

Materiales concretos para la enseñanza de medidas no convencionales en segundo grado

Concrete materials to teach conventional measures in second grade

 **Elena Calle Sumba***

egcalle5@unae.edu.ec

 **Ana María Ochoa Encalada***

amochoa@unae.edu.ec

*Universidad Nacional de Educación, Ecuador

Recepción: 16 de noviembre de 2025

Aceptación: 10 de enero de 2026

DOI: <https://doi.org/10.70141/mamakuna.26.1294>



[Esta obra está bajo una](#) Licencia Creative Commons
Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional

RESUMEN

Esta investigación se enfocó en la implementación de recursos concretos para la enseñanza de las medidas no convencionales en matemática en segundo grado. El diagnóstico evidenció un uso limitado de estos recursos en la práctica docente. Se adoptó un paradigma pragmático con enfoque mixto y un diseño explicativo secuencial (CUAN-cual), lo que permitió un análisis amplio del fenómeno. Se desarrollaron tres clases dirigidas a la aplicación del material concreto: la primera sobre la medida de masa, la segunda sobre la capacidad y la tercera sobre la longitud. Los resultados mostraron efectos positivos en el aprendizaje, al confirmarse que el material concreto favorece la comprensión de las medidas no convencionales y fortalece el interés y la atención de los estudiantes. Estos recursos resultaron eficaces debido a la respuesta positiva del cerebro infantil ante estímulos novedosos. Los hallazgos indicaron que, en estudiantes de seis y siete años, el uso de recursos concretos requiere una finalidad académica clara, centrada en la incorporación del contenido curricular, con el fin de potenciar las habilidades cognitivas y prevenir distracciones.

Palabras clave: material didáctico, material concreto, medidas no convencionales, matemáticas, educación básica

ABSTRACT

This study focused on the implementation of concrete resources for teaching non-conventional measurement concepts in second-grade Mathematics. The initial diagnosis revealed limited use of such resources in teaching practice. A pragmatic paradigm was adopted, with a mixed-methods approach and a sequential explanatory design (QUAN–qual), which enabled a comprehensive analysis of the phenomenon. Three instructional sessions were conducted using concrete materials: the first addressed mass measurement, the second capacity, and the third length. The results showed positive effects on student learning, confirming that concrete materials support the understanding of non-conventional measurements and strengthen students' interest and attention. These resources proved effective due to children's positive cognitive response to novel stimuli. The findings also indicated that, for students aged six and seven, the use of concrete resources requires a clear academic purpose focused on curricular content, to enhance cognitive skills and prevent distraction during the learning process.

Keywords: teaching material, concrete materials, non-conventional measures, Mathematics, basic education

INTRODUCCIÓN

Este estudio se enfocó en la implementación de materiales concretos para la enseñanza de las medidas no convencionales en el área de matemática, debido a que este material permite que los estudiantes descubran nuevos conceptos y establezcan conexiones entre la teoría y la práctica. Cañellas y Rassetto (2011) argumentan que la implementación de material concreto es fundamental en las actividades propuestas en la temática de medidas de masa, cantidad y longitud. Por esta razón, es importante su uso para lograr un aprendizaje significativo en los educandos.

Así, el objeto de estudio fue el uso de recursos concretos para la enseñanza de medidas no convencionales de masa, capacidad y longitud. Es por ello que la situación problémica fue identificar los materiales que favorecen la enseñanza de esta temática. Se observó que el estudiante perdía el interés de aprender y no lograba una comprensión profunda sobre los temas de masa, capacidad y longitud. Por esta razón, el estudio se centró en implementar materiales concretos que favorezcan la asimilación del aprendizaje del tema en el segundo grado.

La escasa implementación de material concreto afectó directamente al desarrollo de la destreza de medidas no convencionales de masa, cantidad y longitud de la asignatura de Matemática y provocó que los educandos tengan dificultad en la comprensión del concepto abstracto y la retención de información por la falta de experiencias de aprendizaje dentro del aula. La ausencia de la exploración y manipulación de objetos concretos causó desinterés y desmotivación, lo que impidió que los niños desarrollen habilidades para medir, estimar y comparar. El poco uso de las herramientas manipulativas perjudica los procesos de enseñanza-aprendizaje (PEA) y ocasiona que el estudiante memorice temas sin lograr una interiorización del conocimiento.

El contexto de esta investigación residió en un establecimiento escolar particular, ubicado en una zona rural de Cuenca, Ecuador, específicamente en el segundo año de Educación

General Básica (EGB). El aula contó con catorce estudiantes, diez niños y cuatro niñas. Durante las prácticas preprofesionales se evidenció que el aula contaba con material didáctico visual como carteles del abecedario y números. Sin embargo, se evidenció el uso limitado de material concreto, las clases estaban centradas en la exposición oral y el copiado en el cuaderno de trabajo. Por este motivo, se planteó la siguiente hipótesis: el uso adecuado del material concreto favorece el proceso de enseñanza-aprendizaje de las matemáticas con resultados positivos.

En función a lo expuesto, el uso de material concreto en los temas de masa, cantidad y longitud resultó fundamental, porque se logró una interiorización del contenido desde una perspectiva teórica-práctica. Estos materiales favorecieron la construcción de conocimientos mediante la observación y la exploración de los objetos del entorno, lo cual estimuló el desarrollo del pensamiento lógico-matemático de los estudiantes (Revelo y Yáñez, 2023). Este trabajo se enfocó en la búsqueda de elementos manipulativos para la enseñanza de medición que faciliten el aprendizaje en el segundo grado. Los principales beneficiarios fueron los estudiantes y la docente, quienes experimentaron —en las clases— con recursos concretos para el tema de medidas no convencionales.

