

**UNIVERSIDAD POLITÉCNICA SALESIANA
SEDE QUITO**

CARRERA: PEDAGOGÍA

**Trabajo de titulación previo a la obtención del título de:
LICENCIADA EN CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN**

TEMA:

**PROYECTO MATERIAL DIDÁCTICO PARA MEJORAR EL PROCESO DE
ENSEÑANZA APRENDIZAJE DEL ÁREA DE MATEMÁTICAS EN CUARTO DE
EDUCACION GENERAL BÁSICA DE LA UNIDAD EDUCATIVA “PAULO VI”**

AUTORA:

EVELYN GABRIELA ARCOS RODRÍGUEZ

TUTOR:

HÉCTOR GILBERTO CÁRDENAS JÁCOME

Quito, agosto del 2020

Cesión de derechos de autora

Yo EVELYN GABRIELA ARCOS RODRIGUEZ, con documento de identificación N° 1722331061, manifiesto mi voluntad y cedo a la Universidad Politécnica Salesiana la titularidad sobre los derechos patrimoniales en virtud de que soy/somos autor/es del trabajo de grado/titulación intitulado: “PROYECTO MATERIAL DIDÁCTICO PARA MEJORAR EL PROCESO DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE DEL ÁREA DE MATEMÁTICAS EN CUARTO DE EDUCACION GENERAL BÁSICA DE LA UNIDAD EDUCATIVA “PAULO VI”, CANTÓN QUITO, PERIODO 2019 -2020”, mismo que ha sido desarrollado para optar por el título de: LICENCIADA EN CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN, en la Universidad Politécnica Salesiana, quedando la Universidad facultada para ejercer plenamente los derechos cedidos anteriormente.

En aplicación a lo determinado en la Ley de Propiedad Intelectual, en mi condición de autor me reservo los derechos morales de la obra antes citada. En concordancia, suscribo este documento en el momento que hago entrega del trabajo final en formato digital a la Biblioteca de la Universidad Politécnica Salesiana.

Quito, agosto del 2020

A handwritten signature in blue ink that reads "Evelyn Arcos". The signature is written in a cursive style, with the first name "Evelyn" and the last name "Arcos" clearly legible.

Evelyn Gabriela Arcos Rodríguez
Cédula: 1722331061

Declaratoria de coautoría del docente tutor

Yo declaro que bajo mi dirección y asesoría fue desarrollado el producto: “PROYECTO MATERIAL DIDÁCTICO PARA MEJORAR EL PROCESO DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE DEL ÁREA DE MATEMÁTICAS EN CUARTO DE EDUCACION GENERAL BÁSICA DE LA UNIDAD EDUCATIVA “PAULO VI”, CANTÓN QUITO, PERIODO 2019 -2020” realizado por EVELYN GABRIELA ARCOS RODRIGUEZ, obteniendo un producto que cumple con todos los requisitos estipulados por la Universidad Politécnica Salesiana, para ser considerados como trabajo final de titulación.

Quito, agosto del 2020



Héctor Gilberto Cárdenas Jácome
0600222608

Dedicatoria

Eres la mejor madre que tengo me hacer llenar de orgullo, te quiero y no hay manera de devolverte todo lo que has dado durante este tiempo, me diste, me das y me seguirás dando todo tu inmenso cariño incluso desde que nací.

Esta tesis la dedicado con todo mi cariño a para ti, y sin lugar a dudas ha sido en gran parte gracias a ti que puede lograr terminar mi carrera; no sé dónde me encontrarías sin tu ayuda, tu compañía.

Agradecimiento

Con gratitud y respeto presento el siguiente trabajo, que va especialmente dirigido a mis distinguidos Maestros, forjadores de una juventud noble y justa que mañana harán del Ecuador una Patria más libre y próspera.

A mis compañeros y amigos a quienes llevo en el corazón con mucho recuerdo.

A mi querida Universidad Politécnica Salesiana, cuyas aulas son testigos de sueños que hoy los veo realizados.

Índice

CESIÓN DE DERECHOS DE AUTOR.....	II
DECLARATORIA DE COAUTORÍA DEL DOCENTE TUTOR.....	III
DEDICATORIA.....	IV
AGRADECIMIENTO	V
RESUMEN.....	VI
ABSTRACT	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
ÍNDICE	VI
ÍNDICE DE TABLAS	VIII
INTRODUCCIÓN.....	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
1. PROBLEMA.....	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
1.1. DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA.....	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
1.2. ANTECEDENTES.....	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
1.3. IMPORTANCIA Y ALCANCES	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
1.4. DELIMITACIÓN.....	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
1.5. EXPLICACIÓN DEL PROBLEMA	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
1.6. Preguntas de investigación.....	¡Error! Marcador no definido.
2. OBJETIVOS	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
2.1. OBJETIVO GENERAL	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
3. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA.....	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
3.1. ESTADO DEL ARTE	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
3.2. EL ÁREA DE MATEMÁTICAS	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
3.3. LA MATEMÁTICA DEL CUARTO AÑO DE EGB.....	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
3.3.1. La enseñanza-aprendizaje de la matemática en cuarto año de EGB.....	¡Error! Marcador no definido.
3.3.2. El currículum de cuarto año de EGB.....	¡Error! Marcador no definido.
3.3.3. El aprendizaje lógico – matemáticas en cuarto año de EGB.....	¡Error! Marcador no definido.
3.3.4. Fases del aprendizaje lógico – matemáticas	¡Error! Marcador no definido.
3.3.4.1. Comprender el ejercicio matemático	¡Error! Marcador no definido.
3.3.4.2. Analizar el problema matemático	¡Error! Marcador no definido.
3.3.4.3. Solución del problema matemático.....	¡Error! Marcador no definido.

3.3.4.4.	Evaluar la solución del problema matemático	¡Error! Marcador no definido.
3.3.5.	<i>Material didáctico de matemática</i>	¡Error! Marcador no definido.
3.3.5.1.	Importancia del material didáctico en matemáticas	¡Error! Marcador no definido.
3.3.5.2.	Características del material didáctico en matemáticas	¡Error! Marcador no definido.
3.3.5.3.	Ventajas de los materiales didácticos de matemática.....	¡Error! Marcador no definido.
3.3.6.	<i>Clasificación de los materiales didácticos de matemática en educación general básica</i>	¡Error!
	<i>Marcador no definido.</i>	
3.3.7.	<i>Material didáctico de matemática para el desarrollo cognitivo</i>	¡Error! Marcador no definido.
3.3.8.	<i>Tendencias educativas de los materiales didácticos de matemática</i>	¡Error! Marcador no definido.
3.3.9.	<i>Técnicas para el uso del material didáctico de matemática</i>	¡Error! Marcador no definido.
3.4.	PROCESO DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE UTILIZANDO MATERIAL DIDÁCTICO DE MATEMÁTICA DE CUARTO AÑO DE EGB	
	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.	
3.4.1.	<i>Tipos de aprendizaje</i>	¡Error! Marcador no definido.
3.4.1.1.	Aprendizaje de conceptos	¡Error! Marcador no definido.
3.4.1.2.	Aprendizaje de principios	¡Error! Marcador no definido.
3.4.1.3.	Resolución de problemas	¡Error! Marcador no definido.
3.4.1.4.	Aprendizaje condicionado a una señal	¡Error! Marcador no definido.
3.4.1.5.	Aprendizaje por concatenación	¡Error! Marcador no definido.
3.4.1.6.	Aprendizaje estímulo-respuesta.....	¡Error! Marcador no definido.
3.4.1.7.	Aprendizaje por opción múltiple	¡Error! Marcador no definido.
4.	METODOLOGÍA	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
4.1.	NIVEL DE INVESTIGACIÓN	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
4.2.	MODALIDAD DE INVESTIGACIÓN	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
4.3.	TIPOS O NIVELES DE INVESTIGACIÓN	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
4.4.	POBLACIÓN Y MUESTRA	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
5.	ANÁLISIS DE RESULTADOS	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
5.1.	ENTREVISTA DIRIGIDA A DOCENTES DE CUARTO GRADO DE EDUCACIÓN GENERAL BÁSICA DE LA UNIDAD EDUCATIVA	
	“PAULO VI”	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
4.2.	ENCUESTA DIRIGIDA A ESTUDIANTES DE CUARTO GRADO DE EDUCACIÓN GENERAL BÁSICA DE LA UNIDAD EDUCATIVA	
	“PAULO VI”	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
7.	PRESENTACIÓN DE HALLAZGOS	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
	JUSTIFICACIÓN	62
	CONCLUSIONES	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.

Índice de tablas

Tabla 1 Bloque curricular Algebra y funciones	18
Tabla 2 Bloque curricular Geometría y medida	19
Tabla 3 Bloque curricular: Estadística y probabilidad	20
Tabla 4 Materiales generales y específicos	28
Tabla 6 Población y Muestra.....	38
Tabla 7: Material didáctico disponible.	41
Tabla 8: Estado del material didáctico.	43
Tabla 9: Uso de material didáctico.	44
Tabla 10: Interés en recibir clases con material didáctico.	45
Tabla 11: Motivación con el uso del material didáctico.....	46
Tabla 12: Resolución de problemas matemáticos con material didáctico.	47

Resumen

La presente investigación revela la importancia y actualidad del material didáctico como elemento clave para potencializar el aprendizaje de las matemáticas de los niños de 4to año de

educación general básica, es de destacar que, a pesar de considerarse al material didáctico como una herramienta de enseñanza ampliamente utilizado a lo largo de la pedagogía, el mismo no ha perdido vigencia y puede ser complementado con tecnologías avanzadas. La metodología aplicada en este trabajo fue de carácter crítico propositivo con un enfoque cuali-cuantitativo, con una modalidad bibliográfica documental, de campo, y de intervención social o proyecto factible, fue de tipo exploratorio, descriptivo, de asociación de las variables, se investigó a docentes, y estudiantes de cuarto de básica, los resultados derivados de la investigación evidenciaron la insuficiencia de material didáctico, haciéndose énfasis en un aprendizaje tradicional repetitivo sin que se haya capacitado a los docentes en el uso y elaboración de material didáctico, situación que afecta significativamente el aprendizaje de las matemáticas y por consecuencia la calidad educativa, la investigación concluyó que el material didáctico constituye un elemento clave para lograr un aprendizaje significativo, debiendo ser dicho material el complemento educativo que garantice un mejor desempeño de los estudiantes, también se concluyó que la actual escasez de material didáctico por la que atraviesa los estudiantes de cuarto de básica puede ser superada de forma satisfactoria con la creación de una guía para elaborar material didáctico reciclado de modo que se logre un ahorro y eficiencia en la utilización de los recursos disponibles.

Descriptor: Material didáctico, matemáticas, aprendizaje, motivación, desarrollo cognitivo, guía didáctica.

Abstract

The present investigation reveals the importance and actuality of the didactic material as a key element to potentiate the learning of the mathematics of children in the 4th year of basic general education, it is noteworthy that, despite considering the didactic material as a teaching method widely used throughout pedagogy, it has not lost its validity and can be complemented with advanced technologies. The methodology applied was of a critical proactive nature with a qualitative-quantitative approach, with a documentary, field, and social intervention or feasible project bibliographic modality, it was an exploratory, descriptive type, of association of the variables, 1 teacher was investigated, 31 basic students, the results derived from the investigation evidenced the insufficiency of didactic material, emphasizing a repetitive traditional learning without teachers being trained in the use and elaboration of didactic material, a situation that significantly affects the Learning of mathematics and consequently educational quality, the investigation concluded that the teaching material is a key element to achieve meaningful learning, said material must be the educational complement that guarantees better student performance, it was also concluded that the current shortage of teaching material The way in which students in the basic room go through can be satisfactorily overcome with the creation of a guide to develop recycled teaching material so that savings and efficiency in the use of available resources are achieved.

Keywords: Didactic material, mathematics, learning, motivation, cognitive development, didactic guide.

Introducción

La presente investigación se refiere al uso del material didáctico en el aprendizaje del área de matemáticas para los estudiantes de 4to año de Básica de la Unidad Educativa “Paulo VI”, Cantón Quito, de la Provincia de Pichincha, dado que resulta clave para el desarrollo académico e integral de los estudiantes y la práctica de destrezas, habilidades como el pensamiento lógico y creativo dentro de la matemática. De ahí el rol protagónico que deben ocupar los materiales didácticos en las primeras etapas de la educación, sirviendo como vehículos en la potencialización del proceso de enseñanza – aprendizaje de la matemática. Lográndose a través de los mismos un conocimiento de calidad con base al deseo e interés de los estudiantes.

Los objetivos que se planteó el presente estudio investigativo buscaron, por un lado, diseñar guías para elaborar material didáctico y que permitan facilitar el uso en el proceso de enseñanza –aprendizaje de la matemática en el de 4to año de Básica. Además, los objetivos específicos, ayudaron a determinar si los profesores de 4to año de Básica de la Unidad Educativa “Paulo VI” utilizan material didáctico; establecer cómo es el proceso de enseñanza-aprendizaje en el área de matemáticas de los estudiantes de 4to año de Básica.

Este trabajo investigativo es de vital importancia para garantizar un proceso de enseñanza – aprendizaje activo en el área de matemáticas en el cual el material didáctico constituya el eje angular a través del cual el docente pueda compartir sus conocimientos de forma eficiente y los estudiantes incrementar sus destrezas y habilidades cognitivas. Este estudio garantiza una nueva estrategia metodológica y pedagógica que tendrá como eje la utilización de material didáctico en el área de matemáticas, el cual podrá ser elaborado a partir del reciclaje, revelándose como eminentemente factible.

La necesidad de incrementar la calidad del proceso de enseñanza – aprendizaje en el área de matemáticas a través del uso de material didáctico hace evidente el **interés** de la misma para el desarrollo de las ciencias pedagógicas y específicamente del aprendizaje en las etapas iniciales. Los beneficiarios de la presente investigación son los estudiantes de 4to año de Básica de la Unidad Educativa “Paulo VI”, que lograrán con el uso del material didáctico incrementar sus habilidades y destrezas cognitivas en el área de matemáticas, así como también los docentes compartirán sus conocimientos con mayor facilidad al hacer uso de tal material.

En el marco teórico se aborda el proceso de enseñanza-aprendizaje de la matemática en la EGB destacando la necesidad de hacer uso de estrategias pedagógicas generalmente lúdicas para una mejor comprensión y aprendizaje de las matemáticas, también se destaca la importancia del desarrollo del aprendizaje lógico de la matemática como única alternativa viable para lograr el desarrollo de la capacidad de razonamiento en la resolución de problemas matemáticos.

Debe tomarse en cuenta que en el marco teórico también se aborda las fases del aprendizaje lógico como elemento clave para garantizar la resolución efectiva de los problemas lógico matemático a través del desarrollo y seguimiento de un método o procedimiento específico, por otra parte también se destaca la importancia del material didáctico de matemática como elemento potencializador del conocimiento y herramienta educativa capaz de garantizar una mayor calidad en la transferencia del conocimiento matemático.

Finalmente, esta investigación está estructurada de la siguiente manera: Introducción, planteamiento del problema, los objetivos, la fundamentación teórica, la presentación y análisis de resultados, las conclusiones y recomendaciones y la referencia bibliográfica.

1. Problema

1.1. Descripción del problema

El aprendizaje del área de matemáticas para los estudiantes de 4to de Básica de la Unidad Educativa “Paulo VI” de la Provincia de Pichincha, Cantón Quito se revela como clave para el desarrollo académico e integral de los mismos tomándose en cuenta que dicha asignatura garantiza un desarrollo sistemático de destrezas y habilidades como el pensamiento lógico y creativo que permiten al estudiante alcanzar soluciones prácticas a problemáticas cotidianas.

En una entrevista realizada a la docente de 4to de Básica de la Unidad Educativa “Paulo VI” de la Provincia de Pichincha, Cantón Quito afirma que no poseen materiales didácticos para el área de matemática, situación que afecta significativamente la calidad educativa y por consecuencia las posibilidades de que los estudiantes puedan acceder de forma sistemática y expedita a los conocimientos matemáticos.

Cabe señalar el rol protagónico que ocupan los materiales didácticos en las primeras etapas de la educación, revelándose como vehículos en la potencialización del proceso de enseñanza – aprendizaje. Lográndose a través de los mismos impartir un conocimiento con toda la calidad demandada para dicha etapa educativa, al mismo tiempo que se capta el deseo e interés del estudiante por adquirir nuevas destrezas y habilidades cognitivas. De la misma entrevista realizada con la docente se desprende que la poca utilización del material didáctico en el área de matemáticas de la Unidad Educativa “Paulo VI”, específicamente en el cuarto grado de educación básica se revela como la causa principal de dificultades en el proceso de enseñanza-aprendizaje de los estudiantes de dicha institución, tal situación se debe a la falta de innovación en la creación de material de apoyo que garantice un proceso de enseñanza –

aprendizaje de calidad, lo cual limita y retrasa considerablemente la capacidad cognitiva de los estudiantes.

