

# Impacto de la implementación de materiales didácticos en el fortalecimiento del aprendizaje matemático

## *Impact of the Implementation of Didactic Materials on the Strengthening of Mathematical Learning*

-Fecha de recepción: 10-11-2025 -Fecha de aceptación: 20-11-2025 -Fecha de publicación: 30-12-2025

Zulay Uriarte Bayas  
Investigadora Independiente, Cuenca, Ecuador  
[zuriarte@est.ups.edu.ec](mailto:zuriarte@est.ups.edu.ec)  
<https://orcid.org/0009-0000-6915-2895>

Fabiola Castro Valverde  
Investigadora Independiente, Cuenca, Ecuador  
[fabycastrov@yahoo.com](mailto:fabycastrov@yahoo.com)  
<https://orcid.org/0009-0008-8036-7799>

### Resumen

Este artículo analiza la implementación de materiales didácticos en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la matemática en estudiantes de tercer año de Educación General Básica de la escuela Víctor Gerardo Aguilar, en la ciudad de Cuenca. La propuesta surge ante la necesidad de fortalecer la práctica docente mediante herramientas que promuevan el desarrollo de habilidades del pensamiento en los estudiantes. La investigación adopta un enfoque mixto, combinando métodos cualitativos, a través de la observación directa del uso de materiales didácticos y su valoración mediante una lista de cotejo, con métodos cuantitativos, orientados a medir el impacto de dichos materiales en la construcción y asimilación del conocimiento mediante tareas posteriores a la clase. Entre los recursos utilizados destacan la base diez, las tarjetas numéricas y el ábaco. Asimismo, se incorporaron tecnologías educativas mediante actividades y cuestionarios interactivos desarrollados en la plataforma Liveworksheets, vinculados directamente con el uso de los materiales manipulativos en el aula. Los resultados evidencian el impacto positivo de la implementación de materiales didácticos en el aprendizaje de la matemática y subrayan la importancia de integrar recursos tecnológicos como complemento pedagógico, enriqueciendo la experiencia educativa y fortaleciendo el proceso de enseñanza-aprendizaje.

### Palabras clave

*material didáctico, recurso digital, Liveworksheet, desarrollo del pensamiento, enseñanza*

## Abstract

This article analyzes the implementation of didactic materials in the teaching–learning process of mathematics among third-year students of General Basic Education at Víctor Gerardo Aguilar School in the city of Cuenca. The proposal arises from the need to strengthen teaching practices through tools that promote the development of students' thinking skills. The study adopts a mixed-methods approach, combining qualitative methods, through direct observation of the use of didactic materials and their assessment using a checklist, with quantitative methods aimed at measuring the impact of these materials on knowledge construction and assimilation through post-class tasks. The didactic resources employed include base-ten blocks, number cards, and the abacus. In addition, educational technologies were incorporated through interactive activities and questionnaires developed on the Liveworksheets platform, directly linked to the manipulation of classroom materials. The results demonstrate the positive impact of implementing didactic materials on mathematics learning and highlight the importance of integrating technological resources as pedagogical complements, enriching the educational experience and strengthening the teaching–learning process.

## Keywords

*Didactic material, digital resource, Liveworksheet, thinking development, teaching.*

# Introducción

La matemática, como base de las ciencias exactas, constituye un pilar esencial tanto en la vida cotidiana como en el desarrollo del pensamiento lógico (Alquinga, 2021). En el ámbito de la educación básica, desempeña un papel central en la formación integral del individuo al fomentar competencias vinculadas con el sentido numérico, el pensamiento algebraico, la comprensión geométrica y el análisis de datos (Cano, 2020). Sin embargo, su enseñanza enfrenta diversos desafíos, entre ellos la falta de interés estudiantil asociada al empleo de métodos tradicionales y monótonos (Flores, 2014). Esta rigidez metodológica representa una barrera significativa dada la complejidad propia de la disciplina (Castro y Rivas, 2014). En consecuencia, se evidencia la necesidad de adoptar enfoques pedagógicos innovadores que promuevan la motivación y favorezcan el aprendizaje significativo de la asignatura.

## 1.1 Material didáctico

En este contexto, el material didáctico se presenta como un recurso clave para diversificar las experiencias de aprendizaje y fortalecer la comprensión matemática. Su uso favorece el desarrollo de procesos cognitivos esenciales como la identificación de patrones, clasificación y comparación (León y Sepúlveda, 2016).

No obstante, la noción de “material didáctico” no es unívoca. Mientras algunas corrientes lo conciben como un recurso meramente ilustrativo o de apoyo visual, otras lo reconocen como un mediador cognitivo capaz de facilitar el tránsito del pensamiento concreto al abstracto, dando lugar a debates teóricos relevantes. Desde la perspectiva montessoriana, por ejemplo, el énfasis recae en la manipulación sensorial y en la exploración autónoma mediante materiales estructurados; en contraste, autores como Ogalde y Bradavid destacan su papel en la autoexploración guiada y en la construcción de autonomía intelectual. Estas diferencias evidencian que el material didáctico no solo cumple la función de acompañamiento, sino que también puede configurarse como un dispositivo epistemológico que estructura la forma en que el estudiante interactúa con el conocimiento.

Según Chamba (2015), y en concordancia con estas concepciones, los materiales didácticos promueven la actividad y colaboración del estudiante, guiándolo de lo simple a lo complejo, estimulando sus sentidos y facilitando la construcción autónoma del conocimiento. Así, más que

herramientas complementarias, se constituyen en mediadores cognitivos capaces de reorganizar información, vincular conceptos y acercar al estudiante a situaciones reales mediante representaciones concretas y visuales. Su utilización contribuye a fortalecer el proceso de enseñanza-aprendizaje al favorecer la percepción, la comprensión y la retención de información (Molina et al., 2019).