El estudio aportó una propuesta didáctica centrada en la implementación de objetos y partes del cuerpo para la enseñanza de las medidas no convencionales de masa, cantidad y longitud. El descubrimiento y la exploración a través de estos objetos demostró que estos no solo fortalecen el desarrollo académico, sino que contribuyen al desarrollo de cada individuo. Asimismo, generaron un impacto educativo significativo, puesto que su uso propició la construcción activa y participativa en el desarrollo de habilidades durante los procesos de enseñanza-aprendizaje, lo que impulsó la creación de nuevas prácticas docentes en beneficio del estudiante y adaptadas al contexto socioeducativo de cada establecimiento.

En matemática es fundamental emplear recursos concretos en la enseñanza de las

medidas no convencionales. Por tal motivo, esta investigación define teóricamente los materiales concretos y las medidas no convencionales. Gejaño y Ruesta (2022) definen a los materiales concretos como un conjunto de instrumentos tangibles destinados a contribuir a una enseñanza eficaz, con el fin de optimizar el aprendizaje consolidándolo como significativo. En cuanto a las medidas no convencionales, son interpretadas por Morales y Rodríguez (2022) como una medida creada por una comunidad que posee características particulares para brindar una medida aproximada de un objeto.

El material concreto aporta de manera significativa al proceso de enseñanza-aprendizaje. Dicho insumo apoyó al proceso de construcción de nuevos conocimientos y ofreció la oportunidad de adquirir un aprendizaje significativo. Del mismo modo, se fortalece procesos como la interacción, el interés, el descubrimiento, la relación y la construcción (Gejaño y Ruesta, 2022; Meneses *et al.*, 2025). Este tipo de recurso despierta el interés de los estudiantes en edades tempranas y, de esta manera, se interiorizan conceptos abstractos de las medidas de masa, longitud y capacidad.

En este sentido, los recursos concretos aportan positivamente al proceso de aprendizaje de los estudiantes, porque facilita la comprensión de los conceptos matemáticos y enriquece los conocimientos. Desde la perspectiva de Mendoza *et al.* (2025), estos recursos desempeñan una participación fundamental y contribuyen al fortalecimiento del proceso educativo, ya que inciden positivamente en las prácticas pedagógicas docentes. Además, logran saberes significativos con los educandos, desde un aprendizaje autónomo y personalizado.

A su vez, estos materiales deben ser atractivos para los estudiantes, con el propósito de mejorar el nivel de aprendizaje e incorporarlos en las clases por medio de la manipulación de objetos. El recurso concreto debe ser integrado de diversas maneras en el PEA para que los estudiantes lo vean como una estrategia de juego. Es decir, se debe lograr que la

formación académica sea divertida y motivante (Caraguay *et al.*, 2023).

Por otro lado, los materiales concretos se clasifican en dos tipos: 1) material estructurado y 2) no estructurado. Al respecto, Andrade y Cáceres (2024) explican en qué consisten estos dos tipos de materiales. El primero se distingue por ser fabricado específicamente para que los profesores lo incorporen en sus aulas y los estudiantes generen aprendizajes a través de la manipulación y exploración. Se utiliza particularmente con propósitos educativos y con la finalidad de cumplir objetivos específicos en la práctica docente. Algunos materiales estructurados utilizados por los discentes son la base 10, el tángram y los bloques geométricos. El segundo es cualquier elemento que se encuentra en el entorno que no fue fabricado específicamente para fines educativos y aun así son útiles en el proceso de aprendizaje. Se caracterizan por ser fáciles de construir tanto para los docentes como para los estudiantes. La construcción de este material fortalece la creatividad e imaginación de los alumnos y ofrece una experiencia sensorial beneficiosa. Cabe recalcar que los materiales concretos no estructurados son aquellos que están al alcance de los alumnos; por ejemplo: el material de reciclaje (botellas, cartón, bolsas) o los materiales de la naturaleza (piedras, hojas, ramas).

La enseñanza de las medidas no convencionales abarca temas como la masa, la capacidad y la longitud. Estos apoyan a la estimulación de un pensamiento lógico en los educandos. Implementar este tipo de recursos facilita a los individuos relacionar los conceptos matemáticos con su entorno a través de materiales concretos como objetos, brazos, piernas y dedos (Barrantes *et al.*, 2020). El uso adecuado de las medidas no convencionales es favorable debido a que los alumnos podrán resolver situaciones de la vida cotidiana, fortalecer habilidades cognitivas y promover un aprendizaje significativo.

Algunos recursos utilizados se enfocan en la balanza tradicional —elaborada con vasos— para enseñar la masa, la cual permite

conceptualizar la comparación de los diferentes pesos que pueden tener los objetos. Este material ayuda a que los educandos diferencien entre lo liviano y lo pesado. La interacción entre el material y el estudiante estimula de manera positiva el aprendizaje abstracto y se garantiza un aprendizaje contextualizado. La balanza sirve como material de apoyo en el segundo grado para consolidar los conocimientos sobre masa, liviano y pesado.

