



Universidad **Mariana**

Fortalecimiento del proceso de aprendizaje en matemáticas mediante la aplicación de la técnica ABP en la enseñanza de las cuatro operaciones básicas en estudiantes del grado 5, en el Centro Educativo Reyes en el Municipio de la Unión Nariño.

Diana Catalina Corredor Ordoñez

Yanci Yohana Viveros Gaviria

Universidad Mariana

Facultad de Educación

Programa Licenciatura en Educación Básica Primaria

San Juan de Pasto

2024

Fortalecimiento del proceso de aprendizaje en matemáticas mediante la aplicación de la técnica ABP en la enseñanza de las cuatro operaciones básicas en estudiantes del grado 5, en el Centro Educativo Reyes en el Municipio de la Unión Nariño.

Diana Catalina Corredor Ordoñez

Yanci Yohana Viveros Gaviria

Informe de investigación para optar al título de: Licenciado en Educación Básica Primaria

Asesor: Mg. Álvaro Hugo Gómez Rosero

Universidad Mariana

Facultad de Educación

Programa Licenciatura en Educación Básica Primaria

San Juan de Pasto

2024

Artículo 71: los conceptos, afirmaciones y opiniones emitidos en el Trabajo de Grado son responsabilidad única y exclusiva del (los) Educando (s)

Reglamento de Investigaciones y Publicaciones, 2007

Universidad Mariana

Agradecimientos

Elevamos una plegaria de gratitud al Creador por el don inestimable de la existencia, y por brindarnos la oportunidad de culminar con éxito y satisfacción esta bella labor, orientándonos por el buen camino para lograr nuestras metas, ser Licenciadas en Educación Básica Primaria.

A nuestras queridas familias por su apoyo incondicional, por siempre acompañarnos en los momentos que más los necesitamos, brindándonos todo su cariño y comprensión, por inculcarnos grandes valores que nos han permitido ser mejores seres humanos.

A nuestro asesor, Mg. Álvaro Hugo Gómez Rosero, quien estuvo guiándonos en todo el proceso de investigación, por los conocimientos compartidos, la dedicación en cada asesoría y por motivarnos a seguir adelante. Al Centro Educativo Reyes, por abrirnos las puertas para realizar nuestras prácticas pedagógicas, a la docente Digna Paz, quien estuvo dispuesta a colaborar y orientarnos en nuestro proceso formativo e investigativo.

A nuestros estudiantes del grado quinto del Centros Educativos Reyes, quienes con su cariño y ternura nos recibieron de la mejor manera, demostrando todo su amor y su responsabilidad, ya que por ellos el proceso investigativo tiene sentido y razón de ser.

Diana Catalina Corredor Ordoñez

Yanci Yohana Viveros Gaviria

Dedicatoria

Con infinita gratitud y emoción, dedico este logro a quienes han sido pilares fundamentales en mi vida y en este proceso académico: a Dios, fuente de sabiduría y fortaleza, quien ha guiado mis pasos y me ha sostenido en cada desafío. A Ti, Señor, dedico este triunfo con humildad y agradecimiento por tus bendiciones y tu amor incondicional, a mi querida mamá, Ginela Ordoñez, por tu amor incondicional, tu apoyo constante y por ser mi ejemplo de perseverancia y dedicación. Gracias, mamá, por creer en mí y por sacrificar tanto para que pudiera alcanzar este sueño.

A mi hija, Luciana Villota, mi inspiración y mi motivo para seguir adelante cada día. Este logro es para ti, mi amor, con la esperanza de que siempre busques y alcances tus propios sueños con la misma determinación.

A mi compañera en este proceso, Yohana Viveros, con quien compartí alegrías, retos y aprendizajes. Gracias por tu compañerismo, tu apoyo inquebrantable y por estar a mi lado en cada etapa de este camino. Juntas hemos demostrado que, con esfuerzo y dedicación, todo es posible.

A mis profesores, quienes han sido guías y mentores incansables en este viaje académico. Gracias por compartir su conocimiento, por su dedicación y por inspirarme a ser mejor cada día. Cada uno de ustedes ha dejado una huella imborrable en mi formación y en mi vida.

Diana Catalina Corredor Ordoñez

Dedicatoria

Con infinita gratitud y emoción, dedico este logro a quienes han sido apoyo incondicional en mi vida y en este proceso académico: a Dios, fuente de sabiduría y fortaleza, quien ha guiado mis pasos y me ha sostenido en cada desafío. A Ti, Señor, dedico este triunfo con humildad y agradecimiento por tus bendiciones y tu amor incondicional.

A mis padres Aura Gaviria y William Viveros, por su amor incondicional, su apoyo constante y por ser mi ejemplo de perseverancia y dedicación. Gracias padres míos, por creer en mí y por sacrificar tanto para que pudiera alcanzar este sueño tan anhelado de convertirme en maestra, a mi hija, Lizeth Gabriela Lasso, por ser mi inspiración y mi motivo para seguir adelante cada día. Este logro es para ti, mi amor, con la esperanza de que siempre busques y alcances tus propios sueños con la misma determinación.

A mi compañera en este proceso, Diana Catalina Corredor, con quien compartí alegrías, retos y aprendizajes. Gracias por tu compañerismo, tu apoyo inquebrantable y por estar a mi lado en cada etapa de este camino. Juntas hemos demostrado que, con esfuerzo y dedicación, responsabilidad, todo es posible, a mis profesores, quienes han sido guías y mentores incansables en este proceso académico. Gracias por compartir su conocimiento, por su dedicación y por inspirarme a ser mejor cada día. Cada uno de ustedes ha dejado una huella imborrable en mi formación y en mi vida.

Yanci Yohana Viveros Gaviria

Contenido

1	Resumen del proyecto	14
1.1	<i>Descripción del problema</i>	14
1.1.1	Formulación del problema	15
1.2	<i>Justificación</i>	15
1.3	<i>Objetivos</i>	17
1.3.1	Objetivo general	17
1.3.2	Objetivos específicos	17
1.4	<i>Marco referencial o fundamentos teóricos</i>	17
1.4.1	Antecedentes	17
1.4.1.2	Nacionales	19
1.4.2	Marco teórico	21
1.4.3	Marco conceptual	22
1.4.4	Marco contextual	23
	Departamental	24
1.4.5	Marco legal	29
1.4.6	Marco ético	31
1.5	Metodología	32
1.5.1	<i>Paradigma de investigación: cualitativo</i>	32
1.5.2	Enfoque de investigación: Crítico social	32
1.5.3	Tipo de investigación: Investigación acción	33
1.5.4	Población y muestra / Unidad de trabajo y unidad de análisis	33

1.5.5Técnica e instrumentos de recolección de información	34
1.5.5.1Las técnicas de investigación	35
1.5.5.2 Instrumentos de investigación.....	36
2 Análisis y discusión de resultados.....	37
2.1 <i>Dificultades de aprendizaje de las 4 operaciones básicas de las matemáticas</i>	37
2.1.1 Discalculia Operacional.....	40
2.1.2 Discalculia gráfica	45
2.2 <i>Elementos de identificación</i>	48
2.3 <i>Análisis de II objetivo</i>	85
2.3.1 Resultados.....	95
2.4 <i>Tercer objetivo</i>	100
2.4.1 Criterios de evaluación	100
2.4.1.2. Identificación del objetivo del ABP.....	104
3 Conclusiones	108
4 Recomendaciones.....	109
Referencias bibliográficas	110
Anexos.....	115

Índice de tablas

Tabla 1 Vinculación de los estudiantes en el centro educativo.	33
Tabla 2 Técnicas e instrumentos de investigación.	34
Tabla 3 La Tienda escolar	51
Tabla 4 Fiesta de Halloween	58
Tabla 5 Salida de campo.....	66
Tabla 6 Desafío Matemático ABP	73
Tabla 7 El tesoro perdido	78
Tabla 8 Matriz de revisión documental	85

Índice de figuras

Figura 1 <i>Imágenes de Colombia</i>	24
Figura 2 <i>Mapa del departamento de Nariño</i>	25
Figura 3 <i>Fotos representativas la Union</i>	26
Figura 4 <i>fotos vereda Reyes</i>	28
Figura 5 <i>Trayecto para llegar a la escuela</i>	29
Figura 6 <i>Procesamiento de información</i>	38
Figura 7 <i>Discalculia Operacional</i>	41
Figura 8 <i>Discalculia grafica</i>	45
Figura 9 <i>Procesamiento de información</i>	101

Índice de anexos

Anexo A Taller diagnóstico.....	116
Anexo B Vaciado de información objetivo uno	137
Anexo C. Cronograma de actividades	¡Error! Marcador no definido.
Anexo D. Vaciado de información del objetivo tres	¡Error! Marcador no definido.
Anexo E. Taller de evaluación	¡Error! Marcador no definido.

Introducción

En la vereda de Reyes, ubicada en el municipio de La Unión, Nariño, se encuentra el Centro Educativo Reyes, el cual atiende a estudiantes desde el nivel preescolar hasta el quinto grado de primaria. Esta institución educativa, como muchas otras en zonas rurales, enfrenta diversos desafíos debido a la limitación de recursos y personal docente. Uno de los problemas más críticos identificados es la dificultad de los estudiantes en cuanto al aprendizaje de las matemáticas, específicamente en las operaciones básicas de suma, resta, multiplicación y división.

Mediante herramientas de recolección de información, se ha evidenciado que los estudiantes no logran un dominio adecuado de estas operaciones. En el grado quinto la falta de reconocimiento de los símbolos matemáticos y la dificultad para contar y realizar operaciones simples como sumas y restas son evidentes. En los grados superiores, la carencia de memorización y comprensión de las tablas de multiplicar impide la correcta ejecución de multiplicaciones y divisiones. Esta problemática es agravada por una metodología de enseñanza tradicional, que resulta abstracta y poco motivadora para los alumnos, haciendo que perciban las matemáticas como una materia aburrida y difícil.

La enseñanza de las operaciones básicas en matemáticas es fundamental en la educación primaria, ya que estas constituyen la base para el aprendizaje de conceptos más avanzados y la resolución de problemas complejos. Las principales causas de esta problemática incluyen la falta de comprensión conceptual, dificultades en la resolución de problemas y baja confianza y motivación entre los estudiantes. La memorización de procedimientos sin una base sólida en la lógica matemática impide una aplicación efectiva de los conocimientos en diferentes contextos, afectando así el desarrollo académico y personal de los estudiantes.

Ante esta situación, surge la necesidad de implementar metodologías innovadoras que promuevan un aprendizaje más significativo y efectivo. El Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) se presenta como una solución viable, ya que este enfoque educativo permite a los estudiantes enfrentar problemas reales, lo que aumenta su motivación y participación activa en el

proceso de aprendizaje. El ABP fomenta el desarrollo de habilidades cognitivas y de resolución de problemas, esenciales tanto en el ámbito académico como en la vida cotidiana.

Este proyecto de investigación tiene como objetivo principal fortalecer el aprendizaje de las cuatro operaciones básicas de las matemáticas mediante el uso de la metodología ABP en los estudiantes de grado 5° del Centro Educativo Reyes. Para ello, se plantea identificar las dificultades específicas en el aprendizaje de estas operaciones, implementar estrategias basadas en ABP y evaluar el impacto de estas intervenciones en el desempeño académico de los estudiantes.

