectativas educativas que motivan a los estudiantes, despertando su interés en aprender y mejorando su atención y compromiso con las responsabilidades académicas.

En la enseñanza de Matemática, los métodos convencionales suelen centrar la atención en el docente como único transmisor de información, relegando al estudiante a un rol pasivo basado en la recepción, repetición y memorización de contenidos. En ese sentido, la integración de herramientas tecnológicas ofrece una propuesta para transformar el proceso educativo, facilitando la creación de materiales interactivos que aborden las dificultades de aprendizaje eficientemente (Patiño, 2022).

Los profesores que enseñan matemáticas en la Educación General Básica de las escuelas fiscales, coinciden en que el uso de las diferentes herramientas tecnológicas tiene un impacto positivo en el proceso educativo dentro de su área y han señalado que generan un aumento en la motivación estudiantil, una participación más activa, un fortalecimiento de la interacción social y mejores resultados académicos (Lemos et al., 2024). No obstante, a pesar de los beneficios observados, uno de los inconvenientes es la carencia de recursos adecuados para el acceso a tecnologías avanzadas, programas especializados y materiales didácticos. Esta falta de infraestructura en muchas instituciones educativas dificulta la adopción de estas estrategias innovadoras.

La falta de conocimiento en el uso adecuado de herramientas tecnológicas por parte de los docentes genera desinterés en los estudiantes hacia el aprendizaje de matemáticas, lo que conduce a distracciones durante las clases y, consecuentemente, a un bajo desempeño académico en esta materia. Esta situación resulta alarmante, ya que los discentes de Educación Básica, por su naturaleza curiosa y activa, suelen estar interesados en descubrir cosas nuevas, pero requieren motivación para asimilar los contenidos abordados en la asignatura (Salcedo y Loor, 2022). Adicionalmente, se debe atender la necesidad de fortalecer una cultura digital en los alumnos de este rango de edad, que favorezca el uso de

la tecnología de manera responsable desde temprana edad. La ausencia de esta formación puede derivar en un uso indiscriminado de internet, transformándolo en una fuente de distracción que a la larga puede generar adicción (Klimenko et al., 2021).

Los docentes de la Escuela de Educación Básica 5 de Junio enfrentan limitaciones en el ámbito tecnológico, derivadas tanto del manejo inadecuado de los recursos disponibles como de la falta de laboratorios computacionales actualizados, situación agravada por la ausencia de una renovación periódica de los equipos por parte del Estado.

A lo largo de diversos periodos lectivos, esta problemática ha contribuido a que los estudiantes no logren alcanzar niveles óptimos de rendimiento académico, evidenciándose en puntajes insuficientes que reflejan carencias en el aprendizaje esperado. Pese al esfuerzo del profesorado, la interacción activa de los estudiantes, que debería ser un indicador del éxito educativo, se ve limitada debido a la dependencia de herramientas tradicionales como pizarras acrílicas, papelógrafos, cartillas y textos impresos, lo que restringe el avance en el cumplimiento de los objetivos pedagógicos propuestos.

Por consiguiente, se planteó como objetivo general analizar la integración de Liveworksheets en la enseñanza de Matemática para el subnivel elemental de la Escuela de Educación Básica 5 de Junio del cantón Tosagua, Manabí. A nivel global, la tecnología ha transformado la educación, ofreciendo plataformas interactivas que personalizan el aprendizaje y mejoran su calidad. En Ecuador, las matemáticas se consideran fundamentales para el currículo escolar, y su enseñanza incluye actividades que estimulan la creatividad y la resolución de problemas.

Al facilitar la visualización de conceptos abstractos y fomentar una participación activa, estas plataformas permiten una comprensión más profunda de los temas matemáticos, lo que transforma el proceso de enseñanza-aprendizaje y genera un interés creciente en los alumnos. De acuerdo con lo expuesto, se hizo la siguiente formulación: ¿Cuál es el impacto de la integración Liveworksheets en el proceso de enseñanza de Matemática para el subnivel elemental de la Escuela de Educación Básica 5 de Junio del cantón Tosagua, Manabí?

2. MÉTODOS: RUTA METODOLÓGICA

El presente estudio se sustentó en el paradigma sociocrítico por desarrollarse un análisis social con un planteamiento introspectivo que destacó la construcción del conocimiento como un proceso orientado por los intereses y requerimientos para promover la autonomía del individuo mediante el desarrollo de su capacidad

racional, favoreciendo su formación (Walker, 2022); es decir, su propósito radicó en impulsar una transformación social y ofrecer soluciones a la problemática identificada.