Por otra parte, el uso de las partes del cuerpo —brazos, pulgares, pies, codos, palmas, etc.— facilitan la comprensión del tema de la longitud de las medidas no convencionales. El uso del cuerpo apoya a que los estudiantes de estas edades establezcan comparaciones entre las unidades de las distintas formas de medición de un objeto en común. Esta estrategia de enseñanza promueve el deseo de aprender de los alumnos, debido a que se crean experiencias sólidas que potencian el aprendizaje reflexivo al convertirlo en significativo.

En cuanto a los materiales utilizados para enseñar las medidas no convencionales, específicamente la capacidad, se emplearon objetos del entorno como botellas, vasos y copas de plástico —accesibles para toda la comunidad educativa—. Usar estos materiales posibilitó que los estudiantes exploren dicha medida, debido a que compararon cuántos vasos llenan una botella y cuántas copas son iguales a un vaso. Los educandos mediante esta actividad reforzaron la observación y el pensamiento lógico-matemático, despertando su curiosidad.

Es importante señalar que la implementación del material concreto favorece el desarrollo cognitivo en los estudiantes, dado que —a lo largo de su infancia— es importante que el niño desarrolle la habilidad de crear y reestructurar sus conocimientos y destrezas mediante la interacción con los recursos concretos. Estos materiales potencian las capacidades motrices e intelectuales, porque durante la manipulación se desarrollan los procesos mentales para el razonamiento lógico-matemático. Uno de los procesos que interviene en la manipulación del

material concreto es el pensamiento lógico, ya que permite el desarrollo de las competencias y las habilidades para resolver las situaciones de la vida cotidiana de forma lógica (Delgado y García, 2022). La incorporación del material mejora la retención de la información y ayuda a construir aprendizajes significativos que contribuyen a su formación académica y cognitiva.

Usar material concreto en el aula favorece las habilidades cognitivas centradas en el desarrollo del pensamiento lógico-matemático, la toma de decisiones para la resolución de problemas, la memoria, la atención y la creatividad. También se estimulan las funciones ejecutivas metacognitivas como la memoria de trabajo, la flexibilidad mental y la planificación. Además, involucra las funciones ejecutivas como la clasificación y el conteo (Cabanés *et al.*, 2017; Figueroa *et al.*, 2025).

En el presente trabajo se planteó, como objetivo general, implementar un recurso concreto en la enseñanza de las medidas no convencionales de masa, capacidad y longitud dirigidos a los estudiantes del segundo grado de EGB. Para ello, primero, se identifican los materiales concretos adecuados para la enseñanza de dichos temas. Enseguida, se aplican los recursos didácticos en el aula. Para finalizar, se evalúan los resultados de su aplicación en el aprendizaje de los estudiantes.

Este artículo utilizó un diseño explicativo (CUAN-cual) con un enfoque mixto y un paradigma pragmático. La técnica utilizada en la primera y segunda fase fue la observación no participante, y se aplicó —como instrumento— una lista de cotejo. Por último, en la tercera fase se aplicó la técnica de evaluación con la guía de preguntas como instrumento y la técnica de grupo focal con su instrumento guía de preguntas.

METODOLOGÍA

Esta investigación se fundamentó en un paradigma pragmático con un enfoque metodológico

mixto, debido a la flexibilidad metodológica de este paradigma que permite combinar técnicas cualitativas y cuantitativas con el fin de tener una mayor precisión sobre los resultados (Hernández y Mendoza, 2018). Por lo tanto, la integración del enfoque mixto en esta investigación proporcionó un entendimiento amplio y profundo sobre el uso de material concreto en segundo grado. Asimismo, se adoptó un diseño explicativo secuencial (CUAN-cual) de tres fases, las cuales fueron analizadas individualmente y combinadas de manera posterior.

Participantes del estudio

La población del estudio correspondió al segundo grado de EGB, el cual contó con catorce estudiantes, diez niños y cuatro niñas, con edades entre los seis y siete años. La institución se ubica en un área rural del cantón Cuenca, específicamente en un establecimiento de sostenimiento privado. Se trabajó con esta población designada para las prácticas preprofesionales.

