



Universidad
Nacional
de Loja

Universidad Nacional de Loja

Facultad de la Educación, el Arte y la Comunicación

Carrera de Educación Básica

Recursos didácticos manipulables en el aprendizaje significativo de las operaciones básicas

Trabajo de Integración Curricular
previo a la obtención del título de
Licenciada en Ciencias de la
Educación Básica

AUTORA:

Yazmin Cristina Puglla Correa

DIRECTOR:

Mgtr. Manuel Polivio Cartuche Andrade

Loja – Ecuador

2024

Certificación



unl

Universidad
Nacional
de Loja

Sistema de Información Académico
Administrativo y Financiero - SIAAF

CERTIFICADO DE CULMINACIÓN Y APROBACIÓN DEL TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR

Yo, **Cartuche Andrade Manuel Polivio**, director del Trabajo de Integración Curricular denominado **Recursos didácticos manipulables en el aprendizaje significativo de las operaciones básicas**, perteneciente al estudiante **YAZMIN CRISTINA PUGLLA CORREA**, con cédula de identidad N° **1105351496**.

Certifico:

Que luego de haber dirigido el **Trabajo de Integración Curricular**, habiendo realizado una revisión exhaustiva para prevenir y eliminar cualquier forma de plagio, garantizando la debida honestidad académica, se encuentra concluido, aprobado y está en condiciones para ser presentado ante las instancias correspondientes.

Es lo que puedo certificar en honor a la verdad, a fin de que, de así considerarlo pertinente, el/la señor/a docente de la asignatura de **Integración Curricular**, proceda al registro del mismo en el Sistema de Gestión Académico como parte de los requisitos de acreditación de la Unidad de Integración Curricular del mencionado estudiante.

Loja, 5 de Marzo de 2024



MANUEL POLIVIO
CARTUCHE ANDRADE

F) -----

DIRECTOR DE TRABAJO DE INTEGRACIÓN
CURRICULAR



Certificado TIC/TT.: UNL-2024-000820

1/1
Educamos para Transformar

Autoría

Yo, **Yazmin Cristina Puglla Correa**, declaro ser autora del presente trabajo del trabajo de integración curricular y eximo expresamente a la Universidad Nacional de Loja y a sus representantes jurídicos de posibles reclamos y acciones legales, por el contenido del mismo. Adicionalmente acepto y autorizo a la Universidad Nacional de Loja la publicación de mi trabajo de integración curricular en el Repositorio Digital Institucional – Biblioteca Virtual.



Firma:

Cédula de Identidad: 1105351496

Fecha: 29 de mayo de 2024

Correo electrónico: yazmin.puglla@unl.edu.ec

Celular: 0959747338

Carta de autorización por parte de la autora, para consulta, reproducción parcial o total, y/o publicación electrónica de texto completo, del Trabajo de Integración Curricular.

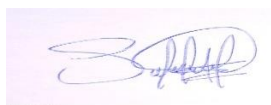
Yo **Yazmin Cristina Puglla Correa**, declaro ser autora del Trabajo de Integración Curricular titulado: **Recursos didácticos manipulables en el aprendizaje significativo de las operaciones básicas**, como requisito para optar el título de **Licenciada en Ciencias de la Educación Básica**, autorizo al sistema Bibliotecario de la Universidad Nacional de Loja para que, con fines académicos muestre la producción intelectual de la Universidad, a través de la visibilidad de su contenido de la siguiente manera en el Repositorio Institucional.

Los usuarios pueden consultar el contenido de este trabajo en el Repositorio Institucional, en las redes de información del país y del exterior con las cuales tenga convenio la Universidad.

La Universidad Nacional de Loja, no se responsabiliza por el plagio o copia del Trabajo de Integración Curricular que realice un tercero.

Para constancia de esta autorización, en la ciudad de Loja, a los veintinueve días del mes de mayo del dos mil veinticuatro.

Firma:



Autora: Yazmin Cristina Puglla Correa

Cédula: 1105351496

Dirección: Selva Alegre, Juan José Samaniego

Correo electrónico: yazmin.puglla@unl.edu.ec

Teléfono: 0959747338

DATOS COMPLEMENTARIOS:

Director de Trabajo de Integración Curricular: Mgtr. Manuel Polivio Cartuche Andrade

Dedicatoria

Agradezco infinitamente a Dios por darme la sabiduría para elegir siempre el camino correcto. Este y todos los logros que alcance en mi vida se los dedico a mi familia, en especial a mis padres, Nora Correa y Julio Puglla, que han luchado inalcanzablemente por darme una buena educación, a mi pareja, Juan Torres quien también ha estado a cada paso pendiente de mí y con su abundante amor me ayudó a no rendirme y llegar hasta este punto, a mis hermanos quienes han aportado con su granito de arena para hacer posible el llegar a la meta.

Con amor me lo dedico a mí, porque este es el resultado de mucho esfuerzo que me demuestra que todo lo que me proponga es posible; terminar la carrera es una meta que al inicio parecía imposible, pero con pasos firmes y dedicación sé que desde ahora cumpliré todos mis sueños.

Yazmin Cristina Puglla Correa

Agradecimiento

Expreso mis sinceros agradecimientos a quienes, de una u otra forma, han hecho posible este gran sueño. A la Facultad de la Educación, el Arte y la Comunicación de la Universidad Nacional de Loja; en especial, al personal directivo, administrativo y docentes que forman parte de la Carrera de Educación Básica, por haber brindado toda su colaboración e impartido sus conocimientos, lo cual ha permitido que me forme integralmente, en el ámbito personal y profesional.

Al Mgtr. Manuel Cartuche, Mgtr. Director del Trabajo de Integración Curricular, quien me guio y asesoró con tenacidad y entereza a través de sus abundantes conocimientos para culminar un trabajo exitoso.

Agradezco también a la Mgtr, Fani Armijos, directora de la Escuela de Educación Básica “IV Centenario”, y a los docentes de dicha institución por su valiosa colaboración en la investigación de campo y en el desarrollo de la propuesta.

Yazmin Cristina Puglla Correa

Índice de contenidos

Portada	i
Certificación	ii
Autoría	iii
Carta de autorización	iv
Dedicatoria	v
Agradecimiento	vi
Índice de contenidos	vii
Índice de tablas	ix
Índice de figuras.....	ix
Índice de anexos.....	ix
1. Título	1
2. Resumen	2
2.1 Abstract	3
3. Introducción	4
4. Marco teórico	7
4.1. Recursos didácticos manipulativos	7
4.1.1. <i>Definición de recursos didácticos manipulativos</i>	7
4.1.2. <i>Importancia de los recursos didácticos manipulativos</i>	7
4.1.3. <i>Características de los recursos didácticos manipulativos</i>	8
4.1.4. <i>Tipos de recursos didácticos manipulativos</i>	10
4.1.5. <i>Ventajas de los recursos didácticos manipulativos</i>	11
4.2. Operaciones básicas	13
4.2.1. <i>Las operaciones básicas</i>	13
4.2.2. <i>Definición de las operaciones básicas</i>	14
4.2.3. <i>Importancia de las operaciones básicas</i>	14
4.2.4. <i>Beneficios de las operaciones básicas</i>	15
4.3. Aprendizaje significativo	16
4.3.1. <i>Definición de Aprendizaje significativo</i>	16

4.3.2. <i>Importancia del aprendizaje significativo en la educación</i>	17
4.3.3. <i>Factores que influyen en el aprendizaje significativo</i>	17
4.3.4. <i>Aplicación del aprendizaje significativo en la enseñanza de operaciones básicas</i> 18	
5. Metodología	20
5.1. Área de estudio	20
5.2 Tipo de estudio	20
5.3 Enfoque	21
5.4 Diseño	21
5.5 Métodos	21
5.5.1. <i>Científico</i>	21
5.5.2. <i>Método descriptivo</i>	22
5.5.3. <i>Método analítico</i>	22
5.5.4. <i>Método sintético</i>	22
5.6 Técnicas	23
5.6.1. <i>Entrevista</i>	23
5.6.2. <i>Evaluación diagnóstica</i>	23
5.7. Instrumentos	23
5.7.1. <i>Guía de Preguntas</i>	23
5.7.2. <i>Cuestionario</i>	23
5.8. Procedimiento	24
5.8.1 <i>Procedimientos para la fundamentación teórica</i>	24
5.8.2 <i>Procedimientos para el diagnóstico</i>	24
5.8.3 <i>Procedimientos para el diseño de la propuesta de mejoramiento</i>	24
5.8.4 <i>Procedimientos para la aplicación de la propuesta de mejoramiento</i>	25
5.8.5 <i>Procedimientos para la evaluación de la propuesta de mejoramiento</i>	25
5.9 Población	25
6. Resultados	26
6.1. <i>Resultados de la entrevista aplicada a la docente del aula</i>	26
6.2 <i>Resultados de la evaluación diagnóstica aplicada a los estudiantes</i>	27
7. Discusión	31
8. Conclusiones	34

9. Recomendaciones	35
10. Bibliografía	36
11. Anexos	40

Índice de tablas

Tabla 1. Población investigada	26
Tabla 2. Las operaciones básicas.	27
Tabla 3. Cuadro comparativo del pretest y postest	29

Índice de figuras

Figura 1. Operaciones básicas	13
Figura 2. Dimensiones del aprendizaje	16
Figura 3. Croquis de la Escuela de Educación General Básica “IV Centenario”	20

Índice de anexos

Anexo 1. Solicitud de pertinencia.....	40
Anexo 2. Designación de docente para que emita la pertinencia	41
Anexo 3. Informe de estructura, coherencia y pertinencia del proyecto de investigación	42
Anexo 4. Solicitud de designación del Director de Trabajo de Integración Curricular.....	44
Anexo 5. Oficio de designación del director del Trabajo de Integración Curricular	45
Anexo 6. Autorización de la aplicación de instrumentos de investigación.....	46
Anexo 7. Entrevista dirigida a la docente	47
Anexo 8. Evaluación aplicada a los estudiantes	49
Anexo 9. Fotografías.....	51
Anexo 10. Propuesta alternativa	53
Anexo 11. Certificación de traducción del Abstract.....	54

1. Título

Recursos didácticos manipulables en el aprendizaje significativo de las operaciones básicas

2. Resumen

La investigación titulada recursos didácticos manipulables en el aprendizaje significativo de las operaciones básicas de los niños del cuarto grado, paralelo “b” de la escuela de educación básica IV centenario; tiene como objetivo general contribuir al aprendizaje de las operaciones básicas mediante el uso de recursos didácticos manipulativos en los estudiantes de cuarto grado, paralelo “B” de la escuela de Educación General Básica “IV Centenario”; esta investigación es descriptiva, aborda un enfoque mixto: cualitativo y cuantitativo y un diseño cuasiexperimental; en el marco teórico se abordó temáticas selectas relacionadas con los recursos didácticos manipulables y las operaciones básicas; en cuanto a la metodología se utilizaron los métodos: científico, descriptivo, analítico y sintético; para la obtención de información se realizó una entrevista a la docente y a los niños se aplicó una evaluación diagnóstica sobre las operaciones básicas; la población investigada comprende de una docente y dieciocho educandos; los resultados obtenidos nos permiten determinar que un porcentaje significativo de los estudiantes investigados deben mejorar considerablemente sus habilidades en la resolución de operaciones básicas; para mejorar el proceso de aprendizaje de las operaciones básicas, se diseñó y aplicó la propuesta “Aventuras matemáticas con recursos didácticos manipulables”; de acuerdo a los resultados obtenidos se induce a los docentes a utilizar los recursos didácticos manipulables que orienten a obtener un aprendizaje significativo de las operaciones básicas.

Palabras claves: recursos didácticos manipulables, operaciones básicas, aprendizaje significativo.

2.1 Abstract

The research entitled manipulative didactic resources in the meaningful learning of basic operations of children in the fourth grade, parallel "b" of the IV centenary basic education school; Its general objective is to contribute to the learning of basic operations through the use of manipulative teaching resources in fourth grade students, parallel "B" of the "IV Centenario" Basic General Education school; This research is descriptive, it addresses a mixed approach: qualitative and quantitative and a quasi-experimental design; In the theoretical framework, select topics related to manipulable teaching resources and basic operations were addressed; Regarding the methodology, the following methods were used: scientific, descriptive, analytical and synthetic; To obtain information, an interview was conducted with the teacher and a diagnostic evaluation on basic operations was applied to the children; The investigated population includes one teacher and eighteen students; The results obtained allow us to determine that a significant percentage of the students investigated must considerably improve their skills in solving basic operations; To improve the learning process of basic operations, the proposal "Mathematical adventures with manipulable teaching resources" was designed and applied; According to the results obtained, teachers are induced to use manipulable teaching resources that guide them to obtain significant learning of basic operations.

Key words: manipulable teaching resources, basic operations, meaningful learning.

3. Introducción

En el transcurso del siglo XXI, la acelerada evolución de la ciencia y la tecnología ha generado un vasto cúmulo de conocimientos que ha transformado radicalmente nuestra percepción del mundo, en este contexto, se destaca la creciente importancia del conocimiento científico en la sociedad contemporánea. A pesar de este avance, es evidente que muchos centros de educación básica aún persisten en prácticas pedagógicas tradicionales, sin otorgar la debida relevancia al conocimiento científico, especialmente en el ámbito de las operaciones básicas.

Los recursos didácticos manipulables son esenciales para proporcionar experiencias tangibles y prácticas que facilitan el aprendizaje, permiten a los estudiantes interactuar físicamente con conceptos abstractos, mejorando la retención, además estos recursos fomentan el pensamiento crítico, la resolución de problemas, construyendo así el desarrollo integral de los educandos.