En ese sentido, se utilizó un enfoque mixto o multimétodo, que consistió en recopilar, analizar e integrar tanto datos cuantitativos como cualitativos. Este enfoque permitió combinar las fortalezas de ambos tipos de datos para obtener una comprensión integral del fenómeno estudiado. Los datos cualitativos se usaron para explorar y contextualizar la percepción de los estudiantes respecto al uso de herramientas digitales, mientras que los datos cuantitativos permitieron medir cambios específicos en las variables antes y después de la intervención. La integración se llevó a cabo en la fase de análisis y discusión, donde se compararon los resultados cualitativos y cuantitativos para identificar patrones convergentes y divergentes.

Se propuso un estudio con alcance descriptivo, ya que se buscó explicar la situación de mayor relevancia dentro del contexto analizado. La investigación se basó en un diseño de campo, por consistir en la recolección de datos directamente de la realidad donde ocurren los eventos, evidenciándose el hecho en su entorno natural para obtener datos reales.

Se plantearon los siguientes métodos: el método inductivo, utilizado para identificar patrones emergentes en los datos cualitativos recopilados durante la observación y la encuesta; el método deductivo, propuesto para interpretar diversas conclusiones a partir de hechos dados en diferentes entornos correspondientes a las variables investigadas en este proyecto; y el método estadístico, aplicado para la tabulación y análisis cuantitativo de los datos obtenidos.

La población estuvo constituida por 15 estudiantes del subnivel elemental de la Escuela de Educación Básica 5 de Junio. Debido al tamaño reducido, se realizó un estudio censal, considerando a la totalidad de los estudiantes como unidades de análisis.

La técnica aplicada fue la observación, que consistió en registrar de manera sistemática y objetiva los hechos y sucesos en un contexto determinado. Para ello, se utilizó como instrumento la ficha de observación pretest y postest, que permitió observar y registrar el efecto de la implementación de la plataforma Liveworksheets. Adicionalmente, se realizó una recopilación de información mediante la lectura crítica de documentos y material bibliográfico disponible en diversas bases de datos académicas, como SCOPUS, DIALNET, SCIELO y SCIENCE DIRECT, utilizando Google Académico para organizar los resultados según su relevancia. La estrategia

de búsqueda incluyó la identificación de palabras clave relevantes y el uso de operadores booleanos para optimizar los resultados.

Para la recolección de datos cuantitativos, se diseñó una encuesta basada en una escala de Likert, aplicada antes y después de la intervención. Este instrumento evaluó aspectos como la frecuencia de uso de herramientas digitales y la percepción de su efectividad.

En el análisis de los datos, se integraron los resultados cuantitativos y cualitativos mediante un enfoque de triangulación. Los datos cualitativos obtenidos a través de la observación y el análisis documental fueron interpretados en conjunto con los resultados de la encuesta para identificar relaciones y consistencias entre la percepción subjetiva de los estudiantes y las mediciones estadísticas. La tabulación inicial de los datos se realizó en una hoja de cálculo para una organización preliminar eficiente. Posteriormente, se utilizó el software estadístico SPSS para el análisis de los datos cuantitativos, aplicando la correlación de Pearson para explorar relaciones entre variables clave y evaluar su significancia estadística.

Finalmente, se emplearon representaciones gráficas, como diagramas de dispersión y tablas descriptivas, para ilustrar los hallazgos, y los resultados se discutieron en función de las evidencias provenientes de ambas fuentes de datos, destacando las convergencias y divergencias encontradas.

3. RESULTADOS: INDICIOS Y HALLAZGOS

Una vez concluida la fase de recolección de datos en la institución educativa, se presentan a continuación los resultados del diagnóstico realizado a través de una encuesta aplicada a los participantes. A pesar de estas limitaciones, los hallazgos ofrecen datos interesantes sobre el impacto del uso de Liveworksheets en el aprendizaje de las matemáticas. Para analizar los datos, se elaboraron tablas de frecuencia, permitiendo una visualización clara del comportamiento de las interrogantes y facilitando la interpretación de los resultados.

La tabla 1 reveló una baja utilización de herramientas digitales, particularmente Liveworksheets, tanto por parte de los estudiantes como de los profesores en el proceso de enseñanza-aprendizaje de las matemáticas. A pesar de que existe una percepción generalizada de que las herramientas digitales podrían mejorar el aprendizaje, su implementación práctica es limitada. Se evidenció un bajo uso de herramientas digitales, un porcentaje de estudiantes (93%) reportó no haber utilizado herramientas digitales para realizar tareas de matemáticas. La mayoría de los profesores (60%) no utiliza páginas educativas digitales para asignar tareas. A pesar del bajo uso, los estudiantes muestran una disposición positiva hacia el uso de herramientas digitales para mejorar su comprensión de las matemáticas.

