

El material concreto en el aprendizaje de las operaciones básicas en Educación General Básica

Concrete material in the learning of basic operations in Basic General Education

Isabel María Caraguay Valencia
<https://orcid.org/0009-0008-6171-6607>
isabel.caraguay@unl.edu.ec
Universidad Nacional de Loja

Israel Fernando Ramón Salcedo
<https://orcid.org/0000-0001-9346-8574>
israel.ramon@unl.edu.ec
Universidad Nacional de Loja

Mari Julissa Ruiz Reyes
<https://orcid.org/0009-0009-5749-6637>
mari.ruiz@unl.edu.ec
Universidad Nacional de Loja

RESUMEN

El objetivo de estudio fue determinar la incidencia del material concreto en el aprendizaje de las operaciones de suma y resta en los estudiantes de tercer grado paralelo “C” de la Escuela de Educación General Básica “Alonso de Mercadillo”. Se realizó bajo un enfoque mixto cuali-cuantitativo de tipo descriptivo, no experimental y estadístico, con la realidad del problema de investigación. Se utilizó la observación directa, la entrevista y la prueba diagnóstica; la población estuvo constituida por 27 alumnos y un docente. Se determinó que la utilización de materiales concretos en la práctica y durante el desarrollo de una clase, resultan beneficiosos. Se concluyó que el uso de material concreto en la asignatura de Matemática contribuye de manera significativa en el aprendizaje de las operaciones de suma y resta, siendo así, que los estudiantes desarrollan su creatividad e imaginación.

Palabras clave: matemática, material concreto, operaciones básicas.

Recibido: 17-05-23 - Aceptado: 12-06-23

ABSTRACT

The objective of the study was to determine the incidence of the specific material in the learning of the operations of addition and subtraction in the students of third parallel grade "C" of the School of Basic General Education "Alonso de Mercadillo". It was carried out under a mixed quali-quantitative approach of descriptive, non-experimental and statistical type, with the reality of the research problem. Direct observation, interview and diagnostic

testing were used; The population consisted of 27 students and one teacher. It was determined that the use of specific materials in practice and during the development of a class are beneficial. It was concluded that the use of specific material in the subject of Mathematics contributes significantly in the learning of addition and subtraction operations, thus developing their creativity and imagination.

Keywords: mathematics, concrete material, basic operations.

INTRODUCCIÓN

La presente investigación estuvo orientada para dar a conocer la importancia de hacer uso de material concreto para el aprendizaje de la Matemática en la Escuela de Educación Básica “Alonso de Mercadillo”; por ello, la trascendencia de este tema surge a partir de la observación directa en el ambiente aúlico de tercer grado, ya que, al trabajar el área de Matemática, resulta fundamental motivar a los discentes para que puedan alcanzar las destrezas respectivas y superar las dificultades de aprendizaje.

De acuerdo a Chamoso Sánchez et al., (2015) manifietsan que:

Resolver problemas de matemáticas es una tarea cognitivamente compleja que se realiza en las aulas de primaria de la mayor parte de los países del mundo, uno de cuyos objetivos es conectar las matemáticas escolares con la vida real. Por otro lado, los libros de texto se utilizan como material fundamental de aprendizaje en primaria en la mayor parte de los países del mundo [...] los problemas presentes en los libros de texto y cuadernillos complementarios de los seis cursos de primaria de una de las editoriales más utilizadas en España y Latinoamérica, adaptando el sistema de análisis creado por Palm y depurado por Depaepe. Los resultados muestran una escasez de problemas auténticos en los diversos cursos, decreciendo según se aumenta del nivel de escolaridad (p. 261)

Frente a lo expuesto, se puede acotar que la problemática surge a partir de la observación aúlica, se lo realizó con la finalidad de conocer como contribuye el uso de material concreto en el aprendizaje de Matemática en el subnivel elemental, de tal manera, que el docente no hace uso de dicho material, por lo que los estudiantes no utilizan su creatividad e imaginación y mucho menos hacen uso de la teoría mediante la práctica, provocando desinterés y aburrimiento al momento de aprender.

El presente estudio es importante para generar procesos pedagógicos de calidad y calidez, considerando sobre todo, la implementación de material concreto en la educación general básica, lo que se constituye en un tema vigente y trascendental para los sujetos pedagógicos, sin lugar a dudas, esto coadyuvará a facilitar el aprendizaje en la asignatura de Matemática; específicamente en el desarrollo de las operaciones de suma y resta, es por ello, que a través de esta investigación se pretende generar alternativas de solución frente al problema detectado, por ende, consolidar los aprendizajes de los discentes, es decir, desarrollando en cada uno de ellos las capacidades de observar y manipular los objetos de su entorno.

No obstante, como primera variable de estudio se encuentra el material concreto. “La importancia del uso de material concreto en los niños de 7-12 años, etapa que cursan la educación primaria, por ello, necesitan de la manipulación de estos materiales para interiorizar y conseguir aprendizajes significativos según su nivel de maduración” (Ruesta Quiroz & Gejaño Ramos, 2022, p. 95). El material concreto no es cualquier objeto que podemos incorporar en una clase porque sí, sino es aquel material que el docente prepara oportunamente para impartir sus clases tomando en cuenta las necesidades de sus discentes.

Material concreto

En la actualidad muchos de los individuos aprendemos cuando tenemos un docente al lado guiando el proceso de estudio de quienes están a su cargo, pues la enseñanza con material concreto es indispensable porque permite al estudiante aprender por medio de la manipulación de los objetos concretos realizados por ellos mismos.