La enseñanza de las operaciones básicas es fundamental para el desarrollo matemático de los estudiantes, para ello debe seleccionarse estrategias didácticas que permitan alcanzar este fin como es el caso de los recursos didácticos manipulables que permiten a los niños la interacción con ellos; por ello esta investigación responde a esta interrogante: ¿qué incidencia tiene los recursos didácticos manipulables en el aprendizaje significativo de las operaciones básicas de los niños del cuarto grado, paralelo “b” de la escuela de educación básica IV centenario?

Se evidencia que a menudo se ve limitada por enfoques tradicionales que no favorecen un aprendizaje significativo, esta carencia de un enfoque innovador y dinámico en la enseñanza de las operaciones básicas puede derivar en consecuencias negativas, afectando el rendimiento de los estudiantes y comprometiendo su comprensión profunda de los conceptos matemáticos esenciales. Ante esta realidad, surge una imperiosa necesidad de replantear los procesos de enseñanza y aprendizaje de las operaciones básicas, buscando una transición hacia una "alfabetización matemática" desde las etapas iniciales de la educación, se trata de desarrollar, desde temprana edad, habilidades que vayan más allá de la mera memorización de procedimientos, promoviendo la comprensión conceptual y el aprendizaje significativo.

Esta investigación trae consigo grandes aportes y beneficios que involucran a la docente y estudiantes de cuarto grado paralelo “B” de la Escuela de Educación Básica ” IV Centenario”,

para que sus docentes conozcan y hagan uso de estrategias innovadoras adecuadas para formar niños y niñas capaces de pensar críticamente, a los estudiantes para que a través de los recursos didácticos manipulables puedan aprender de una manera diferente y divertida ayudándoles obtener un aprendizaje significativo y a la investigadora permitiéndole conocer la importancia del aprendizaje significativo en las operaciones básicas y sobre todo proponer estrategias innovadoras que favorezcan su desarrollo, de esta manera valoramos la relevancia de esta investigación en lo que tiene que ver con los actores involucrados, además, este estudio es provechoso porque servirá de modelo y puede ser replicado en posteriores investigaciones que se realicen enmarcado en este ámbito.

El presente estudio tiene similitud con otras investigaciones como la de (Vivar, 2023) que trata sobre los recursos didácticos manipulables para fortalecer las habilidades matemáticas en los estudiantes del quinto año paralelo “B” de la Unidad Educativa Manuel Ignacio Monteros Valdivieso, de la ciudad de Loja, cuya conclusión evidencia que los estudiantes tienen un bajo nivel en el razonamiento lógico matemático que se refleja en las actividades escolares cotidianas especialmente en la ausencia de los estudiantes al momento de: desarrollar destrezas y habilidades para alcanzar las capacidades de plantear y resolver problemas, de la misma manera solo en ocasiones los estudiantes llevan a la práctica estrategias que desarrollan el razonamiento reflejando así la irregularidad que existe entre las estrategias de aula y el desarrollo de las operaciones básicas.

En este contexto, la presente investigación se propone explorar y ponderar el impacto de los recursos didácticos manipulables en el aprendizaje significativo de las operaciones básicas. Al abordar esta temática, se busca trascender las prácticas pedagógicas convencionales, proponiendo estrategias que estimulen la participación activa de los estudiantes y les permitan construir un entendimiento más profundo y duradero de las operaciones matemáticas fundamentales en el cuarto grado “B” de la escuela “IV Centenario”.

Los objetivos que guiaron esta investigación son, general: contribuir al aprendizaje de las operaciones básicas mediante el uso de recursos didácticos manipulativos en los estudiantes de cuarto grado, paralelo “B” de la escuela de Educación General Básica “IV Centenario”; específicos: diagnosticar el nivel de aprendizaje que tiene los estudiantes con relación a las operaciones básicas; plantear una propuesta con recursos didácticos para el aprendizaje de las operaciones básicas; evaluar la efectividad de los recursos didácticos manipulativos en el aprendizaje de las operaciones básicas.

A lo largo de esta investigación, se abordarán aspectos cruciales, como la definición de recursos didácticos manipulables, su importancia en el proceso de enseñanza-aprendizaje, los elementos que los caracterizan, los beneficios que aportan a los estudiantes, y su aplicación específica en el contexto de las operaciones básicas. Además, se explorarán las funciones del docente y del estudiante en este enfoque pedagógico innovador, destacando la necesidad de una participación activa y colaborativa.

En esta investigación, se emplearán métodos científicos, descriptivos, inductivos y deductivos, así como técnicas como la observación y entrevistas estructuradas. A través de un enfoque analítico y sintético, se buscará identificar las particularidades de la aplicación de recursos manipulables en la enseñanza de las operaciones básicas y proponer recomendaciones para su implementación efectiva.

Con la finalidad de contribuir a la mejora de resultados encontrados en el proceso de diagnóstico, se diseñó y ejecutó la propuesta alternativa denominada “Aventuras Matemáticas, con recursos didácticos manipulables” en la cual se resaltan los principales contenidos, las actividades, los materiales y los logros a alcanzar, además.

Con lo anteriormente abordado, este trabajo de investigación aspira a contribuir al mejoramiento de los procesos de enseñanza-aprendizaje de las operaciones básicas, proponiendo un enfoque pedagógico innovador basado en recursos didácticos manipulables. Se espera que los hallazgos y recomendaciones resultantes sean un aporte valioso para la comunidad educativa, alentando la adopción de prácticas más efectivas y significativas en la enseñanza de las matemáticas en los niveles iniciales de la educación básica.

Conocer los problemas que existieron en el aula, oportunidad de aplicar un diagnóstico en el aula para poder identificar el nivel de aprendizaje de las operaciones básicas, demuestro que es posible innovar en el aula, que existen nuevas formas de enseñar las operaciones básicas en este caso los recursos didácticos manipulables.

4. Marco teórico

4.1. Recursos didácticos manipulativos

4.1.1. Definición de recursos didácticos manipulativos

Los recursos didácticos manipulativos son materiales concretos y tangibles que se utilizan en el proceso de enseñanza y aprendizaje para facilitar la comprensión y el desarrollo de habilidades en diferentes áreas del conocimiento. De acuerdo con Intriago (2020), estos materiales permiten que los estudiantes interactúen de manera activa y práctica con los conceptos y contenidos que están siendo enseñados, lo que favorece un aprendizaje significativo y duradero.

Los recursos didácticos manipulativos pueden incluir objetos físicos, juegos, rompecabezas, modelos tridimensionales, fichas, bloques de construcción, entre otros. Estos materiales se presentan en forma concreta y visual, lo que brinda a los estudiantes la oportunidad de experimentar y explorar los conceptos de manera tangible.

Los recursos didácticos manipulativos en matemáticas son herramientas educativas que buscan hacer tangible y concreto el aprendizaje. Según Sánchez (2019), a través de objetos físicos y modelos manipulables, los estudiantes pueden abordar conceptos abstractos de manera visual y práctica. Los recursos manipulativos en matemáticas son especialmente útiles para desarrollar habilidades numéricas, el entendimiento de operaciones aritméticas, la resolución de problemas, la comprensión de conceptos geométricos y el análisis de relaciones y patrones matemáticos.

Al utilizar recursos didácticos manipulativos, los docentes pueden fomentar la participación de los estudiantes, estimular su creatividad, promover el trabajo en equipo y facilitar la comprensión de conceptos abstractos o complejos, además, estos recursos pueden adaptarse a diferentes estilos de aprendizaje y niveles de habilidad, permitiendo una enseñanza más personalizada y efectiva.

4.1.2. Importancia de los recursos didácticos manipulativos

Los recursos didácticos manipulativos desempeñan un papel crucial en el proceso de enseñanza y aprendizaje, especialmente en el área de Matemática. Según Andrade (2020), los recursos manipulativos permiten a los estudiantes interactuar de manera activa con los

conceptos matemáticos, lo que favorece un aprendizaje significativo y duradero. Al ver, tocar y manipular objetos tangibles, los estudiantes pueden relacionar la teoría con la práctica, comprendiendo mejor los fundamentos matemáticos.

Los recursos manipulativos hacen que los conceptos matemáticos abstractos se vuelvan más concretos y comprensibles, los estudiantes pueden visualizar y experimentar directamente las operaciones y relaciones matemáticas, por su parte, Lozano (2019) manifiesta que, los recursos manipulativos ofrecen múltiples modalidades de aprendizaje, permitiendo a los estudiantes con diferentes estilos de aprendizaje, como visual, kinestésico o auditivo, comprender los conceptos de manera más efectiva. Esto favorece la inclusión y la atención a la diversidad en el aula.

Los recursos didácticos manipulativos son de suma importancia en la enseñanza y el aprendizaje de las Matemáticas, al ofrecer una experiencia de aprendizaje más significativa, promover la comprensión, atender a diferentes estilos de aprendizaje y estimular la motivación, estos recursos enriquecen el proceso educativo y contribuyen a formar estudiantes con una sólida base matemática y una mayor apreciación por esta disciplina.

4.1.3. Características de los recursos didácticos manipulativos

Los recursos didácticos manipulativos son herramientas físicas que se utilizan en el área de Matemáticas para facilitar la comprensión y el aprendizaje de conceptos numéricos y geométricos. Estos recursos tienen características distintivas que los hacen efectivos y beneficiosos en el proceso educativo.

De acuerdo con García (2022), algunas características clave de los recursos didácticos manipulativos en el área de matemáticas son:

- **Tangibilidad.** Esta característica tangible les permite experimentar los conceptos matemáticos de forma concreta, lo que facilita la comprensión y la internalización de los conceptos abstractos.
- **Visualización.** Los recursos manipulativos proporcionan una representación visual de los conceptos matemáticos, los estudiantes pueden ver y observar directamente las relaciones, las estructuras y las propiedades matemáticas, lo que les ayuda a construir una imagen mental clara y a desarrollar una comprensión visual de los conceptos.

- **Interactividad.** Los alumnos pueden utilizar los recursos para explorar, experimentar, hacer conexiones y resolver problemas matemáticos. Esto promueve la participación activa y el compromiso de los estudiantes, lo que facilita un aprendizaje más significativo.
- **Manipulación.** La capacidad de manipular los recursos permite a los estudiantes construir, modificar y transformar objetos para representar situaciones matemáticas. Esta manipulación física les brinda la oportunidad de probar diferentes estrategias, realizar cambios y observar las consecuencias de sus acciones, lo que promueve el razonamiento lógico y el pensamiento crítico.
- **Multisensorialidad.** Los recursos manipulativos involucran múltiples sentidos, como el tacto, la vista y, en algunos casos, el oído, esto proporciona a los estudiantes una experiencia multisensorial que refuerza la comprensión y la retención de los conceptos matemáticos.
- **Individualización.** Los recursos manipulativos se adaptan a las necesidades y al nivel de desarrollo de los estudiantes, pueden ser utilizados de manera individual o en grupos pequeños, lo que permite la personalización del aprendizaje y la adaptación a diferentes estilos de aprendizaje.

Los recursos didácticos manipulativos en el área de Matemáticas tienen características que los hacen efectivos para el aprendizaje, su tangibilidad, visualización, interactividad, manipulación, multisensorialidad y capacidad de individualización los convierten en herramientas valiosas para ayudar a los estudiantes a comprender y aplicar conceptos matemáticos, fomentando un aprendizaje activo, significativo y lúdico.

La experiencia multisensorial y práctica aumenta la comprensión, la retención y la transferencia del conocimiento matemático. Según Matailo y Ramón (2023), los recursos manipulativos fomentan el razonamiento lógico, el pensamiento crítico y la resolución de problemas, al permitir a los estudiantes explorar y experimentar con los conceptos matemáticos de manera concreta, ayudan a desarrollar habilidades fundamentales y a establecer conexiones significativas entre los conceptos.

Los recursos didácticos manipulativos son herramientas poderosas en la enseñanza de matemáticas, su uso activo, multisensorial y adaptado a las necesidades individuales mejora el aprendizaje y la comprensión de los conceptos matemáticos, fomentando el pensamiento crítico

y la resolución de problemas. Al aprovechar las características de los recursos manipulativos, los educadores pueden promover un aprendizaje matemático más efectivo y significativo.

4.1.4. Tipos de recursos didácticos manipulativos

Al permitir la manipulación física y la visualización de los conceptos, los recursos manipulativos desempeñan un papel crucial en el aprendizaje activo y significativo. Comprender estos recursos nos permitirá aprovechar su potencial para mejorar el dominio de los conceptos matemáticos, así como fomentar el pensamiento crítico y el razonamiento lógico en los estudiantes.

Según Alsina (2019), existen diversos tipos de recursos didácticos manipulativos que se utilizan en la enseñanza de matemáticas, como los siguientes:

- **Bloques de base diez.** Estos son conjuntos de bloques de diferentes tamaños que representan unidades, decenas, centenas y miles. Los estudiantes pueden manipular los bloques para comprender el valor posicional y realizar operaciones como la adición y la multiplicación.
- **Ábacos.** Los ábacos son dispositivos con cuentas o bolitas que se mueven a lo largo de varillas. Permiten a los estudiantes visualizar y contar cantidades, así como comprender conceptos como la suma, la resta y la multiplicación.
- **Geoplanos.** Los geoplanos son superficies cuadradas o rectangulares con clavijas en ellas. Los estudiantes pueden usar bandas elásticas o hilos para crear figuras geométricas y explorar conceptos como la simetría, las proporciones y la ubicación de puntos en el plano.
- **Dominós y dados.** Estos recursos pueden utilizarse para trabajar conceptos de conteo, probabilidades, operaciones básicas y patrones. Los estudiantes pueden utilizar dominós o dados para generar números aleatorios o realizar operaciones matemáticas.
- **Regletas Cuisenaire.** Son barras de colores de diferentes longitudes que representan valores numéricos proporcionales. Los estudiantes pueden utilizar las regletas para realizar actividades de comparación, adición, sustracción y multiplicación, y comprender las relaciones numéricas.