Tabla 1. Pretest aplicado a los estudiantes antes del uso de la herramienta *Liveworksheets*

N°	ÍTEM	Siempre		Casi siempre		A veces		Casi nunca		Nunca	
		F	%	F	%	F	%	F	%	F	%
1	¿Usted ha utilizado alguna vez las herramientas digitales para realizar tareas de alguna asignatura?	0	0	0	0	1	7	0	0	14	93
2	¿Con qué frecuencia tu profesor utiliza herramientas digitales para enseñar la Matemática?	0	0	4	27	2	13	3	20	6	40
3	¿Utiliza usted páginas educativas digitales para hacer las tareas de Matemáticas?	0	0	0	0	0	0	6	40	9	60
4	¿Crees que las herramientas digitales pueden ayudarte a mejorar tus habilidades matemáticas?	0	0	3	20	9	60	3	10	0	0
5	¿Le resulta más fácil comprender los conceptos matemáticos a través de las herramientas digitales?	3	20	1	7	6	40	5	33	0	0
6	¿Considera que el refuerzo académico le permite mejorar el rendimiento en matemáticas?	4	27	5	33	6	40	0	0	0	0
7	¿Con que frecuencia ha asistido usted a clases de refuerzo académico de la asignatura de matemáticas?	3	20	4	27	6	40	2	13	0	0
8	¿Su profesor aplica refuerzo académico sobre temas que no fueron comprendidos en clase?	10	67	5	33	0	0	0	0	0	0
9	¿Para reforzar el aprendizaje de matemáticas su profesor realiza actividades interactivas?	3	20	11	72	1	7	0	0	0	0
10	¿En las clases de refuerzo académico su profesor trabaja con la herramienta Liveworksheets?	0	0	0	0	8	54	5	33	2	13

La herramienta *Liveworksheets*, es prácticamente desconocida para los estudiantes y es utilizada por un porcentaje muy bajo de profesores. Existe una relación débil entre la frecuencia de asistencia a clases de refuerzo y el uso de herramientas digitales. Sin embargo, la mayoría de los estudiantes consideran que el refuerzo académico es beneficioso para mejorar su rendimiento. Aunque los estudiantes valoran las actividades interactivas, su implementación en el aula es limitada.

Se apreció la existencia de una brecha digital en el área de matemáticas, ya que tanto estudiantes como profesores muestran una baja familiaridad y uso de herramientas digitales. Cabe destacar que las herramientas digitales ofrecen un

gran potencial para mejorar la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas, pero este potencial no está siendo explotado en su totalidad. Por lo tanto, los profesores requieren una formación adecuada en el uso de herramientas digitales para poder integrarlas de manera efectiva en sus clases. Asimismo, con los estudiantes quienes valoran el refuerzo académico, lo que sugiere que es una práctica que debería fortalecerse y complementarse con el uso de herramientas digitales.

Tabla 2. Posttest aplicado a los estudiantes luego del uso de la herramienta Liveworksheets

N°	ÍTEM	Siempre		Casi siempre		A veces		Casi nunca		Nunca	
		F	%	F	%	F	%	F	%	F	%
1	¿Usted ha utilizado alguna vez las herramientas digitales para realizar tareas de alguna asignatura?	12	80	3	20	0	0	0	0	0	0
2	¿Con qué frecuencia tu profesor utiliza herramientas digitales para enseñar la Matemática?	7	46	8	54	0	0	0	0	0	0
3	¿Utiliza usted páginas educativas digitales para hacer las tareas de Matemáticas?	14	93	1	7	0	0	0	0	0	0
4	¿Crees que las herramientas digitales pueden ayudarte a mejorar tus habilidades matemáticas?	9	60	5	33	1	7	0	0	0	0
5	¿Le resulta más fácil comprender los conceptos matemáticos a través de las herramientas digitales?	14	93	1	7	0	0	0	0	0	0
6	¿Considera que el refuerzo académico le permite mejorar el rendimiento en matemáticas?	7	46	7	46	1	8	0	0	0	0
7	¿Con qué frecuencia ha asistido usted a clases de refuerzo académico de la asignatura de matemáticas?	7	46	7	46	1	8	0	0	0	0
8	¿Su profesor aplica refuerzo académico sobre temas que no fueron comprendidos en clase?	9	60	5	33	1	7	0	0	0	0

9	¿Para reforzar el aprendizaje de matemáticas su profesor realiza actividades interactivas?	14	93	1	7	0	0	0	0	0	0
10	¿En las clases de refuerzo académico su profesor trabaja con la herramienta Liveworksheets?	12	80	3	20	0	0	0	0	0	0

Los resultados del postest revelaron un cambio significativo en la percepción y el uso de herramientas digitales en particular Liveworksheets, en comparación con el pretest (Tabla 2), evidenciándose un incremento notable en la frecuencia de su uso tanto por parte de los estudiantes como de los profesores. Un porcentaje considerablemente mayor de estudiantes reportan haber utilizado herramientas digitales para realizar tareas, lo que indica una mayor integración de estas tecnologías en el proceso de aprendizaje.

