

Comprensión De Conceptos Matemáticos Para La Resolución De Problemas Con Operaciones Básicas a Los Niños Y Niñas Del Tercer Año De Educación General Básica Del Instituto Nacional Mejía De La Ciudad De Quito

Nancy Cargua García ^{1*}, Diana Lizeth Vargas González ²

^{1*}PhD., Facultad de Filosofía, Letras y Ciencias de la Educación, Central University of Ecuador

INFORMACIÓN DEL ARTÍCULO

2025 Volume 2
<https://www.doi.org/ccrcr.2025.tgc.0359>

Article History

Received: May 12, 2025
Accepted: June 28, 2025
Published: Sept 19, 2025

Citation: Cargua García, N. (2025). Comprensión De Conceptos Matemáticos Para La Resolución De Problemas Con Operaciones Básicas a Los Niños Y Niñas Del Tercer Año De Educación General Básica Del Instituto Nacional Mejía De La Ciudad De Quito. *Chronicles of Clinical Reviews and Case Reports*, The Geek Chronicles, 1, 1-26.

Copyright: © 2025 Cargua García, N. this is an open-access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution License, which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original author and source are credited.

Palabras Claves: Compresión; conceptos Matemáticos; resolución de problemas; Operaciones.

RESUMEN

La investigación analiza la influencia de comprensión de conceptos matemáticos para la resolución de problemas con operaciones básicas. Para ello se realizó una investigación observacional, con enfoque cualitativo, con la ayuda de instrumentos como: la observación a los niños y niñas del Tercer Año de Educación General Básica del Instituto Nacional Mejía de la ciudad de Quito, a través de la lista de cotejo con criterios de desempeño respecto al área de matemática y en la conceptualización de la comprensión matemática. Para su fundamentación se realizó una investigación observacional y documental a través de información y fuentes actualizadas. La metodología utilizada considera el paradigma constructivista ya que permite obtener un buen proceso cognitivo con relación a las matemáticas y con enfoque cualitativo.

Introducción

El sistema educativo busca que los procesos de enseñanza aprendizaje se den de forma significativa e innovador para que los estudiantes comprendan y capten los conocimientos por lo menos didácticamente, pero la educación busca que en los alumnos desarrollen capacidades y habilidades tanto intelectual, como moral y basada en los valores.

La investigación se basa en la comprensión de conceptos matemáticos para la resolución de problemas con operaciones básicas, por lo que la comprensión de conceptos matemáticos es importante en el proceso educativo de niños, niñas y adolescente ya que a través del conocimiento, comprensión y desarrollo de los mismos los estudiantes pueden resolver problemas matemáticos, ya sea en el área educativa o en la vida cotidiana, si bien es de conocimiento que las matemáticas siempre serán empleadas a lo largo de la vida de las personas, es por el eso que se lleva a cabo como explicar la comprensión de los conceptos matemáticos en operaciones básicas de niños y niñas de 7 y 8 años.

Así, es fundamental que los educandos conozcan conceptos o términos matemáticos como el dominio de la numerología para que así entiendan como resolver un problema matemático y aplicar la operación básica correcta y así resolviendo el problema. El interés del tema surgió en la realización de las prácticas preprofesionales, que se observó la enseñanza de las matemáticas, son memorísticas que se basan en ejercicios que no incentivan a desarrollar el pensamiento y razonamiento de los alumnos. Es significativo investigar estrategias que ayuden a los estudiantes a desarrollar destrezas y habilidades de pensamiento enfocada en la lógica matemática para resolver problemas. Si el aprendizaje de la matemática tiene que ver con el descubrimiento, se les ofrece oportunidades a los educandos para resolver problemas que primeramente imaginen y después experimenten o apliquen una cuestión matemática apropiada al nivel.

En el sistema educativo del país se realizaron algunos ajustes curriculares en la Matemática, denominándola constructivista, manifestando que los alumnos logran un aprendizaje significativo es al momento de resolver problemas de la realidad cuando hace uso y aplicación de los diversos conceptos y de las herramientas matemáticas (Ministerio de Educación, 2016, p. 2) como se cita por (Pinos y Quizhpi, 2023, p.12).

CAPÍTULO I EL PROBLEMA

Planteamiento del problema

Variable Independiente: Comprensión de conceptos matemáticos

Variable Dependiente: Resolución de problemas con operaciones básicas

Población: Niños de 7 y 8 años

Espacio/ lugar: Instituto Nacional Mejía

Tiempo: En el año lectivo 2022-2023

Formulación del problema:

¿Cómo influye la comprensión de conceptos matemáticos para la resolución de problemas con operaciones básicas, de los niños de 7 y 8 años del Instituto Nacional Mejía, en el año lectivo 2022-2023?

Objetivos

1. Objetivo general

Explicar la influencia de la comprensión de conceptos matemáticos para la resolución de problemas con operaciones básicas, de los niños de 7 y 8 años del Instituto Nacional Mejía, en el año lectivo 2022-2023.

2. Objetivos específicos

- 1) Identificar la comprensión de los conceptos matemáticos para la resolución de problemas en la población propuesta.
- 2) Establecer la comprensión de conceptos matemáticos mediante estrategias adecuadas para la resolución de problemas.
- 3) Describir los tipos de comprensión de conceptos matemáticos, el procedimiento de las operaciones básicas y las fases de la resolución de problemas.

Justificación

El proyecto se enfocará en que los estudiantes de 7 y 8 años del Instituto Nacional Mejía comprendan los conceptos matemáticos que ayuden en la resolución de problemas en los que intervengan las operaciones básicas como suma y resta, debido a que el proceso de lectoescritura no está bien desarrollado aunque, los estudiantes pueden leer y escribir pero, no entender con claridad cómo se debe desarrollar cada paso de la resolución de un problema matemático, puesto que potenciará su capacidad de razonamiento, para la búsqueda de soluciones de manera coherente y efectiva. Desarrollar ejercicios con problemas estimula la curiosidad y gran parte del cerebro, mejorando la agilidad mental y, por tanto, la velocidad para resolverlos.

Es importante destacar que si se escoge las metodologías adecuadas el estudiante obtendrá satisfactoriamente un aporte efectivo para organizar a su modo la explicación de cómo entendió los componentes de un problema matemático y así ejecutar sin dificultad hasta encontrar la solución de este. El aprendizaje de las matemáticas es el centro del aprendizaje del estudiante porque su dificultad y elevada propensión de cometer errores hasta llegar a una respuesta, es razón suficiente para detenernos en el estudio del niño y mejorar técnicas para el docente, en virtud de ser esta etapa la primera o inicial de una instrucción para alcanzar un conocimiento espontáneo y formal.

El contar con los involucrados directos se permite presentar estrategias adecuadas y ponerlas en práctica para establecer la eficacia de alguna de estas en el aprendizaje significativo de estos niños. Otra de las habilidades que a lo largo el sujeto puede llegar a asimilar el tiempo y el medio para conseguir resolver con la menor cantidad de tropiezos.

Formulación del problema

¿Cómo influye la comprensión de conceptos matemáticos para la resolución de problemas con operaciones básicas, de los niños de 7 y 8 años del instituto Nacional Mejía, en el año lectivo 2023-2023?

Objetivo General

Explicar la influencia de la comprensión de conceptos matemáticos para la resolución de problemas con operaciones básicas de la población a investigar en el año lectivo 2023-2023

Objetivos Específicos:

- Identificar la comprensión de los conceptos matemáticos para la resolución de problemas en la población propuesta.
- Establecer el desarrollo de conceptos matemáticos mediante estrategias adecuadas para la resolución de problemas.
- Describir los tipos de conceptos matemáticos, el procedimiento de las operaciones básicas y las fases de la resolución de problemas.