Diseño e instrumentos

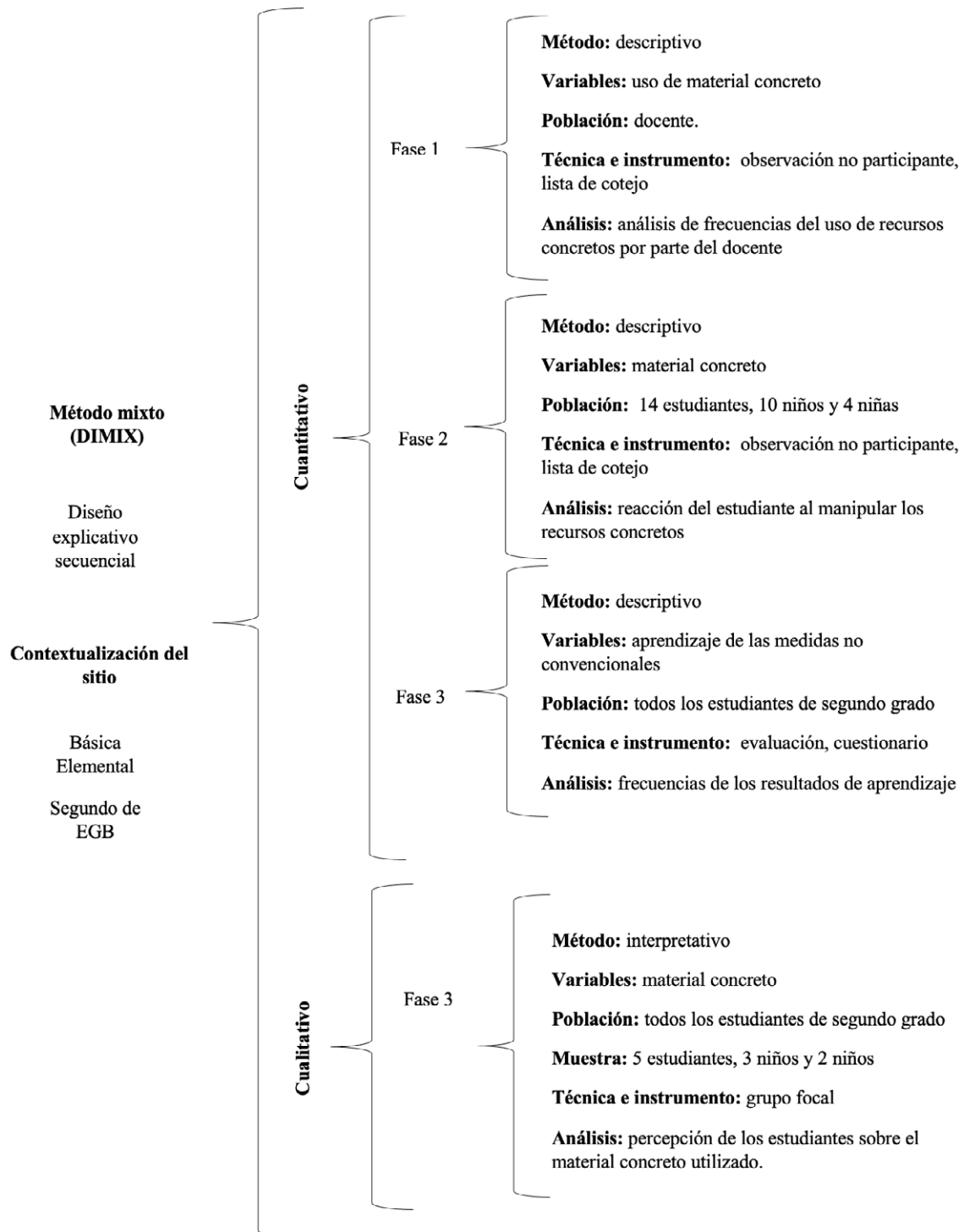
Se empleó el diseño explicativo secuencial (CUAN-cual) que fue dividido en tres fases. En la primera y segunda fase se utilizó la observación no participante como técnica y la lista de cotejo como instrumento. La primera fase contó con cinco criterios para registrar la información con el fin de examinar el uso del material concreto durante tres clases de matemáticas. En la segunda fase se tomó en cuenta diez criterios con el fin de recolectar datos de la reacción de

los estudiantes al manipular los materiales concretos propuestos durante la implementación de las tres clases en el tema de las medidas no convencionales de masa, cantidad y volumen.

La tercera fase fue dividida en dos momentos. En el primero se desarrolló una evaluación a los estudiantes para conocer los aprendizajes adquiridos sobre las medidas no convencionales que contó con seis preguntas. En el segundo se aplicó la técnica cualitativa del grupo focal, con una guía de preguntas a cinco estudiantes que fueron seleccionados al azar. Con esto se conoció la percepción de los estudiantes sobre los materiales implementados en las clases. La guía tuvo las siguientes preguntas: 1) ¿Con qué materiales aprendiste mejor: con los que podías tocar o con los que solo veías en el cuaderno o la pizarra?, 2) ¿Te gustaría usar estos materiales otra vez en las clases? ¿Qué harías diferente con el material la próxima vez?, 3) ¿Te gusta usar estos materiales cuando haces actividades de matemáticas? ¿Por qué?, 4) ¿Alguna vez te has sentido confundido cuando usas los materiales concretos? ¿Qué fue lo que te confundió? y 5) ¿Crees que te ayuda más a entender matemáticas cuando puedes tocar y usar objetos? ¿Cómo te ayuda?

En la Figura 1 se sintetiza el diseño explicativo secuencial de esta investigación utilizado durante las sesiones del trabajo pedagógico. Este abarca temas como la contextualización de lugar, los métodos de recolección de datos, los participantes y los criterios de los análisis. La organización de los datos busca facilitar la comprensión cuantitativa y cualitativa aplicada al proceso investigativo:

Figura 1. Diseño explicativo secuencial



Fuente: elaboración propia

Procedimiento del análisis

El análisis de los datos en la fase cuantitativa fue a través de la frecuencia del uso de los materiales concretos en el aula. Sumado a esto, se realizó un grupo focal a cinco estudiantes (tres niños y dos niñas). Las cinco interrogantes ayudaron a obtener información sobre la perspectiva de los alumnos con respecto a la implementación del material concreto durante las clases. Para organizar y analizar la información, se empleó un cuadro que abarca categorías, subcategorías, extracto textual, interpretación y recomendación didáctica. Todo esto con la finalidad de profundizar el análisis de las respuestas de los educandos.

Se incorporó como técnica la triangulación metodológica. La cual consistió en combinar los resultados de los análisis tanto cualitativos como cuantitativos. Los resultados se contrastaron a partir de categorías: el uso del material concreto y el aprendizaje de medidas no convencionales de masa, capacidad y longitud. Esta técnica apoyó positivamente al trabajo de investigación debido a que se obtuvo una comprensión más profunda con respecto al objeto estudiado.