Icaza (2019) menciona a Jerome Bruner un impulsador de la metodología COPISI, señalando la importancia de empezar desde lo concreto, pasando a lo pictórico y luego hacia lo simbólico; además, la manipulación de material concreto permite al discente desarrollar imágenes mentales.

Características del material concreto

El material concreto es aquel instrumento o elemento educativo que el docente pone en práctica dentro de los salones de clases, con el único propósito de transmitir contenidos desde la maniobra y experimentación; desde este punto de vista, Pedagogas Wordpress (2008) plantea las siguientes características:

- Deben ser constituidos con elementos sencillos, fáciles y fuertes, para que los estudiantes los puedan manipular y se sigan conservando.
- Que sean objetos llamativos y que causen interés en los discentes.
- Los distintos elementos deben presentar una relación directa con el tema trabajar.

Importancia del uso de material concreto

En la actualidad el aprendizaje de la asignatura de matemática se apoya conjuntamente en el uso de dichos materiales concretos debido a que el discente experimenta los contenidos mediante la manipulación de los mismos, teniendo en cuenta que deben ser llamativos y duraderos para mejorar el nivel de aprendizaje.

Según Sgreccia (2018) “Sostiene que si dentro de las aulas de clases se implementan estos materiales que incentiven a los estudiantes se tendrán óptimos resultados, fomentando en los mismos la utilización y visualización de los conceptos en cuestión” (p. 155).

Asimismo, se tiene en cuenta que todo material concreto debe ser implementado de diversas maneras, en la que los estudiantes lo vean como una estrategia de juego en la que puedan ver que es sencillo, divertido, interesante y sobre todo fácil de aplicarlos

Clasificación del material concreto

Hans Educa (2020) señala la manera en la que se clasifica el material concreto utilizado en los salones de clase.

Material concreto no estructurado. Se caracteriza por ser fácil y sencillo de construir por los estudiantes y docentes, utilizando materiales que están a su disposición dentro de su entorno.

Este tipo de material se relaciona a objetos que no tienen uso específico, pero que a su vez son ideales para desarrollar la imaginación y creatividad de los discentes, por medio, del material concreto no estructurado se ofrece una gran experiencia sensorial en los estudiantes y de este modo promover el pensamiento divergente y la capacidad para que logren tomar decisiones.

La mente de los estudiantes trabaja creativamente y dan diferentes finalidades al objeto que tienen a su alrededor. La Fundación Baltazar y Nicolas (2019) revela que:

Este material se adapta a las características y edades del niño, solo debemos darles la oportunidad de jugar, explorar y moverse libremente con ellos. Todo sirve para jugar,

incluso sin materiales surge el juego, solo imaginando. El niño da una y otra finalidad al objeto, teniendo diversas funciones a lo largo del desarrollo del niño y sus cambios de intereses (párr. 3)

Por consiguiente, el material que utilice el alumno puede convertirse en cualquier cosa que él se lo imagine, sin embargo, la tarea del docente será acompañar y observar, sin interferir en la imaginación y creatividad de sus estudiantes.

Los materiales no estructurados, son aquellos que están al alcance de los alumnos, entre ellos pueden ser:

- **Materiales de reciclaje:** tapas, botellas plásticas, tarros de leche, corchos, palos, telas, lana.
- **Materiales naturales:** piedras, semillas, hojas, ramas, conchas.
- **Materiales simples:** bloques de madera, envases.

Material concreto estructurado. Es aquel elemento que está definido por distintas cualidades, es decir, que ya está fabricado donde el docente y estudiante lo utilizan con fines académicos. “Este material manipulable elaborado para la enseñanza de algún concepto en específico es sumamente útil para la enseñanza de la matemática” (Gutiérrez Gutiérrez, 2020, p. 11).

Algunos materiales concretos estructurados que pueden ayudar a los estudiantes en la resolución de problemas son los siguientes.

- **Material Base 10:** Ideal para hacer operaciones de unidades, decenas y centenas. Ideal para todos los grados del nivel primario en el proceso de resolución de problemas.
- **Panel Numérico:** Ayuda en la búsqueda de la estrategia y la memorización. A la vez ayuda al niño en la noción de que número va antes o después. Ayuda en la secuencia numérica.
- **Tangram:** Se hacen pueden actividades de investigación de áreas, perímetros, simetrías. Especialmente para el área de Geometría que es parte amplia de la matemática.
- **Bloques Geométricos:** Permiten trabajar relaciones entre figuras planas, posiciones en el plano, así como estimular y potenciar el razonamiento geométrico. Además, estimulan la creatividad.

Así mismo, con lo que respecta a la segunda variable sobre el aprendizaje de las operaciones básicas, para Gómez & Noriega (2012) “Las concepciones y enseñanzas de los docentes

sobre suma y resta determina en gran medida su actuar dentro y fuera del aula, en la que los trabajos estarán basados a partir de sus propios conocimientos y su vida cotidiana” (p. 55).

Es por ello, que el aprendizaje de los estudiantes siempre se relacionará con el cómo y el qué se debe aprender, dado esto, la perspectiva de muchos docentes es que el alumnado debe aprender a partir de sus necesidades en relación con su contexto, tomando en consideración, los materiales que se utilizan con mayor frecuencia durante toda la clase.