La percepción positiva de los estudiantes hacia las herramientas digitales se reafirmó, con una mayoría abrumadora considerando que estas facilitan la comprensión de los conceptos matemáticos. Se apreció un incremento sustancial en el uso de Liveworksheets por parte de los estudiantes, lo que sugiere una mayor familiarización y aceptación de esta herramienta en particular. Se evidenció una mayor correlación entre el refuerzo académico y el uso de herramientas digitales, lo que indicó que las herramientas digitales están siendo utilizadas como un complemento para reforzar los aprendizajes, es decir, los profesores están implementando con mayor frecuencia actividades interactivas en el aula.

Tabla 3. Estadísticos descriptivos

	N	Mínimo	Máximo	Media	Desviación estándar	Varianza
Pretest	15	24	36	29,53	3,980	15,838
Posttest	15	38	50	46,73	2,963	8,781

Los resultados de los estadísticos descriptivos obtenidos del pretest y postest revelaron un cambio sustancial en la percepción y el uso de la plataforma Liveworksheets entre los estudiantes. Se evidenció un incremento notable en la media de los puntajes del postest en comparación con el pretest. El aumento en la media, acompañado de una disminución en la desviación estándar y la varianza en el postest sugirió una mayor homogeneidad en las respuestas de los estudiantes y una convergencia hacia una valoración más positiva de Liveworksheets.

El rango de los puntajes también se ha ampliado en el postest, lo que indicó una

mayor variabilidad en las respuestas, aunque centradas en valores más altos. Esto podría sugerir que, si bien la mayoría de los estudiantes han incrementado su uso y valoración de Liveworksheets, algunos han experimentado un cambio más positivo que otros.

Tabla 4. *Correlación de Pearson*

		Pretest	Posttest
Pretest	Correlación de Pearson	1	-,472
	Sig. (bilateral)		,076
	N	15	15
Posttest	Correlación de Pearson	-,472	1
	Sig. (bilateral)	,076	
	N	15	15

La correlación de Pearson de -0.472 indicó una relación negativa moderada entre los puntajes del pretest y el posttest, sugiriendo que los estudiantes que inicialmente mostraban un menor uso de Liveworksheets tendieron a aumentar su uso después de la intervención (Tabla 4). También permitió conocer la relación entre los puntajes obtenidos en el pretest y el posttest sobre el uso de la plataforma Liveworksheets. El coeficiente de correlación indicó una correlación negativa moderada entre ambas variables; es decir, a medida que aumenta el puntaje en el pretest, tiende a disminuir el puntaje en el posttest. Sin embargo, es importante destacar que el valor de significancia ($p = 0.076$) es ligeramente superior al nivel convencional de 0.05, lo que supone que esta relación no es estadísticamente significativa al nivel del 95% de confianza.

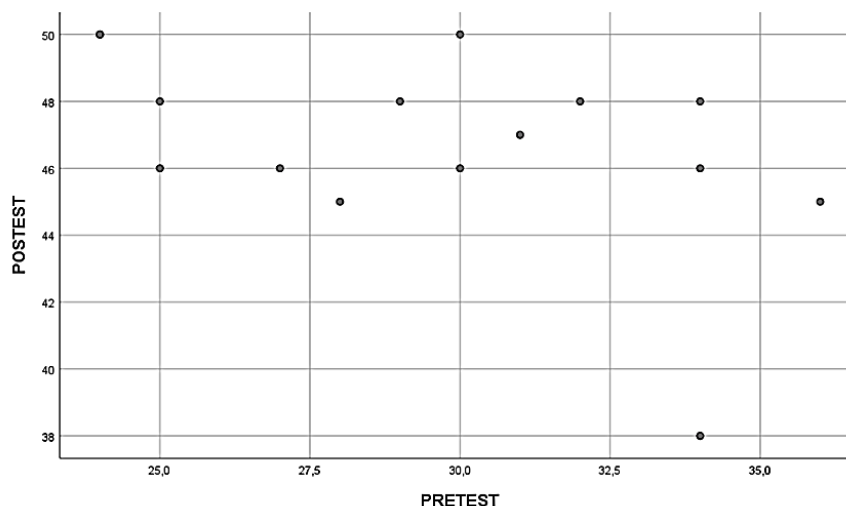
En términos más simples, aunque existe una tendencia a que los estudiantes que inicialmente utilizaban menos Liveworksheets hayan aumentado su uso después de la intervención, esta relación no es lo suficientemente fuerte como para afirmar con un alto grado de certeza que existe una relación causal entre ambos puntajes. Podría haber otros factores no considerados en este análisis que estén influyendo en los resultados.