RESULTADOS

De acuerdo con el objetivo general de esta investigación, se implementaron materiales concretos en la enseñanza de las medidas no convencionales de masa, cantidad y longitud, dirigidos a los estudiantes de segundo grado. Dicha organización metodológica nos concedió información relevante, la cual presenta los resultados de cada fase de la indagación donde se expusieron datos que evidenciaron la efectividad de los materiales concretos de acuerdo con la hipótesis planteada: el uso adecuado del material concreto favorece el proceso de enseñanza-aprendizaje de las matemáticas con resultados positivos.

Para cada fase descrita en la metodología se utilizaron diferentes instrumentos. En la fase 1,

la lista de cotejo permitió conocer la frecuencia sobre el uso de los materiales concretos dentro del aula, específicamente en matemática. En la fase 2, la lista de cotejo proporcionó información valiosa sobre la reacción de los estudiantes durante el uso del recurso propuesto. En la fase 3, la evaluación confirmó el aprendizaje adquirido en cada educando y el grupo focal sobre aquellas percepciones sobre el material concreto.

En la fase 1 del enfoque cuantitativo, a través de la lista de cotejo se evidencia la frecuencia del uso de materiales concretos durante tres clases de matemática. Donde se encontró que el uso del recurso concreto es limitado, como se detalla en la Tabla 1:

Tabla 1. Resultado del uso de material concreto en clase

Criterios	Sí	No
Se utilizan materiales concretos (calendarios, afiches, tarjetas, etc.) durante la clase.	1	2
Los estudiantes manipulan directamente los materiales concretos expuestos.	0	3
Se utiliza como único material visual el texto de trabajo del estudiante a lo largo de la jornada de clase.	3	0
Se utiliza material impreso como hojas de trabajo o tarjetas en el transcurso de la clase.	0	3
Se emplean recursos interactivos como juegos, canciones, dinámicas, mímicas, etc.	0	3

Fuente: elaboración propia

La fase 2 expone la frecuencia de la reacción de los educandos en colectivo durante el uso de los materiales concretos. Ello muestra lo que causa interés en los estudiantes, fomenta el compañerismo y mejora la comprensión de los temas (ver Tabla 2):

Tabla 2. Resultados de la implementación de los materiales concretos

Criterios	Sí	No
Los estudiantes muestran interés al interactuar con el material concreto propuesto.	3	0
Los estudiantes comprenden mejor los conceptos matemáticos al usar materiales manipulativos.	2	1
Los estudiantes participan en las actividades con el material concreto.	3	0
Los estudiantes expresan que les gusta trabajar con los materiales propuestos.	3	0
Los estudiantes logran resolver problemas matemáticos con más facilidad al usar el material concreto.	2	1
Los estudiantes solicitan usar el material concreto de forma voluntaria.	3	0
Los estudiantes relacionan el material con situaciones de la vida real.	2	1
Los estudiantes muestran mayor concentración al manipular objetos.	2	1
Comparten el material con sus compañeros y trabajan en equipo.	3	0
Manifiestan oral o gráficamente que el material les ayuda a aprender mejor el tema.	3	0

Fuente: elaboración propia

En la fase 3 se presenta, mediante un enfoque cualitativo, una tabla de análisis con los resultados del grupo focal. Estos reflejan las percepciones de los cinco estudiantes, dos niñas y tres niños, sobre la implementación de los recursos concretos en la enseñanza de las medidas no convencionales de masa, capacidad y longitud en la clase (ver Tabla 3):

Tabla 3. Resultados del grupo focal

Categoría	Subcategoría	Extracto textual (cita del grupo focal)	Interpretación	Recomendación didáctica
Preferencia de recursos educativos	Material concreto vs material visual	“Aprendí mejor con los materiales que podía tocar... porque me gustó mucho la balanza para medir”.	Los estudiantes prefieren el material concreto en la clase para aprender matemáticas.	Revelo y Yáñez (2023) afirman que incorporar el material concreto en el proceso de enseñanza-aprendizaje formaliza y potencia el conocimiento en los alumnos ayudándolos a adquirir un conocimiento.
Interés por reutilizar los materiales y aportes para su mejora	Propuestas para mejorar	“Me gustaría utilizarlos otra vez. La próxima vez quiero tenerlos por más tiempo para utilizarlos”.	Los estudiantes desean reutilizar los materiales y demuestran agrado al momento de aprender. Además, se evidencia que los materiales despiertan el interés en los estudiantes por la exploración durante las clases.	Usar material concreto atractivo. Gutiérrez (2022) indica que los objetos deben ser llamativos, interesantes y comprensibles por el estudiante para lograr los aprendizajes deseados.