Definición de aprendizaje

Con el pasar de las generaciones el aprendizaje sigue siendo el proceso a través del cual el individuo adquiere habilidades, destrezas, conocimientos, conductas y valores, con base a esto, un aprendizaje autónomo y de calidad se logra en el momento que el estudiante confronta situaciones en las que aplica sus conocimientos para tomar decisiones y resolver problemas.

Según Sáez López (2018) pone en manifiesto que “El aprendizaje es un proceso que implica cambios que ocurren durante un periodo relativamente corto de tiempo que permite al alumnado responder más adecuadamente a las situaciones” (p. 7).

Por consiguiente, el docente puede asegurar un buen aprendizaje en sus estudiantes siempre y cuando preste atención a varios aspectos que se puedan presentar como pueden ser las necesidades de los alumnos, la preparación de aprender, la situación y sobre todo la interacción con el entorno que los rodea.

Aprendizaje de las operaciones básicas

Las operaciones básicas o también llamadas operaciones matemáticas son el conjunto de reglas que permite obtener otras cantidades o expresiones para la resolución de problemas.

Para España Murillo (2020) las operaciones básicas:

Son el medio por el cual se realiza una serie de procedimientos para dar respuesta a un problema a través del uso de la suma, resta, multiplicación y división en donde cada uno cumple con distintas funciones. Además, se reconoce que el aprendizaje de las operaciones básicas es fundamental para promover el desarrollo de un pensamiento matemático, ya que al promover la resolución permite que los educandos se centren en contextos reales y apliquen los conocimientos adquiridos al buscar distintas formas de llegar a la resolución. (p. 185)

Sin embargo, la construcción de las operaciones matemáticas es un proceso complejo para el alumnado: por lo tanto, las matemáticas en la educación deben ser explicadas a partir de diferentes estrategias, técnicas y métodos aplicados en la enseñanza, olvidando el tradicionalismo de carácter deductivo que regularmente se emplea en los salones de clases.

Importancia de las operaciones básicas

Las operaciones básicas naturalmente están presentes en nuestra vida diaria, por medio de ellas se puede hacer frente ante situaciones que requieran la utilización de números; por consiguiente, estas operaciones se convierten en una actividad esencial del individuo para la adquisición de conocimientos.

Como expone Solórzano Suárez (2018) “Las operaciones básicas son importantes en el aprendizaje matemático, porque como su nombre indica, son conocimientos que servirán para sostener los demás temas de matemáticas” (p. 26).

Durante el proceso de aprendizaje es muy notable cómo los estudiantes tienen dificultades al momento de pasar estas operaciones matemáticas con facilidad, es por ello que muchos de los docentes han puesto más empeño en el aprendizaje de las misma, porque tienen conocimiento que estas operaciones brindan un elevado grado de importancia para desenvolverse de mejor manera en su vida cotidiana.

A partir de ello, Pinzón Gómez (2019) indica como “El sentido de la enseñanza de la matemática es lograr que el estudiante adquiriera herramientas que le permitan relacionar los conocimientos básicos y los diferentes pensamientos matemáticos [...]” (p. 14).

Tipos de operaciones básicas adición y sustracción

Según manifiesta Martínez Montero (2011) “La matemática es una materia abstracta y los estudiantes deben abstraer un conjunto de conceptos cuando su pensamiento se encuentra en la fase de las operaciones concretas. Por tanto, no se puede suprimir la experiencia directa con los objetos” (p. 98).

En lo que respecta al autor, el alumno debe ser el constructor activo de tu propio aprendizaje y para ello se encuentran diversas operaciones aritméticas básicas en matemáticas donde se abordan dos de ellas:

- **Adición o suma.** La adición o suma es una operación en la que se tienen que encontrar el resultado de la unión de dos o más conjuntos de números, al cual se le conoce como suma. Se representa con el signo de + (más)” (Cortés Ramos, 2016, p. 24).

- **Sustracción o resta.** Después del aprendizaje sobre la suma, se continúa con la siguiente operación básica que es la sustracción o resta: misma que “Es una operación que consiste en hallar la diferencia entre dos números restándole el menor al mayor. Y se representa con el símbolo – (menos)” (Cortés Ramos, 2016, p. 27).

Operaciones básicas en el currículo del subnivel Elemental

El currículo es una herramienta educativa que los docentes hacen uso del mismo donde encuentran metodologías de estudio e incluso los programas y planes de estudio, el Ministerio de Educación del Ecuador dentro del subnivel Elemental de Educación General Básica refiere que:

En este subnivel, los estudiantes reconocen situaciones y problemas de su entorno y los resuelven aplicando las operaciones básicas (suma, resta, multiplicación y división) con números de hasta cuatro cifras, dentro de un contexto real o hipotético relacionado con su entorno. Así, además de realizar los cálculos numéricos necesarios, reconocen la relación que tiene la suma con la resta y la multiplicación con la división (Ministerio de Educación, 2016, p. 508)

En definitiva, el material concreto en el aprendizaje de las operaciones de suma y resta, es un tema de gran importancia e interés porque se pudo analizar un problema educativo, por consiguiente, utilizar material concreto para el aprendizaje de las operaciones de suma y resta, permite en primer lugar la manipulación directa de los mismos fortaleciendo su proceso de aprendizaje, de esta manera, el docente se podrá centrar en la motivación de sus estudiantes, haciendo que estos se desarrollen de manera autónoma y participativa.