De acuerdo con lo expuesto por la docente en la entrevista se deduce que otra de las causas de la poca utilización del material didáctico se subordina a la forma en la cual se imparten actualmente las clases por parte de los docentes, predominando elementos tradicionales, repetitivos y poco creativos que limitan la participación del estudiante y por ende obstaculizan un proceso de enseñanza – aprendizaje significativo de matemáticas, tal situación se traduce en estudiante con poco interés en adquirir nuevos conocimientos y carentes de motivación para desarrollar y adquirir nuevas habilidades cognitivas.

Además, la docente afirma que los escasos recursos económicos y materiales que posee la institución y los docentes dificulta la adquisición de material didáctico concreto para matemáticas que incentive la participación e interés de los estudiantes, de ahí que la baja calidad educativa constituya el común denominador en el proceso de enseñanza – aprendizaje llevado a cabo en dicho centro educativo.

1.2. Antecedentes

Con el objetivo de lograr un correcto desarrollo se revisó los repositorios Universitarios existentes en el país, determinando que las investigaciones que aportarán información relevante son:

La tesis denominada “Material didáctico en el proceso de enseñanza-aprendizaje de las funciones cuadráticas en el segundo de bachillerato del Colegio Técnico "Rafael Chico Peñaherrera", presentada por (Panamá, 2015) de la Universidad de Cuenca explica que al implementar el material didáctico en las clases los docentes las utilizarán y adaptarán de

acuerdo a cada uno de los años de Educación General Básica, por lo que su utilidad teórica en primer lugar, y la utilidad práctica serán muy relevantes en el proceso de enseñanza aprendizaje de los niños.

El autor expuesto afirma que la situación educativa actual en Ecuador puede considerarse obsoleta, ya que los mismos métodos se siguen practicando como hace cincuenta años, por lo que debe tenerse en cuenta que es necesario e indispensable para reanudar el proceso educativo en el país, porque utilizando recursos materiales y métodos modernos es posible producir una educación con la calidad requerida para este período y, como resultado, los estudiantes adquirirán las habilidades y habilidades que les permitan Ciencia ecuatoriana para desarrollar y escalar las alturas del conocimiento mundial.

Por otra parte la investigación titulada “Carencia de los materiales didácticos y su influencia en el desarrollo del proceso de enseñanza y aprendizaje de los niños y niñas del Centro Infantil “Fernando Daquilema”, presentada por (Peñañiel, 2016) a la Universidad de Cuenca, explica que el proyecto de capacitación no es más que un conjunto de estrategias metodológicas dirigidas a incrementar u optimizar la capacidad de los estudiantes para obtener resultados significativos en las tareas docentes que los mismos desempeñan, la importancia de los talleres metodológicos está dada porque en las mismas se debaten nuevos lineamientos basados en las experiencias y errores cometidos anteriormente por lo tanto los proyectos de capacitación devienen en herramientas en las cuales se manifiestan las fortalezas y debilidades de los estudiantes involucrados en el quehacer docente.. Los estudiantes son criaturas muy inteligentes y su falta de motivación les hace pensar que es poco probable que tengan éxito en un mundo donde se requiere más ingenio todos los días para tener éxito.

La investigación realizada por (Pino, 2015) titulada “La importancia del material didáctico en el desarrollo de la creatividad en los estudiantes de segundo año de los estudiantes rayitos de Sol de la Provincia de Pichincha en el año lectivo 2013 – 2014”, plantea que el material didáctico constituye un elemento que motiva el desarrollo del pensamiento crítico del estudiante y del mismo modo garantiza un mayor grado de independencia al momento de desarrollar actividades educativas.

La utilización de material didáctico, es de gran importancia para mejorar el proceso de enseñanza que se les imparte a los estudiantes, mediante el desarrollo de un buen método de enseñanza y la correcta utilización se conseguirá preparar de mejor manera a los escolares, se lograra una evolución en su desarrollo intelectual y psicomotriz, dando lugar así, a mejorar el medio en el que se desenvuelve los estudiantes tanto dentro de la escuela como fuera de ella.

1.3. Importancia y alcances

La presente investigación es de vital importancia para garantizar un proceso de enseñanza – aprendizaje activo en el área de matemáticas en el cual el material didáctico constituya el eje angular a través del cual el docente pueda impartir sus conocimientos de forma eficiente y los estudiantes incrementar sus destrezas y habilidades cognitivas. A través del presente estudio se garantiza una nueva estrategia metodológica y pedagógica que tendrá como eje neural la utilización de material didáctico en el área de matemáticas, el cual podrá ser elaborado a partir del reciclaje, revelándose como eminentemente factible.

La necesidad de incrementar la calidad del proceso de enseñanza – aprendizaje en el área de matemáticas a través del uso de material didáctico hace evidente el **interés** de la misma para el desarrollo de las ciencias pedagógicas y específicamente del aprendizaje en las etapas iniciales. Los beneficiarios de la presente investigación son los estudiantes de 4to de Básica de

la Unidad Educativa “Paulo VI”, que lograrán con el uso del material didáctico incrementar sus habilidades y destrezas cognitivas en el área de matemáticas, así como también los docentes que impartirán sus conocimientos con mayor facilidad al hacer uso de tal material.

Al revelarse la importancia del material didáctico en el proceso de enseñanza – aprendizaje en el área de matemáticas de los estudiantes de 4to de Básica de la Unidad Educativa “Paulo VI”, se evidenciará el impacto de tal herramienta pedagógica en la adquisición de conocimientos matemáticas. El presente trabajo aporta resultados, conclusiones y recomendaciones de utilidad práctica, de modo que los mismos podrán contribuir al mejoramiento y desarrollo del proceso de enseñanza – aprendizaje en el área de matemáticas en la educación básica.

1.4. Delimitación

La investigación se realizó en la Unidad Educativa “Paulo VI”, de la Ciudad de Quito, durante el período octubre del 2019 a febrero del 2020.

1.5. Explicación del problema

El uso ineficiente del material didáctico en el proceso de enseñanza –aprendizaje en el área de matemáticas se debe principalmente al desconocimiento por parte de los docentes de las ventajas y facilidades que brinda dicho material para la potencialización de dicho proceso en el área de matemáticas, de forma tal que se garantice un mayor nivel y calidad educativo.

Debe indicarse que existe la falsa creencia en que la adquisición de material didáctico caro es la única alternativa lógica viable para garantizar actividades lúdicas de calidad en la enseñanza de la asignatura de matemática, obviándose por consecuencia la posibilidad de

elaborar material didáctico a partir de materiales reciclables que posibilitaran la misma calidad en el desarrollo de actividades lúdicas que de realizarse con material didáctico caro.

También debe destacarse la inexistencia de guías para la elaboración de material didáctico elaborado con recursos y materiales reciclables, ni de propuestas metodológicas específicas para el uso del material didáctico en el área de matemáticas que brinde alternativas prácticas, de fomento de la lógica y creatividad de los docentes y estudiantes potencializándose de esta forma el proceso de enseñanza-aprendizaje.

1.6. Preguntas de investigación

- ¿Qué material didáctico utilizan los profesores de 4to de Básica de la Unidad Educativa “Paulo VI”?
- ¿Se puede crear una guía didáctica para elaborar material que dé solución al uso del material didáctico y su incidencia en el proceso de enseñanza – aprendizaje en el área de matemáticas de los estudiantes de 4to de Básica de la Unidad Educativa “Paulo VI”, de la Provincia de Pichincha, Cantón Quito, periodo 2019 - 2020?
- ¿Es factible elaborar una propuesta metodológica de uso del material didáctico en el área de matemáticas de los estudiantes de 4to de Básica de la Unidad Educativa “Paulo VI”, de la Provincia de Pichincha, Cantón Quito, periodo 2019 – 2020?

2. Objetivos

2.1. Objetivo general

Determinar la influencia del material didáctico en el proceso de enseñanza –aprendizaje en el área de matemáticas de los estudiantes de 4to de Básica de la Unidad Educativa “Paulo VI”.

2.2. Objetivos específicos

- Identificar el material didáctico que utilizan los profesores de 4to de Básica de la Unidad Educativa “Paulo VI”.
- Diseñar una guía didáctica para elaborar material que dé solución al uso del material didáctico y su incidencia en el proceso de enseñanza – aprendizaje en el área de matemáticas de los estudiantes de estudiantes de 4to de Básica de la Unidad Educativa “Paulo VI”, de la Provincia de Pichincha, Cantón Quito, periodo 2019 -2020.
- Elaborar la propuesta metodológica de uso del material didáctico en el área de matemáticas de los estudiantes de estudiantes de 4to de Básica de la Unidad Educativa “Paulo VI”, de la Provincia de Pichincha, Cantón Quito, periodo 2019 – 2020.

3. Fundamentación teórica

3.1. Estado del arte

Cabe señalar que la enseñanza está asociada con otras disciplinas pedagógicas, como la organización escolar y la orientación pedagógica, su objetivo principal es lograr una base objetiva de los procesos educativos. La enseñanza asegura el uso efectivo de los conocimientos y recursos educativos que aumentan la actividad educativa del maestro y al mismo tiempo aumentan las habilidades cognitivas de los estudiantes, y todo esto se logra a través de una sistematización lógica de pasos y elementos a seguir en la formación del proceso educativo.

Entre los elementos que componen y participan en el proceso educativo, primero se debe identificar al maestro, que actúa como regulador y medio de difusión en la transferencia de nuevos conocimientos, el niño resulta ser un objetivo en el proceso de aprendizaje. El aprendizaje que puede absorber nuevos conocimientos también enfatiza el contexto en el que tiene lugar el aprendizaje y el programa para materializarlo (Decroly & Monchamp, 2013). A través de la enseñanza, se logra una aplicación efectiva de métodos científicos y educativos, asegurando la calidad de la enseñanza y la educación con el apoyo de modelos teóricos descriptivos, explicativos y predictivos; Además de los modelos de procesos regulatorios y regulatorios.

Con el desarrollo de la ciencia educativa, los modelos tradicionales basados en el verbalismo, la memorización y la repetición se han devuelto al pasado y los modelos activos, cuyo propósito viene dado por el desarrollo de la creatividad, la iniciativa personal, la experimentación. , para obtener la preparación académica. completar. Cabe señalar que la aplicación de la ciencia cognitiva a la enseñanza ha desarrollado nuevos modelos en los que el

maestro y el niño han obtenido una mayor flexibilidad y retroalimentación, evitando la creación de un proceso educativo.

(Ausubel, 2015), explica que a su vez la didáctica puede ser subdividida en:

- Didáctica general aplicable a todos. Independientemente del volumen o tema
- Didáctica diferencial, que tiene en cuenta la evolución y que tiene en cuenta la evolución y los rasgos de personalidad.
- Didáctica especial o específica, que estudia los métodos específicos de cada asignatura.

Los nuevos modelos educativos aventajan a los modelos educativos tradicionales debido a que los mismos toman en cuenta características propias del niño adaptando los conocimientos a ser impartidos a los intereses y necesidades del niño y por ende garantizando un proceso basado en el intercambio y conocimiento de las características individuales lo que garantiza una educación de calidad.

3.2. El Área de matemáticas

La educación moderna y los avances de la ciencia pedagógica, exigen a los docentes una mayor preparación así como constante actualización de forma tal que la evaluación se ha transformado en una herramienta imprescindible para alcanzar logros educativos y no solamente evaluar de forma periódica a los estudiantes sino también a los docentes para garantizar de esta forma una constante actualización en la materia de matemáticas.

La evaluación de los aprendizajes matemáticos se puede definir como el conjunto de estrategias metodológicas utilizadas por el docente con el objetivo de lograr señalar de forma

clara y efectiva las debilidades expuestas en el proceso de enseñanza – aprendizaje, que afectan la calidad educativa de los estudiantes (Martínez, 2011).

A su vez la evaluación de los aprendizajes matemáticos hace posible que el docente conozca de forma detallada las habilidades adquiridas por sus estudiantes permitiéndole crear un plan de trabajo y estrategias que hagan posible aprovechar estos conocimientos con vistas de incrementar la calidad educativa (Fernández, 2013).

Por otra parte es importante señalar que la evaluación de los aprendizajes matemáticos que se lleva a cabo de forma periódica mantiene informado de forma certera al docente de los progresos y dificultades que presentan sus estudiantes siendo una herramienta de primer orden para el docente al momento de planificar su plan de trabajo. Martillo (2011), señala:

Puede ser definido como la materialización de la voluntad y el deseo humano enfocado y dirigido a un objetivo específico de modo que se logre un alcance óptimo de las metas propuestas, también es abordado como la capacidad de lucha y sacrificio del individuo impulsado por una necesidad específica (p. 297).

Cabe destacar que el esfuerzo generalmente está vinculado a una necesidad de modo que a través de la interacción constante, abnegada y persistente el individuo logra el fenómeno de la plasticidad, es decir se adapta plenamente a las condiciones y características impuestas por el medio.

El conocimiento y el desarrollo humano han sido alcanzados a lo largo de la historia de la humanidad solamente a través de un esfuerzo constante de modo que el ser humano ha logrado superar numerosos obstáculos para lograr la materialización de sus objetivos y metas (Gómez, 2012).

Los obstáculos y las dificultades en el desarrollo de la humanidad han sido una constante, el ser humano ha tenido que luchar constantemente contra fenómenos naturales, animales salvajes e incluso otros grupos humanos, siendo el esfuerzo el elemento que ha permitido a aquellos más abnegados y sacrificados alcanzar un mayor nivel de desarrollo e interacción (Romero, 2010).

Cabe señalar que aquellos seres humanos que posean más persistencia y no más inteligencia los que generalmente alcanzan las metas propuestas, de ahí que en muchas culturas en especial en las asiáticas se haga hincapié más en el esfuerzo y abnegación que en el talento, es decir prefieren estudiantes abnegados, esforzados y sistemáticos ante que estudiantes con grandes talentos pero sin constancia en las tareas y metas a ser asumidas.

3.3. La matemática del cuarto año de EGB

La matemática puede abordarse como la ciencia que estudia las diferentes relaciones aritméticas que se establecen entre números, figuras geométricas de forma tal que dichos estudios se enfocan dentro de las ciencias exactas, cabe destacar que la matemática ha jugado un papel trascendental en el desarrollo de la humanidad dado que la misma permite contabilizar, calcular y analizar datos e informaciones vitales para el desarrollo humano (Guevara, 2013).

De lo expuesto se deduce que el desarrollo de destrezas y habilidades matemáticas contribuirá significativamente en la vida del estudiante dado que dicho conocimiento se revela como indispensable para la sociabilización y realización de actividades productivas básicas que permitan al estudiante interactuar de forma efectiva en la sociedad.

También debe señalarse que la educación se revela como un proceso sistemático y continuo destacando dentro de la misma las primeras etapas del aprendizaje, siendo críticas

para el posterior desarrollo académico del individuo, de ahí que la educación primaria que comprende desde el preescolar hasta el séptimo año de educación general básica se revela como la base del desarrollo cognitivo, siendo de vital importancia el aprendizaje de la matemática en dicha etapa de forma tal que se forme una base sólida de conocimientos que permita la complejización de dicha asignatura en etapas superiores del aprendizaje (Guevara, 2013).

De lo expuesto se deduce que el proceso educativo es sistemático y continuo de ahí la importancia de añadir de forma paulatina un mayor nivel de complejidad en la enseñanza de la asignatura de matemáticas, siempre priorizando el uso de material didáctico tomando en cuenta los beneficios que brinda el mismo para lograr un aprendizaje significativo, así como también un mejor nivel de transferencia de conocimientos entre docentes y estudiantes.

El cuarto año de educación general básica abarca estudiantes comprendidos entre las edades de 7 a 9 años etapa del desarrollo humano en la cual se sientan las bases del conocimiento, de ahí que sea importante hacer uso de métodos y estrategias pedagógicas que permitan una mejor comprensión de las asignaturas impartidas siendo la matemática por sus características y complejidad una de las más importantes y en la cual los docentes deben profundizar de forma sistemática (Romero, 2010).