CAPITULO II: MARCO TEÓRICO ANTECEDENTES

Se mencionarán los antecedentes que tienen en cierto grado o relación con las variables de esta investigación, el cual están autores de las tesis citas y por ende aportan a la fundamentación de la investigación.

Según Varillas y Zarzosa (2015) “La comprensión lectora y la resolución de problemas matemáticos en los estudiantes de 4° de secundaria de las I.E de la red 08 de SJL-Lima” los estudiantes tienen problemas o dificultades en la comprensión lectora que el estudiante no puede procesar, deducir y analizar los textos con problemas matemáticos. Mencionando que es importante tener un dominio de la comprensión lectora de textos y dominar la comprensión de conceptos matemáticos estableciendo una correlación positivista.

De acuerdo con Calvo (2008) los y las estudiantes deben ser introducidos de forma agradable con actividades que mantengan el interés en la materia y evite abstracciones que conlleven a la desmotivación ante la falta de comprensión de los diversos conceptos.

Por otra parte, mencionan que es importante la enseñanza de la resolución de problemas en matemática ya que se debe aplicar una metodología que beneficie como también que se apropie a los estudiantes para hallar la solución pertinente de una manera comprensiva y para lograr esto es relevante tener conocimiento sobre aspectos que hacen referencia al papel del maestro y de los educandos en este proceso.

Y el docente debe promover la asimilación e interiorización de conocimientos matemáticos en sus estudiantes, con el fin de que adapten esos conocimientos para resolver problemas que no les sean tan habituales, así como para plantearse otras cuestiones a partir de ellos.

Viracocha (2020) señala que:

Por todo ello sabemos que es válido, conocer, analizar y sobre todo emplear soluciones, como nos señala Melo plantear estrategias metodológicas, desarrollar y planificar actividades que mejoren y potencialicen un mejor rendimiento académico de los y las estudiantes en el área de matemática, que es considerada una asignatura con varias dificultades. Como plantean los autores ya mencionados desarrollar un proyecto que sea un aporte a la sociedad es buscar una educación de calidad, para los y las estudiantes, docentes y todos los actores que conforman el sistema educativo. (p.8)

Comprensión De Conceptos Matemáticos

De acuerdo con Angulo, et al. (2020) La comprensión de conceptos matemáticos es importante, ya que son abstractos en la mente de los humanos formados a partir de grupos de objetos, ya sean reales o pensados, con características comunes entre sí entendiéndoles que tienen relación con la experiencia y la percepción.

Relacional

Según el Ministerio de Educación (2016), el conocimiento relacional posee estructuras conceptuales que permiten realizar o resolver una tarea asignada, y se puede usar en diversas áreas, temas, tareas o situaciones que se les presente.

Términos matemáticos básicos

El dominio de conceptos y definiciones en las matemáticas juega un papel fundamental, pues se pretende un aprendizaje deductivo. Es un tópico interesante como lo declara Hannula et al. (2006) en su investigación, “La mayoría de los niños de primaria están muy interesados por el infinito, y disfrutan discutiendo el concepto, si el profesor está preparado para ello”. Sin embargo, en este proceso de aprendizaje es común encontrarse con diferentes tipos de obstáculos ya sean ontogénicos, didácticos y epistemológicos.

Aplicación de términos

Por su parte Leal S y Bong A (2015, p. 75) definen la metodología resolución de problemas matemáticos como “un proceso cognitivo, es decir, una parte integral de cualquier aprendizaje matemático; una estrategia, un contenido conceptual, procedimental y actitudinal con entidad propia”. Pretendiendo desarrollar la capacidad de enfrentar, analizar y solucionar una situación problema matemática, enmarcada en distintos contextos, tomando en cuenta las siguientes etapas: Comprensión de la situación problema; Planificar la ruta de solución del problema; Ejecución de la ruta de solución; Verificación de la respuesta obtenida. P. 62-63

Términos básicos

Modelización Matemática: proceso de formulación de una problemática para su construcción e interpretación de conceptos matemáticos a partir de modelos, con el fin de desarrollar las capacidades investigativas y generar aprendizajes significativos.

Capacidades: potencialidades intrínsecas de las personas que se desarrollan y construyen a través de acciones en distintos ámbitos, así permite la resolución creativa de situaciones problemáticas.

Aprendizaje Significativo: proceso de enseñanza activa y personal centrada en vincular los nuevos aprendizajes a la estructura cognitiva de los estudiantes, de modo que, se conecten con los conceptos preexistentes y relevantes.

Instrumental

“El conocimiento *instrumental de la matemática* es conocimiento de un conjunto de "planes preestablecidos" para desarrollar tareas matemáticas. La característica de estos "planes" es que prescriben procedimientos paso a paso a ser seguidos en el desarrollo y determinarlos”. (Vilanova et al, 2019). Proporcionan respuestas correctas de manera más rápida y confiable, mediante el proceso para encontrar el camino que guíe la resolución del problema.

Resolución de ejercicios y problemas con operaciones básicas

Habilidad que permite encontrar posibles soluciones de problemas que se presentan en la vida y las ciencias. “Los problemas matemáticos constituyen un medio de construcción de nuevos aprendizajes,

que adquieren significación en el momento que esos aprendizajes son útiles para resolver situaciones de la vida diaria”. (Ministerio de Educación, 2012). Permite adquirir competencias al estudiante a descubrir respuestas y genera nuevos conocimientos para aplicarlos mediante resultados razonables.

Diferenciación de operaciones básicas

Las operaciones básicas de las matemáticas con números naturales son:

Adición o suma: Es una operación binaria que dados dos números llamados sumandos, se reúnen en uno solo llamado suma. $a + b = c$.

Restar o sustraer: Es la operación inversa a la adición, los términos que intervienen en una restan se llaman: a, minuendo y B sustraendo. Al resultado, c, se le llama diferencia. $A - b = c$.

Multiplicación: el símbolo de operación es (X). El sumando que se repite es llamado multiplicando, el número que indica las veces de sumando es llamado multiplicador. $a \cdot b = c$.

División: Al dividir dos números determina el número de veces que un número está comprendido en otro. Al primero se le denomina dividendo, al segundo divisor y al resultado cociente. $D : d = c$. (Pino, 2017).

Lógica

Según Muñoz y Mendoza (2022) es la capacidad de realizar tareas intelectuales complejas como clasificar patrones, razonamiento deductivo, generalización, comprensión, desarrollo y uso de modelos conceptuales, etc. (p.133)

Estrategias en la relación de problemas

La importancia de aprender a aprender es que ayuda a los estudiantes a desarrollar habilidades como el análisis, la comparación, el resumen y la asociación. Se ha seleccionado cinco estrategias donde mencionan Muñoz y Mendoza (2022):

- a) El ensayo/error: se utiliza respuestas aleatorias para los operadores permitidos hasta llegar a un estado final.
- b) El análisis de metas-fines: establecer objetivos secundarios y tratar de resolver el problema en partes hasta llegar a una solución completa.
- c) La búsqueda hacia atrás: operar desde el estado final hasta el estado inicial.
- d) La simplificación: usar la reducción mediante la eliminación de algunas de las variables.
- e) La inferencia: deriva la información más relevante a partir de los datos y enunciados en cuestión. (p.134)

Niveles de razonamiento en la resolución de problemas

En base a los distintos autores como Quintero, Suárez García y Vanegas (2012), Sarrín (2019) y Venegas (2015), existen tres puntos importantes de los niveles de razonamiento concreto, transición y formal, pero la selección e indagación en los niveles de razonamiento de Van Hiele ayuda a dar una perspectiva amplia:

- **Nivel 1.** Reconocimiento o visualización: Pueden percibir como un todo e incluir atributos extraños en las descripciones que crean.
- **Nivel 2.** Análisis: Se nos presenta un tipo de argumento en que los estudiantes pueden descubrir y generalizar rasgos basados en la observación y la manipulación.
- **Nivel 3.** Clasificación: Adquieren la comprensión de que algunos rasgos pueden derivarse de otros y adquieren la capacidad de conectar lógicamente.
- **Nivel 4.** Deducción: Adquieren el uso del razonamiento lógico matemático y una visión integral del área de estudio.