La implementación del ABP no solo mejorará el dominio de las operaciones matemáticas básicas, sino que también promoverá el desarrollo integral de competencias clave, como el pensamiento crítico, la capacidad de análisis y la colaboración en equipo. En última instancia, este enfoque contribuirá a desarrollar estudiantes más proactivos, apasionados y capacitados para abordar los retos que se les presenten en sus carreras académicas y profesionales futuras

1 Resumen del proyecto

1.1 Descripción del problema

En la vereda de Reyes, perteneciente al municipio de La Unión (Nariño), se encuentra ubicada la sede centro Educativo Reyes, la cual ofrece un servicio educativo en los niveles de preescolar hasta grado quinto de primaria, principalmente son escuelas de los sectores rurales que cuentan con limitado personal y recursos para el funcionamiento, donde se identifican problemas tales como un solo docente a cargo de dos o incluso todos los grados y deben dividir su tiempo entre la enseñanza de varios estudiantes pero de diferente nivel educativo.

En el sitio de trabajo, mediante el uso de herramientas de recolección de información, se logró identificar que los estudiantes presentan una dificultad de aprendizaje en el área de matemáticas, específicamente en la suma, resta, multiplicación y división, siendo estas mismas las 4 operaciones básicas y cuyos estudiantes manifiestan dudas a la hora de resolver algunas de las operaciones mencionadas, esto, se debe a que los niños de grado no reconocen los símbolos matemáticos y lo cual permite que se presenten dificultades para contar, sumar y restar cantidades. Por otro lado, los niños de grados superiores como tercero, cuarto y quinto mencionan desconocer las tablas de multiplicar causando fallas operaciones como la multiplicación y división, dado que estas tablas son un insumo fundamental para dichas operaciones.

Por lo tanto, se tiene que esta problemática sucede en la mayoría de los estudiantes debido a que la metodología usada para la enseñanza de las matemáticas presenta un fundamento abstracto para los estudiantes, esto, porque es poco dinámica y motivadora a la vez que genera que los estudiantes vean la materia como aburrida y difícil. En el ámbito de la educación primaria, la enseñanza de las cuatro operaciones básicas en matemáticas es fundamental, pues estas son el inicio y la base para temas posteriores del área que son fundamentales en un desarrollo a nivel comprensivo en términos de entrar en diversas temáticas de mayor nivel y complejidad, por lo tanto, se logró determinar las siguientes causas del problema:

- **Falta de comprensión conceptual:** Muchos estudiantes tienen dificultades para comprender el significado y la lógica detrás de las operaciones básicas. En lugar de alcanzar una comprensión matemática profunda, tienden a memorizar procedimientos y algoritmos

sin una base sólida. Esta falta de comprensión conceptual limita su capacidad al aplicar operaciones efectivamente. en diferentes contextos y dificulta su progresión hacia conceptos de matemáticas más complejos.

- **Dificultades en la resolución de problemas:** La falta de dominio en las operaciones básicas se manifiesta en las dificultades que tienen los estudiantes al resolver problemas matemáticos que involucran estas operaciones. Al carecer de una comprensión sólida de los conceptos y estrategias necesarios, pueden tener dificultades para identificar la operación adecuada a utilizar, seleccionar el método de resolución correcto y alcanzar respuestas precisas. Esto afecta su capacidad para abordar problemas matemáticos en general y limita su progreso en el ámbito de las matemáticas.
- **Baja confianza y motivación:** El aprendizaje inadecuado de los cálculos matemáticos puede afectar la confianza y la motivación de los alumnos en relación con las matemáticas. Cuando experimentan dificultades persistentes en este aspecto fundamental, pueden desarrollar una percepción negativa hacia las matemáticas en general y perder el interés en el proceso de aprendizaje. Esto puede generar una aversión hacia las matemáticas y una falta de motivación para abordar y resolver problemas matemáticos.

1.1.1 Formulación del problema

¿Cómo fortalecer el aprendizaje de las cuatro operaciones básicas de las matemáticas a través del ABP en los estudiantes del Centro Educativo Reyes, Municipio de la Unión-Nariño?

1.2 Justificación

El presente proyecto de investigación toma como base fundamental lo que implica la instrucción de las cuatro operaciones fundamentales mediante el Aprendizaje Basado en Problemas (ABP), esto porque la técnica de ABP permite optimizar la adquisición de conocimientos de manera continua debido al no uso de procesos con enseñanza tradicionales tales como la memorización de los algoritmos y procedimientos matemáticos de forma repetitiva, dado que dichos procesos tradicionales solo permiten una asimilación mínima de los conocimientos y no se vincula con la realidad del aprendizaje en las aulas en el nivel de educación primaria. Esto es un contraste frente

a los procesos de la metodología ABP dado que este método o enfoque le permite al estudiante situarse en contextos reales que permitan una mejor adaptación a la solución de problemas concretos donde se estimula una asimilación de conceptos y su aplicación sobre realidades que sean de mayor atracción para los mismos.

Adicionalmente, se tiene que la técnica ABP permite el desarrollo de habilidades cognitivas y resolver problemas y así facilitar el dominio de las operaciones que permitan el desarrollo de habilidades matemáticas y el razonamiento lógico, esto ocurre debido a que con la técnica mencionada se puede presentar a los educandos una mejor oportunidad de enfrentarse a problemas complejos que requieren la utilización de las operaciones básicas de manera integrada y estratégica. En concordancia, el desarrollo de las habilidades matemáticas y la vinculación de solución de problemas reales permite desarrollar y mantener un nivel de desarrollo acorde de las habilidades cognitivas superiores, como el pensamiento crítico, el análisis, la síntesis y la misma solución de situaciones desafiantes, dado que estas habilidades son esenciales tanto en el campo académico como en la vida cotidiana.

El ABP se caracteriza por su enfoque centrado en el estudiante y su participación activa durante el procedimiento de aprendizaje mediante el uso de un análisis real sobre el contexto y los problemas planteados, lo cual genera una estimulación del interés y la motivación intrínseca de los niños y niñas, lo que aumenta su compromiso con el estudio de las operaciones elementales principalmente se tiene que el enfoque participativo y práctico fomenta un ambiente de aprendizaje dinámico y colaborativo, donde los estudiantes trabajan en equipo, compartiendo ideas y construyen su conocimiento de manera conjunta, permitiendo así una preparación para la vida y el futuro laboral.

Se debe considerar que las habilidades matemáticas, en particular la comprensión y dominio de los cálculos, son indispensables en diversos ámbitos de la vida, como la gestión financiera, Encontrar soluciones a situaciones problemáticas cotidianos y la toma de decisiones informadas.

En conclusión, se debe definir que la investigación permitiría una influencia positiva sobre los estudiantes del Centro Educativo Reyes, principalmente porque se generaría un aporte no solo en el avance del entendimiento de las operaciones matemáticas básicas, sino que se los vincularía dentro de un campo de progreso del aprendizaje continuo y el cual les permitiría vincularlo con

otras temáticas y áreas se adapten de tal forma que se pueda construir un proceso académico más acorde.

1.3 Objetivos

1.3.1 Objetivo general

Fortalecer el aprendizaje de las cuatro operaciones básicas de las matemáticas mediante el uso de la metodología ABP, en los estudiantes de grado 5° del Centro Educativo Reyes, Municipio de La Unión, Nariño.

1.3.2 Objetivos específicos

- Identificar las dificultades de aprendizaje de las cuatro operaciones básicas de las Matemáticas en los estudiantes de grado 5° Centro Educativo Reyes Municipio de La Unión, Nariño.
- Implementar el ABP para el fortalecimiento del aprendizaje de las cuatro operaciones básicas de la matemática
- Evaluar el desempeño del aprendizaje de las cuatro operaciones básicas a través de ABP.

1.4 Marco referencial o fundamentos teóricos

1.4.1 Antecedentes

Los antecedentes de una investigación representan el conocimiento histórico y científico que se ha desarrollado en torno a un determinado tema, el cual permite de cierta forma la creación de un contexto de conocimiento inicial sobre cómo se encuentra la problemática dentro de los campos de estudio a nivel general y específico. Adicionalmente, el uso de antecedentes permite generar una modificación de la metodología y los procesos investigativos de manera más óptima mediante la identificación de falencias o errores dentro de los procesos investigativos pasados o incluso ampliar la investigación en otros aspectos que anteriormente no fueron tomados en consideración.

1.4.1.1 Internacionales

La investigación realizada por López (2008) orienta y proporciona una solución de carácter alternativo vinculado sobre las problemáticas del ámbito educativo en las regiones de México, principalmente se centra en lo que es el aprendizaje a través de la solución de problemas y que funciona como soporte, clima y orientación sobre las condiciones de la educación superior de México, pero enfatizando lo que es la urgencia de establecer un nuevo modelo educativo en México y con ello se logra implementar e introducir parte del concepto de ABP y enfatizando los beneficios de su implementación en estos ámbitos educativos.

Según el proceso investigativo desarrollado por Vaca (2020) el bajo desarrollo del pensamiento lógico ha llevado a los docentes a utilizar métodos positivos de fomento de las habilidades analíticas, sintéticas y de razonamiento. En este sentido, el objetivo es analizar el impacto de la aplicación del aprendizaje basado en problemas (ABP) en el proceso del razonamiento lógico-matemático en estudiantes, mediante estudios que utilizan diseños cuasiexperimentales y enfoques mixtos, para ello se obtuvieron los resultados por medio de dos herramientas de aplicación: Cuestionarios y entrevistas, donde las herramientas anteriores se desarrollaron en base a tres categorías: El trabajo en grupo, las habilidades de razonamiento y el aprendizaje autodirigido se aplicaron a grupos experimentales y de control, teniendo cada grupo 55 estudiantes para la encuesta y 10 estudiantes para la entrevista. Se utilizó estadística descriptiva para analizar datos cuantitativos, arrojando un aumento del 13 % en la primera y tercera categoría, pero un aumento del 40 % en la segunda categoría, lo que destaca la urgencia de utilizar esta técnica. Además, al comparar los resultados del modelo, los dos métodos coincidieron en que este método era correcto y necesario para mejorar las habilidades de pensamiento matemático.

El propósito del estudio desarrollado por (Mendieta, 2021) fue realizar una determinación de la influencia y mejoría del pensamiento crítico en estudiantes de secundaria mediante la utilización de diversas metodologías de enseñanza y los procesos asociados al aprendizaje basado en problemas, para lo cual se generó un apoyo sobre la dinámica de un análisis sistemático para la obtención de información mediante bases de datos tales como Google Scholar, Dialnet, Redalyc y Scielo. Para lo anterior y para la obtención de información prioritaria sobre el tema se realizó la implementación de una serie de criterios de inclusión y exclusión como lo son investigaciones

desarrolladas en los últimos 6 años que generen conocimientos sobre resultados eficientes en los procesos de intervención para mejorar lo que es el pensamiento crítico, además de que se vinculen temas como el ABP y la variedad en la inclusión de géneros e idiomas y con ello se organizó la información con ayuda de la tabulación vinculando los objetivos, tipos de estudio y los métodos empleados para crear un informe general sobre la información y con ello se concluyó que en verdad el ABP si influye de manera considerable sobre el pensamiento crítico de los alumnos en la etapa de secundaria

1.4.1.2 Nacionales

Mediante la investigación Padilla y Flórez (2022) se logra identificar que el aprendizaje basado en problemas (ABP) ha surgido e implementado como una estrategia enfocada en la enseñanza mediante la modificación de la misma en diferentes estilos y niveles escolares alrededor del mundo, donde el estudio citado presenta una revisión de diferentes investigaciones realizadas a nivel internacional, nacional y local con el propósito u objetivo de poder utilizar una estrategia que permita la formación de docentes en el área de la disciplina matemática, donde se realiza un enfoque particular sobre el currículo enseñanza colombiano y esto posibilita el identificar que el ABP continúa mejorando las prácticas de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas, aunque es importante promover en mayor medida, esto para lograr mitigar la problemática de manera considerable.