Es de tomar en cuenta que la matemática jugará un rol decisivo en el desarrollo de los estudiantes dada su practicidad y versatilidad independientemente que los estudiantes se inclinen por letras deberán hacer uso de la matemática para el desarrollo de actividades básicas como suma, resta, división en actividades cotidianas, de que sea importante que dicha asignatura cuente con bases sólidas las cuales serán desarrolladas en las primeras etapas de la educación (Romero, 2010).

Por tanto, se deduce que la asignatura de matemática es un pilar de la educación a niveles de mayor complejidad de ahí la importancia de brindar bases sólidas a los estudiantes que les permita comprender e interactuar con el conocimiento, lográndose de esta forma una transición efectiva desde los niveles básicos de la educación con la calidad y rigor demandado.

3.3.1. La enseñanza-aprendizaje de la matemática en cuarto año de EGB

La necesidad de hacer uso de estrategias pedagógicas generalmente lúdicas para una mejor comprensión y aprendizaje de las matemáticas constituye en la actualidad una de las principales prioridades del sistema educativo nacional, de ahí que se busquen constantemente alternativas de enseñanza de las matemáticas en los primeros años de formación que permitan la creación de bases sólidas de conocimiento que a su vez garanticen un aprendizaje significativo posteriormente (Vera, 2013).

El proceso de enseñanza – aprendizaje no puede ser enfocado de forma estandarizada dado que cada estudiante posee características propias o inherentes, de ahí que deba tomarse en cuenta el ambiente social, la cultura, idiosincrasia, nivel socioeconómico, entre otros aspectos al momento de proponer o desarrollar actividades pedagógicas que incidan positivamente en el aprendizaje de las matemáticas en el cuarto año de educación general básica.

Se debe informar que a pesar de existir numerosas investigaciones sobre el tema persisten las dificultades en aplicar una metodología capaz de adaptarse plenamente a las necesidades de los estudiantes de cuarto año de educación general básica en el aprendizaje de las matemáticas, de ahí que la enseñanza – aprendizaje de las mismas constituya en sí un reto para alcanzar niveles educativos de calidad que incidan positivamente en el desarrollo de los estudiantes (Cerdeña, 2013).

Debe tomarse en cuenta que la matemática es una de las asignaturas más antiguas de la humanidad, de ahí que a lo largo de la historia haya experimentado numerosos cambios en la metodología para su enseñanza evidenciándose de esta forma un horizonte de oportunidades en la búsqueda y desarrollo de métodos de enseñanza que permitan agilizar y potencializar el aprendizaje de la asignatura de matemáticas.

En Ecuador como resultado de la estandarización del currículum de Educación General Básica se evidencia que la aplicación de nuevas metodologías pedagógicas para la enseñanza de la matemática deben estar sujetas a una normativa específica, de ahí que se evidencien dificultades en el uso de métodos educativos pedagógicos que se vinculan directamente a la cultura, características y pensamiento propio de los estudiantes (Marín, 2014).

Actualmente la enseñanza de la asignatura de matemática en cuarto año de EGB se realiza de forma tradicional, es decir el docente explica en el pizarrón los ejercicios matemáticos a ser desarrollados sin que se permita a los estudiantes participar en la resolución de los mismos de forma activa, sino en su lugar limitándose a ser actores pasivos que escuchan y repiten las indicaciones del docente con un uso limitado del material didáctico.

3.3.2. El currículum de cuarto año de EGB

En este nivel los estudiantes reconocen actividades diarias como la banca, el cálculo del impuesto al valor agregado (IVA), los descuentos y los aumentos porcentuales, entre otros, que están directamente relacionados con el conocimiento de proporcionalidad. Además, pueden desarrollar estrategias de cálculo, definir y resolver problemas utilizando algoritmos de operación básicos: suma, resta, multiplicación y división con números naturales, fraccionarios

y decimales, así como expansión y cálculo utilizando números naturales, la fórmula para calcular perímetros y áreas, basada en el uso responsable, autónomo y equitativo de tecnologías: software para la práctica de cálculo.

Los estudiantes también desarrollan estrategias de cálculo y evaluación mental, utilizando las propiedades de las operaciones, descomponiendo los valores de los dígitos de un número, descomponiendo en factores principales, entre otros, para resolver directamente problemas simples; reconocer la necesidad de verificar y justificar los procesos utilizados. Asimismo, aprenden a transmitir información verbalmente, utilizando, entre otras cosas, el conocimiento de parámetros estadísticos, cálculo, probabilidades y proporcionalidad; y a través de gráficos estadísticos o un mapa cartesiano.

Del mismo modo ofrece a los estudiantes la posibilidad de apreciar el patrimonio cultural y natural de su entorno, así como mostrar respeto y creatividad al describirlo y relacionarlo con los elementos y propiedades, figuras geométricas bidimensionales y tridimensionales.

Finalmente, los estudiantes aprenderán a apreciar el trabajo en equipo al resolver problemas o situaciones en su contexto, respetando las ideas, opiniones y estrategias de los demás y evaluando las matemáticas, sus métodos y aplicaciones.

Según el Currículo Nacional de matemática, los estudiantes de cuarto año de EGB, deben desarrollar las destrezas con criterio de desempeño, distribuidas en los siguientes bloques curriculares, en los cuales es muy importante el uso del material didáctico correspondiente.

Bloque curricular 1: Álgebra y funciones

Tabla 1 Bloque curricular Algebra y funciones

M.3.1.1.	Generar sucesiones con sumas, restas, multiplicaciones y divisiones, con números naturales, a partir de ejercicios numéricos o problemas sencillos.
M.3.1.2.	Leer y ubicar pares ordenados en el sistema de coordenadas rectangulares, con números naturales, decimales y fracciones.
M.3.1.3.	Utilizar el sistema de coordenadas para representar situaciones significativas.
M.3.1.4.	Leer y escribir números naturales en cualquier contexto.
M.3.1.5.	Reconocer el valor posicional de números naturales de hasta nueve cifras, basándose en su composición y descomposición, con el uso de material concreto y con representación simbólica.
M.3.1.6.	Establecer relaciones de secuencia y orden en un conjunto de números naturales de hasta nueve cifras, utilizando material concreto, la semirrecta numérica y simbología matemática ($=$, $<$, $>$).
M.3.1.7.	Reconocer términos de la adición y sustracción, y calcular la suma o la diferencia de números naturales.
M.3.1.8.	Aplicar las propiedades de la adición como estrategia de cálculo mental y la solución de problemas.
M.3.1.9.	Reconocer términos y realizar multiplicaciones entre números naturales, aplicando el algoritmo de la multiplicación y con el uso de la tecnología.
M.3.1.10.	Aplicar las propiedades de la multiplicación en el cálculo escrito y mental, y la resolución de ejercicios y problemas.
M.3.1.11.	Reconocer términos y realizar divisiones entre números naturales con residuo, con el dividendo mayor que el divisor, aplicando el algoritmo correspondiente y con el uso de la tecnología.
M.3.1.12.	Calcular productos y cocientes de números naturales por 10, 100 y 1000.
M.3.1.13.	Resolver problemas que requieran el uso de operaciones combinadas con números naturales e interpretar la solución dentro del contexto del problema.
M.3.1.14.	Identificar múltiplos y divisores de un conjunto de números naturales.

Fuente: Ministerio de Educación (2020)

Bloque curricular 2: Geometría y medida

Tabla 2 Bloque curricular Geometría y medida

M.3.2.1.	Reconocer rectas paralelas, secantes y secantes perpendiculares en figuras geométricas planas.
M.3.2.2.	Determinar la posición relativa de dos rectas en gráficos (paralelas, secantes y secantes perpendiculares).
M.3.2.3.	Identificar paralelogramos y trapecios a partir del análisis de sus características y propiedades.
M.3.2.4.	Calcular el perímetro; deducir y calcular el área de paralelogramos y trapecios en la resolución de problemas.
M.3.2.5.	Clasificar triángulos, por sus lados (en equiláteros, isósceles y escalenos) y por sus ángulos (en rectángulos, acutángulos y obtusángulos).
M.3.2.6.	Calcular el perímetro de triángulos; deducir y calcular el área de triángulos en la resolución de problemas.
M.3.2.7.	Construir, con el uso de una regla y un compás, triángulos, paralelogramos y trapecios, fijando medidas de lados y/o ángulos.
M.3.2.12.	Clasificar poliedros y cuerpos de revolución de acuerdo a sus características y elementos.
M.3.2.14.	Realizar conversiones simples de medidas de longitud del metro, múltiplos y submúltiplos en la resolución de problemas.
M.3.2.15.	Reconocer el metro cuadrado como unidad de medida de superficie, los submúltiplos y múltiplos, y realizar conversiones en la resolución de problemas.
M.3.2.16.	Relacionar las medidas de superficie con las medidas agrarias más usuales (hectárea, área, centiárea) en la resolución de problemas.
M.3.2.17.	Reconocer el metro cúbico como unidad de medida de volumen, los submúltiplos y múltiplos; relacionar medidas de volumen y capacidad; y realizar conversiones en la resolución de problemas.
M.3.2.18.	Comparar el kilogramo, el gramo y la libra con las medidas de masa de la localidad, a partir de experiencias concretas y del uso de instrumentos de medida.
M.3.2.19.	Realizar conversiones simples entre el kilogramo, el gramo y la libra en la solución de problemas cotidianos.
M.3.2.20.	Medir ángulos rectos, agudos y obtusos, con el graduador u otras estrategias, para dar solución a situaciones cotidianas.
M.3.2.21.	Reconocer los ángulos como parte del sistema sexagesimal en la conversión de grados a minutos.
M.3.2.22.	Convertir medidas decimales de ángulos a grados y minutos, en función de explicar situaciones cotidianas.
M.3.2.23.	Utilizar siglo, década y lustro para interpretar información del entorno.

Fuente: Ministerio de Educación (2020)

Bloque curricular 3: Estadística y probabilidad

Tabla 3 Bloque curricular: Estadística y probabilidad

M.3.3.1.	Analizar y representar, en tablas de frecuencias, diagramas de barra, circulares y poligonales, datos discretos recolectados en el entorno e información publicada en medios de comunicación.
M.3.3.4.	Realizar combinaciones simples de hasta tres por cuatro elementos para explicar situaciones cotidianas.

Fuente: Ministerio de Educación (2020)

3.3.3. El aprendizaje lógico – matemáticas en cuarto año de EGB

Los problemas lógico matemáticos se revelan como operaciones en las que es imprescindible desarrollar la capacidad de razonamiento para la resolución de problemas en los que también el ingenio y la lógica contribuyen a una resolución efectiva, debe destacarse que la resolución de problemas lógico matemáticos ayuda al desarrollo integral del estudiante al permitirle desarrollar destrezas y habilidades lógicas y de razonamiento que incidirán significativamente en su desarrollo educativo (Gómez, 2012).

Ferrera (2012), señala que la resolución de problemas lógico matemáticos demanda la consecución de un conjunto de pasos a partir de los cuales se obtienen resultados, los cuales establecen las condiciones o valores necesarios para dar cumplimiento a los enunciados del problema propuesto, es de indicar que en la resolución de problemas lógico matemáticos el estudiante se respalda en el uso de herramientas y habilidades de razonamiento que le permiten representar el problema, formular hipótesis, así como las justificaciones para su sustento.

Se debe explicar que la resolución de problemas lógico matemáticos implica que los mismos se deriven en una solución única, varias soluciones o no tener solución, tomándose en cuenta el problema lógico matemático planteado se aplicarán diferentes estrategias y métodos

de análisis a través de los cuales se logrará arribar a la solución en caso de que exista o no solución (Romero, 2010).

La resolución de los problemas lógico matemáticos se materializa en valores explícitos numéricos o incluso puede representarse en un conjunto de relaciones o funciones matemáticas y/o geométricas en dependencia del grado de dificultad propuesto para ser resuelto por el estudiante.

3.3.4. Fases del aprendizaje lógico – matemáticas

Debe recalcar que para dar resolución a los problemas lógico matemático es imprescindible seguir un método o procedimiento específico, sistemático que garantice el arribo a una resolución del problema presentado en aquellos casos en los que exista tal solución (Gómez, 2012).

De ahí que investigadores como Polya hayan propuesto cuatro etapas esenciales en la resolución de problemas lógico – matemáticos las cuales son observadas como la base para lograr una resolución óptima a dichos problemas.

3.3.4.1. Comprender el ejercicio matemático

La primera fase en la resolución de los problemas lógicos matemáticos se sustenta en una lectura detallada del enunciado del problema de modo que se logren identificar las palabras o recursos a través de los cuales se logre un contexto de actuación definido (Romero, 2010).

Es decir la comprensión del ejercicio se basa en lograr plasmar en palabras la problemática a ser investigada, estableciéndose de forma definida la figura de análisis, así como analogías existentes entre el problema planteado y otros problemas ya resueltos, observándose

del mismo modo aquellos conceptos y juicios presentes en el texto que permitan una visión amplia de la problemática a ser investigada.

3.3.4.2. Analizar el problema matemático

Este paso demanda un nuevo análisis por parte del estudiante del problema lógico matemático con el objetivo de establecer relaciones de forma tal que se precisen e interpreten los significados de los elementos expuestos, una vez desarrollada la relación de los elementos se procede a la sustitución de los mismos en el contexto de actuación (Romero, 2010).

En el análisis del problema deberán ser generalizadas propiedades comunes a casos particulares lográndose tal acción a través de la comparación, respaldándose en la distinción de cualidades relevantes y significativas de aquellas que no poseen interés para la resolución del problema, de ahí que se logre la toma de decisiones en cuanto a las estrategias y procedimientos a ser seguidos.

3.3.4.3. Solución del problema matemático

Con el objetivo de proceder a la resolución de los problemas los estudiantes alcanzaran la solución de estos a partir de los elementos derivados del análisis de la problemática, estableciéndose de esta forma la existencia de una, varias o ninguna resolución al problema lógico matemático (Gómez, 2012).

3.3.4.4. Evaluar la solución del problema matemático

Una vez plasmada la solución del problema lógico matemático se deberá analizar abarcando un conjunto de variantes que permitan determinar la existencia de otras posibles

soluciones y del mismo modo se verificará si la solución plasmada cumple con las demandas del enunciado del problema lógico matemático (Fernández, 2013).

En la evaluación de la solución del problema lógico matemático también se valorará de forma integral el trabajo realizado, abarcando cada una de las etapas estableciéndose un hilo conductor o conectividad que justifique los pasos realizados en cada una.

3.3.5. Material didáctico de matemática

Los medios utilizados por el profesor en el proceso educativo pueden definirse como material didáctico para apoyar e integrar este proceso o para orientarlo hacia el logro de los objetivos educativos. El material didáctico incluye una amplia gama de técnicas, estrategias, herramientas, entre otras, que pueden variar desde el uso tradicional de pizarras blancas, tabletas, hasta recursos innovadores como el uso de diapositivas e imágenes en 3D (Carrasco, 2014).

El material didáctico al ser elaborado por los estudiantes y padres de familia garantiza no solamente el ahorro de recursos económicos, sino que amplía el conocimiento e interacción del estudiante con el entorno que lo rodea, es decir desarrolla su imaginación y capacidad, aunque no debe dejarse a un lado aquellos elementos que ofrece la tecnología los cuales pueden ser conjugados con materiales didácticos reciclados.

3.3.5.1. Importancia del material didáctico en matemáticas

La importancia de los materiales didácticos en la educación general básica se hace patente al servir los mismos como fuente de innovación, creación y aprendizaje educativo. Los materiales didácticos en la actualidad se plantean como un reto para las educadoras en la

necesidad de crear nuevas destrezas prácticas y comportamientos en el desarrollo del proceso docente educativo

Hoy en día, el uso de materiales didácticos se ha diversificado de tal manera que se han incluido obras de arte y objetos en este recurso didáctico de tal manera que actúan como recursos mnemónicos para la adquisición de nuevos conocimiento. Esto también explica que se utilizan no solo para adquirir conocimientos, sino también para obtener un enfoque positivo para mejorar las habilidades de actividad física de los estudiantes.

3.3.5.2. Características del material didáctico en matemáticas

Los materiales didácticos se caracterizan por ser atractivos para el estudiante, despertar su interés, su imaginación y su deseo de aprender, de ahí que es imprescindible en las primeras etapas de educación hacer un uso permanente para lograr resultados académicos significativos en breves periodos de tiempo (Guevara, 2013).

Para lograr una educación básica de calidad en la que los estudiantes logren un aprendizaje óptimo, es necesario utilizar materiales educativos que atraigan la atención y el interés de los estudiantes. Mediante el uso de estos materiales de capacitación, se desarrollan estrategias que permiten un aprendizaje amplio y significativo.