- **Nivel 5.** Rigor: Pueden aceptar que existen diferentes axiomas, usarlos e incluso compararlos. (Sarrín, 2019)

Simbólica

En matemáticas no solo se utilizan números, sino también signos y símbolos que están conectados lógicamente, que sirven para traducir fórmulas que aparecen. (Sánchez, Tenemaza y Londo, 2016, p.421).

Diferenciación de las relaciones entre figuras, símbolos y cantidades

Según Distéfano, Aznar y Pochulu (2019) las prácticas relacionadas con la estructura formal de las expresiones simbólicas en las que aparece un símbolo particular deben vincular el símbolo a la estructura sintáctica asociada con su uso. Las prácticas relacionadas con la comprensión del contenido semántico de las expresiones simbólicas incluyen relacionar enunciados simbólicos con sus valores de verdad y relacionar expresiones simbólicas con expresiones coloquiales equivalentes. (p.151). Se han definido tres funciones principales:

- F1: Establece el símbolo a la palabra de su nombre. (Representación)
- F2: Relaciona la palabra/símbolo con la estructura sintáctica de la expresión que lo contiene. (Forma)
- F3: Asocia el bloque en el que reside el símbolo con su valor lógico. (Significado)

Signos en la resolución de problemas

Según Peña, Orozco y Toledo (2016) “El lenguaje es un sistema de signos, lenguaje que codifica ciertos mensajes que luego son descifrados por quienes intervienen en el proceso de comunicación” (p. 49). En el pensamiento algebraico, los signos se ligan en las actividades matemáticas y a la funcionalidad de patrones para resolver problemas mediante medios analíticos dando sentido al enunciado en relación con los signos en los que ocurre.

Resolución De Problemas Con Operaciones Básicas

Meneses y Peñaloza (2019) “establecieron que la resolución de problemas es una competencia que le da sentido a los contenidos y es un proceso fundamental en la enseñanza de las matemáticas”. Como se citó por (Meza, 2021, p.95).

Se considera un método para enseñar las matemáticas basado en la comprensión, el análisis y la resolución para responder al problema matemático, impulsando el desarrollo de habilidades y de competencias relacionando lo práctico con lo teórico comprendiendo los sistemas cotidianos.

Enfoques

Relación entre problemas reales y problemas matemáticos

Para la resolución de un problema matemático se debe establecer en un contexto conocido, a través de sus experiencias previas, con la utilización de estrategias para la resolución, para encontrar un resultado a los problemas acercándose a la realidad y relacionando la matemática a las circunstancias cotidianas (De Lange, 1987; Gravemeijer y Doorman, 1999; Van den Heuvel-Panhuizen, 2001). Como se citó por (Díaz y Careaga, 2021, p.135)

Desarrollo de procesos cognitivos

Se trata de todas aquellas operaciones y procesos que implican para el procesamiento de la información (Díaz-Barriga y Hernández, 2002, p. 235) y que esté sujeta al pensamiento humano, por ello la base del pensamiento está constituida por las habilidades cognitivas: atención y concentración:

Cabanes y Colunga (2021) citaron

La relación que hay entre las funciones ejecutivas (FE) y el aprendizaje matemático, entre ellos Bull y Scerif (2001); Anderson (2010); López, Ávila y Camargo (2013); Durán, Álvarez, Fernández y González (2015).

El pensamiento, la atención y la memoria se estimulan en las matemáticas en nivel primario como funciones ejecutivas de la metacognición, la planificación, la memoria de trabajo, la flexibilidad mental, entre otras, estableciendo una relación bidireccional entre las funciones ejecutivas metacognitivas y el aprendizaje de la matemática. Como se citó por Cabanes y Colunga (2021)

Habilidades lógico-matemático

De acuerdo con Bolívar (2016) en la resolución de problemas matemáticos se desarrollan las siguientes habilidades:

Exploración: para López (2011) se integran activamente los preconceptos, en base a los contenidos, problemas semejantes, los temas y las estrategias que impliquen para dar la solución.

Comprensión: según López (2011) es el interés que presentan los alumnos por aprender lo esencial; la importancia de entenderlo, ofreciendo el enunciado con dicha información.

Adquisición de la nueva información: cita a López (2011) espacio para que los estudiantes planteen preguntas recolectando nueva información.

Análisis: De acuerdo López (2011), el estudiante interesa a examinar los elementos que poseen un problema, cómo entenderlo seleccionando la opción correcta. (p. 22-23)

Fases

Comprensión del problema matemático

Según Mahecha y Montero (2021) la comprensión es la capacidad de hacer uso del conocimiento en diferentes, situaciones, formas o contextos. Facilitando la capacidad de comprender los problemas que se le presenten, ya sean matemáticos u otros, para llegar a una solución por medio de conocimientos que ya poseen previamente.

Diseño del plan de ejecución para una solución

Al ejecutar el plan se debe comprobar que cada uno de los pasos sea correcto, asegurando el éxito en la resolución del mismo. Sobre lo que se debe realizar los cálculos pertinentes, comparar resultados, y establecer un orden de desarrollo del problema. (Villacis, 2020).

En esta fase, se debe dominar adecuadamente la ejecución de solución del problema, ya que se revisa cuidadosamente los pasos realizados para verificar si la operación está correctamente realizada y llegar al resultado.

Entendimiento de la solución del problema

La comprensión del problema es parte del razonamiento, se espera la interpretación de lo escrito en el texto y apliquen los conocimientos, aunque podría empezar otra serie de razonamientos para interpretar y detectar las posibles incomprensiones que se presentan en la lectura del texto del problema. Permite desarrollar diversas habilidades como el analizar estableciendo una opinión, extraer ideas centrales, deducir y anunciar conclusiones; el retener conceptos, datos para dar respuesta a incógnitas; organizar para establecer secuencias, esquemas y comprender lo leído. (Otero, Papini & Elichiribehety, 2016) como se cita por (Villacís, 2020, p.83).

Ejercicios con operaciones básicas

Procesos aritméticos que permiten resolver problemas matemáticos, incluyen números y estas operaciones.

Castro y otros (1995) mencionan que:

Al empezar una actividad como suma, resta o multiplicación es importante que los estudiantes tengan conocimiento y dominio de los números y simbología. (p 45).

Simulación de actividades

Para Medina (2019)

La simulación asociada al proceso de enseñanza-aprendizaje, consiste en que al alumnado se le crea una realidad semejante, permitiéndole ponerse en una situación determinada, comportarse como tal y con esta acción, logrando el objetivo final de la enseñanza, que los estudiantes aprendan y asimilen los contenidos a través de su experiencia, practicando lo aprendido de la teoría aplicado a la realidad. (p.7)

Fundamento Legal

La investigación está sujeta a disposiciones legales que respalden el desarrollo de la investigación. La clave es asegurar la correcta ejecución del proyecto y el cumplimiento de las normas nacionales e internacionales relacionadas con el problema planteado

Constitución De La República Del Ecuador

Título II. Derechos. Capítulo Segundo. Derechos Del Buen Vivir.

Sección quinta. Educación

Art. 27.- La educación se centrará en el ser humano y garantizará su desarrollo holístico, en el marco del respeto a los derechos humanos; estimulará el sentido crítico (...), y el desarrollo de competencias y capacidades para crear y trabajar.

Título VII. Régimen Del Buen Vivir. Capítulo Primero. Inclusión Y Equidad.