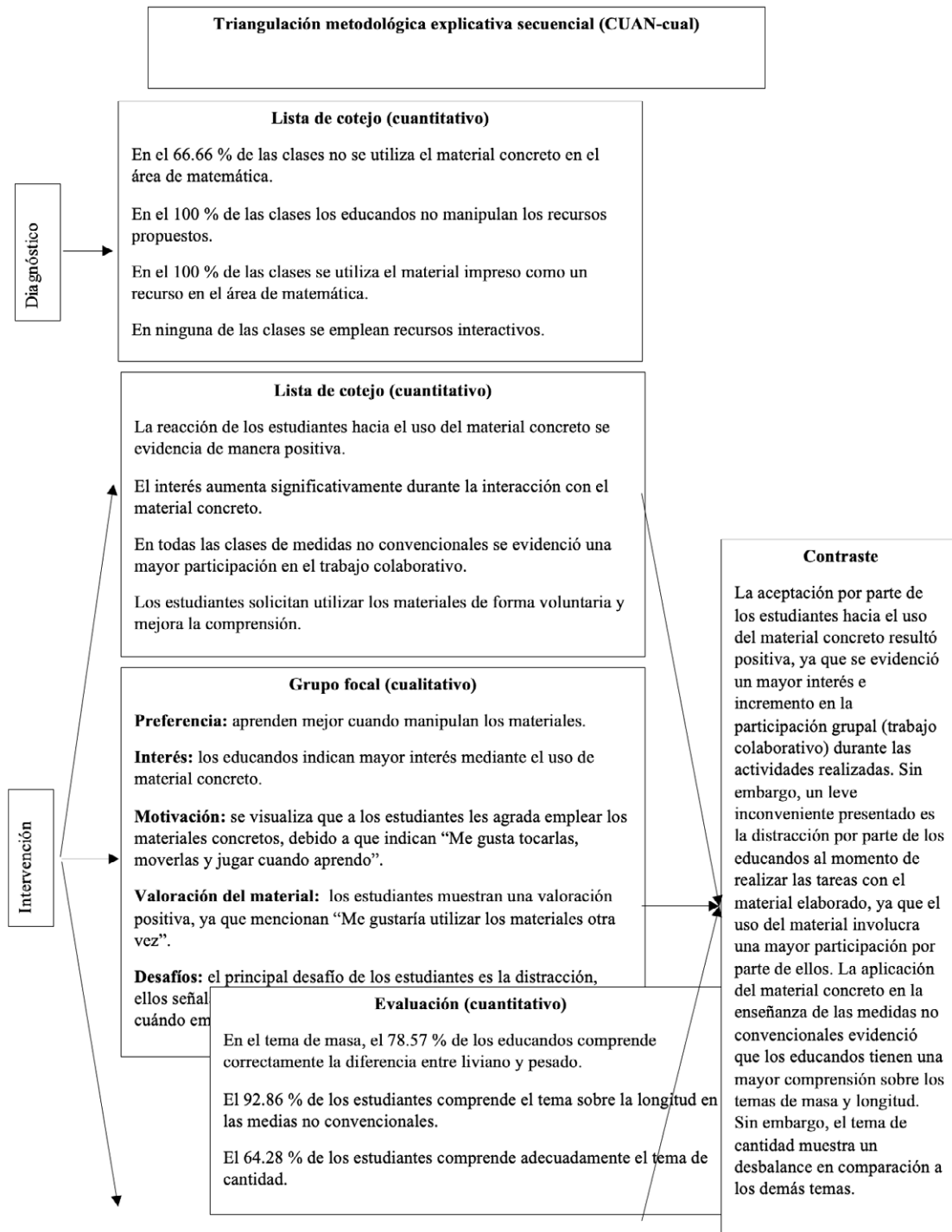
Valoración del material concreto	Motivación Material concreto	"Sí, porque me gusta tocar las cosas, moverlas y jugar cuando aprendo matemáticas, y me dan ganas de saber para qué sirven las cosas que nos dan".	El estudiante hace una relación directa de la manipulación con la motivación durante la construcción del nuevo conocimiento.	Potenciar la motivación de aprender a través del uso del material concreto. Auccahuallpa et al. (2021) explican que el material concreto fomenta en el estudiante la capacidad de asociar un estado de satisfacción en el momento de aprender contenido matemático.
Desafíos al utilizar material concreto	Distracciones	"Sí, me confundía a veces, porque estaba jugando con la balanza y no sabía cuándo empezaba la actividad y me perdía un poco".	El material concreto puede generar dudas y confusiones en el momento de desarrollar las actividades.	Utilizar material adecuado. Maldonado y Buacaran (2022) sostienen que los materiales deben ser seguros para los estudiantes. Además, deben ser de calidad y considerar la edad y el grado de los niños para la elección del material, la manipulación de los materiales y el objetivo de enseñanza.
Apoyo al aprendizaje de las matemáticas	Claridad de los temas	"Sí entiendo mejor las matemáticas, porque aprendo jugando y eso... Esas clases me gustan mucho y no me aburro rápido".	El educando reconoce que el material concreto apoya en su aprendizaje y es atractivo para en la clase de matemáticas.	Enseñar matemáticas con el apoyo de material concreto. Pacheco y Arroyo (2022) sostienen que la utilización de los materiales didácticos manipulativos puede favorecer al proceso de la noción lógica-matemática en los estudiantes y, con ello, adquirir aprendizajes significativos.

Fuente: elaboración propia

La evaluación permitió conocer los aprendizajes logrados y no logrados en los estudiantes sobre masa, capacidad y longitud. Para ello, la prueba contó con seis preguntas y dos ejercicios para cada tema. La primera y la segunda se vincularon con el tema de la masa (pesado y liviano), donde 11 de 14 estudiantes (78.57 %) respondieron correctamente. Asimismo, las preguntas tres y cuatro se referían al tema de la longitud (largo y corto), donde 13 de 14 estudiantes (92.98 %) resolvieron correctamente el ejercicio. Las preguntas cinco y seis se referían al tema de capacidad (litros), donde 9 de 14 estudiantes (64.28 %) completaron sin dificultad los ejercicios.