Entre las características más importantes a tener en cuenta en el material didáctico utilizado en la educación básica general, debe tenerse en cuenta que el material utilizado para la preparación y fabricación de estos recursos debe ser de buena calidad teniendo en cuenta que los materiales utilizados no deben ser tóxicos o peligrosos al trabajar con estudiantes; Se debe evitar el vidrio o los plásticos quebradizos ya que pueden causar lesiones o incluso la deglución de los estudiantes.

También en la década del 30 al 50 se utilizaron pigmentos para dar color a los juguetes que contenían sustancias tóxicas que provocaban toxicidad aditiva en los estudiantes manifestándose en la enfermedad luego de meses, inclusive años de uso de estos juguetes por los estudiantes (Vera, 2013). En Australia se elaboraban juguetes a partir de la madera del árbol de eucalipto el cual en ocasiones contenía en su interior un verme (gusano) que provocaba afecciones hepáticas y retraso en el crecimiento de los estudiantes.

Dado el sin número de ejemplos de mala selección de materias primas para la elaboración de materiales didácticos los cuales son utilizados principalmente en educación general básica es imprescindible que se tomen en cuenta las características, así como la calidad de los materiales utilizados en la elaboración de los mismos para evitar posibles complicaciones que afecten u atenten contra la salud de los estudiantes.

Es imprescindible que el docente valore las características así como las capacidades de los estudiantes debido a que los materiales didácticos no son aplicables de forma homogénea en especial los dirigidos a la educación general básica, en todos los contextos culturales, a pesar de que la educación moderna puede calificarse de globalizada se deben respetar y tomar en cuenta las características sociales y culturales de cada sociedad para lograr una educación óptima. Entre las características a tomar en cuenta en los materiales didácticos en educación general básica se debe prestar atención a la calidad con la que han sido elaborados, para evitar enfermedades tóxicas o lesiones en la utilización de los mismos.

Una variedad de materiales de enseñanza son esenciales para atraer la atención e interés de los estudiantes y, por lo tanto, contribuir al aprendizaje óptimo. La seguridad de los materiales de capacitación está estrictamente relacionada con la calidad de los materiales con los que fueron hechos, debe tenerse en cuenta que estos recursos deben ser fáciles de manejar

y tener una superficie que no presente asperezas ni elementos afilados que pueden causar daños. Además, los estudiantes no pueden contener sustancias tóxicas (Cerde, 2013)

La legibilidad de los materiales de aprendizaje está estrechamente vinculada a la diversidad, ya que los recursos deben marcar la diferencia y enviar un mensaje claro y agradable a los estudiantes para que puedan absorber y reforzar fácilmente el conocimiento. El valor lúdico de los materiales didácticos en la educación básica general es un hito en el proceso de enseñanza y aprendizaje, es importante que los estudiantes adquieran conocimientos, habilidades y tomen decisiones a través del juego (Fernández, 2013)

El tamaño de los materiales de enseñanza está estrechamente relacionado con la seguridad, debe tenerse en cuenta que los estudiantes en las primeras etapas tienden a conocer los objetos que los rodean y explorarlos tomándolos por vía oral, evitando el uso de pequeños recursos. Finalmente, el material didáctico debe actualizarse de acuerdo con la etapa de aprendizaje de los estudiantes, es importante aumentar gradualmente la dificultad para promover el desarrollo cognitivo adecuado de los estudiantes.

3.3.5.3. Ventajas de los materiales didácticos de matemática

(Acosta, 2015) indica que las ventajas del uso de los materiales didácticos son diversos, entre los que se pueden citar:

- A partir de los recursos educativos es posible comunicar información que sea fácil de entender y recopilar.
- Anécdotas, las historias se utilizan para presentar nueva información y conocimiento de una manera divertida e interesante.

- Facilita el uso de nuevas tecnologías y además de proporcionar conocimiento, desarrolla habilidades para usar estas tecnologías
- Ofrece la posibilidad de intercambiar y adquirir conocimientos sobre el entorno que rodea a los estudiantes.

El material didáctico se difunde como un complemento del proceso pedagógico de enseñanza, que puede facilitar el trabajo académico, estimular el conocimiento, el interés y la imaginación de los estudiantes utilizando recursos limitados pero extremadamente efectivos. Estos materiales ofrecen a los estudiantes la posibilidad de manipular objetos y participar directamente en el proceso de aprendizaje para que su atención y la adquisición de conocimiento se realicen con la máxima facilidad (Marín, 2014).

El uso de materiales didácticos en las etapas iniciales por parte del profesor crea y desarrolla el interés del alumno en el conocimiento para tener un impacto positivo en el aprendizaje. Los materiales de enseñanza sin la orientación adecuada del maestro son una herramienta de enseñanza innecesaria, por lo tanto, su efectividad depende del uso correcto y oportuno de estos recursos por parte del maestro.

3.3.6. Clasificación de los materiales didácticos de matemática en educación general básica

Al material didáctico se lo puede clasificar en generales y específicos:

Tabla 4 Materiales generales y específicos

Generales	Específicos
	Para el desarrollo cognitivo
Franelógrafo	Para el desarrollo de la expresión y comunicación
Equipos audiovisuales	Para el desarrollo socioemocional
Plastilina	
Masa moldeadora	
Pintura dactilar	
Témperas	
Collage	
Títeres	
Libros	
Afiches	
Historietas	
Cuentos	
Maquetas	

Fuente: (Guevara, 2013, p. 125)

Elaborado por: La autora

Si bien no existe una clasificación específica de materiales que contribuyan con el aprendizaje de las matemáticas los materiales anteriormente citados de acuerdo con (Guevara, 2013) son los que más han sido utilizados a lo largo de la historia.

3.3.7. Material didáctico de matemática para el desarrollo cognitivo

El material didáctico ha jugado un papel trascendental en la historia y desarrollo de la pedagogía, revelándose como el elemento que garantiza un aprendizaje dinámico, práctico y lógico de modo que el conocimiento se transfiera a los estudiantes con un nivel elevado de sencillez y claridad, es de destacar que el material utilizado para el desarrollo cognitivo fue desde sus inicios elaborado a partir de materiales como huesos, cartílagos, rocas hasta el

presente en el cual se utilizan computadoras, televisores, entre otros, caracterizándose por su diversidad, multifuncionalidad y elevada capacidad de aplicarse al pensamiento lógico, crítico y creativo (Vera, 2013).

El material didáctico generalmente ha creado un vínculo con objetos, animales y otros elementos que circundan al ser humano garantizando de esta forma el establecimiento de una relación ágil respaldada por la lógica de modo que se garantiza el desarrollo del pensamiento lógico.

3.3.8. Tendencias educativas de los materiales didácticos de matemática

El material didáctico al ser un elemento pedagógico que potencializa significativamente la calidad educativa ha mantenido su vigencia y actualidad hasta el presente de modo que se ha nutrido de los avances tecnológicos para incrementar su lógica, diversificación y calidad.

Desde finales del siglo pasado hasta el presente las tendencias educativas se han enfocado en el uso de las nuevas tecnologías de la comunicación para incrementar y potencializar los materiales didácticos utilizados en el desarrollo de la expresión y comunicación, haciéndose un uso intensivo en los países desarrollados del internet como principal método y herramienta pedagógica en el desarrollo de la comunicación (Ausubel, 2015).

Investigadores como Montessori afirma que el material didáctico es el elemento diferenciador en el desarrollo de una conciencia propia en los estudiantes y por ende en la capacidad de entender y hacerse entender, lo cual respalda plenamente la importancia del material didáctico como elemento clave en el desarrollo de la expresión y comunicación (Marín, 2014).

Las actuales tendencias educativas se inclinan a la utilización cada vez más frecuente del material didáctico como medio que garantiza un desarrollo paulatino de las capacidades expresivas y comunicativas con menores recursos y tiempo (Marín, 2014). La importancia de la comunicación para los estudiantes en sus primeras etapas educativas crea las bases cognitivas necesarias para acceder a conocimientos de mayor complejidad, de ahí que se haya reforzado el uso del material didáctico tanto ordinario como más avanzado para lograr un desarrollo significativo de la expresión y comunicación en las primeras etapas comunicativas.

3.3.9. Técnicas para el uso del material didáctico de matemática

Es importante destacar que no existen técnicas específicas para usar material didáctico en el aprendizaje de las matemáticas, de ahí que se considere la clasificación básica de Flores (2012), quien indica la eficiencia y adaptabilidad de las técnicas grafo plásticas para aprender una determinada asignatura en dependencia de la capacidad intelectual del estudiante, así como la destreza de enseñanza del docente.

Flores (2012) explica que existe una amplia gama de técnicas grafo plásticas capaces de desarrollar la motricidad gruesa y fina de modo que se logre un incremento paulatino pero significativo de las habilidades psicomotrices, las cuales son imprescindibles para un futuro desarrollo cognitivo del estudiantes.

- **Dactilopintura:** Es la técnica grafoplástica en la cual el estudiantes logra un desarrollo significativo de la motricidad fina, de modo que aprende a utilizar con exactitud sus dedos para crear dibujos en los que plasma su estado de ánimo, intereses, conocimientos y deseos, elementos importantes a ser conocidos por el profesor para lograr una mayor motivación en el proceso de enseñanza-aprendizaje (Flores, 2012).

Técnica muy utilizada por algunos docentes para iniciar a los estudiantes en la multiplicación.

- **El modelado con plastilina:** Es una técnica grafoplástica potencializadora de la motricidad fina, en la que el constante contacto de la plastilina con los dedos crea las bases y habilidades sensoriales que posteriormente le permitirán hacer uso al estudiantes de lápices y realizar letras, trazados, realizándose por ende un desarrollo psicomotriz significativo (Flores, 2012). Técnica ampliamente utilizada para explicar la suma y resta en la recta numérica.
- **Collage:** Es aquella en la que se hace uso de materiales como cartulinas, papel, telas, los cuales se pegan sobre una superficie para dar lugar a una forma o expresión artística que revela figuras, animales, personas, paisajes, esta técnica en la actualidad es ampliamente utilizada debido a que la misma para su materialización usa materiales de reciclaje, lo cual la hace una de las técnicas más económicas y por otra parte tiene la ventaja de incentivar la imaginación y creatividad de los estudiantes al mismo tiempo que desarrolla la motricidad fina y gruesa (Flores, 2012).
- **Grabado:** La técnica es aquella en la que el estudiantes utiliza una hoja de papel, crayones o esferos de grafito oscuro, colocando la hoja sobre monedas, figuras de relieve u otras superficies que posean algún tipo de figura geométrica y van a proceder a subrayar de forma homogénea sobre la superficie cubierta por la hoja, obteniendo como resultado una imagen a la que se denomine grabado, para que el estudiantes logre materializar dicha técnica con efectividad deberá tener un control y dominio sobre el lápiz o crayón (Flores, 2012).

- **Construcción:** Técnica a partir de la cual el estudiante incentiva su creatividad y creación estableciendo un conocimiento claro y real sobre las dimensiones de los objetos, el espacio que los mismos ocupan y la posibilidad infinita de crear, teniendo como principal recurso la imaginación, dado que en la técnica grafoplástica de la construcción todos los materiales son utilizables (Flores, 2012).
- **Esgrafiado:** El esgrafiado es la técnica a través de la cual se logra una decoración simétrica de los revestimientos de los muros de edificaciones, cabe señalar que esta expresión de arte decorativo constituye una de las de mayor antigüedad remitiéndose al Siglo XIV A.C. en la antigua Mesopotamia e imperio egipcio (Flores, 2012).

3.4. Proceso de enseñanza y aprendizaje utilizando material didáctico de matemática de cuarto año de EGB

(Flores, 2012) explica que la definición de aprendizaje se ha desarrollado y transformado de acuerdo con el período histórico de la humanidad y los avances científicos y tecnológicos que han contribuido a su potencial. Es interesante notar que el aprendizaje inicial se identificó como una acción de un tipo de memoria que se ha desarrollado hasta nuestros días, por lo que el aprendizaje es una acción en la que no solo es posible recordar el conocimiento, pero también integrarlo con otro conocimiento y crear nueva información.

En el siglo XVII, los teóricos y educadores como Comenio aprovecharon su tiempo, creyendo que la memorización no solo era una garantía de aprendizaje, sino también la aplicación del conocimiento a los eventos de la vida diaria, de ahí el enfoque de Comenio para el aprendizaje es un fenómeno activo sujeto a factores externos e internos. que destacan la predisposición del alumno a adquirir nuevos conocimientos y el entorno en el que se transmiten estos conocimientos (Marín, 2014). De lo anterior, se deduce que el aprendizaje es un proceso

complejo y gradual en el que el estudiante desarrolla habilidades que le permiten relacionar el conocimiento previamente adquirido con el nuevo conocimiento.

3.4.1. Tipos de aprendizaje

El aprendizaje es una característica inherente al ser humano, desarrollado el mismo en dependencia de un conjunto de factores internos y externos tales como las características individuales, cultura, medio y relaciones interpersonales que establece, hacen del aprendizaje un fenómeno amplio y complejo, el cual ha sido abordado de diferentes puntos de vista de las ciencias pedagógicas.

3.4.1.1. Aprendizaje de conceptos

Delgado, (2012), señala que los conceptos pueden ser considerados ideas, dogmas o pensamientos que dan respuesta a una necesidad cognitiva, logrando una correcta interacción entre el conocimiento y la realidad, en el aprendizaje de conceptos se revela como el elemento que garantiza un uso adecuado de formas gramaticales, expresiones, signos de puntuación, exclamación, interrogación, entre otros.

Es también de destacar que el concepto aporta elementos que permiten comprender conceptos de mayor dificultad de forma progresiva, es decir partiendo de lo más simple a lo más difícil, tal importancia del aprendizaje por conceptos se revela en la comparación que hace un estudiante entre actividades, utensilios y medios existentes en la escuela y en su hogar, deduciendo de ahí las actividades a ser realizadas en cada sitio, es decir la escuela es un lugar para estudiar, el hogar es un lugar para descansar.

3.4.1.2. Aprendizaje de principios

Vera (2013) explica que el principio es el elemento científico comprobado que fundamenta un fenómeno, el mismo constituye un elemento clave dentro del aprendizaje de conceptos, dado que el principio es capaz de establecer un nexo conector entre conceptos, es decir un concepto puede ser concatenado a otro utilizando principios lógicos. El ejemplo de la importancia del aprendizaje de principios se revela en que no solamente es importante entender sino también ser entendido, es decir no se logrará una buena comunicación de no conocer y dominar el conocimiento.

3.4.1.3. Resolución de problemas

"Es el proceso de búsqueda y aplicación de un principio para encontrar la solución de un problema". (López, 2010, p. 124). Solamente se puede arribar a una solución de problemas de poseer el estudiante un conocimiento previo, el cual se traduce en principios y conceptos a partir de los cuales se pueda transformar el conocimiento, aplicarlo y transmitirlo, es decir llegar a un nivel de conocimiento en que el estudiante pueda hacer un uso y manejo del mismo que garantice las respuestas a diferentes problemáticas a revelarse durante el proceso de aprendizaje.

Puede afirmarse que el estudiante del conocimiento general es capaz de dirigirse al conocimiento particular y lograr una visión amplia de los diferentes aspectos y complejidades del aprendizaje, haciendo un uso constante de conocimientos previamente adquiridos que servirán como base de la adquisición de un nuevo conocimiento.

3.4.1.4. Aprendizaje condicionado a una señal

Borda & Paez, (2013), afirma que el aprendizaje condicionado a una señal es el tipo de respuesta cognitiva que brinda el individuo a estímulos sensoriales y visuales que predisponen a una respuesta refleja, es decir habla el docente y el estudiante escucha, se realiza una anotación en la pizarra y el estudiante la lee, se dicta un número de una página del texto y el estudiante la busca. Tales acciones condicionan la respuesta del estudiante, el cual asimila nuevos conocimientos, conceptos, palabras, conocimientos y principios casi de forma involuntaria, es decir refleja como resultado de la aplicación de un conocimiento previamente desarrollado.

3.4.1.5. Aprendizaje por concatenación

Cerda (2013), considera que el aprendizaje por concatenación posibilita la creación de destrezas y habilidades en el estudiante que le permiten entrelazar o vincular conocimientos anteriores a nuevos conocimientos, es decir el estudiante conoce su nombre y es capaz de responder por reflejo al docente cuando lo nombra. En el aprendizaje a través de la concatenación de conocimientos constituye el elemento clave para garantizar que el estudiante logre relacionar las palabras, su significado y como resultado elaborar oraciones propias, ejemplo de lo mismo queda establecido claramente al estudiante hacer uso de verbos, sustantivos, adjetivos, artículos tales como la niña bonita está corriendo.