Sección primera. Educación.

Art. 343.- El sistema nacional de educación tendrá como finalidad el desarrollo de capacidades y potencialidades individuales y colectivas de la población, que posibiliten el aprendizaje, la generación y utilización de conocimientos técnicos, saberes, artes y cultura.

Art. 350.- El sistema de educación superior tiene como finalidad (...), la investigación científica y construcción de soluciones para los problemas del país, en relación con los objetivos del régimen de desarrollo.

Código De La Niñez Y La Adolescencia

Artículo 29.- Derecho integral. - El padre, la madre o la persona encargada están obligados a velar por el desarrollo físico, intelectual, moral, espiritual y social de sus hijos menores de dieciocho años.

Art. 37.-Derecho a la educación. -Los niños, niñas y adolescentes tienen derecho a una educación de calidad. Este derecho demanda de un sistema educativo que:

4. Garantice que los niños, niñas y adolescentes cuenten con docentes, materiales didácticos, laboratorios, locales, instalaciones y recursos adecuados y gocen de un ambiente favorable para el aprendizaje. Este derecho incluye el acceso efectivo a la educación inicial de cero a cinco años, y por lo tanto se desarrollarán programas y proyectos flexibles y abiertos, adecuados a las necesidades culturales de los educandos.

Artículo 56.- Derecho al desarrollo de potencialidades. - Las personas menores de edad tendrá el derecho de recibir educación orientada hacia el desarrollo de sus potencialidades. La preparación que se le ofrezca se dirigirá al ejercicio pleno de la ciudadanía y le inculcará el respeto por los derechos

humanos, los valores culturales propios y el cuidado del ambiente natural, en un marco de paz y solidaridad.

Régimen Del Buen Vivir

Sección Primera Educación

Art. 347.- Será responsabilidad del Estado:

9. Garantizar el sistema de educación intercultural bilingüe, en el cual se utilizará como lengua principal de educación la de la nacionalidad respectiva y el castellano como idioma de relación intercultural, bajo la rectoría de las políticas públicas del Estado y con total respeto a los derechos de las comunidades, pueblos y nacionalidades.

11. Garantizar la participación activa de estudiantes, familias y docentes en los procesos educativos.

Aspectos Éticos: Esta investigación se realiza bajo el auspicio de principios éticos que pretenden apoyar la integridad de los participantes y fomentar, estimular y alentar la reflexión y adhesión a los principios y valores humanos que sustentan el objeto de la investigación.

- La justicia y la participación social se han desarrollado en un marco de respeto a los derechos humanos, la dignidad humana, la justicia y el bienestar.
- El consentimiento informado de los padres/representantes de los niños/as investigados.
- Confidencialidad de la información y de los informantes.
- Declaración de que los autores no tienen conflictos de interés en el proceso de investigación.
- En este estudio, los participantes y las personas interesadas en el estudio no fueron discriminados por motivos de género, nacionalidad, etnia, religión o cualquier otra condición.

Conceptualización De Variables

Tabla 1 Operacionalización de variables

Variables		Dimensiones	Indicadores
Variable Independiente	Comprensión de conceptos matemáticos: Proceso de construcción racional que se relaciona con objetos reales o abstractos, lógicos y simbólicos para generar construcciones mentales válidas.	Relacional	Dominio de términos matemáticos básicos
			Nivel de aplicación de términos
			Dominio en la descripción de términos básicos
		Instrumental	Grado de resolución de ejercicios y problemas con operaciones básicas
			Dominio en la diferenciación de operaciones básicas
		Lógica	Aplicación de estrategias en la resolución de problemas
			Niveles de razonamiento en la resolución de problemas
		Simbólica	Dominio en la diferenciación de las relaciones entre figuras, símbolos y cantidades
Aplicación de signos en la resolución de problemas			

Variable Dependiente	Resolución de problemas con operaciones básicas: Son decisiones y acciones que pretenden solucionar un problema matemático.	Enfoques	Grado de relación entre problemas reales y problemas matemáticos
			Nivel de desarrollo de procesos cognitivos
			Aplicación de habilidades lógico-matemáticas
		Fases	Nivel de comprensión del problema matemático
			Dominio en diseño del plan de ejecución para una solución
			Nivel de entendimiento de la solución del problema
			Dominio de ejercicios con operaciones básicas
			Grado de simulación de actividades

Nota 1: Realizado por el grupo investigador, 2023.

Informe

En ocasiones la asignatura de matemática resulta difícil, aburrido y poco motivante para cualquier estudiante debido a muchos factores educativos y familiares e incluso a la metodología con la que imparte el docente las clases y esto desencadena una serie de miedos e inseguridades al niño cuando se encuentra frente a la resolución de un problema matemático ya que en su actividad de trabajo se le puede hacer difícil leer y por ello entender lo que está resolviendo llevándolo a una frustración en proceso de aprendizaje y provocando un bajo rendimiento y desinterés. Según Rojas (2020) “una de las funciones o procesos implicados es el uso de estrategias metacognitivas que fomentan la **reflexión sobre el mismo proceso de aprender**” es decir, que la forma en cómo el docente enseña es un factor fundamental ya que incide en el aprendizaje del niño, preparándolo física, mental y emocionalmente para predisponerse a la resolución de un problema con el menor número de tropiezos posibles.

Las habilidades que se adquieren con la práctica de la resolución de problemas matemáticos extienden la posibilidad de que el estudiante adquiera pensamiento analítico, reflexión y toma de decisiones concretas relacionando la teoría con su desarrollo en el entorno. Para esto Leal Huise, S., y Bong Anderson, S. (2015) plantean que “Desde un punto de vista educativo-escolar, la resolución de problemas permite no sólo aprender Matemática, sino también desarrollar el pensamiento lógico de los aprendices.” Así, que, como estudiantes y personas se encontrarán frente a problemas sin precedentes, que requiera resolver situaciones específicas y con cooperación de su entorno, al resolverlo desde el aula, fomentando el desarrollo de una de las competencias clave para el presente y el futuro de todos los niños en situaciones cotidianas.

Resolución de un problema matemático

Al trabajar con la resolución de problemas como estrategia didáctica, se deben considerar aspectos, que van más allá de un proceso común, por lo que el docente debe aplicar recursos, formas o metodologías de trabajo que contribuyan a adquirir conocimientos de los estudiantes, así que es innovador y didáctico, en el que se apliquen formas más claras y sencillas de la resolución de problemas, que se den con un razonamiento crítico para saber aplicar con precisión las fórmulas u operaciones para su resolución.

Para Schoenfeld algunos de los factores que intervienen en el proceso de la resolución de problemas matemáticos son: a) Los recursos matemáticos; b) Las estrategias de resolución de problemas (heurísticas); c) Los aspectos metacognitivos; d) Los aspectos afectivos y el sistema de creencias. A continuación, se explican cada factor.

a) Los recursos matemáticos

Uno de los aspectos importantes es que el docente debe aclarar al trabajar la resolución de problemas sobre las herramientas con las que aprende ¿qué información relevante posee para solucionar la situación matemática o problema que tiene a la mano?, ¿cómo logra el individuo acceder a esa información y cómo la utiliza? (Contreras, Nuñez, y Suárez, 2021).

Un docente debe tener un docente como metodología de enseñanza, por lo que, si desea que el alumno aprende, debe utilizar materiales que contribuyan en su aprendizaje, para contener la información como conceptos, algoritmos, formulas y nociones necesarias para resolver un problema.

b) Las estrategias de resolución de problemas (heurísticas)

Las estrategias de resolución de problemas inician con el matemático George Pólya, quien propone un modelo para la resolución de problemas. Este modelo tiene cuatro pasos:

Paso 1: Entender el Problema:

¿Entiendes todo lo que dice? ¿Distingues cuáles son los datos? ¿Sabes a qué quieres llegar?
¿Hay suficiente información? ¿Hay información extraña?