Los resultados posteriores a la aplicación de los instrumentos cuantitativos y cualitativos dieron respuestas positivas, debido a que la implementación del material concreto en el área de matemática ayudó a los estudiantes a consolidar los aprendizajes conceptuales. Se interpreta que la incorporación de estos en las aulas es de suma importancia para desarrollar nuevos conocimientos y es fundamental que los objetos educativos sean los adecuados para cada temática, objetivo, edad y año de básica de los estudiantes. Con esto se evitan distracciones durante el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Figura 2. Triangulación de los datos del estudio



Fuente: elaboración propia

DISCUSIÓN

Los resultados evidencian que el uso de recursos concretos en la enseñanza de medidas no convencionales influye en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Revelo y Yáñez (2023) corroboran que el recurso concreto formaliza y potencia el conocimiento que poseen los alumnos. Esto incrementa la motivación para participar durante el desarrollo de las clases. La implementación de estos recursos facilita la comprensión de los temas y facilita la construcción de conocimientos a través de la manipulación y exploración. Asimismo, Matailo y Ramón (2023) sostienen que la importancia de los recursos manipulativos —dentro del proceso educativo— radica en la eficacia de la aplicación, dado que los docentes estimulan la imaginación de los estudiantes y, a su vez, potencian el desarrollo psicomotriz.

El uso de estos materiales apoya a que los alumnos exploren a través de la manipulación y creen nuevos escenarios de aprendizaje, sintiéndose atraídos por los objetos. Auccahuallpa *et al.* (2021) manifiestan que el material concreto promueve la capacidad de asociar un estado de complacencia en el instante de construir un contenido matemático y potencia la motivación de aprender a través del uso de material concreto. Se debe tener en cuenta ciertos aspectos al momento de planificar las clases con materiales concretos, ya que esta debe aportar al proceso de aprendizaje y así evitar distracciones o accidentes no deseados (Maldonado y Buacaran 2022). Además, los materiales deben ser seguros para los estudiantes y tienen que ser de calidad, considerando la edad de los niños para la manipulación de los materiales (Tomalá, 2022).

En relación con lo mencionado, Pacheco y Arroyo (2022) indican, en otra investigación, que la aplicación de material concreto es positiva, debido a que fortalece la noción lógico-matemática. Incluso, exponen resultados favorables en tanto el desarrollo de habilidades matemáticas. De igual modo, se puede afirmar que la implementación del material concreto en las aulas es

factible porque potencia el aprendizaje y sirve como una herramienta educativa, que radica en la capacidad de hacer tangibles los conceptos abstractos de la matemática. Esto permite que los estudiantes no solo comprendan los temas, sino que también estimula la curiosidad y la creatividad de los alumnos (Zambrano y Zambrano, 2024).

Una de las limitaciones presentadas en la investigación fue que no se diagnosticaron las preferencias y el tipo de material con el que los estudiantes desean aprender para realizar una adaptación de materiales concretos en relación con sus preferencias. Sin embargo, la afirmación obtenida en el transcurso de la investigación fue que el recurso concreto favorece el desempeño académico, capta la atención y les motiva a construir aprendizajes valiosos.

CONCLUSIONES

La hipótesis de esta investigación sobre si el uso adecuado del material concreto favorece el proceso de enseñanza-aprendizaje de las matemáticas fue confirmada parcialmente, ya que —al implementar el material en segundo año de EGB— los resultados fueron positivos por parte de los estudiantes en el aprendizaje de las medidas no convencionales de masa y longitud. Sin embargo, persistieron dificultades en las medidas de cantidad.

La implementación del material concreto en diferentes clases permitió evidenciar la mejora en la comprensión, el interés, la motivación y la participación de todos los estudiantes. Aunque los hallazgos indicaron que el material concreto también puede llegar a ser un distractor durante los procesos formativos.

El cumplimiento de cada uno de los objetivos propuestos en esta investigación demostró la eficacia de los materiales implementados para la enseñanza de masa, cantidad y longitud. En este sentido, se invita a los docentes lectores a investigar y aplicar los instrumentos y recursos propuestos en sus prácticas docentes con

la finalidad de fortalecer el aprendizaje, consolidándolo como significativo. Asimismo, se recomienda que la investigación trascienda a otras temáticas relacionadas con las medidas no convencionales o centradas en el bloque curricular en el que se enseña dicho tema.

La utilización de los recursos concretos como la balanza, los vasos, las botellas, las manos, los brazos y demás en el proceso de enseñanza de las medidas no convencionales es indispensable para generar aprendizajes conscientes. Asimismo, permite que los educandos de segundo grado de EGB trabajen y experimenten directamente con las nociones de peso, cantidad y longitud. La manipulación de estos objetos favorece el aprendizaje y estimula las habilidades cognitivas de memoria, creatividad, el razonamiento, la resolución de problemas, etc.