3.4.1.6. Aprendizaje estímulo-respuesta

Marín (2014), indica que el aprendizaje estímulo-respuesta se enfoca en el desarrollo de un conocimiento específico, condicionando el medio en el cual se desenvuelve el individuo, tal estrategia de aprendizaje se utiliza principalmente con el fin de corregir actitudes o tendencias que afectan el desarrollo integral cognitivo del estudiante.

3.4.1.7. Aprendizaje por opción múltiple

Cerda (2013), afirma que el aprendizaje por opción múltiple abarca un conjunto de elementos coincidentes para un conocimiento que se desee impartir como ejemplo puede señalarse los animales mamíferos que poseen pelo, glándulas sudoríparas, sistema circulatorio caliente que amamantan a sus crías y a partir de esa información general el estudiante es capaz de identificar los animales que corresponden a tales características como mamíferos, entre otros.

4. Metodología

4.1. Nivel de investigación

Para llevar a cabo este trabajo de investigación, se adoptaron los principios del paradigma de finalidad crítica, particularmente de naturaleza cuantitativa y cualitativa. Cuantitativa, porque la información numérica y estadística se obtendrá utilizando herramientas adecuadas, controladas y correctas. Cualitativo, ya que estos resultados serán examinados críticamente utilizando una base teórica (Ocaña, 2011).

4.2. Modalidad de Investigación

Las modalidades de la investigación son:

Bibliográfica – Documental: Se refiere a un proyecto de investigación cuyo objetivo es identificar, ampliar y profundizar la efectividad de varios métodos y herramientas para la preparación y uso de materiales didácticos. También recopilará información bibliográfica de fuentes secundarias presentes en libros, revistas, publicaciones, páginas web, suplementos para la prensa comercial y fuentes primarias de información presentes en documentos válidos y confiables (Carrasco, 2014).

De Campo: La investigación se lleva a cabo en el campo porque el investigador ha tenido contacto directo con el lugar donde ocurren los hechos o fenómenos a investigar, de modo que, utilizando métodos, herramientas apropiadas y útiles, se puede obtener información

De intervención Social o Proyecto Factible: Mientras se preparaba para este estudio, los involucrados no estarían de acuerdo con el análisis de la información recopilada, pero se ha estructurado una propuesta operativa para resolver el problema; que, en este caso, se convertirá en material didáctico en el proceso de enseñanza y estudio de las matemáticas de los alumnos del cuarto año de educación básica de la unidad docente "Paolo VI" en la provincia de Pichincha, en el cantón de Quito (Malaguzzi, 2011).

4.3. Tipos o Niveles de Investigación

Exploratorio: Este nivel de investigación se caracteriza por una respuesta a una metodología más flexible que puede ofrecer mayor amplitud, variación y requiere un aprendizaje mal estructurado.

Descriptivo: El nivel descriptivo de la investigación tiene como objetivo comparar dos o más fenómenos, situaciones o estructuras; también tiene como objetivo clasificar elementos y estructuras sobre la base de criterios establecidos, así como patrones de comportamiento; Difundir los datos de las variables consideradas como la posibilidad de crear material educativo (Ocaña, 2011).

4.4. Población y Muestra

Para el presente proyecto se trabajó con la siguiente población

Tabla 5 Población y Muestra

INFORMANTES	NUMERO
Docentes	4
Estudiantes	143
TOTAL	147

Elaborado por: La Autora

5. Análisis de Resultados

5.1. Entrevista dirigida a docentes de cuarto grado de Educación General Básica de la Unidad Educativa “Paulo VI”.

1. ¿Qué tipo de material didáctico dispone en el aula?

Dos de los docentes entrevistados plantean que el material didáctico que disponen en el aula está dado por material concreto de la asignatura, mientras que uno de los docentes destaca que el material didáctico que posee son láminas.

2. ¿El material didáctico existente, en qué estado se encuentra?

Dos de los docentes entrevistados plantean que el material didáctico existente se encuentra en buen estado, mientras que uno de los docentes plantea que el material didáctico se encuentra en estado regular.

3. ¿Utiliza usted material didáctico en clase?

La totalidad de los docentes entrevistados plantean que siempre hacen uso del material didáctico en clase, dada su importancia como elemento potencializador del aprendizaje de la asignatura de matemática.

4. ¿Estimula usted a los estudiantes en el aprendizaje con material didáctico?

La totalidad de los docentes entrevistados estimulan el aprendizaje de los estudiantes con el uso sistemático del material didáctico, destacando la importancia de dicho elemento para garantizar un proceso de enseñanza-aprendizaje activo.

5. ¿Cuándo utiliza usted material didáctico se motiva la clase?

La totalidad de los docentes entrevistados plantean que siempre que utilizan material didáctico se motiva la clase, debido a su versatilidad y amplia aceptación por parte de los estudiantes de dichos elementos.

6. ¿El material didáctico le facilita impartir nuevos conocimientos?

La totalidad de los docentes entrevistados consideran que el uso del material didáctico casi siempre le facilita impartir nuevos conocimientos, dado que en ocasiones no poseen las cantidades ni calidad suficiente de dichos materiales para garantizarlos a todos los estudiantes.

7. ¿Considera usted que la falta de material didáctico repercute significativamente en la resolución de problemas matemáticos y por qué?

La totalidad de los docentes entrevistados consideran que la falta de material didáctico no repercute significativamente en la resolución de problemas matemáticos dado que poseen material concreto, aunque es de destacar la ventaja que significaría poseer suficiente material didáctico para todos los estudiantes lo cual se traduciría en un mayor ritmo de aprendizaje.

8. ¿Conoce usted las estrategias y técnicas de elaboración de material didáctico que incentiven el aprendizaje de matemática y faciliten la resolución de problemas matemáticos?

La totalidad de los docentes entrevistados conocen los materiales didácticos así como también su incidencia positiva en el aprendizaje de matemática y resolución de problemas matemáticos aunque no están familiarizados con las estrategias y técnicas de elaboración del mismo.

4.2. Encuesta dirigida a estudiantes de cuarto grado de Educación General Básica de la Unidad Educativa “Paulo VI”.

1. ¿Qué tipo de material didáctico dispone en el aula el docente de matemática?

Tabla 6: Material didáctico disponible.

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje
Regletas numéricas	48	34%
Panel numérico	30	21%
Bloques y etiquetas lógicas	7	5%
Policubos	5	3%
Geoplano	3	2%
Bloques geométricos	6	4%
Ábaco	18	13%
Geoformas	4	3%
Bingo	22	15%
Total	143	100%

Fuente: Encuesta dirigida a estudiantes de cuarto grado de Educación General Básica de la Unidad Educativa “Paulo VI”. **Elaborado por:** La investigadora.

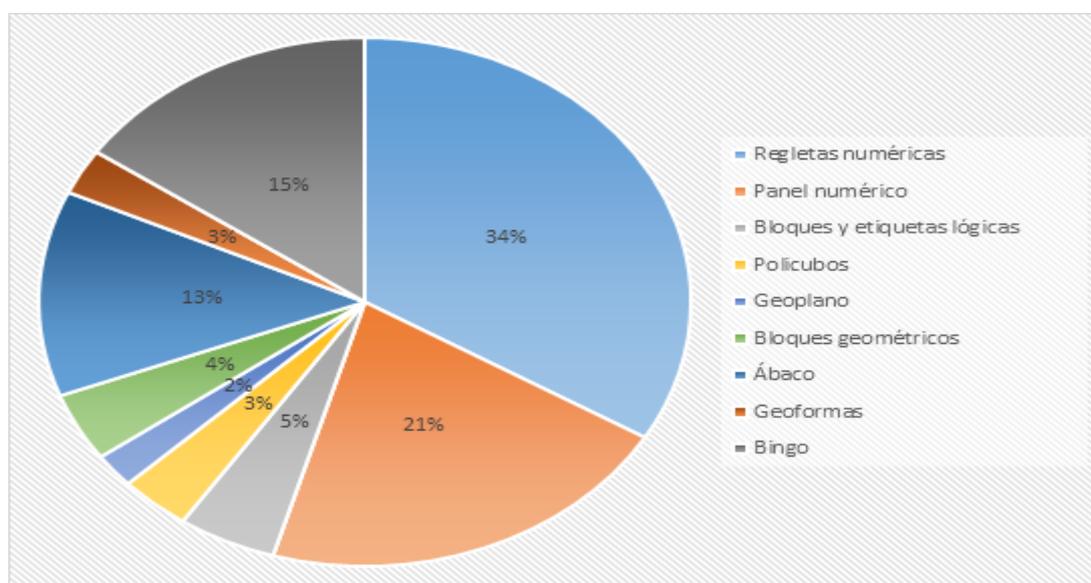


Figura 1: Material didáctico disponible.

Fuente: Encuesta dirigida a estudiantes de cuarto grado de Educación General Básica de la Unidad Educativa “Paulo VI”. **Elaborado por:** La investigadora.

Análisis e interpretación:

El 34% plantean que el tipo de material didáctico dispone en el aula el docente de matemática son regletas numéricas, el 21% plantean que el tipo de material didáctico dispone en el aula el docente de matemática son paneles numéricos, el 15% plantean que el tipo de material didáctico dispone en el aula el docente de matemática es el bingo, el 13% plantean que el tipo de material didáctico dispone en el aula el docente de matemática es el ábaco, el 5% plantean que el tipo de material didáctico dispone en el aula el docente de matemática son bloques y etiquetas lógicas, el 4% plantean que el tipo de material didáctico dispone en el aula el docente de matemática son bloques geométricos, el 3% plantean que el tipo de material didáctico dispone en el aula el docente de matemática son policubos y el 3% plantean que el tipo de material didáctico dispone en el aula el docente de matemática son geoformas.

2. ¿El material didáctico existente, en qué estado se encuentra?

Tabla 7: Estado del material didáctico.

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje
Muy bueno	83	34%
Bueno	60	21%
Malo	0	5%
Total	143	100%

Fuente: Encuesta dirigida a estudiantes de cuarto grado de Educación General Básica de la Unidad Educativa “Paulo VI”. **Elaborado por:** La investigadora.

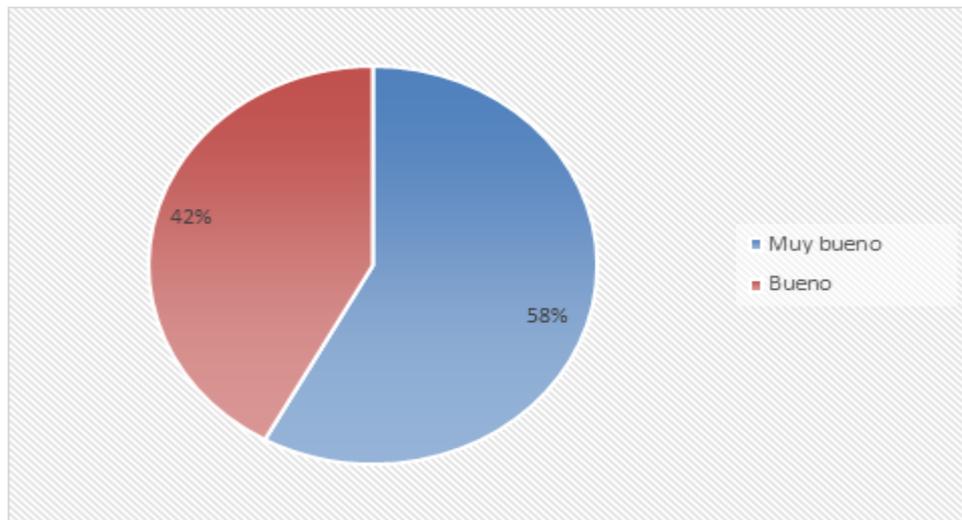


Figura 2: Estado del material didáctico.

Fuente: Encuesta dirigida a estudiantes de cuarto grado de Educación General Básica de la Unidad Educativa “Paulo VI”. **Elaborado por:** La investigadora.

Análisis e interpretación:

El 58% plantean que el material didáctico existente se encuentra en muy buen estado y el 42% plantean que el material didáctico existente se encuentra en buen estado.

3. ¿Utiliza el docente de matemática material didáctico en clase?

Tabla 8: Uso de material didáctico.

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje
Siempre	20	14%
Casi siempre	73	51%
Rara vez	30	21%
Nunca	20	14%
Total	143	100%

Fuente: Encuesta dirigida a estudiantes de cuarto grado de Educación General Básica de la Unidad Educativa “Paulo VI”.

Elaborado por: La investigadora.

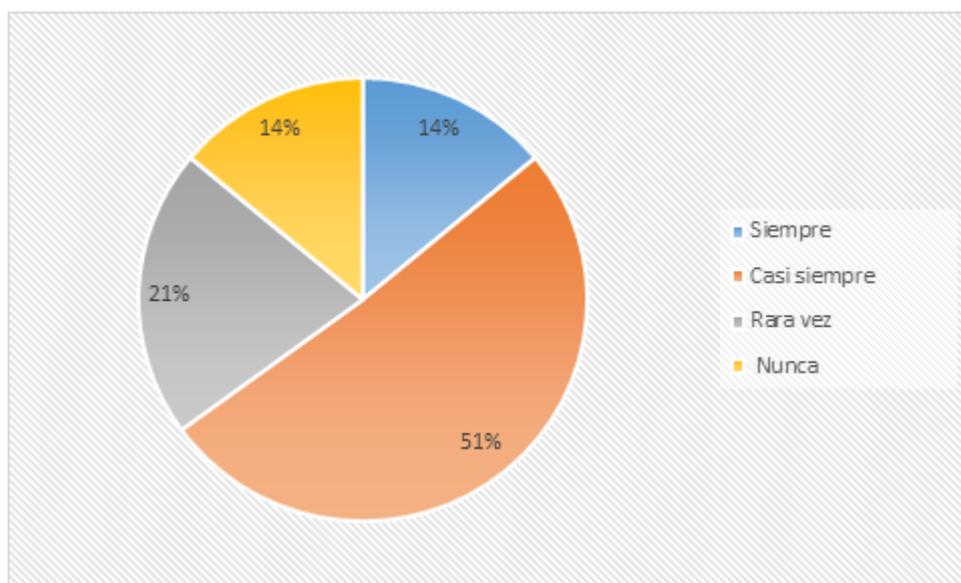


Figura 3: Uso de material didáctico.

Fuente: Encuesta dirigida a estudiantes de cuarto grado de Educación General Básica de la Unidad Educativa “Paulo VI”.

Elaborado por: La investigadora.

Análisis e interpretación:

El 51% plantean que el docente casi siempre utiliza el material didáctico, el 21% plantean que el docente rara vez utiliza el material didáctico, el 21% plantean que el docente siempre utiliza el material didáctico y el 14% plantean que el docente nunca utiliza el material didáctico.

4. ¿Le gustaría recibir clases de matemática con material didáctico?

Tabla 9: Interés en recibir clases con material didáctico.

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje
Siempre	20	14%
Casi siempre	62	43%
Rara vez	31	22%
Nunca	30	21%
Total	143	100%

Fuente: Encuesta dirigida a estudiantes de cuarto grado de Educación General Básica de la Unidad Educativa “Paulo VI”.

Elaborado por: La investigadora.

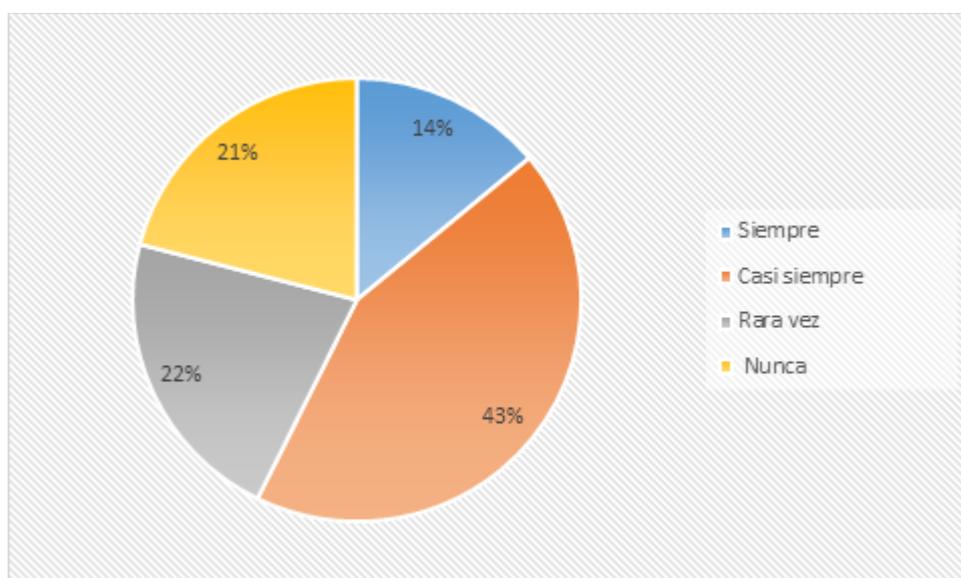


Figura 4: Interés en recibir clases con material didáctico.