Los objetivos que se plantearon en la investigación fueron los siguientes, el objetivo general consistió en: Determinar la incidencia del material concreto en el aprendizaje de las operaciones de suma y resta en los estudiantes de tercer grado paralelo “C” de la Escuela de Educación General Básica “Alonso de Mercadillo” durante el periodo académico 2022 – 2023 Del mismo modo, los objetivos específicos que se lograron son: 1) Diagnosticar el nivel e aprendizaje en la resolución de las operaciones de suma y resta en los estudiantes de tercer

grado de Educación General Básica; 2) Diseñar una guía didáctica para fortalecer el aprendizaje

de las operaciones de suma y resta en los estudiantes de tercer grado de Educación General Básica; 3) Evaluar la incidencia del uso de material concreto en el aprendizaje de las operaciones de suma y resta en los estudiantes de tercer grado de Educación General Básica.

METODOLOGÍA

Para el desarrollo de la investigación, se consideró el tipo de investigación descriptiva, que permitió una observación sistemática, estudiando la realidad educativa tal y como se desarrolla; además, describe, analiza, registra e interpreta las condiciones que se dan en una situación y momento determinado; así mismo, el diseño fue no experimental, que consistió en una investigación sistemática y empírica, que se realizó sin la manipulación de las variables, se centró en la recolección de datos directos para llegar a una conclusión sin alterar el objeto de indagación. Además, se utilizó un muestreo no probabilístico, es decir, mediante este procedimiento se seleccionó la muestra, lo que significa que cada uno de los sujetos de la población tuvo la probabilidad de ser elegidos, donde participaron veintiséis y un docente. Los métodos que se utilizaron son el científico, que contribuyó al proceso investigativo de una manera lógica y ordenada, con la finalidad de actuar de manera congruente con los objetivos y resultados de la investigación; el deductivo, permitió recopilar información general acerca del material concreto en el proceso de aprendizaje; posterior a ello se pudo llevar a cabo la ejecución de las encuestas y aplicación de las mismas, llegando al punto de plantear y establecer conclusiones de la investigación. Del mismo modo, el inductivo, consintió en realizar un análisis teórico y empírico profundo, de tal manera que se pudo explicar la fundamentación teórica de las variables planteadas en el problema de investigación en un inicio y establecer las conclusiones

sobre los resultados que se puedan obtener; también hablamos del método hermenéutico, que se manejó para la recolección e interpretación bibliográfica en la elaboración del marco teórico, lo cual se obtuvo de libros digitales, revistas científicas, desde los aportes teóricos relacionados con la utilización del material concreto en el aprendizaje de las operaciones básicas, específicamente, suma y resta, lo que permitió el análisis de la información empírica a luz del aporte teórico de los autores consultados. Finalmente, el método estadístico que

consintió en organizar la información obtenida, además, se llevó a cabo el manejo apropiado de los datos, mediante la aplicación de los distintos instrumentos, datos que fueron tabulados en tablas estadísticas y representada en figuras a partir de las cuales se realizó el análisis e interpretación de resultados para que puedan ser comprensibles y dar paso a la toma de decisiones con un fin determinado. Asimismo, se emplearon algunas técnicas, la observación directa que consistió en observar atentamente el fenómeno, hecho o caso, tomando la información y registrarla para su posterior análisis, igualmente, la entrevista que permitió ser aplicada al docente del aula con la finalidad de obtener información relevante por medio de un diálogo directo sobre el proceso de aprendizaje de las operaciones básicas de suma y resta y su relación con el material concreto manipulativo. De igual manera, entre los instrumentos aplicados están, la prueba de diagnóstico que estuvo dirigida a los estudiantes de tercer grado “C” para recabar información relevante, constó de una serie de preguntas que permitió evaluar el aprendizaje antes y después de aplicar la propuesta de mejoramiento; una guía de preguntas las mismas que consistieron en una serie de interrogantes estructuradas para la entrevista con el docente, obteniendo información relevante a partir de las mismas, finalmente, el cuestionario, en el que se elaboraron preguntas que se aplicaron antes y luego para evidenciar el aprendizaje de los estudiantes, en relación al aprendizaje de las operaciones de suma y resta.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Entrevista aplicada al docente

- Desde su praxis ¿Cómo es el proceso para que el estudiante aprenda las operaciones de suma y resta, luego de ello puedan emplearlo en su vida diaria?

RD. Desde mi práctica como docente y por la situación actual de pandemia, afecto mucho esto al aprendizaje de los estudiantes, si hablas de sumas y restas actualmente hay un bajo rendimiento en el proceso para el desarrollo de dichas operaciones. Pero como nosotros somos profesionales siempre se escucha que somos quienes debemos buscar las alternativas para ayudar al alumno, partiendo de esto le puedo mencionar que este paralelo ha sido muy complejo para que logren aprender estas dos operaciones, para ello el proceso que he seguido

es el utilizar el material comúnmente utilizado que es el “ábaco”, con este instrumento hago que los estudiantes vayan sumando y realizando operaciones en sus cuadernos de trabajo.

RI. Desde tiempos remotos se ha considerado el ábaco como un material manipulable de aprendizaje que facilita al estudiante en su aprendizaje, así mismo contribuye a comprender las operaciones básicas de números naturales y a su vez ayuda a afianzar su cálculo, aunque también como docentes se podría aplicar otra metodología de aprendizaje empleando varios instrumentos que favorezcan el aprendizaje significativo para los discentes.

- Desde su práctica laboral, ¿Cree usted que el uso de material concreto favorece al aprendizaje de las operaciones de suma y resta?