## 1.2 Fundamentación teórica

Este trabajo se fundamenta en la psicología genética de J. Piaget y en la teoría del aprendizaje significativo de D. Ausubel, las cuales sostienen que el material didáctico debe adecuarse al nivel de conocimiento, habilidades y desarrollo cognitivo del estudiante, ofreciendo un desafío que estimule el aprendizaje sin generar confusión.

### 1.2.1 Constructivismo Jean Piaget

Autores como Piaget, Vygotsky, Von Glaserfeld, Maturana y Ausubel han contribuido al desarrollo de la teoría constructivista, la cual surge del interés por comprender los procesos de adquisición del conocimiento y resalta el papel activo del estudiante en la construcción de sus aprendizajes (Moncada, 2013). Aunque estos autores comparten la idea de que el estudiante construye activamente el conocimiento, sus enfoques difieren; Piaget destaca el desarrollo por etapas y la importancia del conflicto cognitivo; Vygotsky introduce el papel de la mediación social y la zona de desarrollo próximo; mientras que Von Glaserfeld, desde el constructivismo radical, enfatiza la naturaleza subjetiva del conocimiento y la construcción personal de significados, desatando un dilema teórico respecto al peso de cada uno de estos factores (cognitivos, sociales o experienciales) en el aprendizaje.

Según Clements (2023), los enfoques basados en el constructivismo resultan especialmente eficaces para la enseñanza de las matemáticas al promover la participación activa, el trabajo colaborativo y el uso de materiales didácticos que facilitan la construcción progresiva del conocimiento. El constructivismo sostiene que el aprendizaje se produce mediante la interacción del estudiante con su entorno y la reorganización de esquemas mentales preexistentes (Moncada, 2013). Desde esta perspectiva, los materiales didácticos cobran relevancia al generar desequilibrios cognitivos, favorecer la resolución de problemas y estimular el pensamiento lógico, proporcionando una base teórica sólida para su incorporación pedagógica (Castillo, 2008).

### 1.2.2 Aprendizaje significativo David Ausubel

El aprendizaje significativo es un proceso mediante el cual los nuevos conocimientos se integran en la estructura cognitiva del estudiante al relacionarse de manera sustantiva y relevante con los saberes previos. Según Ausubel (1998), este tipo de aprendizaje implica que el estudiante establece vínculos entre la información recién adquirida y la que ya posee, adaptando y reorganizando ambas. Este enfoque contrasta con modelos tradicionales centrados en la memorización, en donde se cree que el aprendizaje se produce por repetición mecánica. La postura de Ausubel sostiene que la comprensión profunda depende de la capacidad del estudiante para relacionar, reorganizar y transformar la nueva información.

En este marco, los materiales didácticos actúan como organizadores previos que permiten anclar los nuevos conocimientos a estructuras cognitivas existentes. Para favorecer este proceso, es fundamental que se presenten de manera ordenada, clara y coherente, acompañados de ejemplos y aplicaciones prácticas que faciliten la conexión entre la teoría y su uso en contextos reales, además de brindar oportunidades para la retroalimentación y la corrección. Asimismo, estos materiales deben constituir un desafío cognitivo que promueva la resolución de problemas, y al mismo tiempo ser flexibles y adaptables a distintos contextos educativos y perfiles estudiantiles. De este modo, se consideran los diversos estilos y ritmos de aprendizaje, garantizando que cada estudiante disponga de oportunidades efectivas para construir su propio conocimiento.

### 1.3 Material didáctico en el proceso de enseñanza

Pérez et al. (2008) sostienen que la gestión del proceso de enseñanza-aprendizaje debe asumirse de manera compartida entre docentes y estudiantes. En esta línea, Borşa y Cătaş (2022) destacan que la formación de competencias matemáticas requiere transitar por distintos niveles de pensamiento mediante experiencias que estimulen la acción mental. Chamba (2015) coincide en que la incorporación de materiales didácticos en los primeros años de escolaridad fortalece el desarrollo cognitivo, reflejando un consenso creciente sobre la importancia de los recursos manipulativos en la enseñanza de las matemáticas. Sin embargo las incertidumbres sobre su selección, pertinencia y articulación con metodologías activas, son aún persistentes.

Diversas investigaciones evidencian beneficios del material didáctico como la participación activa, la motivación, la creatividad y el aprendizaje significativo (Molina et al., 2019; Angarita et al.,

2008). Por otro lado, la falta de estos recursos afecta la comprensión y el rendimiento académico (Ortega y Chamba, 2015; Chancusig et al., 2017). El debate actual radica en cómo equilibrar los materiales concretos, los recursos digitales y las estrategias colaborativas para atender a los estudiantes con distintos estilos de aprendizaje y los niveles de conocimiento previo.

### ***1.3.1 Material didáctico en la enseñanza de las matemáticas***

Dado el carácter abstracto de las matemáticas, su comprensión exige un mayor esfuerzo cognitivo; por ello, las explicaciones docentes pueden transformarse en representaciones dinámicas que faciliten la asimilación de conceptos, especialmente mediante el uso de materiales didácticos físicos o tecnológicos (Oñate, 2015), los cuales fortalecen la concentración, el autocontrol, la creatividad y la comprensión generando impactos significativos en el aprendizaje (Guerrero, 2009; Pauta y Perazzo, 2020; López et al., 2018).