En la investigación de Salazar (2022) se desarrolló un proceso de comprobación sistemática para estudiar lo que es el ABP como parte de la evolución del proceso de las competencias matemáticas en los estudiantes, principalmente se trató de una revisión de investigaciones científicas en sitios web que almacenan revistas indexadas como Dialnet y otros con un enfoque sobre lo que son el desarrollo de las habilidades matemáticas que reaccionan a una serie de criterios de exclusión e inclusión para lo cual se creó una propuesta de aprendizaje consistente con una serie de variables de estudio. Por consiguiente, a través del procedimiento de verificación se logró identificar que los estudios se fundamentan en un diseño descriptivo transaccional o transversal que permitió obtener una muestra de 61 estudios comprendidos entre artículos de revistas y artículos indexados sobre los cuales se aplicaron los filtros correspondientes para obtener un total

de 32 artículos que priorizaban el tema del estudio y que se analizaron a través de la conexión entre las variables, tipos de estudios, metodologías empleadas, objetivos, resultados, conclusiones y los medios de participación para obtener una afirmación respecto a qué la aplicación de la metodología de ABP permite generar un impacto significativo sobre el desarrollo de las habilidades matemáticas y otras áreas adicionales en estudiantes de diferentes niveles y modalidades de estudio.

Según Urango (2018) y los efectos de la investigación desarrollada en estudiantes de 9° grado de la institución educativa Nuestra Señora del Carmen en los sectores de la ciudad de Monitos, mediante el diligenciamiento e implementación de la técnica PBL, donde se vinculan métodos educativos para facilitar el aprendizaje que permita desarrollar un fortalecimiento de las habilidades matemáticas en aspectos del pensamiento como lo son la interpretación, representación, formulación, ejecución y discusión. Adicionalmente, se tendría que al implementar un estudio cuasiexperimental aplicando lo que es el pretest y postest a dos diferentes grupos que están caracterizados, aleatorizados y de una ética similar con un grupo de control de 12 estudiantes y otro grupo de carácter experimental con otros 12 estudiantes sobre los cuales se aplicó una estrategia constructivista de PAA con énfasis en un patrón educativo y con grupos de contraste, es decir, métodos de enseñanza tradicionales o de maestro a maestro que se han utilizado durante muchos años durante el desarrollo de enseñanza y aprendizaje de las instituciones educativas, posteriormente se analizó la media y desviación estándar de los dos grupos para establecer similitudes entre el pretest y el postest en general y para cada una de las tres competencias.

1.4.1.3 Regionales

Basado en el estudio de Bernal (2020) se desarrolló una identificación de las dificultades resultantes del proceso de aprendizaje de las matemáticas (DAM) y la relación de estas mismas debido a la ausencia de equilibrio y armonía frente a un interno de desarrollo integral (IDE) y la aplicación de las técnicas de la psicogenética y la forma como tienen un impacto desfavorable en la enseñanza y el aprendizaje de las ciencias matemáticas mediante el cumplimiento de un conjunto de criterios para el crecimiento de las competencias básicas que deben adquirir los niños y niñas en etapas de primer grado del centro educativo Ipiales que se ubican en una zona rural de Ipiales y

es denominada como “Agroindustrial Los Pastos” en este mismo establecimiento educativo. Por lo tanto, luego del proceso se tiene que las dificultades se estima que podrían ser superadas por medio de la estimulación adecuada que les permite mantener un pensamiento lógico matemático en la técnica de ABO y será diseñado como forma de promoción de los diferentes conceptos de la educación como lo es autonomía, inteligencia colectiva, orientación al logro, confianza comunicativa, metacognición, capacidad de decisión y resolución cotidiana.

1.4.2 Marco teórico

Desafíos de adquisición de conocimientos en las cuatro operaciones básicas de matemáticas.

Según Socas (1997):

Un error en las dificultades de aprendizaje de las matemáticas debe ser considerado como el plan cognitivo incompleto de un alumno, no sólo como consecuencia de la falta de ciertos conocimientos o de la distracción. En el campo de las matemáticas, los errores educativos tienen como objetivo ser constantemente visible en la actividad de los estudiantes. (p. 125)

Socas (1997) quiere decir que las complicaciones en el proceso de adquirir conocimientos de las matemáticas no se deben a una falta de atención por parte no son simplemente atribuibles al estudiante, sino que se originan a partir de una carencia cognitiva que obstaculiza el proceso de aprendizaje aquellos conceptos matemáticos aplicables. Mientras que Martínez (2014) busca definir el Aprendizaje basado en problemas como un método de adquisición de conocimientos que tiene un principio basado en utilizar los problemas como puntos de inicio para el dominio e integración de nuevos conocimientos y donde los participantes del conocimiento vendrían siendo la metodología aplicada en los estudiantes.

Por otro lado, se tiene que Mancheno (2013) afirma que el aprendizaje basado en problemas se sustenta en la siguiente teoría. El constructivismo y el aprendizaje significativo también argumentan que el constructivismo es una posición tanto psicológica como filosóficamente. Los autores asumen que los individuos forman o construyen mucho de esto.

Esta teoría asume que los individuos participan activamente, tienen que construir su conocimiento. Desde esta perspectiva, los profesores tienen una negativa a enseñar en ese sentido,

donde se trata de material que es tradicional, pero más bien participa activamente por los estudiantes, donde, se descubre las reglas básicas mediante la manipulación y la interacción social estos materiales.

Evaluación del aprendizaje ABP.

Si bien la evaluación en el sentido más amplio es constante en una actividad de ABP, en ocasiones es necesario definir casos especiales, con el respaldo de los cuales se puede evaluar en cierta medida el progreso de la tarea. Esto puede implicar la revisión de informes, presentaciones orales individuales o grupales sobre algún aspecto del trabajo, el desempeño de cada función asignada, etc., donde estas evaluaciones pueden requerir la utilización de herramientas como mapas conceptuales, la V de Gowin, listas de verificación, rúbricas y encuestas (Campaner y Gallino, 2008). Por lo tanto, se tiene que la evaluación del proceso aprendizaje por ABP es de gran importancia dado que sea posible limitar la interacción y concebir lo que es los procesos de adecuación del proceso una transformación de gran envergadura.

1.4.3 Marco conceptual

- **Aprendizaje:** Aprendizaje es el proceso mediante el cual se adquieren habilidades, conocimientos, actitudes o valores a través de la acción e influencia de aprender alguna disciplina, actividad o área específica con diversas experiencias, estudios, enseñanzas o prácticas.
- **Enseñanza:** Acción y efecto de enseñar: La enseñanza es la dinámica de impartir conocimientos, habilidades, valores y actitudes a los estudiantes o aprendices.
- **Metodología:** Conjunto de métodos que de una investigación científica Metodología hace referencia a la estructura y enfoque que orienta el abordaje del problema, la recolección de información, el examen de los resultados y la interpretación de los resultados.
- **Operaciones:** Conjunto de principios que, partiendo de uno o más elementos, denominados datos, producen otros elementos, conocidos como resultados, fundamentos esenciales de la matemática.

- Problemas: presentación de un escenario cuya solución es desconocida y debe ser alcanzada mediante enfoques científicos, con pasos y procedimientos que ayuden al estudiante a resolver dicha situación problémica.
- Proyectos: un diseño preliminar o boceto de una obra, a veces realizado como prueba antes de su finalización. Un proyecto es un plan detallado y organizado que se centra en objetivos específicos, recursos necesarios, cronogramas y métodos para lograr los resultados previstos.

1.4.4 Marco contextual

Nacional: Colombia

Las dificultades en las zonas rurales de Colombia se deben en gran medida a la escasa cobertura y calidad educativa, así como a la falta de pertinencia del servicio educativo, el cual no satisface las demandas sociales ni actúa como un motor de cambio, donde lo anterior permite que se releje un mayor nivel de pobreza, el desempleo creciente y la violencia que se vive en muchas zonas rurales del país e incluso se tiene en las áreas rurales de Colombia existen evidencias de que el aislamiento permite la utilización del trabajo infantil para contribuir al ingreso familiar, junto con el limitado nivel educativo de los padres, afecta de manera adversa la oportunidad de los niños de asistir a la escuela.. Adicionalmente, en los entornos educativos se tiene también La tasa de abandono escolar y la repetición son más elevadas en las áreas rurales en comparación con las urbanas, al igual que la cantidad de niños que nunca han recibido atención por parte del sistema educativo.

En Colombia, existen diversos obstáculos que impiden que todos los niños y jóvenes del país puedan acceder a la educación. Entre estos, se destaca la falta de suficiente disponibilidad de servicios educativos, especialmente en la etapa preescolar y la secundaria, dado que esta misma tiende a ser ausente en áreas rurales, así como el fenómeno de que las tasas elevadas de estudiantes que desertan permiten un menor ámbito académico (Vélez et al., 2006). Estos son los principales

elementos que contribuyen a que alrededor de medio millón de niños y adolescentes abandonen cada año el sistema educativo nacional.

Figura 1

Imágenes Colombia



Departamental

El Departamento de Nariño se localiza en la región suroccidental de Colombia, limitando con Ecuador al sur. Al norte, limita con el Departamento del Cauca, al este con el Departamento del Putumayo y al oeste con el océano Pacífico. Esta región goza de una ubicación geográfica estratégica, ya que converge el pie de monte de la Amazonía, la cordillera de los Andes y la frontera internacional de Colombia con Suramérica y las naciones de la cuenca del Pacífico. Nariño comprende tres principales zonas geográficas de Colombia: la Llanura del Pacífico al este, que representa más de la mitad del departamento, la región Andina en el centro, que abarca el 40% del territorio, y la vertiente amazónica al sureste, que cubre el 8% restante.

La educación es inherente a la dinámica social de todos los pueblos, razón por la cual se debe dimensionar desde todos los componentes territoriales. La estrategia de excelencia en calidad de la Secretaría de Educación Departamental de Nariño, La base de esta política reside en la constante y permanente capacitación de los docentes y personal administrativo en todas las disciplinas académicas, así como en la investigación y aplicación de programas educativos respaldados por

tecnología, siguiendo los principios de calidad humana, transparencia y servicio. Además, se enfoca en la modernización, promoción y supervisión del sistema educativo y cultural, en la mejora de la capacidad organizativa, con una orientación ética hacia la mejora continua y el manejo efectivo de la información para la toma de decisiones y alternativas de decisión.

Figura 2

Mapa del departamento Nariño



Municipal: La Unión Nariño

La Unión es un municipio perteneciente al departamento de Nariño, sus límites son, al norte limita con el municipio de Mercaderes, al sur limita con el municipio de Cartago, al oriente limita con varios municipios como lo son el de Belén-Colon, Génova y San Pablo y al occidente con el municipio de San Lorenzo, el municipio de La Unión Nariño se encuentra ubicado al norte del departamento de Nariño a 92 km de San Juan de Pasto, posee una superficie de 147 km² y una altitud que va desde los 800 a 2.200 m.s.n.m, la cabecera municipal tiene una altitud promedio de 17.45 m.s.n.m.

El municipio de la Unión cuenta con clima templado lo que favorece la siembra y cosecha de diversos cultivos y se encuentran principalmente lo que es: el café, el plátano, la yuca y árboles frutales, en estos cultivos se basa la economía, dado que la población se dedica a la agricultura,

aunque también se resalta el sector industrial de la zapatería y el comercio siendo estas actividades las principales fuentes económicas, las cuales también se vinculan con lo que representa el relieve del municipio que tiende a ser montañoso cuenta con un cerro representativo llamado la Jacoba que constituye una montaña cubierta por abundante vegetación boscosa y abundantes vertientes de agua que desembocan en el río mayo.