A simple vista se observó una relación lineal clara entre debido a que los puntos se distribuyeron de manera dispersa, sin mostrar una tendencia ascendente o descendente definida. Esto mostró que no existe una relación directa entre el rendimiento inicial en el pretest y la mejora o disminución en el posttest. Es decir, los estudiantes que obtuvieron puntajes altos en el pretest no necesariamente obtuvieron puntajes más altos (o más bajos) en el posttest, y viceversa.

No existe una relación lineal directa entre el rendimiento inicial y el cambio observado en el posttest, suponiendo que otros factores, además del conocimiento previo, podrían estar influyendo en el aprendizaje y el uso de la plataforma

Liveworksheets.

Gráfico 1. *Dispersión*



La dispersión de los puntos en el gráfico sugiere que los estudiantes responden de manera diferente a la intervención, es decir, algunos experimentan una mejora sustancial, mientras que otros no muestran cambios

4. DISCUSIÓN: SIGNIFICADOS EN DIÁLOGO

Los resultados, aunque prometedores, deben interpretarse con cautela debido a las limitaciones del estudio. El tamaño de muestra relativamente pequeño y el diseño pre-post limitan la generalización de los hallazgos y la posibilidad de establecer relaciones causales. Además, se reconoce la influencia de variables no controladas, como las características individuales de los estudiantes y el contexto educativo, en los resultados obtenidos. A pesar de estas limitaciones, los resultados sugieren que la implementación de Liveworksheets puede ser una herramienta valiosa para enriquecer el proceso de enseñanza-aprendizaje de las matemáticas.

Imacaña et al. (2022) consideran que el uso de juegos y actividades interactivas favorece la comprensión de conceptos matemáticos, al tiempo que estimula el pensamiento crítico y la resolución de problemas. La utilización de juegos y actividades lúdicas facilita la comprensión de preceptos matemáticos abstractos, que estimulan en los alumnos conexiones entre el contenido y su aplicación práctica. Por lo tanto, la integración de estas estrategias en el currículo educativo aumenta la asimilación de conocimientos y transforma la experiencia de aprendizaje, haciendo que los estudiantes se involucren en su proceso educativo.

Para Fernández et al. (2024) la incorporación de la tecnología ha revolucionado la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas, convirtiéndose en un recurso invaluable para personalizar los procesos educativos según las necesidades de cada estudiante. Desde programas avanzados de álgebra computacional hasta herramientas de gráficos dinámicos, el software educativo ha contribuido a fortalecer la comprensión conceptual y la capacidad para resolver problemas matemáticos.

No obstante, resulta fundamental que los docentes implementen estas tecnologías de forma equilibrada, evitando una dependencia que podría limitar el desarrollo de un entendimiento profundo de los conceptos.

Para Sánchez y Moreno (2024), las herramientas digitales representan una valiosa oportunidad para diversificar e innovar las actividades pedagógicas a través del e-learning, haciendo las clases más dinámicas y atractivas para los niños. Para los docentes, estos recursos facilitan la enseñanza de conceptos matemáticos gracias a su naturaleza multimedia. Entre las plataformas más empleadas en el ámbito educativo se encuentran Liveworksheets, Genially, Canva, EDPuzzle, Padlet, Vimeo, Flipped Primary, Educaplay, Mundo Primaria, entre otras. Estas tecnologías educativas estimulan la participación de los estudiantes y optimizan la gestión de contenidos.

De acuerdo con Zumba et al. (2023) al incorporar estrategias didácticas multimedia adecuadas para la enseñanza de matemáticas a estudiantes de primaria, herramientas como eXelearning, Ardora y Hot Potatoes, permiten diseñar actividades dinámicas e interactivas que facilitan la aprehensión de conceptos matemáticos. Por tanto, estas aplicaciones favorecen la personalización del aprendizaje al adaptarse a las necesidades y ritmos individuales de cada estudiante, logrando el fortalecimiento de aprendizajes significativos. Para Orellana (2024), al proponer metodologías amparadas por las herramientas digitales para reforzar la enseñanza de matemáticas, se priorizan planteamientos que incentivan participación e interacción de los estudiantes. Estas estrategias, fundamentadas en teorías constructivistas, buscan superar limitaciones pedagógicas, promoviendo habilidades críticas mediante entornos innovadores y el acompañamiento docente.

García (2021) manifiesta que disponer de un sitio web institucional con herramientas interactivas fortalece el aprendizaje matemático y que la integración de metodologías dinámicas mediante recursos didácticos promueve clases participativas y efectivas, permitiendo que los estudiantes asimilen mejor los conceptos. De acuerdo con Quimbita (2024), el uso de herramientas interactivas ha demostrado un impacto en el aprendizaje de algunas áreas de matemáticas. Los datos reflejaron un incremento en el desempeño posterior, lo cual fue atribuido a la implementación de recursos multimedia que, mediante presentaciones

atractivas, juegos dinámicos y actividades participativas, estimulan la atención, el interés y la motivación en los estudiantes de Educación General Básica.