Para fortalecer esta línea de investigación se recomienda que futuras áreas de estudio profundicen en cómo influye el tipo de material implementado y el acompañamiento del docente durante la aplicación de estos. Además, se recomienda evaluar los factores que inciden en la efectividad de su aplicación en diferentes contextos escolares. Todo ello con la finalidad de tener una visión más completa sobre el impacto que pueden llegar a tener estos recursos en la vida estudiantil en el subnivel de Básica Elemental.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Andrade, F. y Cáceres, L. (2024). El uso del material concreto en el ámbito de las relaciones lógico/matemáticas en niños del subnivel inicial 2. *South Florida Journal of Development*, 5(8), 1-10. <https://ojs.southfloridapublishing.com/ojs/index.php/jdev/article/view/4297/3036>
- Auccahuallpa, R., Abad, V., Ullauri, J. y Ullauri, C. (2021). Percepción docente sobre el material concreto uña taptana en el desarrollo del sentido numérico en la primera infancia. *Runae*, (6), 61-74. <https://revistas.unae.edu.ec/index.php/runae/article/view/491>
- Barrantes, M., Barrantes, C. y Zamora, V. (2020). Didáctica de la medida en la primaria. *Educación Matemática en la Infancia*, 9(2), 93-98. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/libro?codigo=772832>
- Cabanes, L., Colunga, S. y García, J. (2017). La matemática en el desarrollo cognitivo y meta-cognitivo del escolar primario. *EduSol*, 17(60), 45-59. <https://biblat.unam.mx/hevila/RevistaEduSol/2017/vol17/no60/5.pdf>
- Cañellas, A. y Rassetto, M. (2011). *Magnitudes y medidas aportes para la educación infantil*. Editorial de la Universidad Nacional de Comahue.
- Caraguay, I., Ramón, I. y Ruiz, M. (2023). El material concreto en el aprendizaje de las operaciones básicas en Educación General Básica. *Revista INVECOM*, 3(2), 1-20. <https://www.revistainvecom.org/index.php/invecom/article/view/1796>
- Delgado, V. y García, G. (2022). Rincón lógico matemático y el desarrollo cognitivo, en la etapa preoperacional de los niños, de la escuela fiscal Mixta Leónidas Plaza Gutiérrez, ubicada en el cantón Paján, provincia de Manabí; en el período 2021-2022. *Educare*, 2, 153-174. <https://revistas.investigacion-upelipb.com/index.php/educare/article/view/1667>
- Figueroa, S., Carlo, G., Pozo, V., Sánchez, M., Tamayo, O., Villao, R. y Peñafiel, R. (2025). La influencia de estrategias lúdicas en el desarrollo del pensamiento lógico matemático en niños de 4 y 5 años: Revisión sistemática. *Revista de Estudios Generales*, 4(2), 1-23. <https://revistareg.com/index.php/1/article/view/143/384>
- Gejaño, C. y Ruesta, R. (2022). Importancia del material concreto en el aprendizaje. *Revista Franz Tamayo*, 4(9), 94-108. <https://revista-franztamayo.org/index.php/franztamayo/article/view/796>
- Gutiérrez, J. (2022). Modelo didáctico para la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas con materiales didácticos manipulables. *Redipe*, 11(3), 182-194. <https://revista.redipe.org/index.php/1/article/view/1715>
- Hernández, R. y Mendoza, C. (2018). *Metodología de investigación: las rutas cuantitativas, cualitativa y mixta*. Mc Graw-Hill Interamericana Editores.
- Maldonado, K. y Bucaran, C. (2022). Estrategia para el uso de materiales didácticos en el aprendizaje de las matemáticas en la educación. *Polo del Conocimiento*, 7(10), 1956-1973. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=9439000>
- Matailo, N. y Ramón, I. (2023). La importancia de los recursos didácticos manipulativos en el razonamiento lógico-matemático. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 7(2), 10317-10337. <https://ciencialatina.org/index.php/cienciala/article/view/6121>
- Mendoza, H., Tapia, C. y Guzmán, A. (2025). Estrategias didácticas innovadoras para el

aprendizaje matemático en Educación Básica Media: revisión sistemática. *ReHuSo*, 10(2), 83-93. http://scielo.senescyt.gob.ec/scielo.php?pid=S2550-65872025000200083&script=sci_arttext

Meneses, S., Vayas, J., Sánchez, H. y Pita, K. (2025). Desarrollo del pensamiento lógico en el área de matemática y su relación la aplicación de material concreto. *Digital Publisher*, 10(4), 1098-1109. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=10287443>

Morales, L. y Rodríguez, C. (2022). Medidas no convencionales en libros de texto mexicanos. Un análisis desde la etnomatemática y el onto-semiótico. *REDIMAT-Journal of Research in Mathematics Education*, 11(1), 33-70. <https://doi.org/10.17583/redimat.8646>

Pacheco, S. y Arroyo, Z. (2022). Materiales didácticos concretos para favorecer las nociones lógico-matemáticas en los niños de educación inicial. *YACHASUN*, 6(11), 14-34. <https://www.redalyc.org/journal/6858/685872167002/685872167002.pdf>

Revelo, S. y Yáñez, N. (2023). Material concreto y su importancia en el fortalecimiento de la matemática: una revisión documental. *MENTOR*, 2(4), 69-87. <https://revistamentor.ec/index.php/mentor/article/view/5304>

Tomalá, P. (2022). Material didáctico concreto en el aprendizaje significativo de geometría en estudiantes de tercer grado. *Revista Ciencias Pedagógicas e Innovación*, 10(2), 1-9. <https://www.revistas.upse.edu.ec/index.php/rcpi/article/view/1286>

Zambrano, J. y Zambrano, T. (2024). Fractales con material concreto: Impacto en el proceso de enseñanza-aprendizaje. *Revista Electrónica Formación y Calidad Educativa*, 12(3), 115-128. <https://refcale.uleam.edu.ec/index.php/refcale/article/view/3896/2586>