En etapas iniciales, herramientas como el ábaco o el tangram permiten concretizar ideas abstractas (Dettori et al., 2001). Nortes (1982) sostiene que estos materiales facilitan la construcción activa del conocimiento y el desarrollo del razonamiento lógico-matemático. A nivel teórico, estas posturas convergen con el constructivismo y el aprendizaje significativo, lo cual evidencia una articulación coherente entre teoría y práctica, aunque aún existe discusión sobre qué tipo de material resulta más efectivo para cada objetivo matemático específico.

En la Unidad Educativa Víctor Gerardo Aguilar se ha evidenciado que las dificultades en el aprendizaje matemático se relacionan con la falta de conocimientos previos, actitudes negativas hacia la asignatura y metodologías poco efectivas. Ante ello, este estudio busca mitigar dichas limitaciones mediante estrategias pedagógicas centradas en la manipulación de materiales concretos, el uso de recursos digitales y el aprendizaje cooperativo.

Actualmente, las plataformas digitales han cobrado importancia por su potencial para abordar contenidos conceptuales, procedimentales y actitudinales (Torres, 2021). Su eficacia y accesibilidad benefician la práctica docente y promueven una mayor participación estudiantil, como evidencian los resultados obtenidos en la institución Isidro Caballero Delgado (Rico et al., 2023). Estos recursos destacan por su flexibilidad, adaptabilidad y utilidad en la creación y evaluación de actividades, además facilitan la interacción con contenidos dinámicos (Clemens, 2023). También fomentan nuevas formas de participación y enriquecen la experiencia educativa

(Rico et al., 2023). Sin embargo, su implementación efectiva enfrenta desafíos relacionados con la disponibilidad de recursos, la formación docente continua y la adaptación de las estrategias pedagógicas. Manrique y Gallego (2012) evidenciaron en Medellín que, aunque los docentes reconocen la utilidad de estos recursos, tienen dificultades al integrarlos adecuadamente, limitando su impacto en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Además, el uso único del texto es una restricción al progreso de destrezas investigativas y críticas en los niños (Cabero et al., 1995).

Este estudio aborda la problemática derivada de la falta de precisión en la selección y aplicación del material didáctico, propone y analiza la implementación de diversos recursos en la enseñanza de las matemáticas para fortalecer las habilidades y destrezas de los estudiantes. La investigación se sustenta en un diagnóstico inicial basado en la observación directa del uso de materiales, complementado con revisión teórica e identificación de los recursos adecuados para el nivel y analiza el impacto de su aplicación mediante metodologías activas. El propósito principal es fomentar la incorporación efectiva del material didáctico como apoyo a la labor docente, optimizando el proceso de enseñanza-aprendizaje y promoviendo en los estudiantes el desarrollo de habilidades fundamentales en la sociedad del conocimiento.

## Materiales y Métodos

Para el desarrollo de esta investigación, orientada a aplicar material didáctico en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la matemática con el fin de fortalecer las habilidades y destrezas de los niños del tercer año de Educación General Básica, se adoptó un enfoque metodológico híbrido, combinando métodos cualitativos y cuantitativos, el cual permitió evaluar tanto la utilización del material didáctico como el nivel de razonamiento lógico-matemático de los estudiantes. La población de estudio estuvo conformada por 29 estudiantes pertenecientes a la sección matutina de la Unidad Educativa Víctor Gerardo Aguilar, ubicada en el cantón Cuenca, parroquia San Sebastián. Según la teoría del desarrollo cognitivo de Jean Piaget, los participantes se encuentran en la etapa de operaciones concretas (7 a 11 años), en la cual los estudiantes comienzan a formar estructuras cognitivas esenciales para el pensamiento lógico y el aprendizaje se sustenta en la manipulación de objetos o situaciones tangibles (León y Medina, 2016, p. 37).

Para diagnosticar el manejo del material didáctico en el aula, se utilizó la observación directa durante el proceso de enseñanza-aprendizaje, lo que permitió identificar aspectos relacionados con

su uso por parte de docentes y estudiantes, así como su influencia en la dinámica de clase, la participación y la comprensión de los contenidos matemáticos. Posteriormente, se establecieron los fundamentos pedagógicos del material didáctico mediante un enfoque etnográfico, considerado híbrido por su capacidad de abordar conceptos y categorías relevantes en la investigación educativa (Álvarez y Álvarez, 2014). Según Bellati y Sabido (2021), el material didáctico favorece un aprendizaje efectivo cuando el docente domina su utilización y actúa como mediador del proceso. Asimismo, se aplicó el método inductivo para analizar la implementación de los materiales, avanzando de lo particular a lo general (Arrieta, 2017). En esta fase se definieron los materiales a emplear y se planificaron las sesiones (ver Tabla 1), en las cuales los estudiantes fueron guiados en el uso de recursos manipulativos para desarrollar ejercicios matemáticos relacionados con la identificación de unidades, representación de cantidades, relaciones de orden y operaciones básicas de suma y resta de hasta dos dígitos.

Finalmente, se adoptó parte de la metodología propuesta por Moncada (2013) para implementar material didáctico pertinente, integrando metodologías activas. Se empleó el método analítico-sintético para examinar y sintetizar las propiedades y características de los materiales, facilitando la evaluación de su eficacia en el aula (Rodríguez y Pérez, 2017). La evaluación se realizó mediante observación directa, apoyada en una lista de cotejo previamente diseñada con los parámetros para valorar la utilización de cada material (Romo, 2015). El diagnóstico se centró en los tres materiales didácticos físicos, mientras que los cuestionarios de Liveworksheets se evaluaron parcialmente y se asignó una valoración cuantitativa mediante estadística descriptiva como indicador del alcance de los conocimientos.