Liviapoma (2024), consideró que la aplicación de métodos pedagógicos integrando TIC para mejorar la enseñanza de matemáticas Educación Básica arrojó resultados positivos, favoreciendo la personalización del proceso educativo al permitir que los alumnos avancen a su propio ritmo y reciban retroalimentación inmediata. La correcta selección de herramientas digitales, adaptadas a las necesidades de los alumnos, resulta crucial para optimizar el aprendizaje de la suma. En este contexto, el MOOC implementado para este nivel educativo incluye actividades interactivas a través de plataformas como Quizziz, Educaplay, Liveworksheets y Kahoot, las cuales contribuyen significativamente al desarrollo de habilidades matemáticas en un entorno lúdico y dinámico.

De acuerdo con Burgos (2022), diseñar actividades interactivas como alternativa pedagógica en la enseñanza de las matemáticas resulta viable, ya que logra captar el interés de los estudiantes y despierta su motivación hacia el aprendizaje de esta materia. No obstante, en las clases de matemáticas, los docentes suelen priorizar estrategias basadas en la memorización y repetición, dejando en un segundo plano el desarrollo del razonamiento lógico, una habilidad imprescindible para la resolución de problemas en esta área del conocimiento.

Para Martínez (2022), los procesos de enseñanza y aprendizaje de la Matemática están relacionados con la resolución de problemas que obligan a analizar diversas estrategias para abordar retos matemáticos. Asimismo, el razonamiento y la prueba buscan desarrollar habilidades cognitivas que permitan adquirir nuevos conocimientos y mejorar las destrezas evaluativas, pero debe existir comunicación para organizar el pensamiento matemático de forma clara y precisa, lo cual debe estar unido al proceso de conexión aboga por establecer relaciones entre conceptos matemáticos y otras áreas del saber, favoreciendo una visión integral. Todo esto puede ser más interesante y atractivo para los estudiantes mediante la elaboración de representaciones gráficas y simbólicas apoyadas en herramientas digitales.

5. CONCLUSIONES: MIRADA HACIA EL FUTURO

El aumento del interés del empleo de herramientas tecnológicas en el desempeño académico de los estudiantes en matemáticas confirmó que la integración de recursos digitales influye en su predisposición por el uso de las plataformas interactivas.

El valor de -0.472 indica que existe una relación inversa moderada entre las dos variables. Esto significa que los estudiantes que inicialmente mostraban un menor

uso de Liveworksheets (puntuación baja en el pretest) tendían a aumentar su uso después de la intervención (puntuación más alta en el postest), y viceversa.

Es importante destacar que la correlación no implica causalidad; es decir, el hecho de que exista una relación negativa no significa que el bajo uso inicial de Liveworksheets haya causado el aumento posterior; podrían existir otros factores no considerados en el estudio que estén influyendo en ambos resultados.

El valor de p asociado a la correlación (0.076) indica que la relación no es estadísticamente significativa al nivel del 95% de confianza, por tanto, existe una probabilidad considerable de que la relación observada se deba al azar y no a una relación real entre las variables.

Se observó una notable diferencia entre aquellos alumnos que continúan utilizando metodologías tradicionales en el aula y quienes adoptan estrategias más innovadoras que incorporan tecnología en sus actividades de aprendizaje. Este contraste se hizo evidente al comparar la disponibilidad en actividades realizadas de forma convencional frente a aquellas desarrolladas mediante medios digitales, reflejando una mejora en el rendimiento de quienes emplean recursos tecnológicos.

Los resultados del postest sugieren que la intervención o el programa implementado para promover el uso de herramientas digitales ha sido efectivo. La combinación de una mayor familiarización con las herramientas, una percepción positiva de sus beneficios y una mayor implementación por parte de los profesores ha generado un cambio positivo en las prácticas pedagógicas.

La ausencia de una relación lineal clara entre el pretest y el postest sugiere que las intervenciones educativas basadas en el uso de Liveworksheets pueden tener efectos diferenciados en los estudiantes.

Se requieren estudios adicionales para confirmar o refutar los hallazgos y explorar en mayor profundidad los factores que influyen en el uso de herramientas digitales en el aprendizaje. En ese sentido se proponen como líneas de investigación profundizar en los factores que influyen en el uso de herramientas digitales; impacto a largo plazo del uso de herramientas digitales; y equidad en el acceso y uso de herramientas digitales.

6. DECLARACIÓN DE CONFLICTO DE INTERESES

Los autores declaran que no existen conflictos de intereses en relación con este artículo. No han recibido financiamiento ni apoyo de ninguna organización o entidad que pudiera influir en el contenido del trabajo.