La Unión Nariño se destaca en el espacio cultural pues esta tierra vio nacer al reconocido poeta Aurelio Arturo, el cual llegó a constituir uno de los poetas de mayor importancia en la historia colombiana, receptor del galardón del Premio Nacional de Poesía Guillermo Valencia por su obra literaria titulada Morada al Sur. Las tierras de este municipio recibieron al mariscal Antonio José de Sucre, héroe de la independencia en su honor hay una estatua en el barrio Sucre llamado así en su honor, otro personaje representativo es Juan Bautista Solarte Obando quien es reconocido por su participación en la batalla de Guepi, una vereda ha sido nombrada en su honor como Juan Solarte Obando, y se registra que el municipio de La Unión en Nariño es muy importante para el departamento de Nariño por sus cultivos entre los que se destaca el café, por sus personajes históricos, pero sobre todo por la calidad humana de sus habitantes.

Figura 3

Fotos representativas La Unión



Local

Corregimiento

Zona Rural: Vereda Reyes

Esta se encuentra ubicada en el Nororiente del municipio de La Unión, con una, con un clima promedio de 22°C. El nombre de la vereda se adquirió gracias a los antiguos habitantes, los cuales eran ganaderos orgullosos de esta área, llamando a las extensiones Reyes, más tarde en el año 1965 se separó una parte del territorio, lo que hoy corresponde al corregimiento de Juan Solarte Obando.

El terreno es quebrado, cuenta con colinas y con el Cerro de Reyes, este goza de buenas tierras hay variedad de cultivos enriqueciendo la flora. La economía de esta área se fundamenta en la agricultura, con una actividad ganadera de menor alcance. El principal cultivo es el café siendo el fundamento de la economía, además se cultivan otros productos como el frijol, maíz, yuca y frutales en menor escala. Los cultivos predominantes son el café, el plátano, el banano y para el consumo de la familia la caña de azúcar, yuca, maíz y frijol son los principales productos agrícolas, mientras que entre los árboles frutales se encuentra la naranja, aunque de manera natural

Los habitantes de la vereda cuentan con el servicio de energía eléctrica. Desde 1976, se benefició una parte de la vereda, más tarde en el año 1988 se electrificó la parte restante. El servicio de acueducto se inauguró en el año 1994 de allí se ha venido gozando de agua potable y suficiente. En el año 1994 se obtuvo la telefonía rural. Todos estos servicios se han obtenido con la colaboración principalmente de los habitantes de la comunidad y entidades gubernamentales entre otras.

Se construyó la primera escuela en el año 1931 por el municipio y la comunidad en el lote donado por don José Moreno, esta funcionó hasta el año 1993. Luego la señora Blanca Araujo donó un lote en una parte central de la vereda y con apoyo de la federación nacional de cafeteros se construyó la actual escuela de Reyes.

Esta vereda cuenta con dos vías de acceso una por el sector principal de Juan Solarte Obando y la otra por la Vereda del Ojo de agua, generando la facilidad para poder transportarse.

Figura 4

Fotos vereda Reyes



Educativo

- **Institución:** Educativa Escuela Normal Superior San Carlos
- **Centro Educativo o Sede:** Centro Educativo Reyes
- **Grado:** Quinto

Dentro de la Vereda Reyes existe un Centro Educativo asociado a la Institución Educativa Escuela Normal Superior San Carlos, llamado Sede de Reyes, la cual cuenta con los niveles desde preescolar hasta quinto de primaria, con 3 docentes encargadas. La escuela comenzó su organización hace aproximadamente 58 años y fue construida en un lote de tierra donado por la señora Blanca Araujo en una parte más central de la vereda, con apoyo de la federación nacional de cafeteros se construyó la actual escuela de reyes construida principalmente en ladrillo y sementó, lo que la hace que este centro educativo cuente con una muy buena infraestructura sus instalaciones constan de 4 aulas de clase, una sala de sistemas, un comedor, una cocina, baños, un patio grande o cancha, un patio pequeño y los andenes, cuenta con diversos materiales didácticos como libros, cartillas, juegos entre otros.

Los límites del centro educativo son al Norte, Oriente y occidente limita con los predios del señor Audias Montero y al Sur con la vía que conduce a la Cabecera municipal, tiene dos vías de acceso una por la vereda Juan Solarte y otra por el sector del Ojo de agua.

Figura 5

Trayecto para llegar a la escuela



1.4.5 Marco legal

La educación en Colombia está bajo la supervisión del Ministerio de Educación Nacional, que establece las normativas para el sistema educativo. Las instituciones encargadas de ofrecer directamente el servicio educativo son las escuelas y colegios, mientras que la conexión con la autoridad municipal está a cargo de una instancia intermedia., es la Secretaría de Educación Departamental.

En Colombia se tiene que la constitución política de 1991 permitió vincular un mejor entorno dentro de la educación y la forma como se percibía históricamente, dado que el artículo 67 de la misma constitución política permite reconocer a la educación como algo fundamental de cada persona y siendo que la misma es un servicio de carácter público en el cual se tiene un rol social que permite un acceso al conocimiento en términos de ciencia, técnica e incluso de lo que es el acceso a bienes y valores de la cultura general para la población. En este punto, se tiene que la ley

de educación vinculada dentro de estos procesos permite señalar todas las reglas comunes para controlar el entorno educativo y la regulación mismo de la prestación del servicio público educativo que tienen una finalidad con función social que sea acorde con cada una de las demandas y deseos individuales, familia y la comunidad en función de la responsabilidad del estado, de la sociedad y la familia misma.

Ley 115 de 1994: Ley general de la educación

La presente ley se modela como la normativa educativa principal y vigente es la Ley General de Educación y a la cual se le ha atribuido parte de las problemáticas que han ocurrido en la misma durante los últimos años. En esta ley se puede encontrar todo lo que establecen las reglas generales para regular el sistema educativo como un servicio público en torno a la función social y necesidades de la población. Adicionalmente, dentro de la misma ley se tiene La Ley 115 de 1994 define las reglas generales que estructuran el Servicio Público de la Educación en Colombia, principalmente porque se indican los aspectos y las autoridades competentes determinan la manera en que debe impartirse la educación en los niveles preescolar, primaria, secundaria y media, así como la educación no formal e informal. Esta educación está dirigida a diversos grupos, incluyendo niños, jóvenes en edad escolar, adultos, población rural, comunidades étnicas, personas con discapacidades físicas, sensoriales y mentales, así como aquellas con habilidades excepcionales y quienes necesitan rehabilitación social

Por otra parte, se tiene que dentro del entorno educativo se ha priorizado mediante esta ley lo que es la lectura y escritura como mecanismos de la educación, además de enfatizar en la reducción de los problemas vinculados a las competencias comunicativas y la vinculación de pruebas estándar para evaluar el conocimiento como lo es el ICFES.

En esta ley también se puede encontrar la definición y duración de cada una de las etapas del proceso educativo y de la constitución de los niveles estudiantes y grados permiten el ascenso educativo de manera progresiva y los objetivos específicos de la educación básica en el ciclo de la primaria y los 5 primeros grados en la aplicación de la formación en valores, fomento del saber, desarrollo de las habilidades comunicativas, capacidad de aprecio y los conocimiento del área matemática, comprensión básica del medio físico y la asimilación de los conceptos científicos

primordiales para el desarrollo, e incluso se vinculan lo que son los valores civiles, formación artística, elementos conversativos, constitución política y la autonomía en sociedad.

Ley 1098 de 2006: Código de la Infancia

La presente ley se creó con el fundamento de constituir un código sobre infancia y adolescencia, mediante el cual se dicta el control legal y normativo que permita garantizar los derechos y deberes de los infantes y adolescentes y permitir con ello un desarrollo considerable en términos integrales para la población y permitiendo así que se acceda a una dignidad humana, también tomando en consideraciones los derechos y libertades para los mismos en cada uno de los aspectos de alimentación, educación, salud y otros aspectos vitales para el desarrollo y la forma como las normativas permiten garantizar la protección de estos derechos y las sanciones correspondientes para los infractores, dado que la misma ley define cuales son los entes encargados del restablecimiento de los derechos de los menores.

1.4.6 Marco ético

El proceso ético es de gran relevancia para mantener las condiciones socialmente aceptables dentro de la población, dado que la ética es un aspecto de relevancia en los procesos investigativos y en los campos que se pueden implementar, en este caso se tiene que el estudio es aplicado sobre la Resolución 8430 de 1993 que es la encargada de ordenar los aspectos tales como normas científicas, técnicas y otras disposiciones en ámbitos de salud y otros. Principalmente se tiene que dentro de la resolución la ética se vincula por medio del artículo 5 para el respeto a la dignidad y el artículo 6 que dicta los criterios que se deben vincular en procesos investigativos de personas y humanos a nivel general.

En términos de ética también se debe reconocer lo que es la privacidad y confidencialidad de los participantes (artículo 9), igualdad para la justicia y la equidad (artículo 10), no discriminar en el proceso investigativo (artículo 11), respeto por los tipos de cultura (artículo 12), solidaridad y cooperación (artículo 13) y el aprovechamiento de todos los beneficios que sean compartidos (artículo 15). Todo lo anterior permitiría que la investigación se mantenga dentro de los límites éticos legales, principalmente por vincular a personas y humanos que son susceptibles en ciertos aspectos de la vida e investigación.

1.5. Metodología

1.5.1 Paradigma de investigación: cualitativo

Se considera que el paradigma de la investigación es cualitativo, principalmente mediante la aplicación de un proceso de construcción holístico y sistémico que permite un modelamiento del pensamiento multidimensional y actuando mediante una exploración de nuevas formas de interpretación, argumentación y comunicación mediante la confrontación de los conocimientos teóricos frente a la realidad. Por otro lado, se tiene que se debe vincular un análisis de estrategias que permita mantener una conexión entre el investigador y los estudiantes de tal forma que se permita reconocer aspectos individuales y genéricos de los procesos investigativos.

Adicionalmente, se tiene que la investigación cualitativa se comprende como una metodología de carácter investigativo en el cual se puede originar información con una finalidad descriptiva en ella se observa la forma de actuar de las personas desde la perspectiva de la descripción en cualidades y otros aspectos como una alternativa donde los investigadores sociales puedan interpretar lo que es la comprensión social de la realidad del entorno y que con ello se pueda estructurar una experiencia de mayor vinculación de profesionales en términos del estudio de las ciencias y aplicación del rigor en análisis cualitativo (Briones, 1988).

Aunque también se debe considerar que la investigación cualitativa ha logrado trascender dentro del campo educativo a tal punto de ser un proceso que requiere en términos generales de la interacción entre el docente y el estudiante según las dimensiones del propio currículo y con ello tomar en cuenta lo que es la relación dialéctica de los componentes de estos aspectos educativos dado que la Investigación cualitativa permite dinamizar lo que es la pedagogía dentro de los procesos educativos (Flores, 2021).

1.5.2. Enfoque de investigación: Crítico social

El enfoque de investigación crítico social, también conocido como perspectiva crítica o teoría crítica, se basa en la idea de que la investigación no debe ser neutral, sino que debe estar arraigada en una conciencia social y política. Se centra en examinar las relaciones de poder y las estructuras de desigualdad en la sociedad, y busca desafiar y transformar las injusticias sociales existentes.