RD. Desde que supe cuál era su tema de investigación me puse a indagar un poquito acerca del mismo y si considero que este material favorece en el aprendizaje de los estudiantes, como lo platicamos anteriormente los motiva mucho a querer aprender. Yo le soy sincero, pero en mi caso no pongo en práctica estos tipos de materiales, solo trabajo con un cuaderno de apuntes y el texto que nos entrega el ministerio.

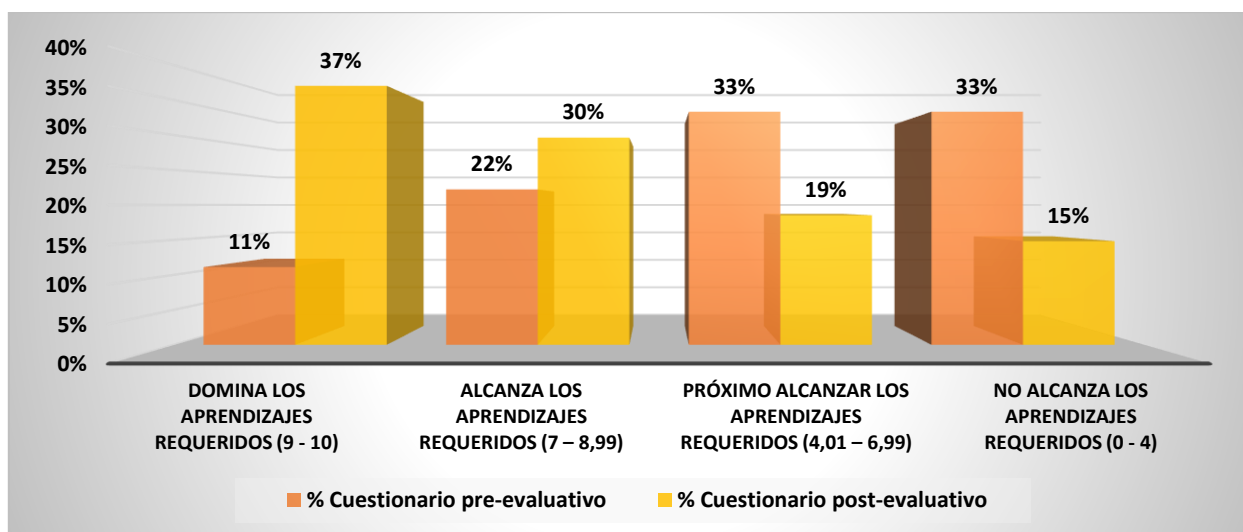
RI. Hoy en día es fundamental la aplicación de material concreto en las clases de Matemática, ya que, los estudiantes de mejor manera, es decir, a través de la manipulación se incentiva a su aprendizaje, sobre todo serán artífices de su propio conocimiento.

Tabla. 1 comparación de los cuestionarios pre y post-evaluativo aplicados a los discentes

Escala	f1	%	f2	%
		<i>Cuestionario pre-evaluativo</i>		<i>Cuestionario post-evaluativo</i>
Domina los aprendizajes requeridos (9 - 10)	3	11%	10	37%
Alcanza los aprendizajes requeridos (7 – 8,99)	6	22%	8	30%
Próximo alcanzar los aprendizajes requeridos (4,01 – 6,99)	9	33%	5	19%
No alcanza los aprendizajes requeridos (0 - 4)	9	33%	4	15%
Total	27	100%	27	100%

Fuente: Resultados comparativos del cuestionario pre y post-evaluativo aplicado a los estudiantes de tercer grado de la Escuela de EGB “Alonso de Mercadillo”

Gráfica 1. Resultados comparativos del cuestionario pre y post-evaluativo.



Fuente: Resultados comparativos del cuestionario pre y post-evaluativo aplicado a los estudiantes de tercer grado de la Escuela de EGB “Alonso de Mercadillo”

Análisis e interpretación

Una vez obtenidos los datos del cuestionario pre y post-evaluativo, se reflejan los siguientes resultados, durante el pre-cuestionario el 11% del alumno dominaba los aprendizajes requeridos, mientras que, en el post-cuestionario el 37 % de los discentes dominan los aprendizajes requeridos; así mismo, en el pre-cuestionario un 22% de los estudiantes alcanzan los aprendizajes requeridos, sin embargo, en el post-cuestionario el 30% de los alumnos alcanzan los aprendizajes requeridos; por otro lado, un 33% de los evaluados durante el pre-cuestionario están próximos a alcanzar los aprendizajes requeridos, en ese sentido, en el post-cuestionario actualmente, el 19% de los estudiantes están próximos a alcanzar los aprendizajes requeridos; finalmente, durante el pre-cuestionario un 33% de los

discentes no alcanzan los aprendizajes requeridos, sin embargo, en el post-cuestionario un 15% del alumno no alcanzan los aprendizajes requeridos.

A partir de los resultados comparativos del cuestionario pre y post evaluativo, se puede diferenciar las mejoras que hay en los estudiantes con respecto a la resolución de las operaciones de suma y resta, poniendo en práctica diversos materiales concretos, demostrando que los mismos son factibles y fáciles de utilizar, permitiendo la manipulación de los mismos por los discentes y de esta manera sean ellos quienes construyan un aprendizaje significativo y duradero.

El material concreto es aquel instrumento o elemento educativo que el docente pone en práctica dentro de los salones de clases, con el único propósito de transmitir contenidos desde la maniobra y experimentación, se tiene en cuenta que todo material concreto debe ser implementado de diversas maneras con el propósito de poder desarrollar estrategias cognoscitivas y enriquecer la experiencia sensorial.