## Resultados y Discusión

La observación directa permitió diagnosticar que, en el proceso de enseñanza-aprendizaje de los estudiantes de tercer año de EGB, el uso de material didáctico es limitado por diversos factores, destacando el socioeconómico como uno de los principales obstáculos. Las restricciones propias de la educación pública dificultan la disponibilidad de materiales variados, lo que representa un desafío para la aplicación de un enfoque constructivista y el logro de un aprendizaje significativo. Estos hallazgos coinciden con lo reportado por Ordoñez et al. (2020), quienes evidenciaron la predominancia de métodos tradicionales que restringen la participación activa del estudiante y disminuyen su interés en la materia. Además, se observó una carencia en el desarrollo de

habilidades del pensamiento vinculadas al uso de material didáctico, tales como pensamiento crítico, analítico, lógico-matemático, y competencias de comunicación y colaboración. Esto resalta la necesidad de implementar estrategias que fomenten un uso más efectivo y equitativo de los recursos didácticos, contribuyendo al fortalecimiento integral del aprendizaje de los estudiantes.

Debido a esto y en función de la revisión bibliográfica, la experiencia docente y las condiciones de la institución, los materiales didácticos seleccionados para el proceso de enseñanza-aprendizaje fueron: bloques de base diez, ábaco, tarjetas numéricas y el recurso digital Liveworksheets. Las estrategias de implementación según la planificación curricular se alinean con las destrezas contempladas en el Currículo Priorizado, con énfasis en competencias comunicacionales, matemáticas, digitales y socioemocionales Educación General Básica, nivel Elemental (Tabla 1).

**Tabla 1.**

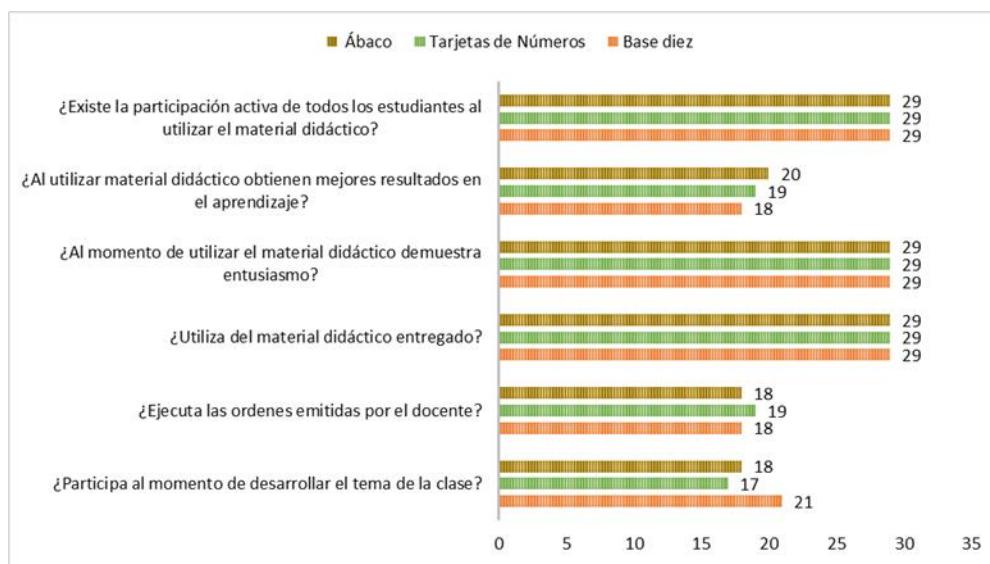
*Planificación de sesiones con inclusión de material didáctico en el área de Matemáticas*

Área:	Matemáticas	Tiempo: 9 horas clase (40 min/hora)
<b>Objetivo:</b>	Los estudiantes serán capaces de realizar operaciones de suma y resta de números de dos dígitos a través de la manipulación de diversos materiales didácticos que les permitirá desarrollar destrezas cognitivas y extrapolar estas nociones a situaciones de la vida diaria.	
Material	Descripción	Destrezas con criterios de desempeño
<b>Bloques Base Diez</b>	Adición, sustracción y representación de cantidades.	“M.2.1.14. Reconocer el valor posicional de números naturales, basándose en la composición y descomposición de unidades, decenas, centenas y unidades de mil, mediante el uso de material concreto y con representación simbólica. M.2.1.15. Establecer relaciones de secuencia y de orden en un conjunto de números naturales de hasta cuatro cifras, utilizando material concreto y simbología matemática (=, <, >). M.2.1.21. Realizar adiciones y sustracciones con los números hasta 9999, con material concreto, mentalmente, gráficamente y de manera numérica. M.2.1.24. Resolver y plantear, problemas que requieran el uso de sumas y restas e interpretar la solución dentro del contexto del problema. (Ministerio de Educación del Ecuador, 2021).
<b>Tarjetas Numeradas</b>	Establecer relaciones de orden, sumas	
<b>Ábaco</b>	Representación, adición y sustracción.	
<b>Liveworksheets</b>	Evaluación de conocimientos.	
<b>Proceso Metodológico de Implementación</b>		
<b>Introducción:</b>	Presentación de conceptos de representación, adición y sustracción con sus términos y ejemplificación en la pizarra. Posteriormente se exhibe el material didáctico a utilizar con las indicaciones respecto a su uso, se contextualizará el material a situaciones en las que puede ser utilizado; en este tiempo los estudiantes pueden realizar participaciones con preguntas respecto a sus dudas e ideas de aplicación seguidas de la retroalimentación del docente.	
<b>Aplicación:</b>	Una vez terminado el proceso de introducción se distribuye el material para cada estudiante, y se otorgarán 10 minutos para que el estudiante se familiarice con el material, realice preguntas e interactúe con sus pares. Finalmente se ejecutarán ejercicios con apoyo del docente y posterior a ello se propiciará su desarrollo de forma autónoma.	
<b>Evaluación:</b>	Se observan y corigen las deficiencias presentadas en el uso de los materiales por parte de los estudiantes, registrará lo observado mediante la lista de cotejo propuesta y la adquisición de	