Fuente: Encuesta dirigida a estudiantes de cuarto grado de Educación General Básica de la Unidad Educativa “Paulo VI”.

Elaborado por: La investigadora.

Análisis e interpretación:

El 43% plantean que casi siempre les gustaría recibir clases de matemática con material didáctico, el 22% plantean que rara vez les gustaría recibir clases de matemática con material didáctico, el 21% plantean que nunca les gustaría recibir clases de matemática con material didáctico y el 14% plantean que siempre les gustaría recibir clases de matemática con material didáctico.

5. ¿Cuándo usa material didáctico el docente de matemática se motiva la clase?

Tabla 10: Motivación con el uso del material didáctico.

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje
Siempre	22	15%
Casi siempre	71	50%
Rara vez	30	21%
Nunca	20	14%
Total	143	100%

Fuente: Encuesta dirigida a estudiantes de cuarto grado de Educación General Básica de la Unidad Educativa “Paulo VI”.

Elaborado por: La investigadora.

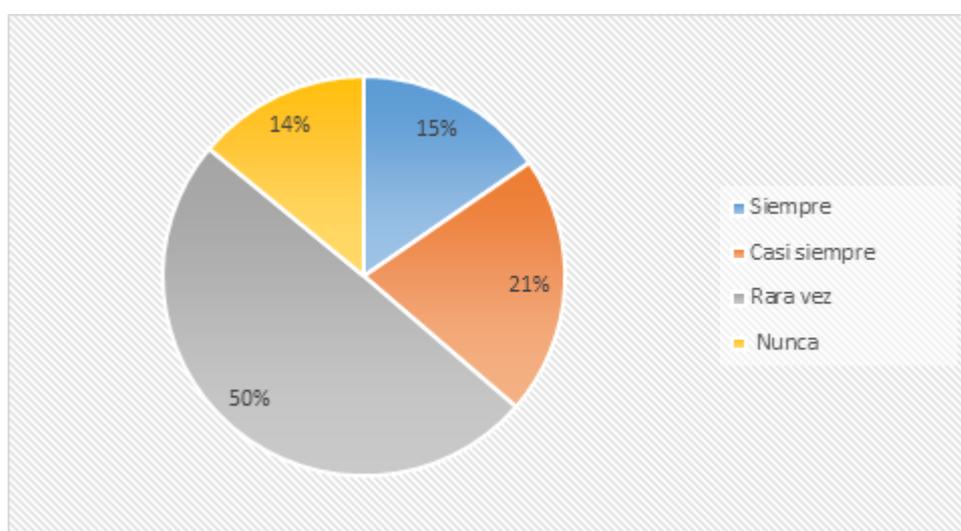


Figura 5: Motivación con el uso del material didáctico.

Fuente: Encuesta dirigida a estudiantes de cuarto grado de Educación General Básica de la Unidad Educativa “Paulo VI”.

Elaborado por: La investigadora.

Análisis e interpretación:

El 50% plantean que casi siempre cuando el docente de matemática usa el material didáctico se motiva la clase, el 21% plantean que rara vez cuando el docente de matemática usa el material didáctico se motiva la clase, el 15% plantean que siempre cuando el docente de matemática usa el material didáctico se motiva la clase y el 14% plantean que nunca cuando el docente de matemática usa el material didáctico se motiva la clase.

6. ¿Resuelve usted problemas matemáticos con material didáctico?

Tabla 11: Resolución de problemas matemáticos con material didáctico.

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje
Siempre	48	34%
Casi siempre	40	28%
Rara vez	35	24%
Nunca	20	14%
Total	143	100%

Fuente: Encuesta dirigida a estudiantes de cuarto grado de Educación General Básica de la Unidad Educativa “Paulo VI”.

Elaborado por: La investigadora.

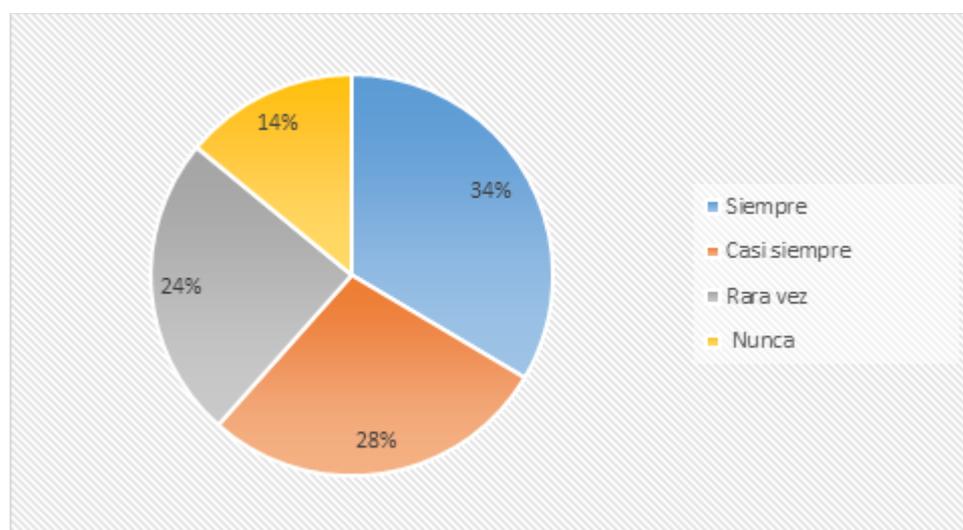


Figura 6: Resolución de problemas matemáticos con material didáctico.

Fuente: Encuesta dirigida a estudiantes de cuarto grado de Educación General Básica de la Unidad Educativa “Paulo VI”.

Elaborado por: La investigadora.

Análisis e interpretación:

El 34% plantean que siempre resuelven problemas matemáticos con material didáctico, el 28% plantean que casi siempre, el 24% plantean que rara vez y el 14% plantean que nunca.

7. Presentación de hallazgos

La propuesta es una guía didáctica, que orienta a los docentes la forma de crear los materiales didácticos de acuerdo con el contenido curricular que los estudiantes poseen para el período 2019 – 2020. Cabe señalar que se opta por la realización de una guía didáctica para docentes ya que a través de la misma se garantiza que en el caso de daño, pérdida o destrucción del mismo los docentes puedan crear nuevamente el material didáctico.

Así como se avala la continuidad del uso del material didáctico propuesto en nuevos períodos educativos de tal manera que los estudiantes que precedan puedan beneficiarse del uso del mismo y de esta forma el docente facilite el aprendizaje de los estudiantes y por ende obtenga un mejor rendimiento académico.

Con la utilización de material didáctico para el proceso de enseñanza aprendizaje de los estudiantes del cuarto año de educación básica de la Unidad Educativa “Paulo VI”, se logrará agilizar dicho proceso y por ende elevar significativamente la calidad educativa, así como el desempeño docente.

Debe señalarse que el material didáctico complementará la actividad docente propiciando un aprendizaje ágil y un constante intercambio entre maestros y estudiantes de tal modo que se logre incrementar las destrezas y habilidades cognitivas de los estudiantes y brindar una educación de calidad (Cassany, 2011).

La capacitación en el uso y elaboración de material didáctico dirigida a los docentes garantizará un uso óptimo de dicho material, así como un ahorro significativo de recursos materiales y económicos, sentando la investigación las pautas necesarias para investigaciones que profundicen en el tema

Por otra parte es de señalar que el material didáctico además de revelarse como una herramienta pedagógica de alta eficacia en la agilización y desarrollo del proceso de enseñanza – aprendizaje contribuirá significativamente al desarrollo de destrezas y habilidades en los docentes, así como en la facilitación al momento de adquirir conocimientos, desarrollo de la imaginación e interés por nuevos conocimientos para los estudiantes.

El material didáctico ha sido el elemento de la pedagogía más utilizado desde los inicios del desarrollo de la humanidad, evidencias arqueológicas en el antiguo Egipto en el año 1760 A.C. descubrieron juguetes y ábacos rudimentarios utilizados para la enseñanza de los estudiantes, también en la antigua China alrededor del año 1500 A.C. se hallaron materiales didácticos como figuras geométricas utilizadas en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la época (Guevara, 2013).

La guía didáctica posee un carácter abarcador e integral que garantiza un desempeño óptimo en el proceso de enseñanza llevado a cabo por los maestros. Cada taller poseerá una subdivisión que contendrá los objetivos, instrucciones y desarrollo de los materiales didácticos a construir con la utilización de materiales reciclables, haciendo hincapié en que dicha actividad se lleva a cabo de forma ágil, organizada y con el mayor ahorro de recursos materiales, económicos, lográndose de esta forma herramientas pedagógicas que potencializarán el proceso de enseñanza – aprendizaje.

Este aprendizaje depende de la estructura cognitiva del alumno incorpora nuevos conocimientos, la determinación de un gran cuerpo de teoría, que fue considerada como la base esencial del proceso de aprendizaje de los estudiantes, tienen en común la idea de que las personas, individual y colectivamente, construyen sus ideas sobre su físico, social o cultural (Martínez, 2011).

Se describe como teoría constructivista, por lo tanto, los que entienden que el conocimiento es el resultado de un proceso de construcción o reconstrucción de la realidad que resulta de la interacción entre las personas y el mundo.

La idea central es que desarrollar un modelo de conocimiento es más que describir la realidad. A la luz de los aspectos antes mencionados, el constructivismo se caracteriza por el hecho de que rechaza las formulaciones empíricas inductivas o las enseñanzas, es decir, la tendencia en el llamado aprendizaje inductivo del descubrimiento, en el que importa Se esperaba el proceso de aprendizaje del comportamiento como inventor. Más bien, el constructivismo generalmente salva la idea de saltarse el aprendizaje al enfocarse en la diferencia entre el aprendizaje significativo (Ausubel) y el corazón (Martínez, 2011).

El Método Montessori se basa en el desarrollo de principios educativos como la libertad, la actividad y la autonomía, con énfasis en la autoeducación y ofreciendo material educativo autocorregible como un medio para lograr una educación sensorial completa y certificada. Montessori enfatiza la necesidad de ejercicios de pre-aprendizaje como el dibujo, la manipulación (Treviño, 2012)

Los materiales de enseñanza Montessori deben desempeñar un papel fundamental en su capacidad para tomar decisiones, así como en la construcción de su propia conciencia, que se desarrollará continua y gradualmente en el desarrollo intelectual de los niños pequeños.

Los destinatarios con la construcción del material didáctico serán los estudiantes y docentes, dado a que interactuarán constantemente con el mismo, facilitando al docente la forma de impartir sus clases y a los estudiantes la manera de aprender con el material didáctico. Los beneficiarios directos de la creación de la guía didáctica serán los docentes ya que los

mismos podrán aprender la forma de crear el material y de esta forma reproducir las clases en nuevos periodos lectivos así como sustituirán los materiales dañados, rotos o extraviados.

Los beneficiarios indirectos de la creación del material y guía didáctica son las autoridades de la Unidad Educativa “Paulo VI” dado que ahorran recursos económicos, humanos y materiales, así como verán un mejor resultado en el aprendizaje de los estudiantes.

La Unidad Educativa “Paulo VI” posee los materiales reciclables necesarios para llevar a cabo la elaboración de material didáctico contando también con el apoyo de padres de familia y docentes que consideran la elaboración de material didáctico a partir de materiales reciclables como una alternativa educativa capaz de potencializar el proceso de enseñanza-aprendizaje.

También debe destacarse que los estudiantes de la unidad educativa han mostrado interés por la utilización y elaboración por el material didáctico elaborado a partir de materiales reciclables, evidenciándose la existencia de un deseo palpable de contribuir a la disminución de la contaminación reutilizando materiales reciclables que actualmente son depositados directamente en el medio ambiente.

A pesar de no existir una amplia gama de recursos materiales y económicos en la escuela, existe el interés de las autoridades educativas por contribuir con modestos recursos a la elaboración de material didáctico a partir de materiales reciclables, situación que garantizará una amplia producción de dichos materiales didácticos.

Los docentes de la unidad educativa poseen interés por recibir capacitaciones que les permitan elaborar materiales didácticos a partir de material reciclable, así como también incrementar sus destrezas y habilidades en el uso de dichos materiales didácticos para de esta

forma potencializar el proceso de enseñanza-aprendizaje e incrementar por consecuencia la calidad educativa.

La directiva de la Unidad Educativa “Paulo VI” plantea su total apoyo incondicional al desarrollo y puesta en práctica de una guía en la que se plasmen las pautas, técnicas y estrategias necesarias para la elaboración y uso del material didáctico elaborado a partir de materiales reciclables, por considerar dicho material didáctico una herramienta pedagógica capaz de incrementar significativamente la calidad del proceso de enseñanza-aprendizaje.

Existen estudios e investigaciones que respaldan plenamente la utilización del material didáctico durante las primeras etapas del aprendizaje calificándolo como una herramienta invaluable tanto para el desempeño docente como para el incremento de las destrezas y habilidades cognitivas de los estudiantes, de ahí que el material didáctico mantenga plena vigencia en la actualidad a pesar de la inclusión de nuevas tecnologías.

Momentos didácticos de uso del material didáctico

- 1. Desarrollo de contenido:** presentación general del tema, ubicándolo en el campo de estudio, en el contexto del curso general y enfatizando el valor y la utilidad que tendrán.
- 2. Actividades de aprendizaje:** Proporcione al alumno ejercicios individuales y grupales y ejercicios que lo ayudarán a relacionar la información con su realidad o a profundizar su conocimiento de todos los aspectos. Estas son tareas, ejercicios, prácticas o diversas actividades. Esto fomenta la transferencia del aprendizaje mediante la realización de actividades o ejercicios en los que el alumno aplica el conocimiento adquirido en nuevas situaciones.

- 3. Ejercicios de evaluación:** están diseñados para ayudar a los docentes a evaluarse a sí mismos en términos de comprensión y transmisión del contenido de la asignatura. Incluye ejercicios de autoevaluación, cuestionarios, preguntas de ensayo, estudios de casos y cuestionarios.
- 4. Soporte bibliográfico:** bibliografía básica requerida. Es recomendable incluir textos accesibles en las bibliotecas.

La propuesta se compone de objetivos, materiales, procedimientos, conceptos, habilidades y recursos para el desarrollo de materiales didácticos en matemáticas a lo largo de diferentes ejes temáticos, tales como: ábaco, grupo de preguntas, adivinador, folleto de secuencia, gusano secuencial, ruleta divertida, balance de boletos pedagógicos, multiplicadores de manos, entre otras cosas; las estrategias para el desarrollo de materiales didácticos se desarrollan teniendo en cuenta la percepción positiva de los estudiantes.

Al preparar estos materiales didácticos, se supone que el trabajo del maestro es más exitoso; en este contexto, tiene como objetivo desarrollar recursos educativos recreativos utilizando materiales adecuados para su reutilización, desarrollados de acuerdo con el currículum del área de matemáticas de cuarto año. Con la preparación y presentación de esta propuesta, existe el compromiso a contribuir a la mejora de la enseñanza en el campo de las matemáticas, obviamente dependiendo del potencial creativo del maestro para maximizar los beneficios de usar estos recursos.

Conclusiones

- Se verifica el uso limitado del material didáctico en las clases de matemática de cuarto año de EGB de la Unidad Educativa “Paulo VI”, situación que afecta significativamente el proceso de enseñanza-aprendizaje de la asignatura y por consecuencia las capacidades de desarrollo de destrezas y habilidades matemáticas en los estudiantes.
- Los resultados derivados de la aplicación de encuestas a estudiantes de cuarto año de EGB de la Unidad Educativa “Paulo VI” evidencian que el 70% de los mismos destaca el uso de regletas y papel numérico, así como también el bingo como principales materiales didáctico utilizados por los profesores de dicha asignatura.
- Actualmente los docentes de cuarto año de EGB de la Unidad Educativa “Paulo VI” carecen de una guía para la elaboración de material didáctico elaborado con recursos y materiales reciclables que brinde alternativas prácticas y de fomento de la lógica y creatividad de los estudiantes, lográndose de esta forma la demandada potencialización del proceso de enseñanza – aprendizaje de las matemáticas.
- Los docentes de cuarto año de EGB de la Unidad Educativa “Paulo VI” no poseen una propuesta metodológica específica para el uso del material didáctico en el área de matemáticas, situación que afecta el desarrollo de actividades educativas didácticas en la asignatura y por consecuencia en la posibilidad de fomentar un mayor interés por parte de los estudiantes en las matemáticas.