El enfoque crítico social en el estudio se refiere a una perspectiva teórica y metodológica que busca examinar y desafiar las estructuras de poder, las disparidades sociales y las inequidades en un grupo social. Este enfoque se basa en la teoría crítica y se utiliza en varios campos de estudio como la sociología, la antropología, la educación, los estudios culturales, entre otros. La investigación basada en el enfoque crítico social busca analizar cómo las relaciones de poder y las estructuras sociales influyen en la vida cotidiana de las personas, y cómo estas relaciones y estructuras perpetúan desigualdades y opresiones. Se centra en cuestiones relacionadas con la raza, el género, la clase social, la sexualidad, la etnia y otros sistemas de opresión y discriminación.

1.5.3 Tipo de investigación: Investigación acción

La investigación-acción es un método de investigación que facilita la conexión entre el análisis de los problemas en un entorno específico y la implementación de programas de intervención social, con el propósito de generar tanto conocimiento como transformaciones sociales de manera simultánea. (Vidal y Rivera, 2007). Adicionalmente, este tipo de investigación permite la interacción directa entre el investigador y el objeto central del estudio.

1.5.4 Población y muestra / Unidad de trabajo y unidad de análisis

Población.

Estudiantes del centro educativo Reyes en el municipio de La Unión Nariño.

Muestra.

Estudiantes de quinto grado del centro educativo Reyes en el municipio de la Unión Nariño

Tabla 1

Vinculación de los estudiantes en el centro educativo.

N. Docente: Digna Paz						
Escuela Activa						
Grado	Edad	Niños	Niñas	Total	%	
Quinto	11-12	0	5	5	100%	
			Total de estudiantes	5	100%	

Nota. Elaboración propia.

1.5.5 Técnica e instrumentos de recolección de información

De acuerdo con Hernández y Duana (2020), “las técnicas constituyen el conjunto de métodos o recursos empleados en una disciplina o actividad específica, particularmente cuando son adquiridos mediante la práctica y demandan destreza para su ejecución” (p.).

Tabla 2

Técnicas e instrumentos de investigación.

Objetivos	Categoría de análisis	Subcategorías	Pregunta de orientación	Fuentes	Técnicas e instrumentos
Identificar las dificultades de aprendizaje de las cuatro operaciones básicas de las matemáticas, en el Centro Educativo Reyes municipio de la Unión Nariño.	Dificultades de aprendizaje en las 4 operaciones básicas de matemáticas	Discalculia operacional Discalculia gráfica	¿Cuáles son las dificultades en el aprendizaje de las cuatro operaciones básicas de la matemática?	Estudiantes	Prueba diagnóstica o guías de evaluación
Implementar el ABP para fortalecer el aprendizaje de las cuatro operaciones básicas de las matemáticas	Fases del ABP	<ol style="list-style-type: none"> 1. Presentación de la pregunta problema 2. Planteamientos problemáticos 3. Plan de trabajo 4. Procesamiento de información 5. Resolución del problema 6. Producto final 7. Evaluación 	¿Cómo implementar el ABP para fortalecer el aprendizaje de las cuatro operaciones básicas de las matemáticas?	Autores	Revisión documental Matriz de Revisión documental

Evaluar el desempeño del aprendizaje de las cuatro operaciones básicas a través de ABP	Evaluación del aprendizaje por ABP	Criterios de evaluación	¿Cómo evaluar el aprendizaje de las cuatro operaciones básicas de las matemáticas a través del ABP?	Estudiantes	Taller de evaluación Guía de evaluación
--	------------------------------------	-------------------------	---	-------------	--

Nota. Elaboración propia.

1.5.5.1 Las técnicas de investigación

1.5.5.1.1 Prueba diagnóstica:

Anderson (2003) afirma que examinan la literatura sobre evaluación del lenguaje y encuentran confusión y conflicto sobre qué son los exámenes de diagnóstico y qué aspectos deben incluir, concluyendo que si bien existe consenso en que esta prueba es útil, generalmente está poco desarrollada e incluso una guía clara y registrada para interpretar sus resultados.

Para este autor, resulta fundamental comprender el proceso mediante el cual se adquiere el lenguaje. En este contexto, el estudio de la adquisición de un segundo idioma adquiere una importancia crucial, ya que proporciona una descripción minuciosa de las características lingüísticas que los estudiantes deben dominar y del orden en que ese aprendizaje debe desarrollarse. Esto se considera como el punto de partida para la elaboración de pruebas diagnósticas. Otro factor importante que lo ayudaría a mantenerse al tanto de su avance aprendizaje sería estudiar para las pruebas de dominio. A partir del análisis de los puntajes obtenidos en estas evaluaciones, se pudo determinar qué estudiantes lograron un dominio y cuáles enfrentaron dificultades. Este análisis también contribuiría al desarrollo de una teoría que considere las diferencias entre los estudiantes de diferentes niveles, así como los factores que influyen en su progreso en el proceso de aprendizaje

1.5.5.1.2. Revisión documental

La revisión documental es una técnica de investigación que implica reunir, examinar y resumir datos pertinentes y actualizados de fuentes documentales disponibles. Esta técnica es ampliamente

utilizada en diversos campos de estudio para obtener una visión panorámica de un tema específico, identificar investigaciones previas, establecer antecedentes y fundamentar teóricamente un estudio.

1.5.5.2 Instrumentos de investigación

Las herramientas de investigación en educación desempeñan un papel crucial en el proceso de investigación, pues posibilitan la recopilación de datos y la obtención de información pertinente para responder a las preguntas de investigación y alcanzar los objetivos planteados.

1.5.5.2.1 Guía de evaluación

Para Herrera y Bonilla (2009), las guías son herramientas concebidas como métodos de aplicación directa a distintos momentos del proceso de evaluación e incorporan todos los contenidos necesarios para ser posible su aplicación efectiva, incluso sin necesidad de tener un conocimiento previo de las mismas.

1.5.5.2.2 Matriz de revisión documental

Para Tamayo y Tamayo (2017), La matriz de revisión documental es un instrumento que permite evaluar la calidad y exhaustividad de la bibliografía incluida en un trabajo científico, permitiendo así una mayor precisión y rigor en la investigación.

2 Análisis y discusión de resultados

2.1 Dificultades de aprendizaje de las 4 operaciones básicas de las matemáticas

La información recolectada se realizó mediante la aplicación de un taller de diagnóstico a los estudiantes del grado 5, de la Institución educativa Escuela Normal Superior San Carlos, Sede Reyes, de la Unión Nariño.

Un taller diagnóstico busca evaluar el grado de conocimientos y habilidades de los participantes en matemáticas, para detectar aspectos que puedan ser mejorados y diseñar planes de intervención adecuados.

El taller diagnóstico se llevó a cabo siguiendo los siguientes pasos:

1. Planificación: Se define el objetivo del taller y se selecciona el contenido matemático a evaluar. También se determinan se establecen los estándares de evaluación y se selecciona el método apropiado.

2. Preparación de materiales: Se preparan los recursos requeridos para realizar las actividades del taller, como ejercicios, pruebas o problemas.

3. Presentación inicial: Se explica a los participantes el propósito del taller y se les proporciona una breve introducción sobre el contenido a evaluar.

4. Ejecución de actividades: Se realizan actividades prácticas que abarcan diferentes aspectos de las matemáticas. Estas actividades pueden incluir ejercicios de operaciones mentales, solución de problemas o examen de situaciones matemáticas.

5. Recopilación de datos: Durante el taller, se recopilan datos relevantes sobre el desempeño de los participantes, como respuestas correctas e incorrectas, tiempos de contestación y obstáculos específicos encontrados.

6. Análisis de resultados: Una vez terminado el taller, se analizan los datos recopilados para identificar patrones, fortalezas y debilidades en el rendimiento de los involucrados.

7. Retroalimentación: se proporciona retroalimentación individual o grupal a los participantes, resaltando sus fortalezas y señalando áreas en las que se pueda progresar y proporcionar recomendaciones específicas para el mejoramiento de las habilidades matemáticas.

8. Diseño de planes de intervención: Basándose en los resultados alcanzados, se diseñan planes de intervención personalizados para cada participante, con la meta de abordar las áreas de mejora identificadas.

El taller diagnóstico aplicado a los educandos del grado 5, consta de 2 puntos. En el primer punto se busca evidenciar las posibles dificultades, que tienen los alumnos en la resolución de cálculos fundamentales, como la adición, sustracción, multiplicación y división. En el segundo punto, se pretende evidenciar los conocimientos que tienen los estudiantes, para solucionar situaciones problemas, empleando las operaciones aritméticas elementales.

Los datos recopilados mediante el taller diagnóstico a estudiantes se procesaron utilizando la teoría fundamentada (figura 2).

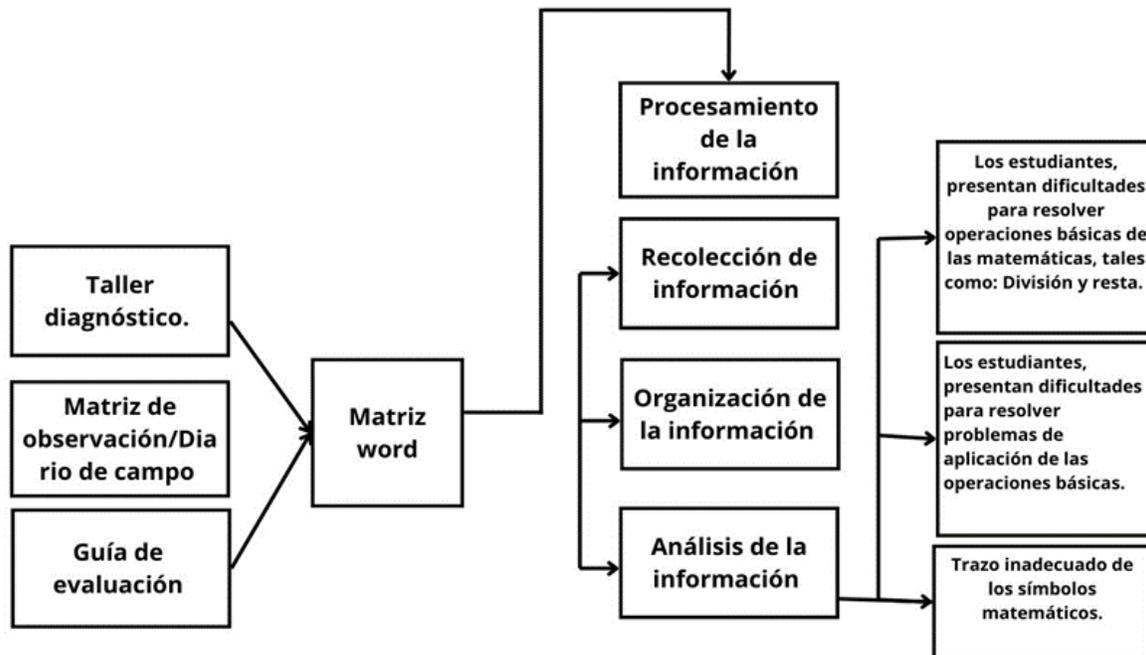
Hace referencia a teorías desarrolladas a partir de datos recolectados de manera sistemática y analizados durante el proceso de investigación. Puesto que la teoría fundamentada se sustenta en datos, es probable que genere conocimiento, profundice la comprensión y ofrezca orientación valiosa para la toma de decisiones (Strauss y Corbin, 2002).

Este enfoque se adaptó al avance de la presente investigación. La metodología se adecuó al progreso de la investigación, ya que busca elaborar una comprensión de la realidad que se está produciendo en las instituciones examinadas.