conocimientos se evaluará con los cuestionarios enviados a casa mediante el recurso digital liveworksheets.

Fuente: Elaboración Propia

El recurso didáctico Liveworksheets se empleó como herramienta de evaluación posterior a cada sesión, principalmente como trabajo para casa, debido a la limitada disponibilidad de espacios en la institución durante las horas de clase. Los cuestionarios se diseñaron de acuerdo con el tema y el material trabajado, constando de seis preguntas interactivas, evaluadas en una escala de 0 a 10, donde 10 indica que el estudiante completó exitosamente la actividad. Durante cada clase apoyada en material didáctico, se levantó un registro individual mediante una hoja de cotejo, en la que se evaluó el desempeño de cada estudiante según los criterios establecidos previamente. Los resultados obtenidos a partir de la observación directa se presentan en la Figura 1.



**Fig. 1.** Resultados obtenidos de las pruebas de cotejo mediante observación directa basados en el número de estudiantes

Los resultados evidencian que el uso de materiales didácticos generó un incremento significativo en el interés y la participación activa de los estudiantes durante las clases, en contraste con las sesiones en las que no se emplearon dichos recursos. Esta estrategia favoreció una mayor atención sostenida a lo largo de la sesión, acompañada de entusiasmo y una disposición positiva hacia el aprendizaje y la aplicación de los conocimientos impartidos. Estos hallazgos coinciden con lo reportado por Rico et al. (2023), quienes señalan que las herramientas didácticas constituyen un factor determinante para potenciar la motivación y el interés de los estudiantes en el aprendizaje de las matemáticas.

Se pudo observar que aproximadamente un 68% de los alumnos mostraron mejores resultados de aprendizaje, además de que su concentración al ejecutar las órdenes emitidas por el docente y la participación al momento de desarrollar la clase se vieron mejorados notoriamente por la inclusión de estos recursos, demostrando así el progreso de habilidades del pensamiento como el análisis crítico, la resolución de problemas, la creatividad, etc., las cuales han sido evidenciadas no únicamente en el área de Matemáticas, sino en el resto de asignaturas.

Por otro lado, los resultados de los cuestionarios Liveworksheets indican que el promedio general del curso supera los 9.78 puntos, revelando que los estudiantes han asimilado de manera satisfactoria los temas impartidos en clase. Estos hallazgos se alinean con lo planteado por Van der Ven et al. (2023), quienes sostienen que la experiencia emocional de los estudiantes en las clases de matemáticas, ya sea el disfrute o la ansiedad que experimentan, influye significativamente en su desempeño.



**Fig. 2.** Promedio del grado obtenido en hojas de trabajo Liveworksheets

De acuerdo con el *Curriculum Priorizado con Énfasis en Competencias Comunicacionales, Matemáticas, Digitales y Socioemocionales* los estudiantes cumplieron los siguientes indicadores.

“I.M.2.2.3. Opera utilizando la adición y sustracción con números naturales de hasta cuatro cifras en el contexto de un problema matemático del entorno.

I.M.2.2.2. Aplica de manera razonada la composición y descomposición de unidades, decenas, centenas y unidades de mil, para establecer relaciones de orden, calcula adiciones y sustracciones, y da solución a problemas matemáticos sencillos del entorno.

I.M.2.2.3. Resuelve situaciones problemáticas sencillas que requieran de la comparación de longitudes (Ministerio de Educación del Ecuador, 2021).

En cuanto al análisis estadístico aplicado a las evaluaciones mediante el recurso digital Liveworksheets, se puede corroborar que en general el promedio del curso se encuentra por sobre 9,7 en todos los conceptos impartidos con el manejo de material didáctico, reflejando una excelente asimilación de los contenidos mediante la metodología propuesta (Tabla 2).

**Tabla 2.**

*Estadísticos de evaluaciones*

Estadísticos	Ábaco	Tarjetas de números	Base10
<b>Media</b>	9,77	9,91	9,82
<b>Mediana</b>	10	10	10
<b>Desviación Estándar</b>	0,36	0,26	0,38
<b>Mínimo</b>	8,7	9	9
<b>Máximo</b>	10	10	10

Fuente: Elaboración Propia

La distribución de frecuencias de las valoraciones cuantitativas obtenidas muestra que aproximadamente un 75% de los estudiantes centran su rendimiento en la nota excelente.