- **Tarjetas de número.** Estas tarjetas contienen números y símbolos matemáticos. Los estudiantes pueden utilizar las tarjetas para realizar operaciones, construir ecuaciones y representar problemas matemáticos de manera visual.
- **Fracciones manipulativas.** Estos recursos incluyen piezas físicas, como círculos divididos en secciones o barras de fracciones, que permiten a los estudiantes visualizar y manipular las fracciones. Esto facilita la comprensión de las operaciones con fracciones y el concepto de equivalencia.

Los recursos didácticos manipulativos son herramientas valiosas en la enseñanza de matemáticas, ya que ofrecen una serie de beneficios para los estudiantes. Permiten una comprensión más concreta y visual de los conceptos matemáticos, fomentando una mayor participación y compromiso activo de los estudiantes en el proceso de aprendizaje.

Los recursos manipulativos también se adaptan a diferentes estilos de aprendizaje y necesidades individuales. Permiten la personalización del aprendizaje, ya que los estudiantes pueden trabajar de manera independiente o en grupos pequeños, a su propio ritmo y utilizando diferentes estrategias (Gallardo, 2023).

Además, los recursos manipulativos brindan a los estudiantes la oportunidad de experimentar, explorar y realizar conexiones entre diferentes conceptos matemáticos. Al manipular objetos físicos y representar situaciones matemáticas de manera concreta, los estudiantes pueden desarrollar un pensamiento lógico y un razonamiento matemático más sólidos.

4.1.5. Ventajas de los recursos didácticos manipulativos

En el ámbito de la educación, el uso de recursos didácticos es esencial para facilitar el aprendizaje de los estudiantes. Entre estos recursos, los manipulativos se destacan por su capacidad para brindar una experiencia práctica y concreta en el aprendizaje de las matemáticas. Los recursos didácticos manipulativos permiten a los estudiantes interactuar físicamente con objetos y materiales, lo que les proporciona una comprensión más profunda de los conceptos matemáticos.

De acuerdo con Martos Martínez et al., (2021), los recursos didácticos manipulativos ofrecen varias ventajas en el proceso de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas, como las siguientes:

- **Comprensión concreta.** Al interactuar físicamente con objetos y manipularlos, los estudiantes pueden experimentar de manera tangible los principios matemáticos abstractos, lo que facilita la comprensión y la retención del conocimiento.
- **Visualización de los conceptos.** Esto ayuda a los estudiantes a visualizar y comprender las relaciones, estructuras y propiedades matemáticas de manera más clara y precisa. La visualización ayuda a construir una imagen mental de los conceptos, lo que facilita su comprensión y aplicación en diferentes contextos.
- **Participación activa.** Al utilizarlos, los estudiantes se convierten en protagonistas de su propio aprendizaje, experimentando y explorando conceptos matemáticos de manera interactiva. Esto promueve un mayor compromiso y motivación, lo que a su vez facilita un aprendizaje más efectivo.
- **Desarrollo del pensamiento lógico y razonamiento matemático.** Los recursos manipulativos ayudan a desarrollar el pensamiento lógico y el razonamiento matemático. Al manipular objetos y resolver problemas concretos, los estudiantes pueden practicar habilidades de razonamiento deductivo e inductivo, establecer conexiones entre conceptos y aplicar estrategias de resolución de problemas.
- **Personalización del aprendizaje.** Permiten una mayor personalización del aprendizaje, ya que los estudiantes pueden utilizarlos de acuerdo con sus estilos de aprendizaje y ritmos individuales. Esto facilita la diferenciación y la atención a las diferentes habilidades y niveles de comprensión de los estudiantes.

Los recursos didácticos manipulativos ofrecen ventajas significativas al facilitar la comprensión concreta, visualización de conceptos, participación activa y personalización del aprendizaje. Al utilizar estos recursos de manera efectiva, los educadores pueden mejorar el proceso de enseñanza y promover un aprendizaje más profundo y significativo en las matemáticas.

Los recursos manipulativos contribuyen al desarrollo del pensamiento lógico y el razonamiento matemático, alentando a los estudiantes a aplicar estrategias de resolución de problemas y establecer conexiones entre diferentes conceptos (Pastor et al., 2022). Asimismo, ofrecen la posibilidad de personalizar el aprendizaje, adaptándose a las necesidades individuales de los estudiantes y permitiéndoles aprender a su propio ritmo y estilo.

Los recursos manipulativos fomentan la participación activa de los estudiantes, permitiéndoles ser protagonistas de su propio aprendizaje. Al involucrarse físicamente y

explorar los recursos, los estudiantes desarrollan un mayor compromiso y motivación, lo que mejora el proceso de aprendizaje.

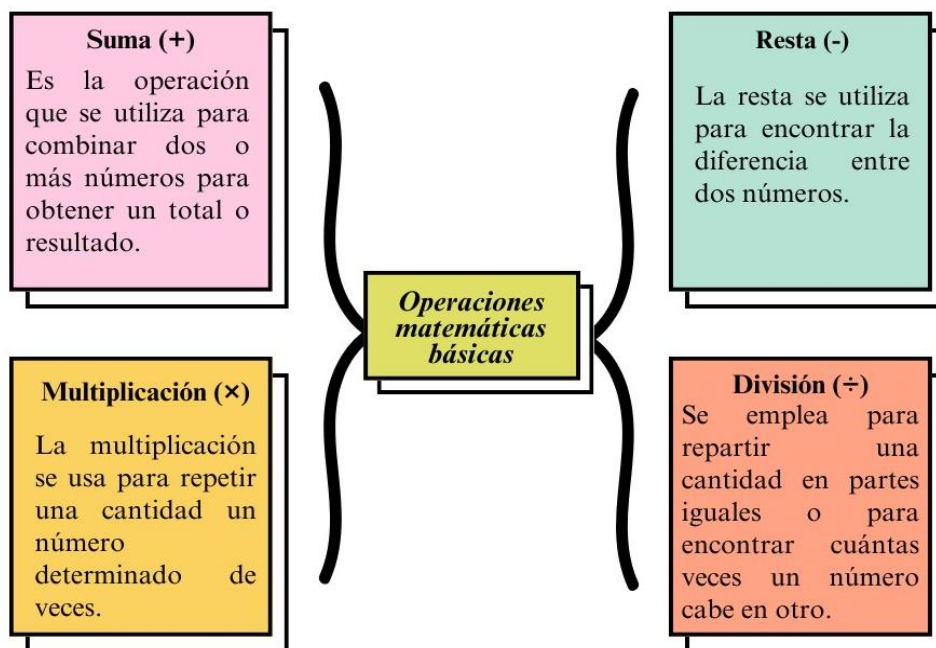
4.2. Operaciones básicas

4.2.1. Las operaciones básicas

Las operaciones básicas son un conjunto esencial de acciones matemáticas empleadas para realizar cálculos aritméticos simples. Por lo general, se introducen en las etapas iniciales de la educación en matemáticas y resultan fundamentales para la construcción de destrezas básicas en el manejo de números (Zapata, 2020).

Las cuatro operaciones matemáticas fundamentales, necesarias para ejecutar cálculos y resolver problemas matemáticos, son conocidas según Varas (2018) como operaciones primarias, las cuales son:

Figura 1. Operaciones básicas



Nota. Operaciones básicas de acuerdo con Varas (2018), elaborado por la investigadora.

Estas operaciones básicas forman la base para realizar cálculos más complejos y son fundamentales en la vida diaria, tanto en situaciones cotidianas como en contextos más avanzados, como la resolución de problemas matemáticos, la ciencia, la ingeniería y muchas otras áreas.

4.2.2. Definición de las operaciones básicas

Las operaciones básicas, que incluyen suma, resta, multiplicación y división, son fundamentales en matemáticas, son los cimientos sobre los cuales se construyen conceptos y aplicaciones matemáticas más avanzadas. Las operaciones básicas son utilizadas para realizar cálculos y resolver una amplia variedad de problemas aritméticos y matemáticos en la vida cotidiana, la educación y diversas disciplinas científicas (García, 2021).

Las operaciones básicas, compuestas por la suma, resta, multiplicación y división, tienen un rol fundamental en el ámbito de las matemáticas, estas constituyen los pilares sobre los cuales se erigen ideas y aplicaciones aritméticas más sofisticadas. Su empleo abarca la realización de cálculos y la resolución de diversos problemas matemáticos en situaciones cotidianas, el ámbito educativo y diversas ramas de la ciencia.

Cada operación básica tiene sus propias propiedades y relaciones matemáticas, como la conmutatividad, asociatividad, distributividad, entre otras, que juegan un papel esencial en la simplificación y manipulación de expresiones numéricas (Ladrón de Guevara, 2017). Aunque las operaciones básicas se enseñan desde temprana edad, su aplicación es extensa y trasciende el ámbito educativo. Se utilizan en campos como la física, la economía, la estadística, la programación y otras disciplinas para resolver problemas y realizar cálculos precisos y significativos.

Estas operaciones están relacionadas con el estudio de los números y las propiedades que estos cumplen al ser manipulados mediante las diferentes acciones matemáticas (Hurtado, 2016). Las operaciones básicas son ampliamente utilizadas en la vida cotidiana para realizar tareas simples como calcular el costo de compras, administrar el tiempo, medir distancias y resolver problemas diarios que involucran cantidades y magnitudes.

4.2.3. Importancia de las operaciones básicas

La importancia de estas operaciones esenciales en matemáticas, que incluyen la suma, resta, multiplicación y división, son fundamentales para el aprendizaje y el desarrollo intelectual. Constituyen la base para abordar conceptos más complejos en matemáticas y otras disciplinas, proporcionando a los estudiantes las herramientas necesarias para resolver problemas y realizar cálculos precisos en diversas áreas de estudio (Rojas, 2023).

Se destaca también su aplicabilidad en la vida cotidiana y en el ámbito académico y profesional, desde tareas sencillas como calcular presupuestos y realizar compras hasta actividades más complejas como investigaciones científicas o ingeniería, estas operaciones son cruciales para obtener resultados precisos y tomar decisiones informadas.

El dominio de las operaciones básicas también contribuye al desarrollo del pensamiento lógico y el razonamiento matemático. Resolver problemas matemáticos implica la comprensión de cómo aplicar las operaciones adecuadas en el orden correcto, lo que fomenta la capacidad de análisis y la habilidad para encontrar soluciones eficientes (Pereyra, 2022).

Además de su relevancia en matemáticas, estas acciones básicas son ampliamente aplicables en otras áreas de estudio. Disciplinas como la física, química, economía e ingeniería requieren de estas operaciones para realizar cálculos necesarios en el estudio de fenómenos y el desarrollo de teorías.

4.2.4. Beneficios de las operaciones básicas

Las operaciones básicas en matemáticas ofrecen una variedad de beneficios cruciales tanto en el ámbito académico como en la vida cotidiana. En primer lugar, son fundamentales para resolver problemas matemáticos y no matemáticos, permitiendo realizar cálculos precisos y eficientes en diferentes contextos (Pérez, 2022). Además, dominar estas operaciones fomenta el desarrollo del pensamiento lógico y el razonamiento, ayudando a analizar problemas de manera sistemática y encontrar soluciones adecuadas.

Otro beneficio clave, es que sirven como base para comprender conceptos matemáticos más complejos, ya que, al dominar estas operaciones, los estudiantes están mejor preparados para abordar temas avanzados en matemáticas y ciencias, mejorando sus habilidades numéricas y su capacidad de aprendizaje en otras materias.

En la vida diaria, las operaciones básicas son aplicables en diversas situaciones cotidianas, desde calcular precios y administrar el tiempo hasta resolver problemas comunes. Estas habilidades numéricas facilitan la toma de decisiones informadas y eficientes en el día a día (Sánchez, 2019). Por último, son esenciales para la comprensión financiera y el manejo de las finanzas personales. Permiten realizar cálculos financieros, como presupuestos y tasas de interés, y son valiosas en muchas profesiones, lo que contribuye al desarrollo de habilidades para el trabajo en diversos campos.

4.3. Aprendizaje significativo

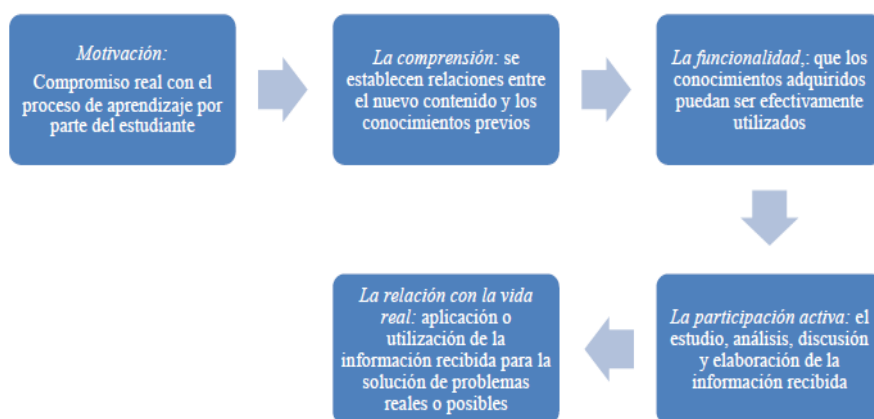
4.3.1. Definición de Aprendizaje significativo

El aprendizaje significativo es un enfoque pedagógico que se enfoca en mejorar los aprendizajes de los estudiantes. Según Baque y Portilla (2021), el aprendizaje significativo ocurre cuando una nueva información adquiere significados mediante una especie de anclaje en la estructura cognitiva preexistente en el estudiante. Esto significa que el nuevo conocimiento se engancha de forma sustancial, lógica, coherente y no arbitraria en conceptos y proposiciones ya existentes en su estructura de conocimientos con claridad, estabilidad y diferenciación suficientes.

Este enfoque pedagógico permite alcanzar aprendizajes con sentido para los estudiantes, que permanezcan y se renueven a través del tiempo. Estos aprendizajes se logran a través de estrategias didácticas innovadoras. Por otra parte, el aprendizaje significativo no puede ser evaluado como un concepto binario, sino que debe entenderse como un proceso gradual. Carranza (2017) manifiesta que, no se trata de diseñar una actividad de evaluación para determinar si un estudiante ha alcanzado o no el aprendizaje significativo.