Figura 6

Procesamiento de información





En la figura 6 se resume el análisis de la información relacionada con la teoría fundamentada previamente, por ende; en la etapa de recolección Durante la fase de recolección de información, se identificaron los datos obtenidos de los dos instrumentos de la investigación actual. En la etapa de organización de la información, se emplearon dos matrices en Word, siendo la primera destinada para la recopilación de datos del taller diagnóstico

Durante la etapa de análisis de la información, se aplicó el método comparativo constante para contrastar los resultados con los objetivos planteados y la teoría pertinente; con este propósito se aplicaron tres subetapas: la primera corresponde a la codificación abierta se utiliza como técnica para descubrir los significados presentes en los textos, donde la información se codifica en forma de proposiciones que formarán parte de una categoría.

Durante el proceso de codificación abierta, los datos se dividen en componentes individuales, se analizan exhaustivamente y se comparan para identificar similitudes y diferencias. Los eventos, objetos, acciones o interacciones que comparten una naturaleza

conceptualmente similar o están relacionados en términos de significado se agrupan bajo conceptos más generales, conocidos como categorías (Strauss y Corbin, 2002, p. 112)

Este proceso de codificación demanda habilidades inductivas por parte del investigador, quien analiza detenidamente la información, la compara y la organiza en códigos, con el fin de identificar categorías emergentes o inductivas.

La segunda subetapa correspondió a la codificación axial, cuyo fin atendiendo a Strauss y Corbin (2002) “El inicio del proceso implica la reorganización de los datos que se desglosaron durante la codificación abierta. En la codificación axial, las categorías se vinculan con sus subcategorías para desarrollar explicaciones más detalladas y comprensivas sobre los fenómenos” (p. 135). Con esta etapa, se dio inicio al logro del segundo objetivo de investigación al vincular las categorías y subcategorías emergentes durante la implementación del Aprendizaje Basado en Problemas en el Centro Educativo Reyes, ubicado en el municipio de La Unión, Nariño

La tercera y última etapa de codificación consistió en la codificación selectiva, la cual se considera una continuación de la codificación axial y tiene un impacto directo en la fase de desarrollo de la categoría central de la investigación, la cual representa el tema principal.

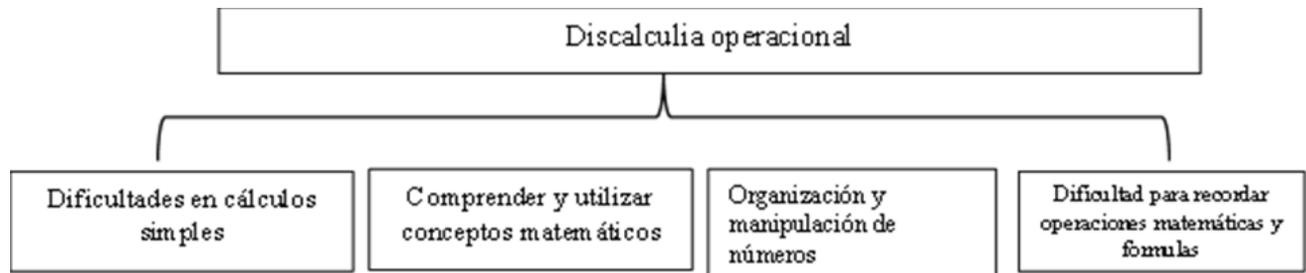
Una categoría central posee un poder analítico, el cual radica en su capacidad para integrar las diversas categorías y ofrecer una explicación global. Asimismo, esta categoría central debe ser capaz de abarcar una amplia gama de variaciones presentes en las categorías. (Strauss y Corbin, 2002, p. 160)

El hallazgo de la categoría central permite esclarecer la realidad investigada, y en este contexto, representa la síntesis del análisis cualitativo en el que se abordan las dificultades vinculadas al aprendizaje de las cuatro operaciones fundamentales de las matemáticas en el Centro Educativo.

2.1.1 Discalculia Operacional

Figura 7

Discalculia Operacional



Discalculia operacional. La subcategoría mencionada es consecuente del análisis de los resultados obtenidos durante la aplicación del taller diagnóstico, el cual consistió en presentar operaciones matemáticas básicas las cuales son: sumas, restas, multiplicaciones y divisiones, posteriormente se presentaron situaciones problema en este punto los estudiantes debían leer de manera comprensiva cada situación y proponer una operación matemática que brinde la solución a la situación problema presentada, durante el desarrollo del taller diagnóstico fue posible observar que los estudiantes de grado quinto, presentaban dificultades considerables en la correcta resolución de las operaciones matemáticas básicas, la gran mayoría presentó errores en los resultados de las operaciones propuestas, y a la hora de resolver los problemas se observó que los estudiantes tenían dificultad para proponer una operación que se adecue a los requerimientos del problema para dar una correcta solución.

La matemática no es solamente una área que se dicta en el currículum, en la que solo hay contenidos abstractos, la matemática va más allá de la escuela, actualmente los procesos matemáticos se tratan del saber hacer, de que los estudiantes lleven sus conocimientos a contextos reales, específicamente a la vida cotidiana, Es una disciplina en la que el énfasis recae principalmente en el método por encima del contenido por lo que es muy importante la implementación de metodologías adecuadas con las cuales los estudiantes asimilen y se apropien de los contenidos que se les enseña . Por tanto, se le otorga una gran relevancia al examen de las cuestiones (De Guzmán, 1992).

Dicho esto, Montoya (2017) define la discalculia como una complicación que suele presentarse de manera oral, escrita y simbólica que se presentan al momento de realizar cálculos lo que ocasiona dificultades a la hora de escribir símbolos matemáticos, de realizar cálculos ya sea de forma escrita o realizar cálculos mentales. De este concepto surge la discalculia operacional que Rodríguez (2017) afirma que la discalculia operacional se caracteriza por la presencia de dificultades en la realización de operaciones y cálculos matemáticos. Esto abarca una variedad de habilidades, como la clasificación, la correspondencia, la comprensión, la conversión, la comprensión de números cardinales, la reversibilidad, la seriación y el orden. En otras palabras, los estudiantes con discalculia operacional pueden tener dificultades para realizar tareas matemáticas que involucran estas habilidades, lo que puede afectar su capacidad para comprender conceptos matemáticos básicos y realizar cálculos precisos. En la población elegida para realizar la investigación que fue estudiantes de grado quinto de la institución Educativa Escuela normal superior San Carlos-sede Reyes, se pudo evidenciar a partir los resultados obtenidos producto del taller diagnóstico que la gran mayoría de los estudiantes presentaron dificultades a la hora de resolver operaciones matemáticas principalmente en la multiplicación y división algunos manifestaron que no recordaban el proceso de dichas operaciones, al efectuar los cálculos lo hacían de manera errónea, por lo que el resultado de las operaciones eran incorrectas. Recordemos que la matemática es una ciencia exacta por lo que es indispensable que los estudiantes efectúen dichos cálculos matemáticos de manera correcta.

cálculos matemáticos simples. Referente a la subcategoría en mención se plantearon operaciones matemáticas sencillas y sin mucha complejidad las cuales fueron sumas y restas cortas en el primer punto del taller diagnóstico y problemas matemáticos sencillos en el segundo punto de dicho taller, se evidenció que los y las estudiantes de grado quinto en su mayoría lograron resolver estas operaciones de manera correcta sin embargo algunos estudiantes resolvieron dichas operaciones pero tuvieron algún error en alguno de los cálculos matemáticos, por lo que el resultado final de la operación matemática fue erróneo.

con base en lo anterior cabe destacar que la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas va de lo simple a lo complejo, por lo que resulta imprescindible el poder realizar cálculos simples ya sea de manera mental o escrita, la importancia de las operaciones básicas es mucha pues son la base de

los siguientes procesos matemáticos, que los estudiantes presenten dificultades en dichas operaciones básicas es preocupante, pues es un gran limitante para continuar con un correcto aprendizaje del área de matemáticas, área que es considerada como fundamental en el currículo. Dicho esto, la importancia de dominar La importancia de los cálculos básicos reside en su función como cimiento fundamental para el desarrollo de habilidades matemáticas más complejas y para la resolución efectiva de dificultades en distintos ámbitos de la vida cotidiana, dichas operaciones matemáticas básicas corresponden al razonamiento lógico-matemático.

El razonamiento lógico-matemático engloba diversos componentes que capacitan a los individuos para emplear estas destrezas de manera eficaz en actividades como el cálculo, la organización y el establecimiento de relaciones entre conjuntos. Estos elementos desempeñan una función esencial en la estructuración del proceso cognitivo y en el establecimiento de conexiones entre objetos.

La presente investigación reconoce la importancia de los cálculos sencillos en el área de matemáticas específicamente en la resolución de operaciones básicas, como por ejemplo la adición, sustracción, multiplicación y división y que dichas operaciones pertenecen al componente lógico matemático, por lo que al observar dificultades en dichos cálculos ya sea escritos o mentales, resulta de vital importancia implementar metodologías novedosas que permitan que los estudiantes mejoren este aspecto, pues los resultados del taller diagnóstico reflejan que algunos estudiantes presentan problemas a la hora de efectuar dichos cálculos lo que ocasiona que se dificulte la realización de las operaciones básicas de las matemáticas.

Conceptos Matemáticos. El taller diagnóstico como se mencionó anteriormente consto de dos puntos un primer punto que contaba con sumas, restas, multiplicaciones y divisiones que los estudiantes debían resolver y un segundo punto en este se presentaban situaciones problema, donde los estudiantes deben formular operaciones que den solución al problema presentado, para poder resolver dichas operaciones y problemas lo estudiantes de grado quinto de la Institución Educativa Escuela Normal Superior San Carlos-sede Reyes debían conocer los conceptos básicos de cómo resolver correctamente una suma y las demás operaciones, además de conocer sus símbolos. En los resultados obtenidos a partir de la aplicación del taller diagnóstico se pudo observar que la mayoría de los estudiantes conocen el concepto de suma y resta, pero la mayoría presentan dificultades en

el concepto de multiplicación y división, pues manifestaron que no recordaban el correcto procedimiento para resolver dichas operaciones, otros estudiantes recordaban el proceso, pero no resuelven las operaciones de manera correcta.

el saber hacer en matemáticas es muy importante, pero actualmente con tantas herramientas tecnológicas los procesos matemáticos han pasado a un segundo plano esta puede ser una de las causas de que los estudiantes desconocen el proceso para realizar las operaciones básicas, Según Hernández (2019), el éxito en el aprendizaje de las operaciones matemáticas y otras disciplinas depende en gran medida de cómo cada estudiante utilice los conocimientos adquiridos. Esta aplicación personalizada de los conceptos permite avanzar en el aprendizaje de una manera que va más allá de lo que se enseña en el aula, logrando objetivos específicos al analizar, comprender y profundizar en los temas tratados.

Dicho esto, el resultado de la subcategoría es que, al evidenciar dificultades en los conceptos matemáticos de las operaciones básicas, resulta fundamental reforzar los referentes previos del saber hacer de dichas operaciones.