**Tabla 3.**

*Distribución de frecuencias de notas obtenidas*

Rango	Ábaco	Distribución de Frecuencias			Porcentaje (%)
		Tarjetas de números	Base Diez		
<b>10</b>	17	25	23		74,71
<b>9,5 - 9,9</b>	9	2	1		13,79
<b>9 - 9,4</b>	2	2	5		10,34
<b>8,5 - 8,9</b>	1	0	0		1,15

Fuente: Elaboración Propia

Los cuestionarios de Liveworksheets se han revelado como una herramienta útil para reforzar los conocimientos adquiridos y evaluar el trabajo en casa, ya que atraen la atención de los estudiantes y presentan tareas innovadoras. Investigadores como Durango y Ravelo (2020); y Méndez (2016) han encontrado resultados similares a los nuestros al utilizar recursos digitales, que fortalecen el pensamiento numérico y permiten a los estudiantes dilucidar fórmulas y solventar operaciones de suma, resta y multiplicación de números naturales.

La aplicación de materiales didácticos en el proceso de enseñanza-aprendizaje ha demostrado un impacto positivo en el rendimiento de los estudiantes en el entorno educativo, sin embargo, es importante resaltar que los resultados obtenidos deben interpretarse considerando ciertas limitaciones internas del estudio, como el tamaño reducido y homogéneo de la población, la subjetividad de la percepción del docente como observador y la limitada disponibilidad de

materiales, lo cual podría influir en los hallazgos. Además, se identifican sesgos asociados al contexto institucional, debido a que al ser una escuela pública sus condiciones socioeconómicas podrían no reflejar la realidad de todas las instituciones e influir en los resultados del estudio.

Los resultados de este trabajo muestran que el uso de material didáctico en el proceso de enseñanza-aprendizaje con niños de tercero de EGB, ha logrado beneficios mediante el estímulo del pensamiento lógico matemático, generando un aprendizaje constructivo y significativo, en donde el estudiante es el edificador primordial de sus conocimientos, desarrollando e integrando nuevas habilidades. Autores como Buriticá (2011), Flores (2021), Valbuena et al. (2015), Yanez y Nevárez (2018), y Carballo et al. (2014) han demostrado que las metodologías inspiradas en el aprendizaje significativo pueden ser efectivas incluso a nivel universitario, mejorando notablemente el rendimiento cuantitativo de los estudiantes. Estos resultados pueden servir como guía para instituciones con características similares, sin embargo, su generalización a otros contextos educativos requiere cautela. Escuelas con variabilidad en la disponibilidad de recursos, modelos pedagógicos o infraestructura tecnológica diferentes podrían mostrar dinámicas distintas.

## Conclusiones

El análisis de los resultados evidenció que el uso de materiales didácticos físicos en las clases de matemáticas incrementó significativamente la motivación y participación activa de los estudiantes de la Unidad Educativa Víctor Gerardo Aguilar. Este incremento favoreció no solo una actitud más positiva hacia la asignatura, sino también el desarrollo de habilidades del pensamiento, como el análisis, la crítica y la resolución de problemas. En conjunto, estos hallazgos destacan la importancia de incorporar recursos didácticos que fomenten un entorno de aprendizaje dinámico, participativo y orientado al fortalecimiento del pensamiento lógico-matemático.

La experiencia docente desempeñó un papel fundamental en la definición precisa de los factores a considerar para la elección del material didáctico más apropiado en el contexto de estudio. Esta experiencia en el aula brindó una perspectiva inapreciable sobre las insuficiencias y preferencias de los estudiantes, permitiendo así una elección informada. Además, sustenta de manera contundente los beneficios del uso efectivo de material didáctico como apoyo al trabajo docente.

Los resultados derivados del análisis directo por parte del docente, así como las notas cuantitativas obtenidas revelaron un alto grado de éxito en la selección y aplicación de los materiales didácticos

para fijar conocimientos en los conceptos matemáticos impartidos, además demuestran el impacto positivo de los recursos digitales, los cuales, en situaciones similares a la de nuestra institución, se vuelven una oportunidad de aprendizaje a la que todos los estudiantes pueden acceder fácilmente y en donde como docentes nos convertimos en mediadores de la correcta utilización de medios tecnológicos en beneficio del desarrollo del proceso de enseñanza – aprendizaje.

## Referencias

- Alquinga, M. (2021). Taptana o contador indígena como estrategia de aprendizaje en operaciones matemáticas básicas. Cátedra, 3(3). <https://doi.org/10.29166/catedra.v3i3.2428>
- Álvarez, C., y Álvarez, V. (2014). Métodos en la investigación educativa. Horizontes Educativos, 1–61. <http://200.23.113.59:8080/jspui/handle/123456789/142>
- Angarita, M. A., Fernández, F. H., y Duarte, J. E. (2008). Relación del material didáctico con la enseñanza de ciencia y tecnología. Educación y Educadores, 11(2), 49–60.
- Arrieta, E. (2017). Método inductivo y deductivo. Diferenciador.
- Bellatti, I., y Sabido, J. (2021). Materiales Didácticos Para La Formación Ciudadana en Las Aulas De La Educación Secundaria: Un Análisis De Su Uso Mediante Observación No Participativa. Pedagogía Social, 39, 87–102.
- Borșa, E. R., y Cătaș, A. (2022). Activating mathematical skills through the use of information technologies in primary education. Romanian Journal of School Psychology, 15(29), 51-57.
- Buriticá, O. I. T. (2011). Planeación De La Asignatura Programación I en Un Programa De Ingeniería De Sistemas a Partir De La Teoría Del Aprendizaje Significativo. Revista Educación En Ingeniería, 12, 102–114.
- Cabero, J., Duarte, A., y Romero, R. (1995). Los libros de texto y sus potencialidades para el aprendizaje. (Los libros de texto y sus potencialidades para el aprendizaje) En J. Cabero & L. M. Villar (Eds.), Aspectos Críticos de una Reforma Educativa. Sevilla: Universidad de Sevilla. Secretariado de Publicaciones.
- Campanario, J. M. (2001). ¿Qué puede hacer un profesor como tú o un alumno como el tuyo con un libro de texto como éste? Una relación de actividades poco convencionales. (“(PDF) ¿Qué puede hacer un profesor como tú o un alumno como el tuyo con un libro de texto como este? Una relación de actividades poco convencionales. –Enseñanza de las Ciencias: revista de investigación y experiencias didácticas, 19(3), 351- 364