Paso 2: Diseñar un Plan:

¿Puedes replantear el problema en tus propias palabras?
¿Es este problema similar a algún otro que hayas resuelto antes?

Paso 3: Ejecutar el Plan:

Pon en práctica las estrategias que escogiste hasta solucionar completamente el problema. Concédete un tiempo razonable para resolver el problema. No tengas miedo de volver a empezar.

Paso 4: Mirar hacia atrás:

¿Es tu solución correcta? ¿Tu respuesta satisface lo establecido en el problema?
¿Adviertes una solución más sencilla?

Es importante que se empleen estrategias para la resolución de problemas matemáticos, en el que se realice un proceso de pasos para un correcto procedimiento de las operaciones matemáticas, por lo que es esencial entender el problema, obtener datos y conocer el tipo de operación para obtener los resultados correctos de un problema.

c) Los aspectos metacognitivos

Se refiere a cómo un estudiante o la persona que está resolviendo una situación problema controla su trabajo.

Es decir que en la resolución de un problema pueden presentarse diferentes formas de ejecutar el problema, para llegar a la solución, por ende, las personas deben tener la capacidad de identificar si el procedimiento es el adecuado antes de obtener respuestas erróneas, que le traiga como consecuencia el volver empezar de nuevo desde el inicio.

d) Los aspectos afectivos y el sistema de creencias

Las creencias sobre la matemática inciden notablemente en la forma en que los estudiantes, e incluso los docentes, trabajan la resolución de algún problema.

Es decir las creencias dentro de los aspectos que se relacionan con el aprendizaje de la matemática siempre es tener la certeza de obtener los resultados correctos, por lo cual se implementa un tiempo para desarrollarlos y estos no deben ser establecidos en un límite de tiempo, por lo que no todos los

estudiantes tienen la capacidad de ejecutar el desarrollo de un problema en un tiempo establecido o rápido, si no que hasta que llegue a su razonamiento o el saber que fórmula emplear para la operación, le lleva a un proceso y tiempo de pensar y razonar.

Importancia del Proceso Metacognitivo

“La metacognición hace referencia, entre otras cosas, a la supervisión activa y consecuente regulación y organización de estos procesos en relación con los objetos o datos cognitivos sobre los que actúan normalmente al servicio de alguna meta u objetivo concreto”. (Eraso, 2018). Por lo tanto, la metacognición es importante dentro de la temática de estudio, en la que el docente y el estudiante interactúan en el aula de clases de manera que conlleven al momento de interpretar los datos de un problema en la resolución de los problemas matemáticos para realizar la acción correcta de resolución e interacción en el proceso de la enseñanza-aprendizaje.

¿Por qué es importante aprender a resolver problemas matemáticos?

La resolución de los problemas matemáticos es importante ya que permite que los estudiantes adquieran habilidades, destrezas y además de que estos aprendizajes son útiles para la resolución en situaciones cotidianas. Adquirir habilidades de argumentación, ya que se les permite explicar los procesos o los pasos que empleó para la resolución del problema matemático. Como también se convierte en un medio de comunicación que facilita el intercambio de experiencias y sentimientos, favoreciendo las relaciones interpersonales. Y por medio de la resolución de problemas los estudiantes aprenden a: planificar y ejecutar estrategias de resolución, interpretación información, analizar si los resultados son razonables y si los procedimientos que se emplearon son válidos. (Johnson, 2012, p. 9).

CAPITULO III METODOLOGÍA

Diseño de Investigación

El diseño de la investigación es Observacional porque examina minuciosamente, estudia y registra la información disponible de las variables. Describe el comportamiento que observó de la población estudiada en el entorno que sucede, sin emitir juicios de opinión para no influenciar con apreciaciones personales. Visualiza, analiza, compara, registra y socializa la información sin alteraciones y en algunas ocasiones recibe el nombre de observación naturalista porque corresponde a un método observacional.

Paradigmas y Enfoques

Paradigma constructivista

La investigación es de paradigma constructivista debido a que se basa en una experiencia integradora en el proceso de enseñanza- aprendizaje en donde su secuencia debe ser socializada en base al diagnóstico, análisis, planificación, decisión y por último la evaluación; además de que se adapta a las características de la investigación realizada, buscando obtener un buen proceso cognitivo en relación al proceso de operacionalización de las matemáticas que requieren un análisis y con ello el proceso cognitivo continuo, así pues se menciona a Moreno (2000):

Paradigma constructivista lo forman los trabajos científicos hechos bajo un enfoque psicogenético del investigador suizo Jean Piaget. En un resumen rápido, se puede decir que su búsqueda estuvo relacionada con el estudio de los procesos cognitivos humanos: asimilación y acomodación, equilibración, etc., situándolos en un esquema desarrollista acorde con la maduración biológica del individuo. Conocimiento muy importante para la concepción constructivista pues le aportó comprensión de cómo suceden los procesos cognitivos que llevan a la construcción del conocimiento.

Enfoque cualitativo

La investigación se caracteriza por ser de enfoque cualitativo, ya que adquiere la información a través de evidencias, es decir alrededor del escenario permitiendo comprender la percepción en este caso el contexto escolar enfocándose en los estudiantes del tercer grado permitiendo observar el rendimiento y desenvolvimiento en cuanto en las matemáticas específicamente en la resolución de problemas matemáticos, por tanto el proceso de investigación se da forma inductiva el cual el investigador interactúa con la población a investigar.

De acuerdo con Fernández (2016) define: “El enfoque cualitativo el investigador parte también de plantearse un problema científico –como es de esperar– pero “no sigue un proceso claramente definido [de manera que] sus planteamientos no son tan específicos como en el enfoque cuantitativo”.

Tipo de Investigación

Es una investigación de tipo documental y bibliográfica porque se va obtener una información más clara y concreta sobre el problema encontrado realizando procesos de indagación con documentos como tesis, revistas científicas, libros, páginas oficiales de educación, mediante la observación y reflexión profunda interpretada de forma sistemática en los documentos tomados como referencias para un mejor entendimiento del problema, además de que la búsqueda es amplia sobre una cuestión determinada, ya que todo documento es científicamente comprobado y estudiado con anterioridad con resultados garantizados.

Esta investigación nos permitirá contactar con el objeto de estudio, ya que se realizará en los estudiantes de 7 y 8 años del Instituto Nacional Mejía donde se produce el problema siendo así una investigación de campo, obteniendo datos de la realidad realizando el estudio tal y como se presentan y por ello los datos son confiables ya que se recaban en el lugar determinado.

Nivel de Investigación

La investigación es correlacional porque la finalidad es conocer la relación entre las variables especificadas en el problema en este caso la comprensión de conceptos matemáticos y resolución de problemas con las operaciones básicas, así que, realizando una revisión de fuentes bibliográficas con estudios previos sobre el tema para la construcción del marco teórico, es necesario comprender la conceptualización de las variables, ya que tiene como propósito descubrir los hechos y fenómenos presentados, tanto la aplicación del conocimiento para responder a preguntas como para que esos conocimientos puedan aplicarse en otras investigaciones.

Análisis de la Población y Muestra

Descripción de la población y cálculo del tamaño de la muestra

En la investigación a realizar se tiene como población al tercero “B” de educación general básica con una cantidad de 38 estudiantes pertenecientes al Instituto Nacional Mejía que cursan el año lectivo 2022-2023, ya que los investigadores del estudio están realizando prácticas profesionales en esta institución educativa con lo cual se tiene una viabilidad estable para poder acceder con el permiso y autorización respectiva a tomar a esta población y con ello determinar una muestra.