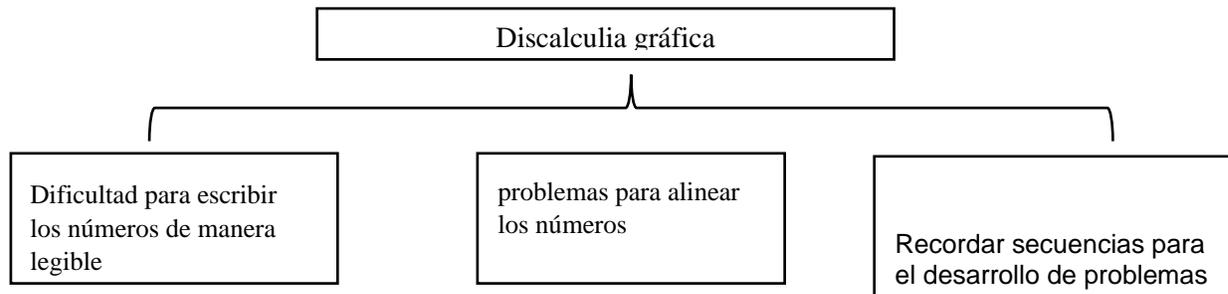
Organización y manipulación de los números. en el segundo punto del taller diagnóstico el cual constaba de situaciones problemas, los estudiantes deben proponer operaciones matemáticas para dar solución a los problemas presentados, en este apartado se evidencio que algunos estudiantes no reconocen que operación iba en cada situación y además de esto al escribir las operaciones organizaban de manera inadecuada los números, lo que da a entender que no saben la correcta ubicación numérica en las operaciones básicas, esto deja como consecuencia que los estudiantes resuelvan de manera incorrecta las operaciones y por lo tanto no den solución a la situación problema presentada.

La correcta organización de los números es esencial para resolver operaciones básicas de manera precisa, eficiente y para desarrollar habilidades matemáticas importantes, pues durante el desarrollo del taller diagnóstico quedó en evidencia que la incorrecta organización de los números causa confusión en los estudiantes generando resultados erróneos en los resultados de dichas operaciones, esto a su vez puede ser una causa de la discalculia operacional. por lo que resulta fundamental corregir estas dificultades.

2.1.2 Discalculia gráfica

Figura 8

Discalculia Grafica



Dificultad para escribir los números de manera legible, La subcategoría en mención, es consecuencia del análisis de resultados, enfocados a la interpretación en relación al taller diagnóstico realizado a los estudiantes, se evidencia que los estudiantes tienen conocimiento en cuanto al desarrollo de operaciones básicas de las matemáticas y problemas matemáticos, pero presentan dificultades para escribir los números de manera legible, muchas de las dificultades se presentan al no escribir los números de tal manera que no son entendible, para el correcto desarrollo de las operaciones o problemas matemáticos, además de escribir mal los símbolos, lo que dificulta la resolución de los ejercicios.

Fernández de Castillo (2021) señala que la enseñanza de las matemáticas es un gran desafío para los docentes, aún más cuando entre sus estudiantes existen dificultades para realizar cálculos. La discalculia gráfica, se centra en la dificultad específica para escribir los números de manera correcta, esto se evidencia a medida que los estudiantes representan los números en el papel, con dificultades en la alineación, tamaño o dirección de los dígitos.

Las dificultades en la alineación de los números, está relacionada con la percepción visual y la coordinación motora fina. La habilidad para alinear los números de manera precisa puede ser un desafío debido a las dificultades de percepción del espacio y la coordinación de movimientos necesarios para escribir los números. Es importante que el docente implemente estrategias

específicas y brindar apoyo, para ayudar a los estudiantes a superar los desafíos y desarrollar habilidades matemáticas.

Es importante tener en cuenta que la discalculia no está relacionada con la inteligencia, sino que es un trastorno específico que afecta la capacidad de procesar y comprender la información matemática.

Problemas para alinear los números La subcategoría en mención, es consecuencia del análisis de resultados, al realizar la aplicación del taller diagnóstico a los estudiantes del grado 5, de la Institución Educativa Escuela Normal Superior San Carlos, sede Reyes, se evidencia la dificultad en la ubicación de los números, no tiene claros los conceptos matemáticos, de que es una unidad, decena o centena, por lo que se dificulta, colocar de forma correcta los números a donde corresponde, lo que lleva a obtener al estudiante errores al ejecutar el desarrollo de cada una de las operaciones básicas, como la adición, sustracción, multiplicación y división.

Fernández de Castillo (2021) señala que la enseñanza Enseñar matemáticas es un gran desafío para los docentes, debido a factores como la falta de motivación, la baja autoestima, la alta ansiedad, las creencias, actitudes y expectativas, y la influencia de diversos aspectos emocionales en el aprendizaje de esta materia

Agrega que ciertos métodos en las primeras etapas de la infancia, no son los más adecuados y pueden estar estas relacionadas en la raíz de estas dificultades.

Por medio de la aplicación del taller diagnóstico, el grupo de investigación evidencia que los estudiantes colocan los números, sin tener en cuenta el orden de ubicación de cada uno de ellos en las diferentes operaciones y el desarrollo de los problemas matemático, por lo tanto, se puede observar la gran dificultad en la resolución de cálculos sencillos, ya que es evidente que al no tener clara la ubicación de los números, no saben cómo hacer los cálculos. Al realizar una correcta ubicación de los números, como, por ejemplo: las unidades alineadas con unidades, las decenas alineadas con decenas, etc. Los resultados obtenidos por los estudiantes son los correctos, de lo contrario, seguirán las dificultades. Para este caso el docente debe plantear estrategias didácticas, que permitan que el estudiante logre superar dicha dificultad.

Las dificultades en la alineación de los números, está relacionada con la percepción visual y la coordinación motora fina. La habilidad para alinear los números de manera precisa puede ser un desafío debido a las dificultades de percepción del espacio y la coordinación de movimientos necesarios para escribir los números. Es importante que el docente implemente estrategias específicas y brindar apoyo, para ayudar a los estudiantes a superar los desafíos y desarrollar habilidades matemáticas.

Es importante tener en cuenta que la discalculia no está relacionada con la inteligencia, sino que es un trastorno específico que afecta la capacidad de procesar y comprender la información matemática.

Recordar secuencias para el desarrollo de problemas matemáticos en uno de los apartados del taller diagnóstico, el estudiante debe desarrollar una serie de problemas matemáticos, aplicando las cuatro operaciones básicas, al momento del desarrollo de los ejercicios, los estudiantes no podían resolver los ejercicios, ya que manifiestan no recordar, los pasos para una correcta solución de los problemas.

Geary (2017) define que la discalculia es una dificultad constante para aprender y comprender las matemáticas, estos problemas se presentan en los niños con dificultades para aprender y comprender conceptos numéricos y operaciones básicas en sus primeros años, es importante que el docente, brinde al estudiantes las herramientas necesarias, para el aplique un buen desarrollo de aplicación del procesos matemático, ya que al no obtener un buen aprendizaje de las operaciones básicas de las matemáticas, desencadenas grandes dificultades persistentes con las matemáticas, lo que genera un retraso en la comprensión de magnitudes asociadas a términos numéricos, como aprender sus valores cardinales durante los años de educación básica, y problemas de entendimiento de las relaciones entre números: $16 = 10+6$ y falencias para recordar procesos de aplicación de las operaciones a largo plazo en la aritmética fundamental.

A partir del estudio realizado se evidencia que los estudiantes desarrollan las actividades planteadas por los investigadores, de manera mecánica, ya que solo se hace una aplicación de operaciones matemáticas sencillas; pero entran en conflicto, cuando se encuentran frente a un

problema matemático, en el que deben aplicar las destrezas matemáticas obtenidas mediante un proceso llevado a cabo de una propuesta pedagógica

2.2 Elementos de identificación

Título: Fortalecimiento de las cuatro operaciones básicas de las Matemáticas a través del ABP

2.2.1 Caracterización de la población. Los integrantes participantes de esta propuesta pedagógica que se llevará a cabo está formada por 5 estudiantes de grado quinto de básica primaria, entre ellos 1 niño y 4 niñas, que da un total de 5 estudiantes con edades entre los 9-10 años del Centro Educativo Reyes, Municipio de la Unión Nariño. Cabe resaltar que en dicho centro educativo está implementado el modelo escuela activa.

2.2.1.1 Descripción Teórica de las Estrategias. La metodología a utilizar para la presente propuesta es el ABP (aprendizaje basado en problemas) por lo tanto, todas las estrategias están fundamentadas bajo las características y pasos establecidos en el ABP, “El ABP no se limita a resolver problemas; es un proceso intencional, estructurado, planificado y sistemático” (Guamán y Espinoza, 2022), se caracteriza por centrarse en el estudiante, promover la autonomía, la autorregulación y la motivación intrínseca. Además, fomenta la interacción entre estudiantes, lo que facilita la construcción social del conocimiento por esta razón desafía a los estudiantes a trabajar juntos para resolver un problema del mundo real a través de su propia investigación y reflexión. En este proceso, los maestros facilitan el aprendizaje probando, cuestionando y desafiando creativamente a sus estudiantes

para que el ABP sea significativo cada parte debe tener muy presente su rol en el proceso enseñanza aprendizaje, “El papel del docente es pasivo en la transmisión de conocimientos, pero participa activamente como moderador y motivador en los debates grupales” (Vera et al., 2021, p. 143), de igual forma el papel del estudiante es fundamental según Vera et al. (2021) “El rol de los estudiantes es activo y los conocimientos previos son cruciales, ya que influyen significativamente en su desempeño. Esto les permite trabajar tanto individualmente como en equipo, además de expresar sus opiniones sobre posibles soluciones” (p. 143). Para adaptar temáticas al ABP es importante tener en cuenta tres elementos fundamentales, estos son el contexto, los educandos y el

currículo, dichos elementos deben estar articulados para que la aplicación del ABP sea consistente y eficiente

A continuación, se presentan las fases del Aprendizaje Basado en Problemas.

1. Clarificar Conceptos: En esta etapa, el profesor explica los conceptos que se utilizarán en las diferentes actividades y se asegura de que se comprendan desde el inicio de los ejercicios.

2. Definir el problema: Los estudiantes examinan casos para definir y desarrollar claramente los problemas.

3. Análisis del problema: La lluvia de ideas ayudará al grupo a consolidar el conocimiento existente, organizar lo que ya se sabe e identificar lo que se necesita aprender.

4. Clasificación Sistemática: A partir de la lluvia de ideas, se pidió a los estudiantes que crearan un diagrama que mostrara la relación entre cada concepto.

5. Formulación de Objetivos de Aprendizaje: En esta etapa se aborda el conocimiento que falta o no está suficientemente claro, los objetivos deben estar relacionados con el análisis del problema y redactados de manera clara utilizando términos concretos.

6. Investigación y Estudio Individual: Durante esta etapa, cada miembro del equipo lleva a cabo su tarea individual, que implica buscar, analizar, organizar e interpretar la solución.

7. Discusión e informe: Se reconoce la aplicación del nuevo conocimiento adquirido y su utilización en la resolución del problema, evaluando en la presentación si se comprendió con suficiente claridad y profundidad.

Dichos pasos son de gran importancia, pero cabe destacar que estos pasos pueden ser adaptados a las necesidades del estudiante y del docente.

Otra técnica fundamental para el desarrollo de las actividades, se emplea el juego de roles como una técnica de enseñanza-aprendizaje, que se caracteriza por la representación de roles por parte de los participantes. Este enfoque se centra en el entrenamiento de habilidades sociales y de comunicación, donde los roles se diseñan para practicar y mejorar habilidades específicas: “Una táctica grupal ampliamente empleada en la educación que se enfoca principalmente en el desarrollo de habilidades sociales y comunicativas mediante la práctica y el entrenamiento” según Aiteco

Consultores (2019), El juego de roles implica que uno o más individuos representen roles definidos de modo que practiquen ciertas habilidades que se desean desarrollar y perfeccionar. Usualmente, en los juegos de roles participan tres tipos de personas: los que asumen los roles (jugadores), aquellos que observan y los que facilitan la actividad.