- Cano, A. (2020). Análisis de dificultades en la enseñanza y aprendizaje de español y las matemáticas en escuelas primarias multigrado de Veracruz- México. *Tendencias Pedagógicas*, 37. <https://doi.org/10.15366/tp2021.37.006>
- Carballo, R., Sarmiento, F. R., y Rivero, R. (2014). Los Enfoques Didácticos De La Informática en El Proceso De Enseñanza-Aprendizaje De Las Asignaturas Del Área De La Física Y La Matemática a Través De Las Clases Con Software Educativos. *Revista Didasc@lia: Didáctica y Educación*, 5(2), 123–135.
- Castillo, S. (2008). “Propuesta Pedagógica Basada en El Constructivismo Para El Uso Óptimo De Las Tic en La Enseñanza Y El Aprendizaje De La Matemática.” *Revista Latinoamericana de Investigación En Matemática Educativa*, 11(2), 171–194.
- Castro, D. A., y Rivas, S. P. (2014). Temor en el proceso de enseñanza aprendizaje de las matemáticas. *Revista de la Facultad de Educación* 2014; 21: 43-49.
- Chamba, L., Ortega, S. (2015). El material didáctico como factor coadyuvante para desarrollar destrezas con criterio de desempeño en el módulo 6, del área de matemática, en los niños y niñas del segundo grado de educación general básica de la escuela Julio María Matovelle en el barrio La Banda, parroquia El Valle, cantón y provincia de Loja, en el año lectivo 2013-2014. Trabajo de Titulación AEACA. Repositorio Digital – Universidad Nacional de Loja. <https://dspace.unl.edu.ec/jspui/handle/123456789/14830>
- Clements, D. H., Lizcano, R., y Sarama, J. (2023). Research and Pedagogies for Early Math. *Education Sciences*, 13(8), 839. <https://doi.org/10.3390/educsci13080839>
- Dettori, G., Garuti, R., y Lemut, E. (2001). From Arithmetic to Algebraic Thinking by Using a Spreadsheet. In *Perspectives on School Algebra*. [https://doi.org/10.1007/0-306-47223-6\\_11](https://doi.org/10.1007/0-306-47223-6_11)
- Durango, C., y Ravelo, R. (2020). Beneficios del programa Scratch para potenciar el aprendizaje significativo de las Matemáticas en tercero de primaria. *Revista Trilogía*, 12(23), 163–186.
- Fernández, M. P., Caballero, P. A., y Fernández, J. A. (2017). “El libro de texto como objeto de estudio y recurso didáctico para el aprendizaje: fortalezas y debilidades.” *Revista Electrónica Interuniversitaria De Formación Del Profesorado*, 20(1), 201–217.
- Flores, M. (2014). Estrategias Didácticas Para Un Aprendizaje Constructivista en la enseñanza de las matemáticas en los niños y niñas de nivel. *Perspectivas Docentes*, 52, 43–58. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6349169>

- Flores, V. (2021). Aprendizaje significativo con estrategia de enseñanza activa para un curso de proyecto software. Una experiencia en el norte de Chile. *INGENIARE - Revista Chilena de Ingeniería*, 29(1), 120–128.
- Guerrero, A. (2009). Los materiales didácticos en el aula. *Temas Para La Educación*, 5. Gutiérrez, L. (n.d.). Importancia del material didáctico para el aprendizaje de la matemática en el nivel primario
- Lara, M. (2013). El uso del método de singapur y su incidencia en la resolución de adiciones y sustracciones sin reagrupación con material concreto gráfico y simbólico en los niños. *Repositorio UTA*.
- León, N. N., y Medina Sepúlveda, M. I. (2016). Estrategia metodológica para el desarrollo del pensamiento lógico matemático en niños y niñas de cinco años en aulas regulares y de inclusión (Methodological strategy for the development of logical mathematical thinking). *Inclusión & Desarrollo*, 4(1), 37. <https://doi.org/10.26620/uniminuto.inclusion.4.1.2017.35> - 45
- López, R., Barradas, P. D., López, R., y Solórzano, R. (2018). Aplicación Del Modelo De Aprendizaje enseñanza Situado Y Las Tic Para La Enseñanza De La Biología: Redescubriendo El Constructivismo. (“Constructivismo y fomento del aprendizaje autónomo para la enseñanza a distancia en el bachillerato”) *Revista Ciencia Administrativa*, 59–79.
- Manrique, A. M. y Gallego, A. M. (enero-junio, 2013). (“El material didáctico para la construcción de aprendizajes significativos”) El material didáctico para la construcción de aprendizajes significativos. *Revista Colombiana de Ciencias Sociales*, 4(1), 101-108.
- Méndez, N. M. (2016). Modelo teórico- didáctico-tecnológico didáctico para el aprendizaje de las matemáticas en la formación básica secundaria. *Itinerario Educativo*, 30(68), 65–77.
- Mineduc. (2016). Currículo de los niveles de educación obligatoria. <https://educacion.gob.ec/curriculo/>
- Miniland Educational. (2017). Consejos para impulsar el pensamiento lógico matemático del niño. MINILAND.
- Molina, F. E., Coronel, M. E., y Casnanzuela, I. A. (2019). Material didáctico en el proceso de enseñanza de triángulos. *Espirales Revista Multidisciplinaria de Investigación*, 3(29), 1–19.