Por ello, para la investigación se planteó el siguiente objetivo general: Determinar la incidencia del material concreto en el aprendizaje de las operaciones de suma y resta en los estudiantes de tercer grado paralelo “C” de la Escuela de Educación General Básica “Alonso de Mercadillo” durante el periodo académico 2022 – 2023.

Así mismo, la investigación se realizó en torno a 3 objetivos específicos:

El **primer objetivo específico** estuvo orientado a: *Diagnosticar el nivel de aprendizaje en la resolución de las operaciones de suma y resta en los estudiantes de tercer grado de Educación General Básica*, para el cumplimiento del mismo, se lo hizo mediante la observación directa en el salón de clases y la manera de trabajar del docente; además, este objetivo se logró llevar a cabo, por medio de la aplicación de una entrevista al docente, donde se tomó como referencia la pregunta seis y así mismo se considera las preguntas uno y cinco del cuestionario evaluativo aplicado a los estudiantes.

La pregunta N° 6, de la entrevista al docente hace alusión a: *Teniendo en cuenta la edad y el grado en el que se encuentran los discentes ¿cree usted que hay cierto grado de complejidad en el aprendizaje de las operaciones de suma y resta, ocasionando que no puedan resolverlas con facilidad?*, donde el docente menciona que existe un cierto grado de complejidad en el aprendizaje de las operaciones de suma y resta, indicando que los discentes pueden identificar

una suma y resta, además, considera que el apoyo de los padres de familia sería fundamental para el aprendizaje de los estudiantes.

Otro autor con referente al aprendizaje de las operaciones básicas, manifiesta que:

Se puede tener dificultad para aprender matemáticas por diversas razones. Un motivo común es la dificultad con un grupo de habilidades que son más básicas que contar, sumar y restar. Estas habilidades se conocen como sentido numérico; así mismo, la falta de concentración también puede dificultar aprender a sumar y a restar. (Lee, 2021)

Tal y como menciona el autor, pueden ser varias las razones porque se les dificulten a los estudiantes aprender las operaciones de suma y resta, sin embargo, los discentes solo necesitan tiempo y más práctica, porque a medida que los alumnos son promovidos de grado en la escuela, las matemáticas se vuelven complejas.

En cuanto a la pregunta N° 1, del cuestionario evaluativo a los estudiantes hace referencia a: *Resuelva las siguientes sumas y restas*, observando ciertos resultados, el 33% de los estudiantes evaluados están próximos alcanzar los aprendizajes requeridos, mientras que, un 30% alcanza los aprendizajes requeridos, por otro lado, el 30% no alcanza los aprendizajes requeridos, finalmente, el 7% de discentes son los que dominan los aprendizajes requeridos. Con relación al interrogante N° 5, del cuestionario evaluativo a los alumnos hace mención a: *Una con líneas las siguientes cantidades que sumando y restando le dé la cantidad dada*, donde se reflejan los siguientes datos, un 44% de los evaluados no alcanzan los aprendizajes requeridos, un 19% están próximos alcanzar los aprendizajes requeridos, otro 19% alcanza los aprendizajes requeridos y finalmente, el 19% específicamente dominan los aprendizajes requeridos.

Para Cabrera Quezada (2022) las operaciones de suma y resta:

Son esenciales en el proceso de enseñanza y aprendizaje, saber sumar y restar para los estudiantes del subnivel elemental es útil para su entorno, porque les brinda autonomía al momento de realizar actividades como ir a la tienda, viajar en el bus y saber cuánto pagar o que cantidad de dinero recibir de vuelto. En fin, el sumar y restar son útiles en todos los momentos de nuestra vida (p. 27)

Es imprescindible que para sumar y restar los estudiantes puedan comprender inicialmente conceptos de conteo, identificando los números naturales entre otros prerrequisitos que sirven como base fundamental para consolidar un nuevo aprendizaje, es por ello, que es importante abordar los diferentes contenidos desde la fase manipulativa.

El **segundo objetivo específico** estuvo encaminado a: *Diseñar una guía didáctica para fortalecer el aprendizaje de las operaciones de suma y resta en los estudiantes de tercer grado de Educación General Básica*, para la ejecución del mismo, se tomó en consideración la información obtenida de las dos variables de estudio, las mismas que están detalladas en la fundamentación teórica.

Además, para poner en práctica este objetivo se lo hizo por medio de la aplicación de la entrevista del docente, donde se toma como antecedente las interrogantes cuatro y siete, de igual forma, se considera las preguntas ocho y nueve del cuestionario evaluativo aplicado a los discentes.

La interrogante N° 4, de la entrevista aplicada al docente hace referencia a: *¿Usted cree que es conveniente el uso de material concreto en el aprendizaje de matemática para mejorar el interés y motivación de los discentes en dicha asignatura?*, en la que el docente da a conocer que sería conveniente utilizar material concreto en el aprendizaje de matemáticas, porque cuando los estudiantes manipulen los materiales empiezan a salir de su pequeño mundo en el que viven, empiezan a jugar, divertirse; de este modo, en sus pequeñas mentes ya no será todo aburrido o monótono.

La pregunta N° 7, de la entrevista al docente hace mención a: *Desde su práctica laboral, ¿Cree usted que el uso de material concreto favorece al aprendizaje de las operaciones de suma y resta?*, la respuesta del docente ante la presente pregunta, es que si considera el uso de este material, porque favorece en el aprendizaje de los estudiantes en cuanto a las operaciones de suma y resta, aunque el maestro no ponga en práctica estos tipos de materiales, está de acuerdo que si sería bueno la implementación de los mismos para un mejor aprendizaje de su alumnado.