Recomendaciones

- Incrementar de forma sistemática el uso del material didáctico en las clases de matemática de cuarto año de EGB de la Unidad Educativa “Paulo VI” con la finalidad de garantizar una mayor calidad en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la asignatura lo cual se traducirá en mayores posibilidades de desarrollo de destrezas y habilidades matemáticas en los estudiantes.

- Incluir dentro de los materiales didácticos a ser utilizados por los profesores de cuarto año de EGB de la Unidad Educativa “Paulo VI”, bloques y etiquetas lógicas, policubos, geoplanos, bloques geométricos, ábacos y geofomas, de modo que se amplíen las opciones en el uso de los materiales didácticos y por consecuencia las probabilidades de potencializar el proceso de enseñanza-aprendizaje en la asignatura de matemáticas.

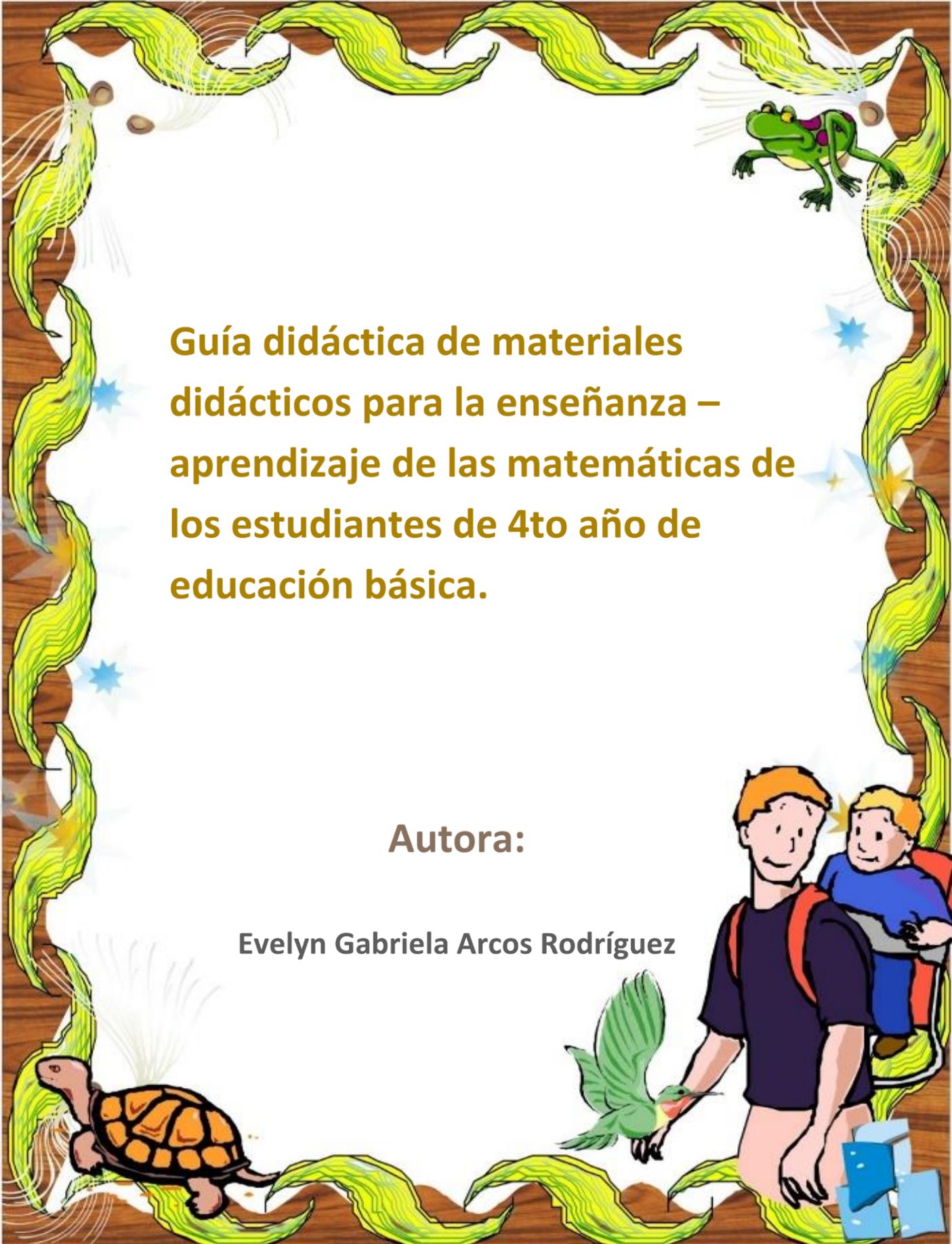
- Aplicar las diferentes técnicas y alternativas de elaboración de material didáctico elaborado con recursos y materiales reciclables propuesto en la guía didáctica desarrollada en la investigación de forma tal que se acceda a alternativas prácticas y de fomento de la lógica y creatividad de los estudiantes, lo cual redundará positivamente en el proceso de enseñanza – aprendizaje de las matemáticas.

- Utilizar con carácter inmediato la propuesta metodológica desarrollada en la investigación sobre el material didáctico necesario para el área de matemáticas de los estudiantes de 4to de Básica de la Unidad Educativa “Paulo VI”, de forma tal que los docentes posean una guía plenamente aplicable a las necesidades y requerimientos de la enseñanza de la asignatura en este nivel.

Referencias

- Acosta, F. (2015). *Los materiales didácticos*. Rosario: Universidad de Rosario.
- Ausubel, D. (2015). *Adquisición y retención de conocimientos. Una perspectiva cognitiva*.
Barcelona: Paidós.
- Carrasco, L. (2014). *Metodología de la investigación*. Barcelona: GRAÓ.
- Cassany, D. (2011). *Para ser letrados: Voces y miradas sobre la lectura*. México D.F.:
Trillas.
- Cerda, N. (2013). *Cómo elaborar Proyectos, Diseño, Ejecución y Evaluación de Proyectos
Sociales y Educativos*. Bogota: Magisterio.
- Decroly, O., & Monchamp, E. (2013). *El juego educativo*. Madrid: Morata.
- Fernández, G. (2013). *Metodologías de la enseñanza*. Quito: Universidad Central del
Ecuador.
- Flores, C. (2012). *La enseñanza humanista*. México D.F.: Trillas.
- Gómez, M. (2012). *El rendimiento educativo ¡El nuevo desafío!* Bogotá: Universidad Santo
Tomás.
- Guevara, R. (2013). *Evolución de la educación ecuatoriana*. Guayaquil: Porte.
- Malaguzzi, L. (2011). *La investigación científica del Siglo XXI*. México D.F.: Trillas.
- Marín, R. (2014). *Los valores un desafío permanente* (Segunda ed.). (Cincel, Ed.) Madrid,
España: Cincel.
- Martínez, H. (2011). *Los recursos materiales*. Madrid : Colb.

- Ocaña, A. (2011). *Metodología científica*. Madrid: Club Universitario.
- Panamá, W. (2015). *Material didáctico en el proceso de enseñanza - aprendizaje de las funciones cuadráticas en el segundo de bachillerato del Colegio Técnico "RAfael Chico Peñaherrera"*. Cuenca: Universidad de Cuenca.
- Peñañiel, E. (2016). *Carencia de los materiales didácticos y su influencia en el desarrollo del proceso de enseñanza y aprendizaje de los niños y niñas del Centro Infantil "Fernando Daquilema"*. Cuenca: Universidad de Cuenca.
- Pino, A. (2015). *La importancia del material didáctico en el desarrollo de la creatividad en los estudiantes de segundo año de los estudiantes rayitos de Sol de la Provincia de Pichincha en el año lectivo 2013 – 2014*. Quito: Universidad Central del Ecuador.
- Romero, F. (2010). *Estrategias del docente para lograr un aprendizaje significativo*. México. D. F.: Mac Graw Hill.
- Treviño, J. (2012). *Educación en valores*. México D.F.: Trillas.
- Vera, R. (2013). *Estudio comparativo de los sistemas Montessori y Froebeliano*. Buenos Aires: Sociedad Nacional de Kindergarten.

A decorative border surrounds the page, featuring green, wavy leaves. At the top right, a green frog is perched on a leaf. At the bottom left, a turtle is walking. At the bottom right, a boy with a backpack is carrying a smaller child on his back. The background is a light brown wood grain.

**Guía didáctica de materiales
didácticos para la enseñanza –
aprendizaje de las matemáticas de
los estudiantes de 4to año de
educación básica.**

Autora:

Evelyn Gabriela Arcos Rodríguez



PRESENTACIÓN

Ecuador es un país en vías de desarrollo, la cual ha revolucionado la educación reconociendo que solamente logrando profesionales competitivos y con calidad se alcanzará el desarrollo necesario para ubicar al estado entre los países desarrollados.

Los estudiantes de cuarto año de educación general básica de la Provincia de Pichincha son entes muy inteligentes a los que la falta de motivación lleva a que sean considerados como con pocas posibilidades de triunfar en un mundo en el cual cada día se necesita de una mayor inventiva para poder triunfar ya que lo establecido se ha venido derrumbando a un nivel gigantesco (Panamá, 2015).

Para lograr un proceso de enseñanza – aprendizaje de calidad es imprescindible que se haga un uso intensivo de las técnicas lúdicas, tomándose en cuenta que las mismas deberán ser aplicadas en concordancia y correspondencia con las características específicas de los estudiantes y el centro educativo.



OBJETIVO GENERAL

Incrementar la calidad del proceso de enseñanza aprendizaje de las matemáticas de los niños de cuarto año de educación básica de la Unidad Educativa “Paulo VI”, mediante el uso de una guía didáctica enfocada en la elaboración de material didáctico.



OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Definir los parámetros de elaboración de la guía didáctica.

Difundir la guía de elaboración de material didáctico para docentes del cuarto año de educación básica de la Unidad Educativa “Paulo VI” de modo que se logre una amplia utilización de la misma.

Ejecutar los elementos contenidos en la guía de elaboración de material didáctico para docentes del cuarto año de educación básica de la Unidad Educativa “Paulo VI”, lográndose como resultado la creación de material didáctico a partir de material reciclable.

Evaluar el incremento del proceso de enseñanza – aprendizaje de los niños del cuarto año de educación básica de la Unidad Educativa “Paulo VI” a partir del uso del material didáctico elaborado con material reciclado.



JUSTIFICACIÓN

Con la utilización de material didáctico para el proceso de enseñanza aprendizaje de los niños del cuarto año de educación básica de la Unidad Educativa “Paulo VI”, se logrará agilizar dicho proceso y por ende elevar significativamente la calidad educativa, así como el desempeño docente.

Debe señalarse que el material didáctico complementará la actividad docente propiciando un aprendizaje ágil y un constante intercambio entre maestros y niños de tal modo que se logre incrementar las destrezas y habilidades cognitivas de los niños y brindar una educación de calidad.

La capacitación en el uso y elaboración de material didáctico dirigida a los docentes garantizará un uso óptimo de dicho material, así como un ahorro significativo de recursos materiales y económicos, sentando la investigación las pautas necesarias para investigaciones que profundicen en el tema.

Por otra parte, es de señalar que el material didáctico además de revelarse como una herramienta pedagógica de alta eficacia en la agilización y desarrollo del proceso de enseñanza – aprendizaje contribuirá significativamente al desarrollo de destrezas y habilidades en los docentes, así como en la facilitación al momento de adquirir conocimientos, desarrollo de la imaginación e interés por nuevos conocimientos para los niños.



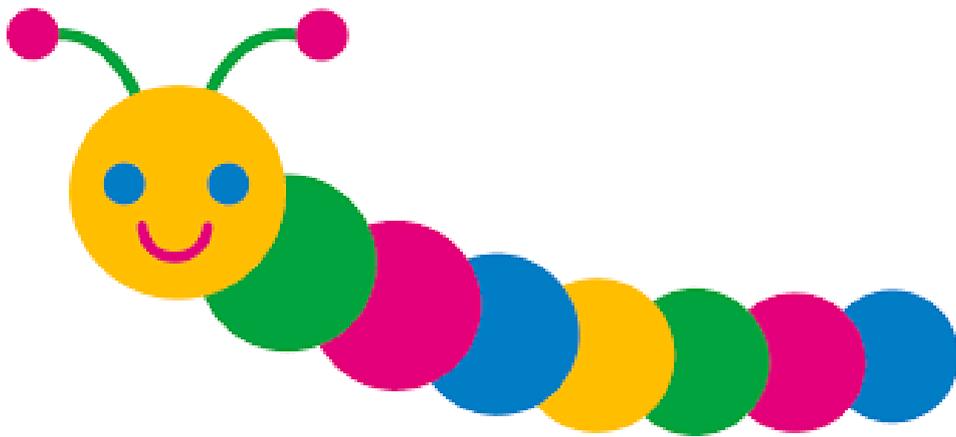


Bloque curricular

**Algebra y
Funciones**



El gusano secuencial





Relación con el currículo

M.3.1.1.

Generar sucesiones con sumas, restas, multiplicaciones y divisiones, con números naturales, a partir de ejercicios numéricos o problemas sencillos.



Objetivo: Completar adicciones mentalmente para formar secuencias de material concreto.

Destreza de desempeño: Completar adicciones mentalmente para formar secuencias mediante descomposición numérica





Materiales:

- Evagoma
- Silicona líquida
- Cartulina de distintos colores
- Revistas en desuso
- Marcadores
- Cinta adhesiva
- Tijeras

Técnica de elaboración

Recorte la evagoma en diez círculos de 10 cm, todos del mismo tamaño, pero de diferente color, una vez hecho el corte, coloque los círculos superpuestos en la esquina, luego coloque la silicona líquida, que le da la forma del cuerpo del gusano.





Recorte el cartón en papeles pequeños de 5 cm, luego escriba los números o números que contienen con marcadores, también es posible cortar objetos repetidos, con un clip o cinta, se colocará detrás de las tarjetas para que puedan colocarse de acuerdo con la cantidad indicada en la superficie del gusano, finalmente se decora el gusano al gusto.

Tiempo de elaboración: 45 minutos

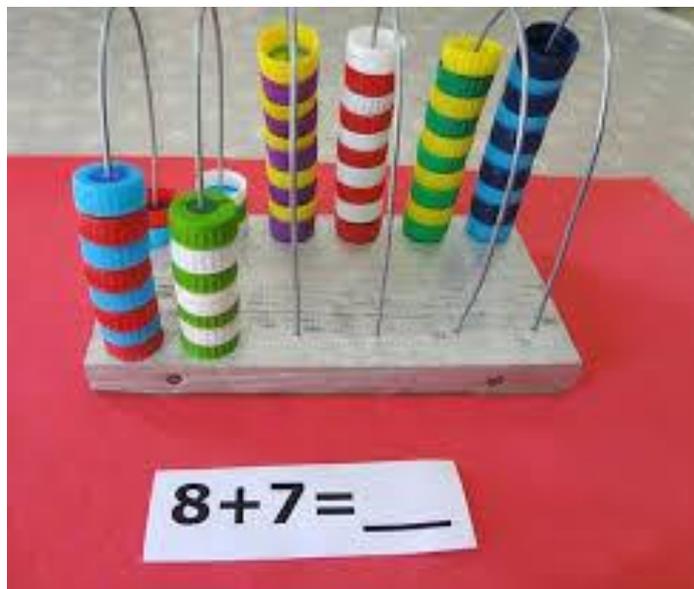
Evaluación: Encuentra los números que completan cada secuencia, añadiendo la cantidad que especifique el profesor.

Ciclo de aprendizaje

- Transferir la cantidad agregada al siguiente número de la serie.
- Definición de la relación $<0>$ entre los números de números simples.
- Reconocimiento del orden de numeración agregado a ciertas series.
- Series y patrones numéricos (los patrones siempre agregan los mismos valores a cada número de serie, lo que hace que crezcan rítmicamente)



EL ÁBACO



Relación con el currículo

M.3.1.7.	Reconocer términos de la adición y sustracción, y calcular la suma o la diferencia de números naturales.
----------	--

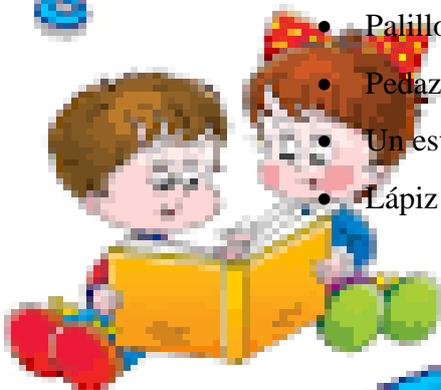


Objetivo: Escribir y leer números naturales hasta el 9999

Destreza de desempeño: Agrupar objetos en miles, centenas, decenas, y unidades con material concreto adecuado y con representación simbólica.