7. CONTRIBUCIÓN DE LOS AUTORES

Autor 1	Conceptualización, Curación de datos, Análisis formal, Investigación, Metodología, Redacción – borrador original –
Autor 2	Conceptualización, Curación de datos, Análisis formal, Investigación, Metodología, Supervisión, Validación, Redacción – revisión y edición –

8. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Asqui, B. (2024). Recursos educativos digitales para mejorar el aprendizaje en matemáticas. *Esprint Investigación*, 3(1), 59–72. <https://rei.esprint.tech/index.php/esprint-investigacion/article/view/67>
- Burgos, L. (2022). Estrategias lúdicas interactivas para el aprendizaje de la Matemática en estudiantes de Educación Básica. [Tesis de Maestría, Universidad Indoamérica]. <https://repositorio.uti.edu.ec/bitstream/123456789/4991/1/BURGOS%20VÁSQUEZ%20LEONOR%20LISSETH.pdf>
- Camacho, R., Rivas, C., Gaspar, M., Quiñonez, C. (2020). Innovación y tecnología educativa en el contexto actual latinoamericano. *Revista de Ciencias Sociales*, 26. <https://www.redalyc.org/journal/280/28064146030/28064146030.pdf>
- Chacón, E., y Pincha, L. (2023). Las TIC en la evaluación de aprendizajes en el área de matemática. [Tesis de grado, Universidad Técnica de Cotopaxi]. <https://core.ac.uk/download/560373372.pdf>
- Chonillo, L. (2023). La herramienta interactiva Liveworksheet como recurso didáctico en el proceso de enseñanza-aprendizaje de Química. Chakiñan, *Revista De Ciencias Sociales Y Humanidades*, 22, 85-99. [https://www.redalyc.org/journal/5717/571777635005/html/#:~:text=Liveworksheet%2C%20plataforma%20en%20línea%20que,conceptos%20\(Ayala%2C%202023\)](https://www.redalyc.org/journal/5717/571777635005/html/#:~:text=Liveworksheet%2C%20plataforma%20en%20línea%20que,conceptos%20(Ayala%2C%202023))
- Fernández, F., Tejada, R., Galiano, C., y Ccahua, E. (2024). Uso de Tecnologías en matemática y su impacto en la enseñanza. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 8(4), 1004-1029. <https://ciencialatina.org/index.php/cienciala/article/view/12341>
- García, H. (2021). Herramientas Interactivas para la Enseñanza de Matemáticas en Educación General Básica Subnivel Elemental. [Tesis de Maestría, Universidad Estatal de Milagro]. <https://repositorio.unemi.edu.ec/xmlui/handle/123456789/5693>
<https://www.polodelconocimiento.com/ojs/index.php/es/article/view/6335>
- Imacaña, L., Portero, J., Gallo, E., y Yautibug, P. (2024). Educational management: importance of the playful strategy to evaluate the teaching-learning process of elementary general education students in the subject of mathematics. *Ciencia Digital*, 8(2), 118-143. <https://cienciadigital.org/revistacienciadigital2/index.php/CienciaDigital/article/view/2995>
- Inácio, C. (2022). Qué es Liveworksheets, para qué sirve y cómo funciona en español. Sitio Web. <https://claudioinacio.com/2022/07/21/liveworksheets/>
- Klimenko, O., Cataño, Yuly, A., Otálvaro, I., y Úsuga, S. (2021). Riesgo de adicción a redes sociales e Internet y su relación con habilidades para la vida y socioemocionales en una muestra de

Integración de Liveworksheets en la enseñanza de Matemática para el subnivel elemental de la Escuela de Educación Básica 5 de Junio