Esto implica reconocer que el aprendizaje significativo no es un estado absoluto, sino una variable que varía en su grado de profundidad y conexión con el conocimiento previo. Para que el aprendizaje significativo se materialice, se requieren una serie de acciones y procesos cognitivos por parte de los estudiantes. Estas acciones pueden denominarse según Moreira et al. (2021), como dimensiones del aprendizaje significativo, las cuales se presentan de manera resumida en el siguiente gráfico.

Figura 2. Dimensiones del aprendizaje



Nota. La figura 2 representa las 5 dimensiones del aprendizaje significativo expresadas por Moreira et al. (2021).

4.3.2. Importancia del aprendizaje significativo en la educación

El aprendizaje significativo es un enfoque educativo fundamental que se centra en el entendimiento profundo y duradero de los conceptos en lugar de la memorización superficial. En su núcleo, se basa en la idea de que los estudiantes adquieren conocimientos más sólidos cuando pueden relacionar la nueva información con lo que ya saben y consideran relevante (Garcés et al., 2018). Esto implica la construcción activa de significado a través de la conexión con el conocimiento previo.

Uno de los aspectos más destacados del aprendizaje significativo es su impacto en la retención a largo plazo, dado que los conceptos aprendidos de esta manera tienden a permanecer en la memoria de los estudiantes durante más tiempo, ya que están arraigados en una estructura de conocimiento sólida y conexiones significativas. Según Zamora et al. (2023), este enfoque fomenta la transferencia de conocimientos, lo que significa que los estudiantes son capaces de aplicar lo que han aprendido en nuevas situaciones y contextos, demostrando una comprensión más profunda y versátil.

El aprendizaje significativo también aumenta la motivación intrínseca de los estudiantes, ya que encuentran un propósito y relevancia en lo que están estudiando, lo que los impulsa a comprometerse más activamente en su proceso de aprendizaje. Además, prepara a los estudiantes para enfrentar desafíos en la vida cotidiana y en su futuro profesional, fomentando la autonomía, la creatividad y la capacidad de resolución de problemas (Parra y Mejía, 2022). Es así que el aprendizaje significativo es esencial en la educación porque promueve un entendimiento profundo, la retención a largo plazo y la habilidad de aplicar conocimientos en diversas situaciones, al tiempo que aumenta la motivación y prepara a los estudiantes para el éxito en la vida.

4.3.3. Factores que influyen en el aprendizaje significativo

El aprendizaje significativo es un proceso complejo y multifacético que se ve influido por una serie de factores clave que impactan en la forma en que los estudiantes adquieren y retienen conocimientos de manera profunda y duradera. Uno de los factores más fundamentales es el conocimiento previo que los estudiantes poseen, ya que cuando los nuevos conceptos y contenido se relacionan estrechamente con lo que ya saben, la significatividad del aprendizaje se potencia, ya que pueden establecer conexiones y construir sobre una base sólida (Guamán y Venet, 2020).

- **La motivación** también desempeña un papel esencial en el aprendizaje significativo. Los estudiantes motivados intrínsecamente, aquellos que tienen un interés genuino en el tema y una comprensión de su relevancia, tienden a sumergirse más profundamente en el proceso de aprendizaje (Reig, 2017). Además, las estrategias de enseñanza utilizadas por los educadores son cruciales. Enfoques que promueven la reflexión, la discusión y la aplicación activa de conceptos pueden aumentar significativamente la comprensión y el compromiso del estudiante.
- **El entorno de aprendizaje y el apoyo emocional** también influyen en el aprendizaje significativo. Un ambiente que fomente la colaboración, la interacción y la exploración activa puede facilitar la construcción de significado.

Del mismo modo, el apoyo emocional de los educadores y compañeros puede fortalecer la motivación y la disposición de los estudiantes para involucrarse en el aprendizaje significativo (Lackéus, 2023). En conjunto, estos factores internos y externos colaboran para dar forma a la experiencia de aprendizaje de un individuo y su capacidad para comprender y aplicar el conocimiento de manera significativa.

4.3.4. Aplicación del aprendizaje significativo en la enseñanza de operaciones básicas

La aplicación del aprendizaje significativo en la enseñanza de operaciones básicas es esencial para que los estudiantes comprendan y retengan estos conceptos matemáticos de manera efectiva. Según Otero et al. (2023), en primer lugar, se fomenta la relación con situaciones cotidianas, permitiendo a los estudiantes ver la relevancia de las operaciones en su vida diaria mediante la resolución de problemas prácticos. Segundo, el uso de materiales concretos les proporciona una representación visual y táctil de las operaciones, lo que facilita la comprensión. Tercero, se enfatiza la resolución de problemas reales, lo que permite a los estudiantes aplicar las operaciones en contextos auténticos y desarrollar habilidades matemáticas prácticas.

El enfoque principal se centra en la comprensión en lugar de la memorización, alentando a los estudiantes a comprender los conceptos subyacentes detrás de las operaciones. También se destacan las conexiones entre las diferentes operaciones, lo que les permite ver cómo se relacionan entre sí (Delgado et al., 2023). La discusión en el aula y la colaboración entre estudiantes son fundamentales para ayudarlos a verbalizar sus procesos de pensamiento y construir una comprensión más profunda, por último, la evaluación formativa se utiliza para

evaluar su capacidad de aplicar conceptos en situaciones diversas, lo que promueve un aprendizaje significativo y duradero de las operaciones básicas.

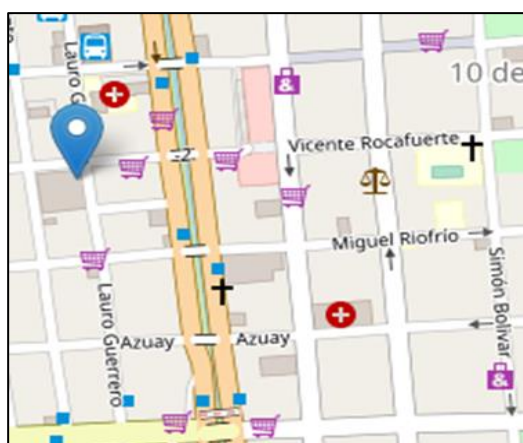
En conjunto, estas estrategias y enfoques ayudan a los estudiantes a adquirir un conocimiento sólido de las operaciones matemáticas, permitiéndoles comprender su relevancia en la vida cotidiana y desarrollar habilidades prácticas que les servirán en situaciones reales y en su crecimiento académico.

5. Metodología

5.1. Área de estudio

La Escuela de Educación General Básica “IV Centenario” pertenece a la zona 7, se encuentra ubicada en las calles Lauro Guerrero y Vicente Rocafuerte, parroquia Sucre, cantón y provincia de Loja; esta importante institución identificada con el código AMIE 11H00207, tiene las siguientes características: régimen Sierra, modalidad presencial, jornada matutina, sostenimiento fiscal, oferta educativa educación: Inicial y Básica (Preparatoria, Elemental, Media y Superior); tiene un total de 624 estudiantes que están a cargo de 26 docentes.

Figura 3. Croquis de la Escuela de Educación General Básica “IV Centenario”



Nota. Imagen tomada desde Google Maps.

La misión de la escuela de Educación Básica “IV Centenario”, es una entidad de carácter fiscal al servicio de la sociedad, que forma estudiantes con conocimientos científicos, con conciencia social, crítica y creativa; en donde se potencia la axiología a través de su práctica diaria para entregar a la sociedad personas con competencias científicas y humanísticas que vayan a coadyuvar al engrandecimiento de la patria.

La escuela de Educación Básica “IV Centenario”, tiene como visión constituirse en una institución formadora de personas con mentalidad crítica, creativa, autosuficiente, identificados con valores y una amplia conciencia social para enfrentar el presente y los retos del futuro, mediante la utilización de las corrientes pedagógicas de avanzada.

5.2 Tipo de estudio

La presente investigación fue de tipo descriptiva, ya que, a lo largo del proceso investigativo, posibilitó una observación sistemática. Siguiendo la perspectiva de Sánchez

(2020), una investigación adopta una naturaleza descriptiva al centrarse en la ejecución de análisis fenomenológicos o narrativos constructivistas. Estos enfoques tienen como objetivo principal describir las interpretaciones subjetivas que emergen en un conjunto de individuos o en el área temática que está siendo investigada. Esto implica el estudio de la realidad educativa tal y como se desarrolla, mientras también se proporciona una contribución, descripción, análisis, propuesta y evaluación de las circunstancias presentes en un contexto y tiempo específicos.

5.3 Enfoque

El estudio adoptó un enfoque mixto, ya que combinó las ventajas tanto de la metodología cualitativa como de la cuantitativa. La primera se aprovechó para analizar los datos de manera numérica, mientras que la segunda se empleó para describir las características del objeto de estudio.

Para la realización del presente se abordó un enfoque mixto, el mismo que implicó la combinación de datos cualitativos y cuantitativos en el mismo estudio, con el fin de obtener una comprensión más completa y profunda de las dos variables, por una parte, el enfoque cuantitativo permitió asignar valores numéricos para analizar datos respecto al cuestionario que se aplicó a los estudiantes con la finalidad de diagnosticar sus conocimientos sobre las operaciones básicas.

5.4 Diseño

El diseño de la investigación adoptó un estudio cuasiexperimental porque se trabajó con un grupo homogéneo, donde se aplicó un pre y un post test antes y después de la ejecución de la propuesta alternativa con talleres basados en los recursos didácticos manipulables para el aprendizaje significativo de las operaciones básicas.

5.5 Métodos

Los métodos que se utilizaron en la investigación fueron los siguientes:

- **5.5.1. Científico:** Permitió la organización sistemática del proyecto de investigación, empezando con la delimitación del tema, la recopilación de la información referente a la problemática, el planteamiento de la pregunta general y la justificación. Además, orientó la definición de los objetivos, así como la

construcción del marco teórico, en el cual se seleccionaron teorías e informaciones válidas para analizar e interpretar los resultados con coherencia y valorar la incidencia /o relación de las variables independiente y dependiente y exponer plasmadas en las conclusiones.

- **5.5.2. Método descriptivo:** Este método resultó muy beneficioso dentro de la investigación, para la selección de datos pertinentes vinculados a las variables de interés, lo que a su vez facilitó la descripción de los indicadores de dichas variables y la presentación de los resultados obtenidos, según lo indicado por Gómez (2019), tiene como propósito principal recolectar información acerca de los conceptos, atributos y propiedades relacionadas con el objeto de investigación. Su intención radicó en adquirir datos con el fin de poner a prueba hipótesis o abordar cuestionamientos inherentes a la investigación en curso. De esta manera, este método resulta valioso para llevar a cabo un análisis minucioso del problema a lo largo de la investigación.
- **5.5.3. Método analítico:** Dicho método cobró especial importancia en el análisis e interpretación de los resultados, centrándose en la situación actual y en la detección de relaciones de causa y efecto entre las variables involucradas, tal como Espinoza et al. (2018) señalan, que el método analítico es un método científico que se distingue por su enfoque dialéctico de contraposición entre la teoría y la práctica. Este enfoque implica la descomposición de los aspectos para su comprensión y conocimiento. En el contexto de esta investigación, dicho método posibilitó la identificación, exploración y categorización de información relevante relacionada con el problema de estudio.
- **5.5.4. Método sintético:** Dentro de la investigación este método permitió la integración de diferentes elementos para obtener una visión global y cohesiva de la problemática en estudio, de acuerdo con Pérez (2020), el método sintético tiene como objetivo principal generar una síntesis integral del tema sometido a investigación. Constituye un proceso gradual de razonamiento que reconstruye las variables examinadas y viabiliza una comprensión profunda de la esencia y naturaleza del tema estudiado. En el presente estudio, el método sintético desempeñó una función esencial en la selección de información pertinente que contribuirá al análisis y a la comprensión del tema en cuestión.

5.6 Técnicas

Para realizar la investigación consecuente, se utilizaron una variedad de técnicas metodológicas de la siguiente manera:

- **5.6.1. Entrevista.** Se llevó a cabo una entrevista con la docente encargada del cuarto grado, paralelo "B", en la Institución Educativa "IV Centenario". El objetivo de esta entrevista radicó en comprender los recursos y enfoques pedagógicos empleados por la profesora para abordar problemas matemáticos relacionados con las operaciones básicas. Además, esta entrevista proporcionó valiosas perspectivas para la interpretación, discusión y conclusiones del proyecto de integración curricular.
- **5.6.2. Evaluación diagnóstica.** Se aplicó una evaluación diagnóstica a los estudiantes del cuarto grado, paralelo "B", en la Institución Educativa "IV Centenario". La finalidad de la misma es evaluar el nivel de conocimiento que los estudiantes poseen. Además, fue esencial repetir la evaluación después de poner en práctica la propuesta, con el propósito de comparar los conocimientos adquiridos por los estudiantes.

5.7. Instrumentos

- **5.7.1. Guía de Preguntas.** Esta herramienta fue empleada para recopilar información durante la entrevista con la maestra. La guía de preguntas permitió obtener detalles relacionados con las variables de estudio.
- **5.7.2. Cuestionario.** Este cuestionario se utilizó para diagnosticar el nivel de comprensión que los estudiantes del cuarto grado, paralelo "B", en la Institución Educativa "IV Centenario" tienen respecto a la resolución de problemas de operaciones básicas. Este instrumento se empleó tanto antes como después de implementar los recursos didácticos manipulativos. El propósito es identificar las áreas en las que los estudiantes enfrentan dificultades y, posteriormente, reforzar esas áreas mediante la instrucción basada en la aplicación de recursos didácticos manipulativos.