- Moncada, J. (2013). Las estructuras cognitivas en la construcción de un modelo didáctico para Ambientes Virtuales de Aprendizaje (AVA). *Itinerario Educativo*, 27(61), 63–86.
- Muñoz, C. (2014). Los materiales en el aprendizaje de las matemáticas. *Biblioteca. Unirioja. Es*, 92. [https://biblioteca.unirioja.es/tfe\\_e/TFE000754.pdf](https://biblioteca.unirioja.es/tfe_e/TFE000754.pdf)
- Nortes, A. (1982). Material didáctico. Números: Revista de Didáctica de Las Matemáticas, ISSN 0212-3096, ISSN-e 1887-1984, No. 4, 1982 (Ejemplar Dedicado a: IV Jornadas de La Sociedad Canaria de Profesores de Matemáticas), Págs. 63-72, 4, 63–72. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=2485851>
- Oñate, E. (29 de junio de 2015). Universidad técnica de Cotopaxi. Obtenido de <http://www.bibliotecasdecuador.com/cobuec/> P.12
- Ordoñez, J. C., Coraisaca Quituizaca, E. C., & Espinoza Freire, E. E. (2020). ¿Se emplean recursos didácticos en la enseñanza de matemáticas en la educación básica elemental? Un estudio de caso. *Revista Metropolitana de Ciencias Aplicadas*, 3(3), 48-55.
- Pauta, M. de J., y Perazzo, D. (2020). QUIET BOOK: AULA SENSORIAL DIGITAL. *Convergence Tech*, 4(IV). <https://doi.org/10.53592/convtech.v4iiv.33>
- Pérez, M. B., Valdés, A. B., Benítez, H. P., y López, B. A. (2008). Diseño De Material Didáctico Para Elevar La Calidad en La Gestión Del Proceso De Enseñanza Aprendizaje. *Pedagogía Universitaria*, 13(5), 79–88.
- Ramírez, P. A., Cabezas, V. A., Rodríguez, A. L., y Luz, M. (2019). El material didáctico potencia la enseñanza de los docentes en formación participantes de la estrategia itinerante Aula Móvil. *Centro Sur*, 3(1), 2. <https://doi.org/10.31876/cs.v3i1.21>
- Rico, N., Medina, Y., y Rico, D. (2023). Lego y Fischer technik como recurso de juego didáctico en la enseñanza de la matemática en educación media. [Lego and Fischer technik as a resource for didactic games in the teaching of mathematics in secondary education] *Revista Ibérica De Sistemas e Tecnologias De Informação*, 450-464. <https://www.proquest.com/scholarly-journals/lego-y-fischer-technik-como-recurso-de-juego/docview/2828430765/se-2>
- Rodríguez, A., y Pérez, A. O. (2017). Métodos científicos de indagación y de construcción del conocimiento. *Revista Escuela de Administración de Negocios*, 82. <https://doi.org/10.21158/01208160.n82.2017.1647>

- Torres, C. R. (2021). "Digital Didactic Materials: An Innovative Resource for Teaching in the 21st Century." *Journal of Higher Education Theory and Practice*, 21(7), 76-82.  
<https://www.proquest.com/scholarly-journals/digital-didactic-materials-innovative-resource/docview/2572618798/se-2>
- Torres, E., y Casallas, A. (2021). "Materiales, recursos y juego: una distinción y relación necesaria en el aula de matemáticas." *Infancias Imágenes*, 20(2), 206-215.  
<https://doi.org/10.14483/16579089.17590>
- Valbuena, S., Ortiz, C., y Agudelo, O. (2015). Desarrollo Y Evaluación De Un Material Didáctico Multimedia Para Facilitar El Aprendizaje De Matemáticas. *Revista Facultad de Ciencias Basicas*, 11(1), 70–83.
- Van der Ven, Sanne H. G., Emilie J. Prast, y Eva Van de Weijer-Bergsma. 2023. "Towards an Integrative Model of Math Cognition: Interactions between Working Memory and Emotions in Explaining Children's Math Performance" *Journal of Intelligence* 11, no. 7: 136.  
<https://doi.org/10.3390/jintelligence11070136>
- Ventura, J. L. (2017). ¿Población o muestra?: Una diferencia necesaria. *Revista cubana de salud pública*, 43(4), 0-0.
- Yáñez, V., y Nevárez, M. (2018). Exelearning: Recurso Digital De Una Estrategia Didáctica De Enseñanza-Aprendizaje De Matemática. *3C TIC*, 7(4), 99–121.

Copyright (2025) © Zulay Uriarte Bayas, Fabiola Castro Valverde



Este texto está protegido bajo una licencia internacional Creative Commons 4.0. Usted es libre para Compartir —copiar y redistribuir el material en cualquier medio o formato— y Adaptar el documento — remezclar, transformar y crear a partir del material— para cualquier propósito, incluso para fines comerciales, siempre que cumpla las condiciones de Atribución. Usted debe dar crédito a la obra original de manera adecuada, proporcionar un enlace a la licencia, e indicar si se han realizado cambios. Puede hacerlo en cualquier forma razonable, pero no de forma tal que sugiera que tiene el apoyo del licenciatario o lo recibe por el uso que hace de la obra.