María Gabriela Pazmiño Pazmiño, Marcos Fernando Pazmiño Campuzano

- estudiantes de bachillerato del municipio de Envigado. *Psicogente*, 24(46), 123-155. <https://www.redalyc.org/journal/4975/497570255007/>
- Lemos, K., Vera, R., Esmeraldas, J., Lucas, C., y Campos, M. (2024). Percepciones y Prácticas Docentes sobre la Integración de la Gamificación en la Enseñanza de Matemáticas en Educación General Básica. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 8(1), 12152-12184. <https://ciencialatina.org/index.php/cienciala/article/view/11779>
- Liviapoma, L. (2024). Estrategias metodológicas para potenciar la práctica de la suma en segundo año de educación básica de la escuela "Brisas del Jordán". [Tesis de Maestría, Instituto Superior Tecnológico Universitario Rumiñahui]. <https://repositorio.ister.edu.ec/handle/68000/300>
- Martínez, A. (2022). Neurodidáctica aplicada al aula invertida en la enseñanza – aprendizaje de la matemática del sexto año de la UE "Rosa Zárate". [Tesis de Maestría, Universidad Técnica de Ambato]. <https://repositorio.uta.edu.ec/server/api/core/bitstreams/3160da32-9f61-4a31-ae65-1eeca59856c/content>
- Matzabalin, O. (2023). La herramienta Liveworksheets en el refuerzo académico de la asignatura de Matemáticas de los estudiantes de sexto grado de educación básica de la Unidad Educativa Juan Montalvo del cantón Ambato. [Trabajo de Grado, Universidad Técnica de Ambato]. <https://repositorio.uta.edu.ec/server/api/core/bitstreams/24b505e3-38cc-4411-b054-d1e7e7102f5e/content>
- Ministerio de Educación (2023). Estadística Educativa, Volumen 4. https://educacion.gob.ec/wpcontent/uploads/downloads/2023/11/Estadistica-Educativa_Volumen-4.pdf
- Ministerio de Educación. (2019). Educación General Básica. Currículo de los Niveles de Educación Obligatoria. Quito. <https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2019/09/EGB-Elemental.pdf>
- Orellana, J. (2024). Modelo pedagógico basado en estrategias en el refuerzo académico con la utilización de herramientas tecnológicas para el área de matemática. [Tesis de Maestría, Universidad Israel] <https://repositorio.uisrael.edu.ec/handle/47000/4120>
- Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura [UNESCO]. (2021). La UNESCO alerta que desde 2013 hay falta de avances en los aprendizajes fundamentales en América Latina y el Caribe. <https://www.unesco.org/es/articles/la-unesco-alerta-que-desde-2013-hay-falta-de-avances-en-los-aprendizajes-fundamentales-en-america-0>
- Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura [UNESCO]. (2023). La UNESCO hace un llamado a tomar acciones en el sector educativo tras los bajos resultados de América Latina y el Caribe en PISA 2022. <https://www.unesco.org/es/articles/la-unesco-hace-un-llamado-tomar-acciones-en-el-sector-educativo-tras-los-bajos-resultados-de-america>
- Patiño, A. (2022). Liveworksheets en la enseñanza-aprendizaje de matemática, bloque curricular medida, en séptimo grado de la Unidad Educativa Particular "San Gerardo". [Tesis de Maestría, Universidad Nacional de Loja]. https://dspace.unl.edu.ec/jspui/bitstream/123456789/25109/1/AndreaMaribel_PatiñoAbad.pdf
- Quimbita, P. (2024). Herramientas interactivas y el aprendizaje de la multiplicación en los estudiantes de Tercer Grado de Educación General Básica. [Tesis de Maestría, Universidad

- Técnica de Ambato]. <https://repositorio.uta.edu.ec/items/3fa1ec19-ced3-4723-8ed3-12605313cc57>
- Rivera, F., Villalta, T., y Maliza, W. (2024). Herramientas digitales para la enseñanza de matemática en la formación técnica profesional. *Revista Polo del Conocimiento*, 9(4), 2914-2938. <https://polodelconocimiento.com/ojs/index.php/es/article/view/7133>
- Rojas, O. y Díaz, J. (2020). COVID-19 la transformación de la educación en el Ecuador mediante la inclusión de herramientas tecnológicas para un aprendizaje significativo. *Hamut'ay*, 7(2), 64-74. <https://revistas.uap.edu.pe/ojs/index.php/HAMUT/article/view/2134>
- Salcedo, M., y Loor, E. (2022). Incidencia de los recursos digitales en el rendimiento académico de la asignatura de matemática de los estudiantes de 4to EGB, de la Unidad Educativa Evita Estrada. [Tesis de Maestría, Universidad Estatal de Milagro]. <https://repositorio.unemi.edu.ec/handle/123456789/6542>
- Sánchez, A. y Moreno, M. (2024). Herramientas educaplay y liveworksheets para el aprendizaje de las nociones número y cantidad en preescolar: Educaplay and liveworksheets tools learning the notions of number and quantity in preschool. *LATAM Revista Latinoamericana De Ciencias Sociales Y Humanidades*, 5(1), 1238-1258. <https://latam.redilat.org/index.php/lt/article/view/1669?articlesBySimilarityPage=1>
- Walker, W. (2022). Una síntesis crítica mínima de las portaciones de los paradigmas interpretativo y sociocrítico a la investigación educacional. *Enfoques*, 34(2). <https://www.redalyc.org/journal/259/25973280002/25973280002.pdf>
- Zumba, E., Ayala, G., Morocho, J., y Peña, C. (2023). Multimedia environment for the learning of applied mathematics in elementary school children. *Revista Iberoamericana De educación*, 7(3). <https://revista-iberoamericana.consultorioampuero.com/index.php/es/article/view/2>