Materiales:

- Espuma flex
- Palillos de pinchos
- Pedazos de evagoma de varios colores
- Un estilete, bisturí o tijera
- Lápiz



Técnica de elaboración:

- En el jabón de lavar realice los cuatro agujeros, dejando un espacio de 2 cm entre ellos.
- Coloque el pincho en cada hoyo a la misma altura.
- Con un lápiz, dibuja dos círculos uno dentro de otro en los sobrantes de la evagoma
- Usando un estilete o tijeras, corte los círculos y proceda de la misma manera para todas las piezas de evagoma hechas de 10 grupos de círculos de diferentes colores. Las unidades de medida se mostrarán en azul, decenas en colores de tomate, cientos en color verde y unidades de mil con amarillo.

Tiempo de elaboración: 45 minutos

Evaluación: Represente cantidades en forma lúdica números de cuatro dígitos.

Ciclo de aprendizaje

- Agrupación de objetos en miles con material concreto y representación grafica
- Composición y descomposición de unidades de mil
- Incorporar y redondear
- Escribir y leer las unidades de mil.

Cálculo mental





La ruleta divertida multiplicadora





Relación con el currículo

M.3.1.9.	Reconocer términos y realizar multiplicaciones entre números naturales, aplicando el algoritmo de la multiplicación y con el uso de la tecnología.
----------	--

Material didáctico 4



Objetivo: Memorizar paulatinamente las combinaciones multiplicativas (Tablas de multiplicar)

Destreza de desempeño: Memorizar paulatinamente las combinaciones multiplicativas con la manipulación y visualización de material concreto.

Materiales:





- Platos desechables de distinto tamaño
- Marcadores
- Regla
- Cartulina
- Temperas de varios colores
- Pincel
- Estoperoles

Técnica de elaboración

Se debe pintar con las témperas los 3 platos de diversos tamaños, cuando se encuentren secos se debe poner uno sobre otro desde el que sea más grande al más pequeño. Con la regla y los marcadores se divide en diez partes iguales a los platos que están sobrepuestos para luego proceder a ubicar los números en el plato mediano del 1 al 10.

Con los estoperoles se sujeta desde el centro los platos para que no desarmen, en el plato pequeño se ubica el número de la tabla de multiplicar y en el plato más grande los resultados de esa multiplicación.

Tiempo de elaboración: 45 minutos

Evaluación: Utilizando la ruleta completa los números que le faltan a las siguientes multiplicaciones.





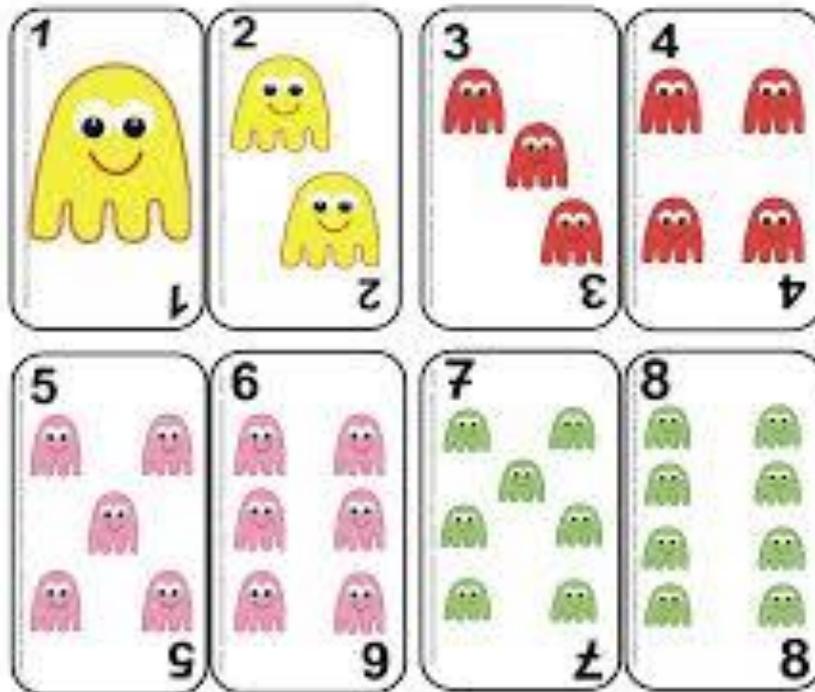
Capacidad de aprendizaje

- Uso de material específico para representar multiplicación.
- Representa los números dobles y triples definidos por los modelos geométricos.
- Usa material concreto en el círculo de doble entrada.





La baraja preguntona





Relación con el currículo

M.3.1.16.

Reconocer términos de la adición y sustracción, y calcular la suma o la diferencia de números naturales.



Objetivo: Memorizar paulatinamente las combinaciones multiplicativas (Tablas de multiplicar)

Destreza de desempeño: Memorizar paulatinamente las combinaciones multiplicativas con la manipulación y visualización de material concreto.

Materiales:

- Barajas que estén en desuso
- Temperas de varios colores
- Pincel
- Marcadores





Técnicas de elaboración

En cada baraja debe pintar con el pincel y las temperas de colores diferentes el lado donde se encuentran los gráficos sin borrar los números, posteriormente con los marcadores escriba la tabla de multiplicar que representa cada número en la baraja.

Tiempo de elaboración: 45 minutos

Evaluación: Escribe los productos que le faltan en cada cartilla.

Capacidad de aprendizaje

- Representación de la multiplicación en el eje numérico.
- Definir las condiciones de multiplicación.
- Definir relaciones entre diferentes tablas y propiedades de multiplicación.
- Aplicación de matrices a la aritmética mental y la resolución de problemas.
- Almacenamiento de tablas de multiplicar en un juego, en forma rítmica y gráfica.





Los billetes

mercantiles



Material didáctico 5

Relación con el currículo

M.3.1.42

Aplicar las propiedades de la adición como estrategia de cálculo mental y la solución de problemas.





Objetivo: Representar cantidades monetarias con el uso de monedas y billetes

Destreza de desempeño: Representar las cantidades monetarias con el uso de monedas y billetes mayores a un dólar en situaciones cotidianas.

Materiales:

- Hojas de papel bond desechables que tenga una cara sin escritura
- Tijeras o estilete
- Computadora
- Internet
- Impresora

Técnica de elaboración

- En la computadora buscar gráficos de cantidades monetarias (monedas y billetes).
- Seleccionar el grafico imprimir en las hojas de papel bond desechable en la cara que se puede reutilizar.
- Recortar con las tijeras por el rededor de las imágenes.

Tiempo de elaboración: 45 minutos





Evaluación: Utiliza billetes y monedas para formar cantidades y resuelve el problema del texto.

Capacidad de aprendizaje

- Presentación del dólar como unidad monetaria del Ecuador.
- Reconocimiento de las monedas que circulan en nuestro país de forma gráfica y concreta.
- Identificación de los billetes y sus diferentes nominaciones.





Las manos me ayudan a calcular





Relación con el currículo

M.3.3.2.	Resolver problemas que requieran el uso de operaciones combinadas con números naturales e interpretar la solución dentro del contexto del problema.
----------	---



Objetivo: Aprender a realizar operaciones simples como la división para encontrar la media.

Destreza de desempeño: Memorizar de forma sistemática las sumas y restas simples, así como las tablas de multiplicación.





Materiales:

- Evagoma
- Tijera
- Silicón líquido
- Manos de los estudiantes
- Marcador
- Jabón lavatodo
- Palillo de pincho

Técnica de elaboración

En el evagoma, coloque las manos de cada alumno, luego, con los marcadores, extienda los brazos con las palmas de las manos hacia abajo, usando las tijeras cortadas a lo largo del borde de las manos, se dibuja un evagoma y luego enumera los marcadores de cada dedo del 1 al 10 de izquierda a derecha.

Coloque las manos con las palmas hacia adelante, luego en la parte posterior se coloca la silicona con una brocheta. finalmente, colocando la Evagoma en el jabón.





Tiempo de elaboración: 5 minutos por niño

Evaluación: Realiza diferentes operaciones y resuelve con tus manos.

Capacidad de aprendizaje

- Utilizar símbolos para representar divisiones.
- Memorización de las operaciones lúdicas de forma lúdica, rítmica y gráfica.
- Aplicación de cálculos mental y en la resolución de problemas





Bloque
Curricular
Geometría
y
Medida

La Balanza



Relación con el currículo

M.3.2.19.

Realizar conversiones simples entre el kilogramo, el gramo y la libra en la solución de problemas cotidianos.

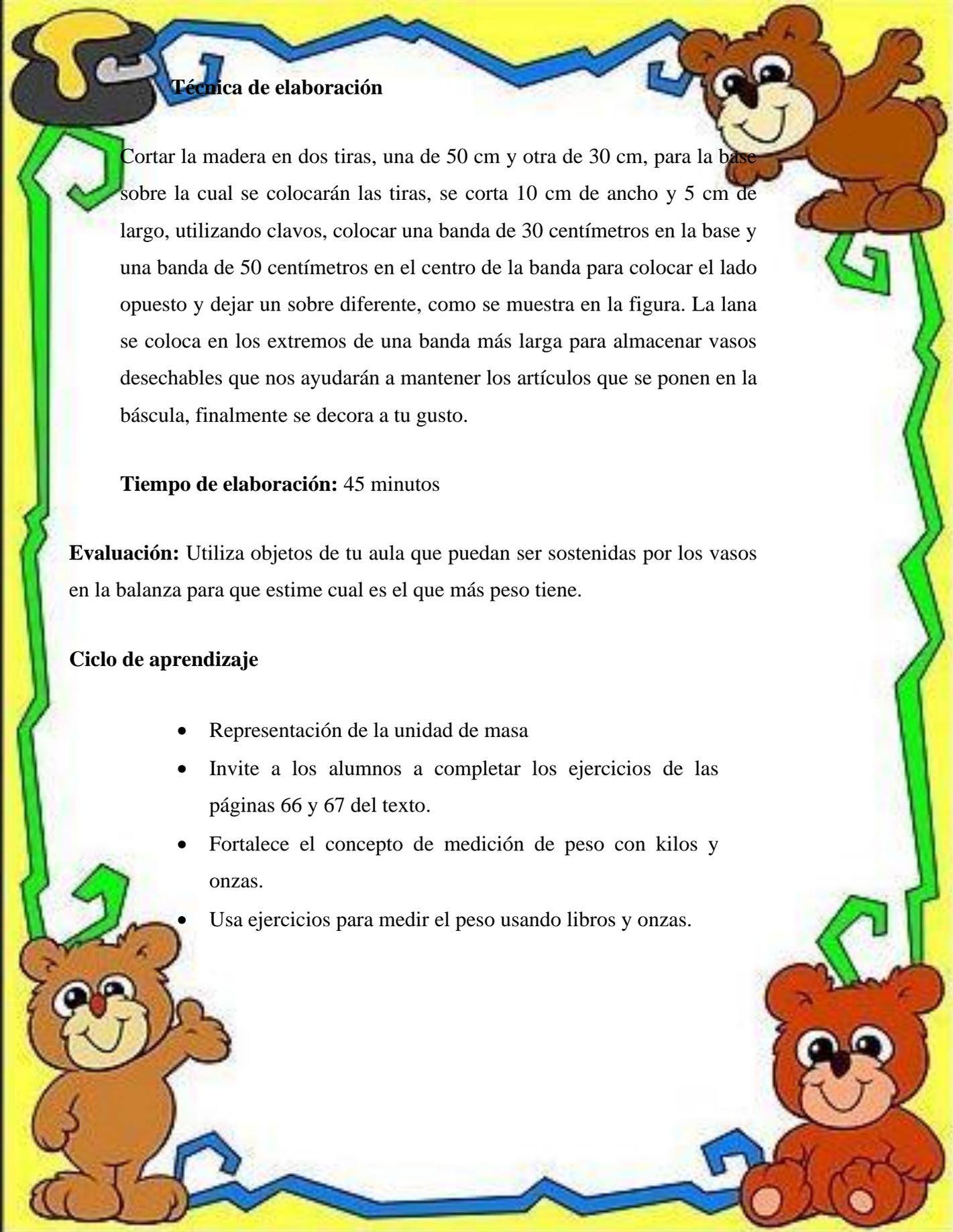


Objetivo: Identificar la libra como medida de peso

Destreza de desempeño: Reconocer la libra como medida de peso

Materiales:

- Madera de distinto tamaño
- Vasos desechables
- Tornillos
- Lana
- Clavos



Técnica de elaboración

Cortar la madera en dos tiras, una de 50 cm y otra de 30 cm, para la base sobre la cual se colocarán las tiras, se corta 10 cm de ancho y 5 cm de largo, utilizando clavos, colocar una banda de 30 centímetros en la base y una banda de 50 centímetros en el centro de la banda para colocar el lado opuesto y dejar un sobre diferente, como se muestra en la figura. La lana se coloca en los extremos de una banda más larga para almacenar vasos desechables que nos ayudarán a mantener los artículos que se ponen en la báscula, finalmente se decora a tu gusto.

Tiempo de elaboración: 45 minutos

Evaluación: Utiliza objetos de tu aula que puedan ser sostenidas por los vasos en la balanza para que estime cual es el que más peso tiene.

Ciclo de aprendizaje

- Representación de la unidad de masa
- Invite a los alumnos a completar los ejercicios de las páginas 66 y 67 del texto.
- Fortalece el concepto de medición de peso con kilos y onzas.
- Usa ejercicios para medir el peso usando libros y onzas.



Bloque

Curricular

Estadística y

Probabilidad

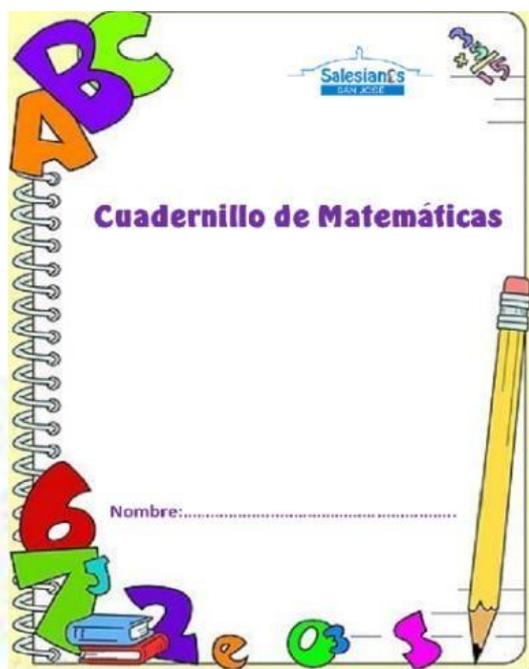


Cuadernillo secuencial



Relación con el currículo

M.3.3.1.	Analizar y representar, en tablas de frecuencias, diagramas de barra, circulares y poligonales, datos discretos recolectados en el entorno e información publicada en medios de comunicación.
----------	---



Objetivo: Completar adiciones mentalmente para formar secuencias de material concreto.



Destreza de desempeño: Completar adicciones mentalmente para formar secuencias mediante descomposición numérica.

Materiales:

- Cuadernos de anillos que ya no utilicen
- Tijeras
- Marcadores
- Cartulinas

Técnica de elaboración

Primero desechar las hojas que ya estén utilizadas para luego seleccionar las hojas que se puede seguir utilizando, con las tijeras recortar pedazos de la cartulina de 3cm cada una.

Luego dibujar con los marcadores en cada hoja en forma de secuencia figuras del agrado de cada estudiante por ejemplo (soles, nubes, peces, etc.), en los pedazos de cartulinas se enumeran secuencias del 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 hasta la secuencia del 10.

Tiempo de elaboración: 45 minutos



Evaluación: Representa los siguientes números en diagramas de barra, como si fuera un ábaco

575

738

1254

2864.

Ciclo del Aprendizaje

- Representación gráfica de cantidades.
- Identificación de las relaciones de < o > entre los números de una serie sencilla de cifras.
- Reconocimiento del orden de numeración en unidades, decenas y centenas.