Para calcular la fórmula conocemos los siguientes datos:

El instituto Nacional Mejía, los terceros años de educación básica, en este caso un paralelo B
En total 38 niños (es decir una población conocida).

La fórmula por utilizar es:

Ecuación 1: Formula para variable cualitativa

$$n = \frac{N Z^2 p q}{(N - 1)E^2 + Z^2 p q}$$

Donde:

N = Número de elemento de la población o universo

P = probabilidad de éxito

Q = probabilidad de fracaso

E = error (3%)

Z = valor de Z (96%) → 2,05

$$n = \frac{38 (2.05)^2 (0.50) (0.50)}{(38 - 1)(0.03)^2 + (2.05)^2 (0.50) (0.50)}$$

$$n = \frac{38 (2.05)^2 (0.50) (0.50)}{(38 - 1)(0.03)^2 + (2.05)^2 (0.50) (0.50)}$$

$$n = \frac{39.92375}{1.083925}$$

$$n = 36.83 = 37$$

En total se tendrá 37 estudiantes para implementar la metodología necesaria en la investigación. La población seleccionada, es de nuestro no probabilístico aleatorio ya que los estudiantes son seleccionados por las investigadoras según las características que se adapten al problema investigado.

Técnica e Instrumento

La técnica a usarse en el proceso investigativo es la observación debido a que en los procesos de las prácticas preprofesionales se observaron los diferentes comportamientos y acciones en este caso de los estudiantes; la observación es un proceso que tiene como función principal e inmediata en el caso de la investigación es la recolección de la información en cuanto al objeto que se toma en consideración, por ello ésta recogida de datos involucra una actividad en codificación de la información que ha sido seleccionada para ser divulgada a alguien, de uno mismo u otros además que mediante los sentidos se puede captar la realidad de interés y mediante la observación se puede obtener conocimientos (Fabbri, 2020, p.2)

Instrumento De Evaluación

Lista de Cotejo

El instrumento por implementarse en la presente investigación es la lista de cotejo en el cual se va a evaluar por medio de la observación a los estudiantes con indicadores específicos de cómo lleva a cabo la resolución de los problemas con operaciones básicas, cómo es el proceso de la escritura, organización, el razonamiento, entre otras

De acuerdo con Díaz (2011):

Este instrumento de evaluación es un listado de indicadores en el cual se expresan conductas positivas o negativas, secuencias de acciones, entre otras más, que el observador (investigador) tildará su presencia, ausencia, cumplimiento o incumplimiento por parte del objeto de estudio en la investigación.

También estos instrumentos son convenientes para registrar los desempeños de acciones corporales, además de las destrezas mentales en cuanto a los trabajos realizados. (p.12)

Estudiantil

Lista de Cotejo

Tabla 2 Lista de Cotejo Estudiantes

Criterios de Evaluación	Cumplimiento			Observaciones
	Si	No	Parcialmente	
1. Resolución correcta del problema				
2. Aplicación adecuada de conceptos				
3. Uso adecuado de los conceptos				
4. Escritura clara y organizada				
5. Uso correcto de notación matemática				
6. Respuesta final correcta y precisa				
7. Justificación adecuada de cada paso				
8. Respuesta en cifras significativas adecuadas				
9. Solución del problema de manera creativa				
10. Identificación y uso adecuado de supuestos				
11. Uso adecuado de la lógica y el razonamiento				
12. Redacción clara y precisa de las respuestas				

Nota 2: Elaborado por grupo Investigador, 2023

Padres de familia:

Tabla 3 Lista de Cotejo Padres de Familia

Criterios de Evaluación	Cumplimiento			Observaciones
	Si	No	Parcialmente	
1. Converso con mi hijo(a), sobre las actividades que desarrollaron durante sus experiencias de aprendizaje en matemática.				
2. Me comunico con los docentes para informarme sobre el avance y/o dificultades que presenta mi hijo(a) durante el desarrollo de sus aprendizajes matemáticos.				
3. Apoyo en la elaboración de sus tareas y/o productos que presentará al docente.				
4. Reviso el cumplimiento de las tareas del área de matemática.				
5. Analizo el desempeño matemático de mi hijo(a).				

Nota 3: Elaborado por grupo Investigador, 2023

Validez y Confiabilidad de los Instrumentos

El instrumento que se aplicara es la lista de cotejos en el que se establecieron indicadores específicos del cual se va a evaluar, con un cumplimiento de si, no o parcialmente, de manera que nos va a dar la confiabilidad de la evaluación del cual se recopilaran resultados de información necesarios para la investigación del problema por lo que deben tener un alto grado de validez, además que se a validado

con el juicio de expertos de tres docentes que son especialistas en el área de matemáticas y en investigación.

Los expertos evaluaron la estructura de los cuestionarios presentados según su relevancia o según el grado de relación entre los ítems y la composición global según su objetivo. Un número suficiente de ítems para medir cada categoría a medir, dependiendo del orden y dificultad de los ítems que el sujeto de investigación necesita comprender. Cabe señalar aquí que los participantes, desde la etapa inicial dan una perspectiva de reflexión y comentario acerca de la investigación presente hasta la etapa final de evaluación de la escala guiada. La selección de los jueces y la evaluación del cuestionario del jurado se realizaron en un plazo de dos meses.

Técnicas para el Procesamiento y Análisis de Resultados

La validación del contenido del instrumento implica muchos factores que requieren especial atención. En este sentido, son de alto nivel de atención y aplicación estándares la caracterización y selección de expertos que integran su juicio, el uso de escalas que permitan la evaluación cuantitativa, y el análisis de los resultados de esta evaluación mediante coeficientes relevantes para este fin garantizar resultados eficientes. Con base en lo anterior, la selección de expertos se basa en un proceso estructurado que demuestra la relevancia y experiencia de los expertos en la composición que se evalúa, con un número mínimo de tres expertos realizando evaluaciones periciales y, se propone considerar el uso de una escala numérica para realizar la valoración. Se utiliza coeficientes con criterios predefinidos para evaluar la relevancia del artículo, la relevancia, la formulación y, finalmente, retener o deshacerse de los ítems.

Al obtener la validación, se incorporarán los participantes de manera presencial, así mismo con documentación física o impresa, con el fin de tener datos comprobables y una valoración adecuada de los contenidos que se necesita en el procesamiento de la información.

Anexo 2: Presupuesto

530804 TOTAL: MATERIAL DE OFICINA					58,60	7,03	65,63
530805	Material de aseo						
Descripción		U. Medida	Cantidad	Costo U.	Sub total	IVA	V. total
ABÓN LÍQUIDO CON VÁLVULA 500 ML		ml	1	2,39	2,39	0,29	2,68
ABÓN LÍQUIDO CON VÁLVULA 1000 ML		ml	1	3,78	3,78	0,45	4,23
PAPEL HIGIÉNICO 4 UNIDADES		1	4	1,00	5,00	0,60	5,60
530805 TOTAL: MATERIAL DE ASEO					11,17	1,34	12,51
530807	Materiales de Impresión, Fotografía, Reproducción y Publicaciones, Gastos por suministros y materiales para imprenta, fotografía y reproducción.						
Descripción		U. Medida	Cantidad	Costo U.	Sub total	IVA	V. total
Impresiones de actividades de trabajo		Unidad	35	0,12	4,20	0,50	4,70
Copias		Unidad	20	0,08	1,60	0,19	1,79
530807 TOTAL: MATERIAL DE IMPRESIÓN					5,80	0,70	6,50
TOTAL PRESUESTO PROYECTO					281,62	33,79	315,41