Palacios Quezada (2019) sostiene que:

El material didáctico concreto es considerado como cualquier objeto del medio que facilita el docente en la transmisión de conocimientos dentro del aula, este tipo de

material, al ser manipulable, otorga experiencias significativas en los estudiantes, dentro de sus características se encuentra la resistencia como el fácil manejo y también que deben ser llamativos para que obtengan la atención de los niños (p. 19). Por consiguiente, se considera que el material concreto será una herramienta útil y valiosa para el aprendizaje, debido a que le permitirá al estudiante poder explorar el medio que lo rodea como es el caso de las operaciones sumas y restas, permitiendo a los alumnos la representación del número y el proceso aritmético del mismo, con ayuda y factibilidad de dicho material se logrará observar cómo se lleva a cabo la operación matemática tanto de una suma como de una resta.

Mientras tanto, con referencia a la pregunta N° 8 del cuestionario evaluativo aplicado a los estudiantes, hace alusión a: *Con base al material base 10, represente de manera horizontal la suma correspondiente y luego resuélvala en forma vertical*, ante la pregunta planteada, se observan los siguientes resultados, un 59% de los estudiantes evaluados no alcanzan los aprendizajes requeridos, no obstante, con el 41% dominan los aprendizajes requeridos.

En cuanto a el interrogante N° 9 del cuestionario evaluativo aplicado a los alumnos, hace mención a: *Con base al material base 10, represente de manera horizontal la resta correspondiente y luego resuélvala en forma vertical*, se distingue que el 67% del alumnado se encuentran es escala de no alcanzar los aprendizajes requeridos y el otro 33% restante dominan los aprendizajes requeridos.

Para Reseteo (2016) menciona que:

El tipo de material base 10 más popular son los bloques multibase, son fáciles de conseguir en cualquier tienda de material didáctico, pero también pueden ser elaborados por el docente ya sea en cartón o plástico. Hacer sumas o restas con este material permite ver de forma concreta qué estamos haciendo realmente cuando sumamos números, de esta manera, es fácil comprender de dónde sale el algoritmo de la suma, en lugar de repetirlo mecánicamente sin saber por qué (párr. 16).

Resumiendo, un poco a lo que se refiere el autor el material base 10 da mucho juego y diversión para los discentes, pero se debe tener en cuenta que se los puede utilizar durante un rango de edades que permite comprender de forma visual lo que se está realizando al momento de resolver una operación, en este caso de suma o resta. Así mismo, es muy útil

para el aprendizaje de los estudiantes en Matemáticas, con el fin, de detectar un problema de aprendizaje.

Finalmente, el **tercer objetivo específico** dentro de la investigación es el siguiente: *Evaluar la incidencia del uso de material concreto en el aprendizaje de las operaciones de suma y resta en los estudiantes de tercer grado de Educación General Básica*. Para llevar a cabo el presente objetivo, una vez ejecutada la guía didáctica en la institución educativa con los estudiantes de tercer grado “C” de la Escuela de Educación Básica “Alonso de Mercadillo”, se evaluó nuevamente a los discentes mediante la aplicación del cuestionario post-evaluativo, con la finalidad de determinar las mejoras que se obtuvieron al aplicar la guía didáctica, mediante el uso de material concreto en el proceso de aprendizaje de los educandos.

Por consiguiente, el objetivo general fue alcanzado satisfactoriamente, debido a que se logró cumplir con cada uno de los objetivos específicos, realizando también una ardua investigación en contribución del material concreto en el aprendizaje de las operaciones de suma y resta en la asignatura de Matemática.

CONCLUSIONES

El aprendizaje de las operaciones de suma y resta en los estudiantes de tercer grado de la Escuela de Educación Básica “Alonso de Mercadillo”, se lo diagnosticó mediante un pre-cuestionario evaluativo basándose en la escala de calificaciones cualitativa, por medio de ésta se puede aludir que el 33% del alumnado evaluado, están dentro de la escala en que no alcanzan los aprendizajes requeridos, mientras que el otro 33% están próximos alcanzar los aprendizajes requeridos, así mismo, un 22% alcanzan los aprendizajes requeridos, finalmente, el 11% domina los aprendizajes requeridos, a pesar que el docente emplee diversos materiales de aprendizaje en la asignatura de Matemática no ha logrado profundizar la utilización de los mismos en beneficio del proceso académico de los discentes.

Para dar respuesta a la dificultad encontrada, se propone una guía didáctica educativa denominada: Jugando con las Matemáticas “Aprendo a sumar y restar mientras me divierto”, donde se abordaron contenidos de suma y resta en la asignatura de Matemática mediante la aplicación de material concreto, entre algunos de ellos; la máquina de sumar, el monstruo de la resta, Topitos amigables y Material Base 10; generando un proceso lúdico y divertido para

desarrollar la imaginación y creatividad de los discentes.

Finalmente, se concluye que la guía didáctica denominada: Jugando con las Matemáticas “Aprendo a sumar y restar mientras me divierto”, ayudó a mejorar significativamente el aprendizaje de las operaciones de suma y resta en los estudiantes de tercer grado “C” de la Escuela de Educación Básica “Alonso de Mercadillo”; obteniendo como resultados los siguientes porcentajes: el 37% del alumnado evaluado, están dentro de la escala que dominan los aprendizajes requeridos, el 30% alcanzan los aprendizajes requeridos, así mismo, un 19% están próximos alcanzar los aprendizajes requeridos, finalmente, el 15% no alcanzan los aprendizajes requeridos.