5.8. Procedimiento

5.8.1 Procedimientos para la fundamentación teórica

- Se diseñó el marco referencial en el cual se detallan los temas y subtemas relevantes, novedosos y coherentes correspondientes a cada variable.
- Definidos los temas y subtemas se procedió con la búsqueda e identificación de las fuentes bibliográficas que permitan sustentarlos con precisión.
- Se revisó la bibliografía de manera exhaustiva para seleccionar las más relevante, confiables y pertinente que son de interés a la investigación.
- Finalmente se organizó de manera lógica y jerárquicamente los temas y subtemas dando más formalidad al marco teórico y haciendo que su comprensión sea mucho más factible.

5.8.2 Procedimientos para el diagnóstico

- Se diseñaron los instrumentos en cumplimiento del primer objetivo específico.
- Con los actores de la institución educativa se precisó el tiempo para la aplicación de los instrumentos.
- Se aplicó los instrumentos tanto a la docente como a los estudiantes.
- Se procesó la información obtenida y los datos se representaron en tablas y figuras (gráficos) estadísticas para una mejor comprensión de resultados.
- Se realizó una análisis e interpretación de resultados valorando las consideraciones teóricas y aportes de investigadores que han abordado temas similares.

5.8.3 Procedimientos para el diseño de la propuesta de mejoramiento

- Conocidos los resultados del diagnóstico y orientado por la necesidad de mejorarlos se esquematizó la propuesta de mejoramiento.
- Se definieron los temas y contenidos que se trabajarán en aula con los estudiantes y se determinó el tiempo de ejecución de la propuesta, acción que se realizó considerando el espacio destinado por la docente de grado y en coordinación con ella.
- Se diseñaron los talleres siguiendo el esquema de un plan de lección, estas actividades tienen como insumo principal, obtener un aprendizaje significativo en las operaciones básicas.

5.8.4 Procedimientos para la aplicación de la propuesta de mejoramiento

- Una vez diseñados los 16 talleres, se procedió a la ejecución, en el tiempo acordado con la docente del aula.
- Se aplicaron los 16 talleres planificados con objetivos concretos para obtener resultados positivos. Además, la evaluación era constante para conocer los avances que presentaban los educandos en el mejoramiento del aprendizaje de las operaciones básicas.
- Los temas abordados cada día, tuvieron como insumo principal trabajar con recursos didácticos manipulables para mejorar el aprendizaje de las operaciones básicas, (suma, resta, multiplicación y división).

5.8.5 Procedimientos para la evaluación de la propuesta de mejoramiento

- Al concluir la aplicación de los talleres planificados se aplicó una segunda evaluación (post test) y se tabuló los resultados.
- Se diseñó el cuadro comparativo entre los resultados de la primera y segunda evaluación, en el cual se evidenció la mejora en el aprendizaje de las operaciones básicas.
- Se concluyó entonces que los recursos didácticos manipulables son de suma importancia para obtener un aprendizaje significativo en los estudiantes ya que, este material permite a que los educandos al momento de tocar, sentir, experimenten conceptos abstractos de manera más concreta, además es especialmente beneficioso para estudiantes con diferentes estilos de aprendizaje, ya que proporciona una variedad de estímulos sensoriales, fomentan el pensamiento crítico y la resolución de problemas, los estudiantes al manipular objetos en el aula ayudó a desarrollar habilidades de pensamiento crítico y resolución de problemas.

5.9 Población

La población participante en esta investigación constituyó 1 docente y 18 estudiantes de la Escuela de Educación Básica “IV Centenario” cuyos datos se describen a continuación:

Tabla 1. *Población investigada*

Variable	F	%
Docente	1	5,27
Niños	11	57,89
Niñas	7	36,84
Total	19	100

Nota. Libro de matrículas del cuarto grado de la escuela de Educación Básica "IV Centenario".

6. Resultados

6.1 Resultados de la entrevista aplicada a la docente del aula

1. *¿Cómo valora usted las habilidades de sus estudiantes para resolver problemas matemáticos?*

RD: La valoración de las habilidades de mis estudiantes para resolver problemas matemáticos las realizo de diversas maneras, como por ejemplo a través de tareas y trabajos en clase sobre el tema abordado.

2. *A su criterio, ¿qué dificultades tienen sus estudiantes para resolver problemas matemáticos?*

RD: Considero que los problemas que más presentan mis estudiantes a la hora de resolver problemas, es que no saben las tablas por ende se les dificulta resolver operaciones matemáticas, así mismo, existen problemas de organización y razonamiento lógico.

3. *¿Qué dificultades tiene usted para enseñar a resolver las operaciones básicas en el cuarto grado?*

RD: Las dificultades que se me presentan son que existe en mis estudiantes diversidad en el nivel de habilidades, es decir que mis estudiantes de cuarto grado tienen diferentes niveles de habilidades en matemáticas, lo que significa que algunos están más avanzados que otros.

4. *¿Qué recursos didácticos utiliza para apoyar la enseñanza de las operaciones básicas?*

RD: Los recursos didácticos que yo utilizo son: Bingos, ábacos y material concreto cono; videos, etc.

5. *¿Conoce los recursos didácticos manipulativos?*

RD: Si, y los utilizo en la clase como, el material aprendiendo la multiplicación que son tarjetas, ábaco, bingo, etc.

6. *¿Cree usted que los recursos manipulativos aportan en el aprendizaje significativo de las operaciones básicas?*

RD: Por supuesto que sí; sin material la clase no se tornaría buena.

7. *¿Cómo incorpora situaciones de la vida cotidiana en la enseñanza de las operaciones matemáticas?*

RD: Cuando se les enseña problemas matemáticos donde ellos resuelven y los emplean correctamente para que se puedan defender como cuando hagan una compra, una venta, un negocio, etc.

8. *¿Cómo evalúa el progreso de los estudiantes en el aprendizaje de las operaciones?*

RD: Considero que la mayoría de los estudiantes tienen dificultades en el aprendizaje de las operaciones básicas y les falta mucho en el tema de razonar correctamente.

Comentario: Una vez analizadas las respuestas de la docente del cuarto grado paralelo B, considero que el docente debe integrar el uso de los recursos didácticos manipulativos para la enseñanza de las operaciones básicas, ya que permiten a los estudiantes interactuar directamente con los conceptos que están aprendiendo, estos materiales son fundamentales para que los docentes guíen a sus educandos en la transferencia de lo aprendido y así el niño pueda comprender y aplicar conceptos de manera concreta.

El uso de los recursos didácticos manipulativos en el aula permitirá a los estudiantes explorar, experimentar y aprender de manera práctica y poder así obtener un aprendizaje más efectivo y significativo, estos materiales, además, ayudan a los educandos con diferentes estilos de aprendizajes a aprender mejor a través de la experiencia práctica y la manipulación de objetos, lo que promueve la inclusión y la equidad en el aula.

6.2 Resultados de la evaluación diagnóstica aplicada a los estudiantes

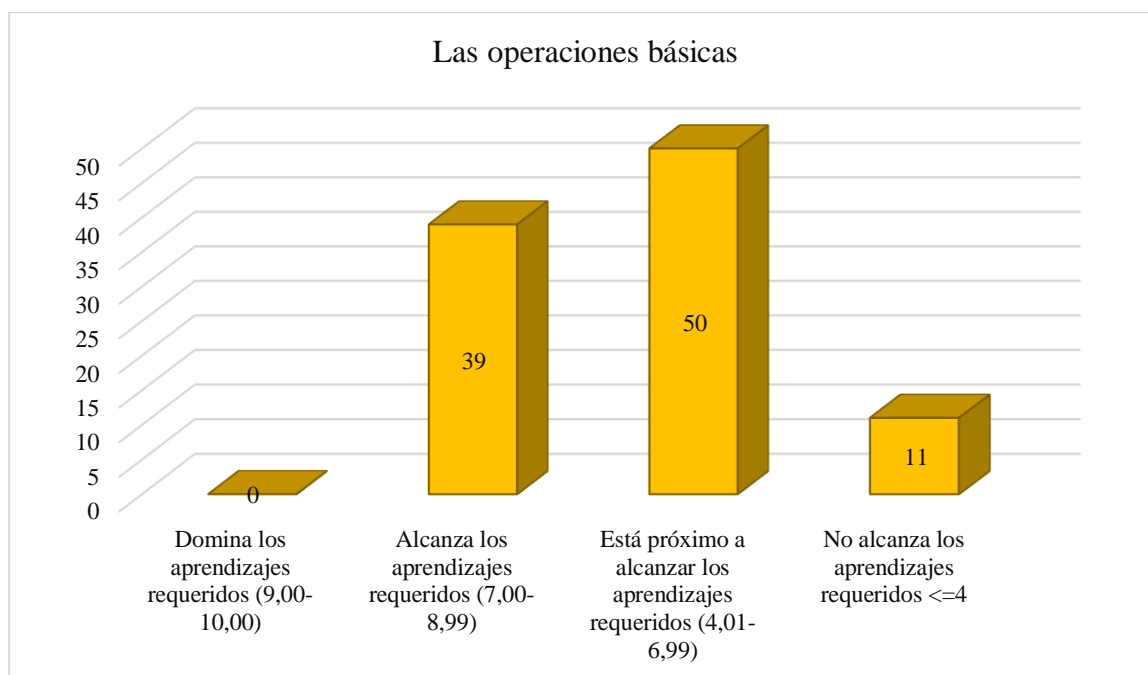
Tabla 2. *Las operaciones básicas.*

Escala de evaluación	f	%
Domina los aprendizajes requeridos (9,00-10,00)	0	0
Alcanza los aprendizajes requeridos (7,00-8,99)	7	39

Está próximo a alcanzar los aprendizajes requeridos (4,01-6,99)	9	50
No alcanza los aprendizajes requeridos ≤ 4	2	11
Total	18	100

Nota. Evaluación diagnóstica aplicada a los estudiantes de Cuarto grado paralelo “B” de la escuela de Educación Básica “IV Centenario”, elaborado por la investigadora.

Figura 4. Las operaciones básicas



Nota. La gráfica representa el puntaje obtenido por los estudiantes del cuarto grado paralelo “B”, en la evaluación diagnóstica, elaborado por la investigadora.

Analizando los datos estadísticos que anteceden sobre: las operaciones básicas, podemos apreciar que el 50% de los estudiantes investigados está próximo a alcanzar los aprendizajes requeridos, el 39 % alcanza los aprendizajes requeridos y el 11 % no alcanza los aprendizajes requeridos.

Las operaciones básicas, que incluyen suma, resta, multiplicación y división, son fundamentales en matemáticas, son los cimientos sobre los cuales se construyen conceptos y aplicaciones matemáticas más avanzadas. Las operaciones básicas son utilizadas para realizar cálculos y resolver una amplia variedad de problemas aritméticos y matemáticos en la vida cotidiana, la educación y diversas disciplinas científicas (García, 2021).

De acuerdo a lo antes mencionado, es de suma importancia destacar la importancia de la adquisición de conocimientos de las operaciones básicas, ya que ayuda significativamente al

estudiante a abarca la realización de cálculos y la resolución de diversos problemas matemáticos en situaciones de la vida cotidiana y en el ámbito educativo.

Por ello, es recomendable que el docente emplee el uso de los recursos didácticos manipulables en la enseñanza de las operaciones básicas ya que, a través de estos materiales permitirá enriquecer la experiencia de aprendizaje de los educandos y proporcionar la práctica, así mismo, el educador debe tener en cuenta los diferentes estilos de aprendizaje que presenta cada niño, la inclusión del material manipulativo permite adaptarse a estos estilos de aprendizaje variados haciendo que los estudiantes puedan desarrollar un sentido más profundo de conexión con los conceptos matemáticos.

Tabla 3. Cuadro comparativo del pretest y postest

	Diagnóstico (1ª Aplicación)		Evaluación Final (2ª aplicación)	
Las operaciones básicas				
Ítem	f	%	f	%
Domina los aprendizajes requeridos	0	0	7	39
Alcanza los aprendizajes requeridos	7	39	8	44
Está próximo a alcanzar los aprendizajes requeridos	9	50	3	17
No alcanza los aprendizajes requeridos	2	11	0	0
Total	18	100	18	100

Nota. La gráfica representa el puntaje obtenido por los estudiantes del cuarto grado paralelo “B”, en la evaluación diagnóstica, elaborado por la investigadora.

Analizando los datos estadísticos consignados en el cuadro comparativo en lo que respecta a las operaciones básicas, se evidencia mejorías notables por cuanto la escala domina los aprendizajes requeridos se eleva de 0% en la primera aplicación a un 39% en la segunda, así mismo la escala valorativa alcanza los aprendizajes requeridos evidencia cambios significativos del 39% en la primera aplicación a un 44% en la segunda, en relación a la escala valorativa está próximo a alcanzar los aprendizajes requeridos se reduce del 50% en la primera aplicación al 17% en la segunda, finalmente la escala valorativa no alcanza los aprendizajes requeridos se reduce del 11% de la primera aplicación y en la segunda aplicación no registra datos.

Los resultados plasmados en el cuadro comparativo, constituyen la muestra evidente de las mejorías alcanzadas en el proceso de aprendizaje de las operaciones básicas, es decir las actividades planificadas utilizando de manera didáctica e innovada los diferentes recursos didácticos manipulables contribuyen de manera significativa, para trabajar activamente en el aula de clases y obtener un mejoramiento en el aprendizaje significativo de los estudiantes de cuarto grado de Educación General Básica.

7. Discusión

Los recursos didácticos manipulables desempeñan un papel esencial en el aprendizaje de las operaciones básicas, ya que proporciona una experiencia práctica, estimulante y se adapta a los diferentes estilos de aprendizaje, contribuyendo así en los estudiantes a un mejor dominio y entendimiento de las operaciones básicas.

Así mismo el aprendizaje de las operaciones básicas es fundamental ya que permite a los estudiantes abordar y resolver una variedad de problemas en los diferentes contextos, estas habilidades son esenciales de modo que ayuda a los educandos a analizar situaciones, tomar decisiones, resolver problemas en la vida cotidiana, aprender a pensar de manera lógica y ordenada.