Anexo 3A: Lista de Instituciones Participantes en la Investigación

Nombre De La Institución	Pública/ Privada	Dirección Postal	Persona De Contacto	Correo Electrónico Persona Contacto	Teléfono Persona De Contacto
Instituto Nacional Mejía	Pública	Calle principal, Número, Ciudad, País	Nombre y Apellidos	contacto@institución.ec	(+593) 022 222 222

Anexo 3B: Cuadro de Operacionalización de Variables

Variables	Dimensiones	Indicadores
Variable Independiente Comprensión de conceptos matemáticos: Proceso de construcción racional que se relaciona con objetos reales o abstractos, lógicos y simbólicos para generar construcciones mentales válidas.	Relacional	Dominio de términos matemáticos básicos
		Nivel de aplicación de términos
		Dominio en la descripción de términos básicos
	Instrumental	Grado de resolución de ejercicios y problemas con operaciones básicas

		Lógica	Dominio en la diferenciación de operaciones básicas
			Aplicación de estrategias en la resolución de problemas
			Niveles de razonamiento en la resolución de problemas
		Simbólica	Dominio en la diferenciación de las relaciones entre figuras, símbolos y cantidades
			Aplicación de signos en la resolución de problemas
		Variable Dependiente	Resolución de problemas con operaciones básicas: Son decisiones y acciones que tiene el fin de hallar la solución a un problema matemático.
Nivel de desarrollo de procesos cognitivos			
Aplicación de habilidades lógico-matemáticas			
Fases	Nivel de comprensión del problema matemático		
	Dominio en diseño del plan de ejecución para una solución		
	Nivel de entendimiento de la solución del problema		
	Dominio de ejercicios con operaciones básicas		
	Grado de simulación de actividades		

Anexo 4: Consentimiento Informado



UNIVERSIDAD CENTRAL DEL ECUADOR
SUBCOMITÉ DE ÉTICA DE INVESTIGACIÓN EN SERES HUMANOS

CONSENTIMIENTO INFORMADO

Este formulario de Consentimiento informado va dirigido a estudiantes de entre 7 a 8 años pertenecientes al "Instituto Nacional Mejía" a quienes se ha invitado a participar en la investigación de la comprensión de conceptos matemáticos para la resolución de problemas con operaciones básicas, de los niños de 7 y 8 años del instituto Nacional Mejía, en el año lectivo 2023-2023

1. NOMBRE DEL/LOS INVESTIGADOR/ES:

De La A Dayana
Guiracocha Johanna
Saritama Carolina
Vargas Lizeth
Vera Cecilia

2. **PROPÓSITO DEL ESTUDIO:** *Durante el proceso de práctica preprofesional docente 2023-2023, ha permitido visualizar un enfoque tradicionalista inmerso en el Proceso de enseñanza - aprendizaje en los estudiantes de 7 a 8 años del "Instituto Nacional Mejía"; proceso en el cual hemos sido partícipes de las técnicas, recursos y estrategias ejecutados para la resolución de problemas matemáticos; por esta razón, la investigación con el propósito de la comprensión de conceptos matemáticos para la resolución de problemas con operaciones básicas en la población de estudio; lo que a su vez permitirá optimizar la toma de decisiones, misma que servirá para mejorar y beneficiar tanto al crecimiento profesional del docente como el de los estudiantes.*

3. **PARTICIPACIÓN VOLUNTARIA O VOLUNTARIEDAD:** *Al firmar dicho documento el participante a elegido formar parte de la investigación libre y voluntariamente, sin obligatoriedad de cualquier tipo, y aún a pesar de haber dado su consentimiento para participar en la investigación, también pueda retractarse y retirarse de la investigación en cualquier momento, bajo un documento de revocatoria del consentimiento informado sin que esto cause perjuicio alguno, eliminando a su vez todas las datos proporcionados por el participante y en acto de confidencialidad.*

4. **PROCEDIMIENTOS A SEGUIR:** *Se presentará formalmente a la Autoridad Educativa el tema de investigación para su aprobación, posterior a ello se convocará a reunión de padres de familia con los niños que cumplan con la población de estudio con el propósito de motivar a que sean partícipes de la investigación, se aplicará los consentimientos informados, actas de confidencialidad, la revocatoria del consentimiento en caso de que ya no quiera ser partícipe de la investigación, y al asentimiento del alumno, posterior a ello se realizará una observación en el aula y una lista de cotejo a cada participante, finalizando con el análisis de los resultados*

Anexo 5: Validación de Instrumentos

|

MSc. Francisco Rojas

Presente.

De mi consideración:

Conocedor de su alta capacidad profesional me permito solicitarle, muy comedidamente, su valiosa colaboración en la validación de los instrumentos a utilizarse en la recolección de datos sobre: La comprensión de conceptos matemáticos para la resolución de problemas con operaciones básicas, de los niños de 7 y 8 años del Instituto Nacional Mejía, en el año lectivo 2022-2023.

Mucho agradeceré seguir las instrucciones que se detallan a continuación; para lo cual se adjunta la Matriz de operacionalización de variables, los objetivos, el instrumento y las tablas de validación.

Aprovecho la oportunidad para reiterarle el testimonio de mi más distinguida consideración.

Atentamente,



Investigadora
Srta. Dayana De La A



Investigadora
Srta. Johanna Guiracocha



Anexo 5A: Expertos involucrados

DATOS DEL/A VALIDADOR/A

NOMBRES Y APELLIDOS: Héctor Francisco Rojas Avilés
CÉDULA DE IDENTIDAD: 0501105464
TÍTULO: PhD.
CAMPO DE ESPECIALIZACIÓN: Investigación
CELULAR: 0984655172
TRABAJO: Docente
INSTITUCIÓN EN LA QUE LABORA: Universidad Central del Ecuador. Facultad de Filosofía, Letras y Ciencias de la Educación
FUNCIÓN: Docente
FECHA DE VALIDACIÓN: 9 de agosto del 2022
OBSERVACIONES GENERALES:



FIRMA

DATOS DEL/A VALIDADOR/A

NOMBRES Y APELLIDOS: Karen Jacqueline Saritama Jimbo
CÉDULA DE IDENTIDAD: 1900477165
TÍTULO: Ing. Especialista en educación.
CAMPO DE ESPECIALIZACIÓN: Investigación
CELULAR: 0992578123
TRABAJO: Docente
INSTITUCIÓN EN LA QUE LABORA: Unidad Educativa Liceo de Loja
FUNCIÓN: Docente
FECHA DE VALIDACIÓN: 12 de agosto del 2022
OBSERVACIONES GENERALES:



FIRMA

DATOS DEL VALIDADOR

NOMBRES Y APELLIDOS: Alexandra Patricia Manzano Aguas
CÉDULA DE IDENTIDAD: 1710346733
TÍTULO: MSc. Docencia Universitaria
MSc. Administración Educativa
Master en Neuropsicología e investigación
CAMPO DE ESPECIALIZACIÓN: Investigación
TELÉFONOS: 022640690
CELULAR: 0981947594
TRABAJO:
INSTITUCIÓN QUE LABORA: Universidad Central del Ecusdor
FUNCIÓN: Docente
FECHA DE VALIDACIÓN: 2023-08-10
OBSERVACIONES GENERALES:



Firmado electrónicamente por:
ALEXANDRA PATRICIA
MANZANO AGUAS

FIRMA

Referencias Bibliográficas

1. Andrade, M y Walker, N. (2023) Estrategias de resolución de problemas. (2022). LibreTexts Español; Libretxts.
2. Balbuena, L. (2014). Teoría de la Representación Simbólica en la Comunicación Gráfica. 34-70.
3. Bolívar, C. (2016). PROCESOS COGNITIVOS Y METACOGNITIVOS QUE EMPLEAN LOS NIÑOS DE TERCER GRADO DURANTE LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS MATEMÁTICOS. *UNIVERSIDAD DEL NORTE, BARRANQUILLA, ATLÁNTICO*.
4. Cabanes, L y Colunga, S. (2017). La Matemática en el desarrollo cognitivo y metacognitivo del escolar primario. *Redalyc*.
5. Calvo, M. (2008). Enseñanza eficaz de la resolución de problemas en matemáticas, *Revista Educación*. *Revista Educación*, 134.
6. Contreras, K. N., Nuñez, R. P., y Suárez, C. A. (2021). LA RESOLUCIÓN DE PRPBLEMAS MATEMÁTICOS Y LOS FACTORES QUE INTERVIENEN SU ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE. *REVISTA BOLETÍN REDIPE*, 5.
7. Díaz, J. (2017). Aprendizaje de las matemáticas con el uso de simulación. Universidad La Gran Colombia.
8. Díaz, L (2011). LA OBSERVACIÓN. *UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO*. 12.
9. Díaz, L y Careaga, M. (2021). Análisis acerca de la resolución de problemas matemáticos en contexto: estado del arte y reflexiones prospectivas. *Revista Espacios*. 135.
10. DIGETUCA. (2013). Jerarquía de Operaciones. *SERIE APRENDER DEL ERROR*, 2.
11. Eraso, J. K. (2018). Resolución de Problemas conn Operaciones Básicos de Fraccionarios a Partir de la Implementación de Objetos Virtuales Basados en Páginas Interactivas de Uso Libre. *UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE MANIZALEZ*, 39.
12. Fabbri, M (2020). Las técnicas de investigación: la observación. Instituto Ciencias Humanas. 2.
13. Gallardo, J., González, J. L., y Quispe, W. (2008). Interpretando la comprensión matemática en escenarios básicos de valoración. Un estudio sobre las interferencias en el uso de significados de la fracción. *Revista SciELO*, 5.
14. García, M y Delval, J. (2019). *Psicología del desarrollo I (2ª ed. Rev, ed. Grado UNED)*. Madrid. Universidad Nacional de Educación a Distancia Editor.
15. García, K. y Cuárez, M. (2014). LENGUAJE MATEMÁTICO SIMBÓLICO ESCRITO USADO POR ESTUDIANTES DE 1er AÑO DIVERSIFICADO DE EDUCACIÓN MEDIA GENERAL. Estudio realizado en la U.E. Antonio Herrera Toro del Municipio Valencia Estado Carabobo en el Año Escolar 2013-2014, según la teoría de David Pimm (1999), 15-28.
16. Johnson, J. (2012) MATEMÁTICAS. RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS CON OPERACIONES BÁSICAS. Para solucionar acontecimientos de la vida cotidiana. Tercer grado del Nivel Primario. Guatemala: Dirección General de Evaluación e Investigación Educativa, Ministerio de Educación.
17. Jurado, C (2020). Estudio sobre el concepto matemático del infinito en estudiantes de quinto semestre de la Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales, Matemática y Física de la Universidad Central del Ecuador en el período académico 2020-2020. *Universidad Central del Ecuador*. 43
18. Leal Huise, S., y Bong Anderson, S. (2015). La resolución de problemas matemáticos en el contexto de los proyectos de aprendizaje. *Revista de investigación educacional*, 39(84), 71–93.

19. Lugo, Vílchez y Romero (2019). Didáctica y desarrollo del pensamiento lógico matemático. Un abordaje hermenéutico desde el escenario de la educación inicial. *Logos Ciencia & Tecnología*.
20. Mahecha, J y Montero, L. (2021). Comprensión y resolución de problemas matemáticos desde la macroestructura del texto. *Praxis y Saber*.
21. Medina, K. (2019). LA SIMULACIÓN Y JUEGO DE ROL COMO RECURSO DIDÁCTICO EN LA ENSEÑANZA DE FORMACIÓN PROFESIONAL. *Universidad de La Laguna*.
22. Meza, C. (2021). Enseñanza de la resolución de problemas matemáticos. *Revista Polo del Conocimiento*, 95.
23. Ministerio de Educación. (2012). Resolución de problemas con Operaciones Básicas. Guatemala: DIGEDUCA.
24. Muñoz, B. y Mendoza, F. (2022). El pensamiento lógico-matemático y la didáctica creativa: caso del circuito educativo 13D01_C07 del Ecuador. *Revista San Gregorio*.
25. Parodi, S. Ochoviet, C, y Lezama, J. (2020). *Interpretaciones del Signo Igual en un Contexto Algebraico de Polinomios*.
26. Pavón, P (2021). La Modelización Matemática como estrategia didáctica aplicada al proceso de enseñanza-aprendizaje de Álgebra Lineal. *Universidad Central del Ecuador*. 31
27. Peña, L., Orozco, J. y Toledo, A. (2016). *Reflexiones sobre el lenguaje matemático y su incidencia en el aprendizaje significativo*. Colección de Filosofía de la Educación, pp. 197-220.
28. Pino, V. L. (2017). LAS DIFERENCIAS Y RELACIONES ENTRE EL APRENDIZAJE DE LA OPERACIONES BÁSICAS A PARTIR DE LA LÚDICA Y LOS SISTEMAS TRADICIONALES DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE DEL ÁREA DE MATEMÁTICA EN EL GRADO QUINTO DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA SAN RAFAEL. *UNIVERSIDAD CATÓLICA DE MANIZALES*, 78-82.
29. Pinos, D y Quizhpi, D (2023). Aprendizaje de las operaciones básicas matemáticas a partir de la resolución de problemas en la educación básica. *Universidad de Cuenca*. 12.
30. Reyes, R. A., y Antón, J. M. (2020). El método Singapur: sus alcances para el aprendizaje de las matemáticas. *Revisas Universidad Peruana Unión, Perú*, 6.
31. Rojas, B y Movilla, T (2018). La metodología resolución de problemas matemáticos como estrategia para el desarrollo del pensamiento crítico en los estudiantes de grado 11º de la Institución Educativa Departamental Silvia Cotes de Biswell. *Universidad de la Costa*. 62-63
32. Rojas, M. P. (2020). *El aprendizaje de las matemáticas: ¿Cómo estimularlo?* NeuroClass.
33. Sánchez, N., Tenemaza, J. y Londo, F. (2016). El lenguaje matemático y su influencia en el aprendizaje de la matemática. IX Congreso Venezolano de Educación Matemática, p. 417-428.
34. Sarrín, M. (2019). Rotaciones y niveles de razonamiento, según el modelo de Van Hiele: resultados de una experiencia. *Educación XXVIII* (54), pp. 127-158.
35. Distéfano, M., Aznar, M. y Pochulu, M. (2019). Caracterización de procesos de significación de símbolos matemáticos en estudiantes universitarios. *Educ. mat.* [online] , vol.31, n.1, pp.
36. Sisalema, N. (2015). “Las Estrategias Didácticas y su incidencia en el Aprendizaje de las Operaciones básicas en los niños de cuarto año de Educación General Básica de la escuela “Humberto Albornoz” de la ciudad de Ambato provincia de Tungurahua”. *Universidad Técnica de Ambato*, 46-47.
37. Vilanova, S., Rocerau, M., Oliver, I., Vecino, S., Medina, P., Astiz, M., . . . Alvarez, E. (2019). Concepciones y creencias sobre la matemática. Una experiencia con docentes de 3er Ciclo de Educación General Básica. *Revista Iberoamericana de Educación*, 1.
38. Villacis, F. B. (2020). La comprensión del problema matemático en la ejecución del plan de resolución en estudiantes de enseñanza general básica. *Revista SciELO*, 2.

-
39. Viracocha, J (2020). La discalculia en estudiantes de octavo EGB a terceros BGU de la Unidad Educativa Municipal del Milenio Bicentenario en el periodo 2019-2020. *Universidad Central del Ecuador*.