REFERENCIAS

- Cabrera Quezada, J. V. (2022). La taptana como material didáctico para la enseñanza de suma y resta en los estudiantes del segundo grado de Educación General Básica, de la Unidad Educativa Fiscomisional “Purísima de Macas” de la ciudad de Macas, provincia de Morona Santiago [BachelorThesis, Carrera de Educación Básica]. <https://repositorio.uta.edu.ec:8443/jspui/handle/123456789/34372>
- Chamoso Sánchez, J. M., Vicente, S., Manchado, E., & Múñez, D. (2015). Los Problemas de Matemáticas Escolares de Primaria, ¿son solo Problemas para el aula? Cuadernos de Investigación y Formación en Educación Matemática; Trabajos del I CEMACYC; 261-279. <https://kerwa.ucr.ac.cr/handle/10669/18772>
- Cortés Ramos, S. (2016). Las operaciones básicas como parte fundamental en la solución de problemas matemáticos. 117.
- España Murillo, S. A. (2020). APRENDER OPERACIONES BÁSICAS EN LA ESCUELA PRIMARIA. https://scholar.googleusercontent.com/scholar?q=cache:biIFvOxKNHwJ:scholar.google.com/&hl=es&as_sdt=0,5
- Fundación Baltazar y Nicolas. (2019, agosto 29). Beneficios de los juegos con materiales no estructurado | Mis Primeros 3. Mis Primeros Tres - Embarazo, bebés, lactancia, consejos para mamás, maternidad. <https://misprimerostres.org/categoria/actividades-ninos-seis-once-meses/beneficios-del-material-no-estructurado/>

- Gómez, G. J. P., & Noriega, J. Á. V. (2012). Lógica subyacente de la enseñanza de la suma y resta en profesores de primero a tercer grado escolar. 13(25), 32. pdf.
- Gutiérrez paf, L. N. (2020). Importancia del material didáctico para el aprendizaje de la matemática en el nivel primario. <https://repositorio.upeu.edu.pe/handle/20.500.12840/3915>
- Hans Educa. (2020, marzo 9). HANS EDUCA | CONOCES LA IMPORTANCIA DEL USO DE MATERIAL CONCRETO EN LA MATEMÁTICA. [hanseduca. https://hanseduca.com/titulo-de-mi-post-numero-4/](https://hanseduca.com/titulo-de-mi-post-numero-4/)
- Icaza, F. (2019, abril 23). El material concreto cómo base del aprendizaje. Grupo Educar. <https://www.grupoeducar.cl/noticia/el-material-concreto-como-base-del-aprendizaje/>
- Lee, A. (2021). Dificultades con las matemáticas | Understood. <https://www.understood.org/es-mx/articles/understanding-your-childs-trouble-with-math>
- Martínez Montero, J. (2011). El método de cálculo abierto basado en números (ABN) como alternativa de futuro respecto a los métodos tradicionales cerrados basados en cifras (CBC). Bordón: Revista de pedagogía, 63(4), 95-110.
- Ministerio de Educación. (2016). Currículo—Ministerio de Educación. <https://educacion.gob.ec/curriculo/>
- Palacios Quezada, V. M. (2019). Desarrollo del pensamiento reversible en la etapa de operaciones concretas y su importancia en la resolución de sumas y restas. 22.
- Pedagogas Wordpress. (2008, mayo 27). MATERIAL CONCRETO | El Rincón Matemático. WordPress.com. <https://pedagogas.wordpress.com/2008/05/27/material-concreto/>
- Pinzón Gómez, L. M. (2019). Resolución de situaciones problema que involucran operaciones básicas, como estrategia didáctica para fortalecer la competencia matemática resolución de problemas, en los estudiantes del grado 4, sede D Chocoita, del Colegio Integrado Llano Grande [Universidad Autónoma de Bucaramanga UNAB]. <https://repository.unab.edu.co/handle/20.500.12749/7191>
- Reseteo, S. (2016, marzo 24). Base 10 o Cubos multibase. Reseteo Matemático. <https://reseteomatematico.com/base-10-cubos-multibase/>

- Ruesta Quiroz, R. G., & Gejaño Ramos, C. V. (2022). Importancia del material concreto en el aprendizaje. Franz Tamayo - Revista de Educación, 4(9), 94-108.
<https://doi.org/10.33996/franztamayo.v4i9.796>
- Sáez López, J. M. (2018). ESTILOS DE APRENDIZAJE Y MÉTODOS DE ENSEÑANZA. Editorial UNED.
https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=fGVgDwAAQBAJ&oi=fnd&pg=PP1&dq=El+aprendizaje+es+un+proceso+que+implica+cambios+que+ocurren+durante+un+periodo+relativamente+corto+de+tiempo+que+permite+al+alumnado+responder+m%C3%A1s+adecuadamente+a+las+situaciones&ots=fSJ1PXgB3Z&sig=ECWCs4B2NJvtaOIK6Y9cIgs_dg#v=onepage&q&f=false
- Sgreccia, N. (2018). Procesos de acompañamiento en la formación inicial y continua de profesores en matemática. FahrenHouse. <https://n9.cl/arsmy>
- Solórzano Suárez, R. E. (2018). EL MÉTODO DE RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS...2018.
<https://repositorio.ulead.edu.ec/bitstream/123456789/2139/1/ULEAM-PRIM-0043.pdf>