Ante la importancia de los recursos didácticos manipulables en el aprendizaje significativo de las operaciones básicas, esta investigación se orienta a contribuir al aprendizaje de las operaciones básicas mediante el uso de recursos didácticos manipulativos en los estudiantes de cuarto grado, paralelo “B” de la escuela de Educación General Básica “IV Centenario”, y se complementa con los siguientes objetivos específicos:

En relación con el objetivo 1: Diagnosticar el nivel de aprendizaje que tienen los estudiantes con relación a las operaciones básicas; se cumplió mediante la aplicación de una evaluación diagnóstica, diseñada por la investigadora en base a los contenidos del currículo del Ministerio de Educación y la aplicación de una entrevista a la docente de la cual se consideraron las preguntas 1, 2, 3,7 cuyas respuestas contribuyen a fortalecer el diagnóstico.

Los resultados de la evaluación revelaron que un porcentaje significativo de los estudiantes investigados se ubican en la escala valorativa próximo a alcanzar los aprendizajes requeridos; un porcentaje considerable alcanzan los aprendizajes requeridos mientras que, un porcentaje menor no alcanza los aprendizajes requeridos.

Según Intriago (2019), la utilización de recursos didácticos manipulables en el aprendizaje de las operaciones básicas es fundamental debido a su capacidad para hacer que los conceptos abstractos se vuelvan tangibles y accesibles para los estudiantes. Estos recursos proporcionan una experiencia práctica que facilita la comprensión profunda de los principios matemáticos, permitiendo a los estudiantes visualizar y manipular objetos concretos relacionados con las operaciones.

Al interactuar directamente con materiales manipulativos, los estudiantes no solo internalizan los conceptos de manera más efectiva, sino que también desarrollan un entendimiento más significativo y duradero de las operaciones básicas.

De acuerdo con el objetivo 2: Plantear una propuesta con recursos didácticos para el aprendizaje de las operaciones básicas: Se ha diseñado y aplicado una propuesta innovadora denominada "Aventuras Matemáticas con Recursos Didácticos Manipulables" en el cuarto grado, paralelo "B", de la Escuela de Educación General Básica "IV Centenario". Esta iniciativa se materializa a través de una guía de actividades cuidadosamente diseñada con el objetivo de potenciar el aprendizaje de las operaciones básicas mediante el uso de recursos didácticos manipulables.

La planificación y ejecución de esta propuesta se llevaron a cabo con éxito, logrando la activa participación de los estudiantes y la colaboración efectiva de la docente, esta nueva aproximación busca no solo hacer accesibles los conceptos abstractos de las operaciones básicas, sino también fomentar un ambiente educativo dinámico y participativo que motive a los estudiantes y mejore significativamente su comprensión y rendimiento en el área matemática.

De acuerdo con Herrera (2022), la aplicación de propuestas innovadoras permite a los docentes adaptarse a los avances en la pedagogía y las necesidades cambiantes de la sociedad. La incorporación de nuevas metodologías y recursos no solo enriquece la experiencia educativa, sino que también prepara a los estudiantes para enfrentar los desafíos del mundo contemporáneo, donde las habilidades prácticas y la comprensión profunda son esenciales.

En concordancia, con el objetivo 3: Evaluar la efectividad de los recursos didácticos manipulativos en el aprendizaje de las operaciones básicas, para dar cumplimiento se realizó la socialización de la propuesta innovadora "Aventuras Matemáticas con Recursos Didácticos Manipulables," diseñada y aplicada en el cuarto grado, paralelo "B," de la Escuela de Educación General Básica "IV Centenario", después de la ejecución de la propuesta centrada en el uso de recursos didácticos manipulables para el aprendizaje de las operaciones básicas, se llevó a cabo una segunda evaluación (post test). Los resultados, posteriormente tabulados en un cuadro comparativo, evidenciaron impactos significativos tras la implementación de estas estrategias, destacando mejoras sustanciales en la comprensión y rendimiento de los estudiantes en el área de matemática.

En relación a los resultados obtenidos, los estudiantes lograron notables mejoras entre la primera y la segunda aplicación. Un 39 % de los estudiantes investigados demostró un dominio completo de los aprendizajes requeridos, mientras que otro 44 % logró alcanzar dichos aprendizajes. Además, un 17 % está próximo a alcanzar los aprendizajes requeridos.

Estos resultados indican claramente una mejora significativa en el desempeño, la información plasmada en el cuadro comparativo es una evidencia tangible de los avances logrados en los procesos de aprendizaje de las operaciones básicas. En otras palabras, las actividades planificadas de manera didáctica e innovadora, haciendo uso de diversos materiales didácticos manipulables en la propuesta alternativa, resultaron efectivas para el desarrollo de competencias matemáticas de los estudiantes.

La importancia de utilizar recursos didácticos manipulativos en la enseñanza de las operaciones básicas en matemáticas radica en su capacidad única para convertir conceptos abstractos en experiencias tangibles y accesibles, al incorporar materiales manipulativos, como bloques, fichas y juegos, los estudiantes pueden interactuar de manera práctica con los conceptos matemáticos, visualizando y manipulando elementos concretos relacionados con las operaciones básicas.

Según Ortega (2020), este enfoque no solo facilita una comprensión más profunda de los principios matemáticos, sino que también brinda la oportunidad de explorar y experimentar con los conceptos de una manera más significativa. La manipulación directa de estos recursos ayuda a internalizar los aprendizajes de manera efectiva, permitiendo que los estudiantes construyan conexiones más sólidas entre los conceptos abstractos y la realidad concreta.

8. Conclusiones

- La mayoría de los niños tienen dificultades para resolver operaciones básicas, debido al escaso dominio de las tablas, no conocen el valor posicional de los números, no pueden leer ni escribir cantidades largas.
- La aplicación de la propuesta “Aventuras matemáticas con recursos didácticos manipulables” que tiene como insumo principal los recursos didácticos manipulables contribuye e incentiva a mejorar los procesos de resolución de operaciones básicas.
- Ejecutada la propuesta, se aplicó una segunda evaluación cuyos resultados demuestran la mejora significativa en la resolución de operaciones básicas, ratificando la efectividad de los recursos didácticos manipulables como estrategia didáctica efectiva para obtener un aprendizaje significativo en las operaciones básicas.

9. Recomendaciones

- Los resultados del diagnóstico nos brindan información certera sobre el dominio de las operaciones básicas que tienen los estudiantes y emprender acciones de mejora, por ello toma relevancia este proceso y se recomienda a los docentes habituar su práctica lo que les permitirá impregnar mejoras constantes en los procesos de aprendizaje.
- La ejecución de la propuesta “Aventuras matemáticas con recursos didácticos manipulables”, es un claro ejemplo de que la innovación en la enseñanza es crucial para mantener el interés de los estudiantes, fomentar un aprendizaje significativo y prepararlos para los desafíos de la vida cotidiana, por ende, es fundamental que los docentes incluyan en la práctica pedagógica diaria esta propuesta y a partir de ella generen otras similares que permitan dinamizar el aprendizaje de las operaciones básicas.
- La aplicación de la propuesta “Aventuras matemáticas con recursos didácticos manipulables”, contribuyó en la mejora significativa del aprendizaje de las operaciones básicas, por ello se recomienda a los docentes aplicar recursos didácticos manipulables que permiten a los estudiantes mediante la manipulación obtener experiencias significativas en su aprendizaje.

10. Bibliografía

- Alsina, Á. (2019). *Itinerarios didácticos para la enseñanza de las matemáticas (6-12 años)*. EDITORIAL GRAO.
[https://www.google.com.ec/books/edition/Itinerarios_did%C3%A1cticos_para_la_ense%C3%B1anza_de_matem%C3%A1ticas_\(6-12_a%C3%B1os\)/xEAgEAAAQBAJ?hl=es-419&gbpv=0](https://www.google.com.ec/books/edition/Itinerarios_did%C3%A1cticos_para_la_ense%C3%B1anza_de_matem%C3%A1ticas_(6-12_a%C3%B1os)/xEAgEAAAQBAJ?hl=es-419&gbpv=0)
- Álvarez, A. (2020). Clasificación de las investigaciones. <https://acortar.link/dhqiKg>
- Carranza, M. (2017). Enseñanza y aprendizaje significativo en una modalidad mixta: percepciones de docentes y estudiantes. *RIDE. Revista Iberoamericana para la Investigación y el Desarrollo Educativo*, 8(15), 898-922. <https://doi.org/10.23913/ride.v8i15.326>
- Cueva, A. (2018, agosto). *Enfoques de investigación*. <https://acortar.link/jZKGH>
- Delgado, E., Briones, M., Moreira, L., Zambrano, L., & Menéndez, F. (2023). Metodología educativa basada en recursos didácticos digitales para desarrollar el aprendizaje significativo. *MQRInvestigar*, 7(1), 94–110.
<https://doi.org/10.56048/MQR20225.7.1.2023.94-110>
- Espinoza, H., Lopera, I., & Pérez, J. (2018). *Clínica analítica de las organizaciones: una propuesta conceptual*. <https://acortar.link/qpnR6V>
- García, R. (2021). *MATEMÁTICA para niños Multiplicación y División Aprende de Forma Divertida 7-9 años. Vol. 2: Practica Las 4 Operaciones Básicas de la Aritmética con Más de 140 Páginas de Ejercicios*. Independently Published.
https://www.google.com.ec/books/edition/MATEM%C3%A1TICA_para_ni%C3%B1os_Multiplicaci%C3%B3n_y_Divisi%C3%B3n_Aprende_de_Forma_Divertida_7-9_a%C3%B1os.Vol.2:_Practica_Las_4_Operaciones_B%C3%A1sicas_de_la_Aritm%C3%A9tica_con_M%C3%A1s_de_140_P%C3%A1ginas_de_Ejercicios/XXKpazgEACAAJ?hl=es-419
- Garcés, L., & Salas, E. (2018). El aprendizaje significativo y su relación con los estilos de aprendizaje. *Anales de la Universidad Central del Ecuador*, 1(376).
<https://revistadigital.uce.edu.ec/index.php/anales/article/download/1871/1769/7213>
- Gallardo, I. (2023). *Aprender entre imágenes y pantallas. XXIX Jornadas Internacionales Universitarias de Tecnología Educativa*. Nau Llibres.
https://www.google.com.ec/books/edition/Aprender_entre_im%C3%A1genes_y_pantallas_XXI/LEfAEAAAQBAJ?hl=es-419&gbpv=0
- Guamán, V., & Venet, R., (2019). El aprendizaje significativo desde el contexto de la planificación didáctica. *Conrado*, 15(69), 218-223.
http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1990-86442019000400218&lng=es&tlng=es.

- García, K. (2022, febrero). recursos didácticos manipulativos en el área de matemática para la enseñanza de la suma y resta en los estudiantes de segundo grado de educación básica de la Escuela “Unidad Educativa Juan Dagoberto Montenegro rodríguez, periodo lectivo 2021-2022”. *universidad estatal península de santa elena*, 1-72. <https://repositorio.upse.edu.ec/bitstream/46000/7423/1/upse-teb-2022-0007.pdf>
- Gómez, E. (2018, junio 25). *Tipos de investigación*. <https://acortar.link/gSubx>
- Hurtado, A. (2016). *Física matemática básica*. Universidad Distrital Francisco José de Caldas. https://www.google.com.ec/books/edition/F%C3%ADsica_matem%C3%A1tica_a_b%C3%A1sica/4IS_EAAAQBAJ?hl=es-419&gbpv=0
- Ladrón, M. (2017). *Competencia matemática N2*. Tutor Formación. https://www.google.com.ec/books/edition/Comptencia_matem%C3%A1tica_N2/9vY1DwAAQBAJ?hl=es-419&gbpv=0
- Lackéus, M. (2023). *Pedagogía de creación de valor: Un manual para el aprendizaje significativo en la escuela*. Círculo Editorial Azteca. https://www.google.com.ec/books/edition/Pedagog%C3%ADa_de_creaci%C3%B3n_de_valor/PEy-EAAAQBAJ?hl=es-419&gbpv=0
- Martos, Á., Barragán, A., & Márquez, M. (2021). *Investigación en el ámbito escolar: variables psicológicas y educativas* (M. d. M. Molero Jurado, Ed.). Editorial Dykinson, S.L. https://www.google.com.ec/books/edition/Investigaci%C3%B3n_en_el_%C3%A1mbito_escolar_var/nf5pEAAAQBAJ?hl=es-419&gbpv=0
- Matailo, N., & Ramón, I. (2023, junio). La importancia de los recursos didácticos manipulativos en el razonamiento lógico – Matemático. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 7(2), 10317-10337. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v7i2.6121
- Moreira, J., Beltrón, R., & Biltrón, V. (2021). Aprendizaje significativo una alternativa para transformar la educación. *Dominio de las Ciencias*, 7(2). <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/8231789.pdf>
- Mucha, F., Chamarro R., Oseda, E., & Alania, G., & Portilla, G. (2021). El aprendizaje significativo como estrategia didáctica para la enseñanza – aprendizaje. *Polo del Conocimiento*, 6(58). <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/7927035.pdf>
- Otero-Potosi, S. A. ., Nuñez-Silva, G. B., Suárez Valencia, C. E. ., & Pozo Castillo, D. F. . (2023). El proceso de enseñanza en el aula desde la perspectiva del aprendizaje significativo. *Revista Latinoamericana Ogmios*, 3(7), 13–24. <https://doi.org/10.53595/rlo.v3.i7.063>

- Pastor, C., Martínez, I., Caparrós, E., Galindo, H., Laguardia, M., Hernández, G., García, I., Losada, D., López, Á., Romera, F., Sánchez, J., López, C., Díaz, M., Pedraza, I., García, A., Martín, M., González, T., Zubillaga, Llorent, M., & Villaciervos, P. (2022). *Enseñar pensando en todos los estudiantes: El modelo de Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA)*. Ediciones SM España. https://www.google.com.ec/books/edition/Ense%C3%B1ar_pensando_en_todos_los_e_student/JzGcEAAAQBAJ?hl=es-419&gbpv=0
- Parra, P. & Mejía, E. (2022). El impacto del aprendizaje significativo en la educación del siglo XXI. *Revista Cubana de Educación Superior*, 41(3), 7. http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0257-43142022000300007&lng=es&tlng=es.
- Pereyra, L. (2022). *Matemáticas financieras I*. Klik. https://www.google.com.ec/books/edition/Matem%C3%A1ticas_financieras_I/8yCYEAAAQBAJ?hl=es-419&gbpv=0
- Pérez, L. (2022). *Matemática Básica Con Aplicaciones*. Eunod. https://www.google.com.ec/books/edition/Matem%C3%A1tica_B%C3%A1sica_Con_Aplicaciones/rnmjqJOs9u0C?hl=es-419&gbpv=0
- Pérez, S. (2012). *Metodología de investigación*. <https://acortar.link/c2zRzf>
- Plaza, A. (2021). Las pedagogías alternativas. *Implementación del Aprendizaje basado en número en la Educación Infantil*. <https://n9.cl/ibxwj>
- Reig, L. P. (2017). *Outdoor education: una forma de aprendizaje significativo*. Punto Rojo Libros. https://www.google.com.ec/books/edition/Outdoor_Education_Una_forma_de_aprendiza/-Ao4DwAAQBAJ?hl=es-419
- Rojas, L. (2023). *Matemáticas básicas con aplicaciones a la ingeniería - 2da edición*. Ecoe Ediciones. https://www.google.com.ec/books/edition/Matem%C3%A1ticas_b%C3%A1sicas_con_aplicaciones_a/zBDIEAAAQBAJ?hl=es-419&gbpv=0
- Sánchez, W. (2018). *Investigación educativa desde un enfoque cualitativo: la historia oral como método*. Dialect. <https://acortar.link/aJAplA>
- Sampieri, H., Callado, F., & Baptista, L. (2017). Alcances de investigación. <https://acortar.link/BDRWIJ>
- Varas, D. (2018). *Enseñanzas iniciales: Nivel II. Ámbito de Comunicación y Competencia Matemática. Matemáticas 3. Viaje familiar*. Ministerio de Educación y Formación

Profesional.

https://www.google.com.ec/books/edition/Ense%C3%B1anzas_iniciales_Nivel_II_%C3%81mbito_d/7VxODwAAQBAJ?hl=es-419&gbpv=0

Zamora, S., Segarra, R., González, S., & Vitonera Pazos, M. M. (2023). El aprendizaje significativo en la educación actual: una reflexión desde la perspectiva crítica. *Revista EDUCARE - UPEL-IPB - Segunda Nueva Etapa 2.0*, 27(1), 218–230.
<https://doi.org/10.46498/reduipb.v27i1.1896>

Zapata, R. (2020). *Sumo y Resto Coquito: Operaciones Básicas de Matemática*. Ediciones Coquito USA, LLC.
https://www.google.com.ec/books/edition/Sumo_y_Resto_Coquito/mRoCzgEACAAJ?hl=es-419

11. Anexos

Anexo 1. Solicitud de pertinencia

 **UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA**

FACULTAD DE LA EDUCACIÓN, EL ARTE Y LA COMUNICACIÓN
CARRERA EDUCACIÓN BÁSICA

Loja, 18 de Octubre de 2023.

Doctora:
Cecilia del Carmen Costa Samaniego
DIRECTORA DE LA CARRERA DE EDUCACIÓN BÁSICA DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA.
Ciudadela universitaria. -

De mi consideración:

Yo, Yazmin Cristina Puglla Correa, portadora de la C.I. N° 1105351496, estudiante del ciclo VII, de la carrera de Educación Básica de la Universidad Nacional de Loja, a su autoridad comedidamente acudo para expresarle un afectuoso saludo y augurarle grandes logros en la misión a usted encomendada, aprovecho la ocasión para exponer lo siguiente:

Al amparo de lo que determina el Art. 225 del Reglamento de Régimen Académico de la Universidad Nacional de Loja, muy comedidamente me permito presentar el proyecto de investigación titulado: Recursos didácticos manipulables en el aprendizaje significativo de las operaciones básicas y solicito comedidamente se digne asignar un docente para que emita el informe de estructura, coherencia y pertinencia dicho proyecto.

Por la atención que se digne dar a la presente, le expreso mis agradecimientos.

Atentamente,

f. 
Srta. Yazmin Cristina Puglla Correa
ESTUDIANTE CICLO VII- SOLICITANTE.
C. I. 1105351496


18 de octubre 2023
Hijos-Diague
Alejé

Anexo 2. Designación de docente para que emita la pertinencia



UNIVERSIDAD
NACIONAL DE LOJA

FACULTAD DE LA EDUCACIÓN, EL ARTE Y LA
COMUNICACIÓN

CARRERA EDUCACIÓN BÁSICA

MEMORANDO Nro. 312-CEB-FEAC-UNL-2023
Loja, 20 de octubre de 2023

Asunto: Emitir informe de estructura, coherencia y pertinencia del proyecto de investigación

Magister.

Diana Yazmín Mejía Molina

DOCENTE DE LA CARRERA DE EDUCACIÓN BÁSICA.

Vía correo electrónico. -

De mi consideración:

En concordancia con el actual Reglamento de Régimen Académico de la Universidad Nacional de Loja y de acuerdo a lo establecido en el artículo 225 que textualmente dice "La presentación del proyecto de investigación se realizará por escrito, acompañado de una solicitud dirigida al Director de carrera o programa, quien designará un docente con conocimiento y/o experiencia sobre el tema, que podrá ser el que asesoró su elaboración, para que emita el informe de estructura, coherencia y pertinencia del proyecto. El informe será remitido al Director de carrera o programa dentro de los ocho días laborables, contados a partir de la recepción del proyecto". Con este antecedente, se designa a usted como docente para que emita el informe de estructura, coherencia y pertinencia del proyecto de investigación denominado: **Recursos didácticos manipulables en el aprendizaje significativo de las operaciones básicas**, autoría de la Srta. Yazmín Cristina Puglla Correa, estudiante de la Carrera de Educación Básica, sede Loja, Modalidad Presencial, por lo que me permito hacer llegar una copia del referido documento para que, en el plazo de ocho días a partir de la presente fecha, se entregue el informe correspondiente a fin de continuar con el trámite respectivo.

Por la atención que se digno dar a la presente, le expreso mis agradecimientos.

Atentamente,



Cecilia Costa Samaniego
DIRECTORA DE LA CEB-FEAC-UNL

Original: Destinatario.
Copia: Archivo CEB
Teléfono: 0999988465 Correo electrónico: cecilia.costa@unl.edu.ec
cccs/jcag

Anexo 3. Informe de estructura, coherencia y pertinencia del proyecto de investigación



UNL
Universidad
Nacional
de Loja



Facultad
de la Educación,
el Arte y la Comunicación

Loja, 27 de octubre de 2023

Doctora

Cecilia Costa Samaniego

DIRECTORA DE LA CARRERA DE EDUCACIÓN BÁSICA DE LA FEAC-UNL

En su despacho. -

De mi consideración

Por medio del presente me dirijo a su autoridad para informarle que dando cumplimiento al MEMORANDO Nro. 312-CEB-FEAC-UNL-2023, recibido el 20 de octubre de 2023, donde se solicita emitir el informe de estructura, coherencia y pertinencia del Proyecto de Investigación titulado: **Recursos didácticos manipulables en el aprendizaje significativo de las operaciones básicas**, autoría de la Srta. Yazmín Cristina Puglla Correa, estudiante de la Carrera de Educación Básica, indico lo siguiente:

La estructura del proyecto presentado contiene los elementos mínimos indicados en el artículo 226 del Reglamento de Régimen Académico de la Universidad Nacional de Loja que son: título, problema de investigación, justificación, objetivos de la investigación, marco teórico, metodología, cronograma, presupuesto y financiamiento, bibliografía y anexos.

El **título** es pertinente, cumple con lo estipulado en la guía y se enmarca en las líneas de investigación previstas en la Carrera.

El **problema de investigación** se expone de manera clara, integral y articulada; la situación problémica se centra en las variables contenidas en el tema.

La **justificación** está planteada desde el punto de vista académico y social, resaltando la importancia de la investigación con base en los conocimientos teóricos y a la solución de problemas; además, se relaciona con los Objetivos de Desarrollo Sostenible ODS y en las líneas de investigación de la Carrera.

Los **objetivos** se plantean de forma clara, precisa y concisa tanto el general como los específicos. Se presenta un objetivo general y tres objetivos específicos que sustentan la investigación conforme lo estipula la guía.

El **marco teórico** evidencia contenidos y conceptos coherentes con las variables del tema planteado debidamente citados respetando la normativa APA de la FEAC-UNL, a más de ello, se incorporan aportes propios del estudiante.

En la **metodología** se describen correctamente la posterior utilización de métodos, técnicas, instrumentos y procedimientos a seguir en la ejecución del proyecto.

Educamos para **Transformar**



El **cronograma** está planteado para que la investigación sea realizada en los tiempos establecidos.

El **presupuesto y financiamiento** están coherentemente estimados.

La **bibliografía** se enmarca dentro de las normas APA, está determinada de acuerdo a lo citado en el proyecto; y, ordenada en orden alfabético.

Los **Instrumentos** presentados en el Proyecto, evidencian coherencia y tienen sustento teórico.

En tal virtud y de conformidad con lo establecido en el artículo 225 del Reglamento de Régimen Académico de la Universidad Nacional de Loja me permito emitir el presente **INFORME FAVORABLE DE ESTRUCTURA, COHERENCIA Y PERTINENCIA** para que la estudiante prosiga con su proceso académico.

Atentamente,



Escaneado con CamScanner
CARRERA EDUCACIÓN BÁSICA
DIANA YAZMÍN MEJÍA
YAZMÍN MEJÍA MOLINA

Diana Yazmín Mejía Molina
DOCENTE DE LA CARRERA DE EDUCACIÓN BÁSICA

Anexo 4. Solicitud de designación del Director de Trabajo de Integración Curricular



UNL

Universidad
Nacional
de Loja



Facultad
de la Educación,
el Arte y la Comunicación

Loja, 31 de octubre de 2023

Doctora
Cecilia del Carmen Costa Samaniego
**DIRECTORA DE LA CARRERA DE EDUCACIÓN BÁSICA
DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA**
En su despacho. -

De mi consideración:

Yo, Yazmin Cristina Puglla Correa, portadora de la C. I. 1105351496, estudiante de la carrera de Educación Básica de la Universidad Nacional de Loja, a su autoridad comedidamente acudo para expresarle un afectuoso saludo y augurarle grandes logros en la misión a usted encomendada, aprovecho la ocasión para exponer lo siguiente:

Una vez que cuento con el Informe de estructura, coherencia y pertinencia del Proyecto de Investigación Titulado; Recursos didácticos manipulables en el aprendizaje significativo de las operaciones básicas.; muy comedidamente solicito se digne asignarme un Director de Trabajo de Integración Curricular y autorizarme su ejecución, petición que lo formulo al amparo de lo que determina el párrafo cuatro del Art. 225 del Reglamento de Régimen Académico de la gloriosa Universidad Nacional de Loja.

Segura de su atención, reitero a usted mis testimonios de estima personal y respeto

Atentamente,

Srta. Yazmin Cristina Puglla Correa
**ESTUDIANTE SOLICITANTE
CARRERA DE EDUCACIÓN BÁSICA**



Educamos para Transformar

Anexo 5. Oficio de designación del director del Trabajo de Integración Curricular



FACULTAD DE LA EDUCACIÓN, EL ARTE Y LA
COMUNICACIÓN
CARRERA EDUCACIÓN BÁSICA

MEMORANDO Nro. 390-CEB-FEAC-UNL-2023
Loja, 01 de noviembre de 2023

Asunto: Designación como Director del Trabajo de Integración Curricular.

Magister.

Manuel Polivio Cartuche Andrade

DOCENTE DE LA CARRERA DE EDUCACIÓN BÁSICA.

Vía correo electrónico.

De mi consideración:

De conformidad al Reglamento de Régimen Académico de la Universidad Nacional de Loja, en vigencia, en lo referente **Art. 225**, que expresa: "Si el informe fuera favorable, el/la aspirante presentará el proyecto de investigación al Coordinador de la Carrera, quién designará al Director del Trabajo de Integración Curricular o de titulación y autorizará su ejecución." y el **Art. 228** que expresa: "El director del trabajo de integración curricular o de titulación tiene la obligación de asesorar y monitorear con pertinencia y rigurosidad científica la ejecución del proyecto de investigación, así como revisar oportunamente los informes de avance de la investigación, devolviéndolo al aspirante con las observaciones, sugerencias y recomendaciones necesarias para asegurar la calidad de la misma. Luego de receptor el informe favorablemente interpuesto por la Mgr. Diana Yazmin Mejia Molina, docente designada para analizar la estructura y coherencia del proyecto de investigación denominado: **Recursos didácticos manipulables en el aprendizaje significativo de las operaciones básicas**, autoría de la Srta. Yazmin Cristina **Puglla Correa** aspirante del Ciclo de Licenciatura de la Carrera de Educación Básica, modalidad de estudios presencial. Sede Loja. De conformidad al cuerpo legal referido, me permito designar como **DIRECTOR DEL TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR**, del mencionado proyecto investigativo que se adjunta, para que se dé estricto cumplimiento a la parte reglamentaria a fin de proceder con los trámites de graduación correspondientes, a partir de la fecha la aspirante laborará en las tareas investigativas para desarrollar el trabajo bajo su asesoría y responsabilidad, de acuerdo al cronograma establecido.

Particular que pongo en su conocimiento para los fines legales pertinentes.

Atentamente,



Cecilia Costa Samaniego
DIRECTORA DE LA CEB-FEAC-UNL

Original: Destinatario.

Copia: Archivo CEB

Teléfono: 0999988465 **Correo electrónico:** cecilia.costa@unl.edu.ec

cccs/jcag

Anexo 6. Autorización de la aplicación de instrumentos de investigación



**UNIVERSIDAD
NACIONAL DE LOJA**

**FACULTAD DE LA EDUCACIÓN, EL ARTE Y LA COMUNICACIÓN
CARRERA EDUCACIÓN BÁSICA**

Oficio Nro. 23-CEB-FEAC-UNL-2023
Loja, 08 de junio de 2023

Asunto: Prestar facilidades para realizar proceso investigativo

Mgtr.
Fanny Yolanda Armijos
Directora de la Escuela de Educación Básica "IV Centenario"
En su despacho. -

Reciba usted Señora Directora, nuestro atento saludo personal e institucional y el deseo sincero porque las delicadas funciones que usted cumple, sean llenas de éxito y beneficien a la comunidad educativa de tan prestigioso plantel.

Por medio del presente me permito poner en conocimiento de su autoridad que los estudiantes de la Carrera de Educación Básica, de la Facultad de la Educación, el Arte y la Comunicación de la Universidad Nacional de Loja, como parte de su formación profesional, realizan un proceso de diagnóstico para diseñar y realizar el Proyecto de Investigación de Integración Curricular. Con este antecedente acudo a su persona con la finalidad de solicitar muy comedida y respetuosamente, se digne disponer a quien corresponda, brindar la apertura necesaria para que la Srta. Estudiante Yazmín Cristina Puglla Correa, con cédula de identidad Nro. 1105351496, pueda cumplir con el requerimiento señalado.

Segura de contar con su valiosa aceptación a este pedido, me suscribo de usted.

Atentamente,



Cecilia Costa del
Dra. Cecilia Costa Samaniego, Mgtr.
DIRECTORA DE LA CEB-FEAC-UNL
cccs/jcag

Recibido y aprobado
9-06-2023
[Signature]

Escuela de Educación
Básica "IV Centenario"
FACULTAD DE LA EDUCACIÓN
Loja - Ecuador

Original: Destinatario.
Copia: Archivo de la CEB
cccs Teléfono: 0999988465 Correo electrónico: cecilia.costa@unl.edu.ec

Anexo 7. Entrevista dirigida a la docente



Entrevista al docente

Introducción:

Estimada docente, la presente entrevista tiene como objetivo explorar los enfoques y recursos pedagógicos utilizados por la docente del cuarto grado, paralelo "B", con la finalidad de abordar problemas matemáticos relacionados con las operaciones básicas. Además, se busca comprender cómo estos enfoques contribuyen al proyecto de integración curricular. Por su gentil colaboración anticipo mis agradecimientos.

Preguntas:

1. ¿Cómo valora usted las habilidades de sus estudiantes para resolver problemas matemáticos?

.....
.....
.....

2. A su criterio, ¿qué dificultades tienen sus estudiantes para resolver problemas matemáticos?

.....
.....
.....

3. ¿Qué dificultades tiene usted para enseñar a resolver las operaciones básicas en el cuarto grado?

.....
.....

4. ¿Qué recursos didácticos utiliza para apoyar la enseñanza de las operaciones básicas?

.....
.....
.....

5. ¿Conoce los recursos didácticos manipulativos?

.....
.....
.....

6. ¿Cree usted que los recursos manipulativos aportan en el aprendizaje significativo de las operaciones básicas?

.....
.....

7. ¿Cómo incorpora situaciones de la vida cotidiana en la enseñanza de las operaciones matemáticas?

.....
.....
.....

8. ¿Cómo evalúa el progreso de los estudiantes en el aprendizaje de las operaciones?

.....
.....
.....

Anexo 8. Evaluación aplicada a los estudiantes



Evaluación de Conocimientos sobre Operaciones Básicas Matemáticas- Pre y Post aplicación de la propuesta.

1. Identifico el patrón y completo la sucesión numérica.



2. Resuelvo las adiciones con reagrupación y las sustracciones desagrupando.

	C	D	U
	5	6	9
+	1	3	4

	C	D	U
	4	4	5
+	1	5	6

	C	D	U
	6	3	5
-	1	5	6

	C	D	U
	9	4	9
-	3	6	2

3. Resuelvo el siguiente problema:

Jorge y su familia reciclaron botellas, latas y fundas plásticas, en su barrio. Observo el gráfico y contesto:

- ¿Cuántas botellas, latas y fundas plásticas recogieron en todo el barrio?
- ¿Cuántos artículos reciclados tienen en total?

	Artículos reciclados	Pictograma	Frecuencia
= 5 botellas	Botellas		
= 10 latas	Latas		
= 25 fundas	Fundas		
	TOTAL		

4. Escribo en números y en letras el valor que representan las cifras descompuestas.

6 224 → $200 + 4 + 6\ 000 + 20$ → Seis mil doscientos veinticuatro.

→ $5 + 900 + 9\ 000$ →

→ $30 + 600 + 5 + 4\ 000$ →

5. Según el número planteado, pinto los círculos del ábaco así: de rojo las C, de verde las D y de amarillo las U.



6. Observo el ejemplo y resuelvo las multiplicaciones usando mis dedos.

6×7

$1 + 2 = 3D = 30$

$4 \times 3 = 12 U$

$30 + 12 = 42$

9×9

$+ \quad - \quad D =$

$\times \quad = \quad U$

$+ \quad =$

7×7

$+ \quad - \quad D =$

$\times \quad = \quad U$

$+ \quad =$

7. Relaciono con líneas las operaciones con sus resultados.

45×10	3 000	28×100	4 600
34×100	3 400	460×10	4 600
$3 \times 1\ 000$	450	46×100	2 800

8. Resuelvo las siguientes divisiones aplicando restas sucesivas.

División	Proceso de resta	Número de restas
$30 \div 5$	$30 - 5 = 25; 25 - 5 = 20; 20 - 5 = 15; 15 - 5 = 10; 10 - 5 = 5; 5 - 5 = 0$	
$24 \div 6$		

9. Agrupo de 10 en 10 las frutas del mismo tipo. Luego, contesto las preguntas.



- ¿Cuántas frutas hay en total? _____
- ¿Cuántas unidades tiene cada grupo de frutas? _____
- ¿Cuántos grupos se formaron? _____
- Si mediante restas sucesivas dividiéramos 30 para 10, ¿cuántas sustracciones se harían?
 $\quad - \quad = \quad ; \quad - \quad = \quad ; \quad - \quad = \quad$
- Se harían _____ sustracciones.

10. Resuelvo las operaciones combinadas, observando cómo los operadores pueden modificar el resultado.

$(4 \times 2) - 1 + 5$	$4 - (2 \times 1) + 5$	$4 + 2 - (1 \times 5)$

Anexo 9. Fotografías

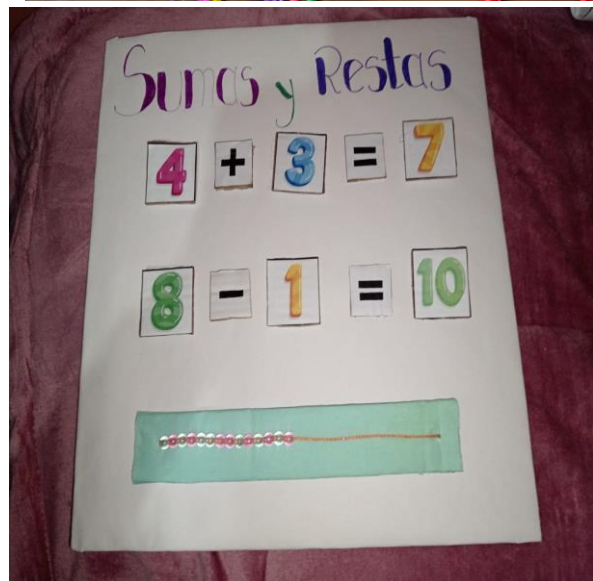
Aplicación de la evaluación diagnóstica.



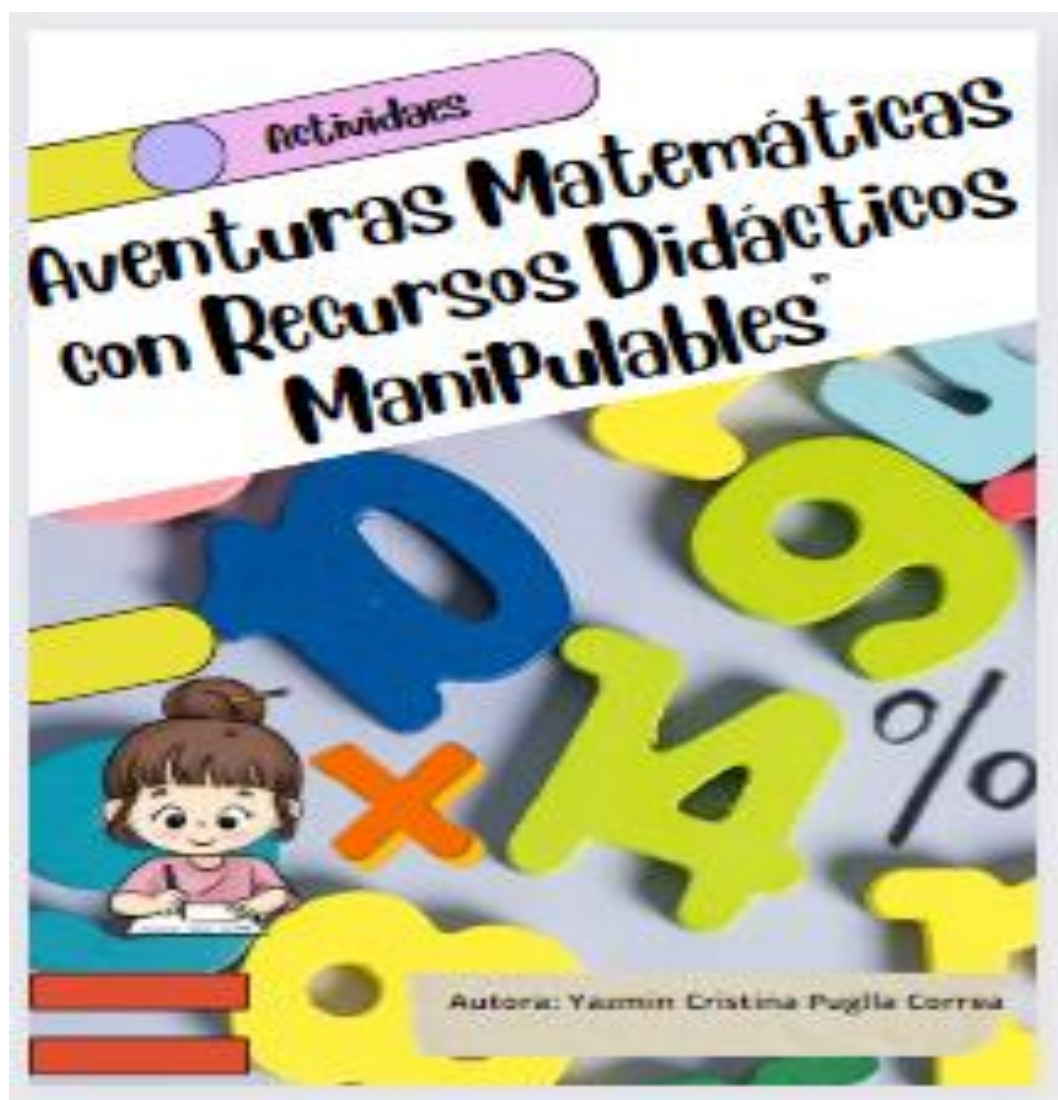
Entrevista a la docente de cuarto grado paralelo "B"



Aplicación de los talleres



Anexo 10. Propuesta alternativa



Código QR propuesta



Link:

https://www.canva.com/design/DAF06Cf1oIU/Trzwz1bHLWP5Pjfunb52Gg/edit?utm_content=DAF06Cf1oIU&utm_campaign=designshare&utm_medium=link2&utm_source=sharebutton

Anexo 11. Certificación de traducción del Abstract

Certificación de traducción de resumen

Mgtr. Inés Patricia Torres Ochoa

**DIRECTORA ACADÉMICA DEL CENTRO DE ENSEÑANZA DEL IDIOMA
INGLES GLOBAL QUALITY ENGLISH SCHOOL**

CERTIFICA:

Haber realizado la traducción de español al inglés del resumen del Trabajo de Integración Curricular: **Recursos didácticos manipulables en el aprendizaje significativo de las operaciones básicas**, previo a la obtención del título de **Licenciada en Ciencias de la Educación Básica**, de la Srta. **Yazmin Cristina Puglla Correa** con número de cédula **1105351496**, estudiante de la Carrera de Educación Básica.

Se autoriza a la interesada hacer uso de la misma para los trámites que crea conveniente. Es todo cuanto puedo certificar en honor a la verdad.

Emitida en Loja, a los 4 días del mes de marzo de 2024



The image shows a circular stamp with a globe in the center. The text around the globe reads "GLOBAL QUALITY ENGLISH SCHOOL" at the top and "ENSEÑANZA DEL IDIOMA INGLÉS - LOJA - ECUADOR" at the bottom. Overlaid on the stamp is a handwritten signature in cursive that reads "Inés Patricia Torres Ochoa". Below the signature, the text "Mgtr. Inés Patricia Torres Ochoa" and the identification number "1102545850" are printed.

**MAGISTER EN ENSEÑANZA DEL INGLÉS COMO LENGUA EXTRANJERA
REGISTRO EN LA SENESCYT Número 1031-11-725053**