Esta propuesta pedagógica se fundamenta en la necesidad de aplicar nuevas metodologías de aprendizaje, ya que a través del ABP, se pretende fortalecer las habilidades comunicativas, pensamiento crítico, habilidades de resolución de situaciones problemáticas del contexto, habilidades de razonamiento lógico. Con el avance de cada una de las actividades se espera obtener buenos resultados y alcanzar los objetivos esperados con la implementación de esta metodología llamada Aprendizaje Basada en Problemas.

Es fundamental resaltar la importancia de las matemáticas y su aplicación en la vida cotidiana. Las operaciones básicas de las matemáticas son herramientas fundamentales que una persona empleará a lo largo de su vida. Mediante la realización de las actividades propuestas, se busca reforzar su aplicación cuatro operaciones básicas de las matemáticas, a través del ABP, utilizando situaciones de contextos reales, lo cual permite que los estudiantes logren un aprendizaje significativo y desarrollen habilidades. Además, los estudiantes trabajan en equipos para abordar y resolver estos problemas, lo que les permite desarrollar una comprensión más profunda de los conceptos y principios relacionados con el problema en cuestión

Siendo así, el grupo investigador construye una serie de actividades, en las que se aplican los pasos del Aprendizaje Basado en Problemas y el juego de roles; cada una de ellas están enfocadas al fortalecimiento de las cuatro operaciones básicas de las matemáticas, tales como: Suma, resta, multiplicación y división. Logrando así un aprendizaje más significativo, ya que se parten de problemas de contextos reales, a los cuáles se les dará solución a través de una buena aplicación de las operaciones.

Cabe resaltar, que dicha propuesta se realiza mediante un proceso ordenado, planificado, constante y coherente acorde a las necesidades que presenta la población educativa participante. El uso del Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) fomenta la habilidad de pensamiento crítico, la aplicación práctica del conocimiento, la colaboración, la autonomía y la contextualización, brindando a los educandos una experiencia educativa enriquecedora y significativa.

Cada actividad está planeada, con el objetivo de fortalecer el aprendizaje de las cuatro operaciones básicas de las matemáticas a través de ABP, está consta de cinco actividades, Estas serán detalladamente explicadas a continuación:

Tabla 3

La Tienda escolar

1. Información general	
Institución educativa	Escuela Normal Superior San Carlos_ Sede Reyes
Grado de escolaridad	5^o
Responsables	Catalina Corredor_ Yohana Viveros
Ciudad	La Unión Nariño
Fecha	
2. Fundamentos generales	
Área	Matemáticas
Componente	PENSAMIENTO NUMÉRICO Y SISTEMAS NUMÉRICOS
Estándar	Uso diversas estrategias de cálculo y de estimación para resolver problemas en situaciones aditivas y multiplicativas
Competencia	Resolver problemas matemáticos utilizando diversas estrategias de cálculo, aplicados a diferentes contextos de la vida cotidiana a través de ABP.
Derechos Básicos de Aprendizaje	DBA 2. Describe y desarrolla estrategias (algoritmos, propiedades de las operaciones básicas y sus relaciones) para hacer estimaciones y cálculos al solucionar problemas de potenciación
Desempeños	Utiliza diversas estrategias de cálculo y de estimación para resolver problemas en situaciones aditivas y multiplicativas
Eje temático	Operaciones básicas de las matemáticas

3.Saberes		
Saber conocer	Saber hacer	Saber ser
Identifico y reconozco los algoritmos de las operaciones básicas, para resolver problemas de la vida cotidiana a través del ABP.	Aplico los algoritmos de las operaciones básicas, para resolver problemas de la vida cotidiana a través del ABP	Participó activamente en la realización de las diferentes actividades. Demuestro creatividad y pulcritud en la entrega de trabajos escolares.

4. Estrategia de enseñanza y aprendizaje			
Proceso	Actividades de enseñanza y aprendizaje	Técnica	Recursos didácticos
Inicial	<p>Indagación de ideas previas sobre la temática.</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Antes de comenzar con la actividad, se lleva a cabo una reflexión sobre el significado de las matemáticas a lo largo de la historia y su relevancia en situaciones prácticas. Además, se proporciona una explicación sobre la metodología del aprendizaje basado en problemas. ● Se lleva a cabo una sesión de lluvia de ideas, de los posibles productos que se venderán en la tienda escolar y que precios se van a colocar, para 	<p>Discusión guiada</p> <p>Lluvia de ideas.</p>	<p>. Discusión guiada, se utiliza para conocer los saberes previos de los estudiantes</p>

que sean accesibles a los estudiantes del plantel educativo.

Desarrollo	<p>- Después, se les introduce a los estudiantes la situación problemática, que será abordada mediante la metodología del Aprendizaje Basado en Problemas (ABP).</p> <ul style="list-style-type: none">• ¿Cómo deben ajustarse los precios de ciertos productos para atraer a más clientes y aumentar las ventas?• Se divide a los estudiantes en grupos pequeños para fomentar la colaboración y la participación activa.• Instruir a los estudiantes en la ejecución de	<ul style="list-style-type: none">• ABP• Productos de la tienda escolar.• Billetes didácticos	<p>Empaquetados, gaseosa, jugos, yogures, tortas, se utilizan para el surtido de la tienda escolar.</p> <p>Tablero y marcadores, se utilizan para que los estudiantes desarrollen los ejercicios.</p> <p>Cuaderno y lapiceros, se utilizan para tomar apuntes sobre la temática.</p>
-------------------	---	---	--

operaciones de multiplicación y división dentro del contexto de la tienda escolar, proporcionando ejemplos prácticos de situaciones que requieran la aplicación de las operaciones básicas (suma, resta, multiplicación y división), y dirigirlos en el proceso de realizar los cálculos correspondientes de multiplicación y división

- Efectuar operaciones de multiplicación y división vinculadas a la cantidad de productos vendidos y los beneficios generados. Utilizar los conceptos de multiplicación y división para determinar el costo total de los productos y distribuir equitativamente las ganancias entre los integrantes del equipo

- Realizar cálculos de proporciones y porcentajes asociados a la cantidad de productos vendidos, los costos y los beneficios de la tienda escolar. Utilizar los principios de proporciones y porcentajes para tomar decisiones sobre la administración de la tienda y efectuar modificaciones en los precios y los gastos según sea necesario
- Administrar la tienda escolar de forma ordenada y eficaz, garantizando la precisión y eficiencia en las operaciones matemáticas. Utilizar los resultados de dichas operaciones como base para tomar decisiones que optimicen la gestión del establecimiento.

Final

- Evaluar el rendimiento de los estudiantes en la

-Trabajo grupal

Guía de trabajo

actividad, considerando su aplicación de los conceptos matemáticos y su habilidad para el pensamiento crítico. Facilitar una conversación en clase acerca de los aprendizajes adquiridos durante el proyecto. Concluir el proyecto y reconocer el esfuerzo de los estudiantes por su labor

5. Evaluación

Tipo	Técnica	Instrumento
Formativa	semiformal	Rubrica

7. Bibliografía

- Ministerio de Educación. (2015a). *Estándares básicos de competencias en Matemáticas*. https://www.mineducacion.gov.co/1621/articles-340021_recurso_1.pdf
- Ministerio de Educación. (2015b). *Derechos Básicos de Aprendizaje de Matemáticas*. https://www.colombiaaprende.edu.co/sites/default/files/files_public/2022-06/DBA_Matematicas-min.pdf

La primera actividad está denominada “la Tienda escolar”, esta tiene como meta lograr que los estudiantes pongan en práctica, las cuatro operaciones básicas de las matemáticas, en un contexto real, de tal manera que el estudiante genere un aprendizaje significativo, desarrollo su pensamiento lógico matemático, además, que desarrolle habilidades de cálculo.

Para comenzar con el desarrollo de actividad se realiza una reflexión sobre la importancia, que han tenido las matemáticas a través de la historia y su aplicación en contextos reales, además se explica la metodología del aprendizaje basado en problemas.

Se realiza una lluvia de ideas, de los posibles productos que se venderán en la tienda escolar y que precios se van a colocar, para que sean accesibles a los estudiantes del plantel educativo.

Luego, se les introduce a los estudiantes la problemática que deberán abordar, como parte de la aplicación de la metodología ABP, ¿Cómo deben ajustarse los precios de ciertos productos para atraer a más clientes y aumentar las ventas?, para ello se divide a los alumnos en grupos pequeños para fomentar la colaboración y la participación activa. Explicar a los estudiantes cómo realizar operaciones de multiplicación y división en la situación presentada de la tienda escolar. Se darán ejemplos prácticos de situaciones donde se apliquen las operaciones de suma, resta, multiplicación y división. Se instruye a los estudiantes detalladamente sobre cómo realizar los cálculos paso a paso de multiplicación y división.

Para finalizar con la actividad, se evalúa el desempeño de los estudiantes durante la actividad, considerando su aplicación de los conocimientos matemáticos y sus habilidades. de pensamiento crítico. Además, se realiza una conversación en el aula para reflexionar sobre los conocimientos adquiridos durante el proyecto, seguido de la clausura del proyecto y el reconocimiento a los estudiantes por su esfuerzo. También se les invita los estudiantes a involucrarse en la realización de cálculos de multiplicación y división asociados con la cantidad de productos vendidos y las ganancias generadas. Esto les permitirá demostrar cómo aplicar los conceptos de multiplicación y división para determinar el precio total de los productos y distribuir equitativamente las ganancias entre los miembros del equipo.

Realizar cálculos de proporciones y porcentajes vinculados a la cantidad de productos vendidos, los gastos y las ganancias de la tienda escolar. Utilizar los principios de proporciones y porcentajes para efectuar decisiones sobre la administración del establecimiento y llevar a cabo ajustes en los precios y los gastos según sea necesario

Administrar la tienda escolar de forma ordenada y eficiente, garantizando la precisión en las operaciones matemáticas. Utilizar los resultados de estas operaciones como base para tomar decisiones que mejoren la gestión del establecimiento.

Tabla 4

Fiesta de Halloween

1. Información general	
Institución educativa	Escuela Normal Superior San Carlos_ Sede Reyes
Grado de escolaridad	5^o
Responsables	Catalina Corredor_ Yohana Viveros
Ciudad	La Unión Nariño
Fecha	
2. Fundamentos generales	
Área	Matemáticas
Componente	PENSAMIENTO NUMÉRICO Y SISTEMAS NUMÉRICOS
Estándar	Uso diversas estrategias de cálculo y de estimación para resolver problemas en situaciones aditivas y multiplicativas
Competencia	Resolver problemas matemáticos utilizando diversas estrategias de cálculo, aplicados a diferentes contextos de la vida cotidiana a través de ABP.
Derechos Básicos de Aprendizaje	DBA 2. Describe y desarrolla estrategias (algoritmos, propiedades de las operaciones básicas y sus relaciones) para hacer estimaciones y cálculos al solucionar problemas de potenciación
Desempeños	Utiliza diversas estrategias de cálculo y de estimación para resolver problemas en situaciones aditivas y multiplicativas

Eje temático	Operaciones básicas de las matemáticas
---------------------	--

3.Saberes

Saber conocer	Saber hacer	Saber ser
Identifico y reconozco los algoritmos de las operaciones básicas, para resolver problemas de la vida cotidiana a través del ABP.	Aplico los algoritmos de las operaciones básicas, para resolver problemas de la vida cotidiana a través del ABP	<p>Participó activamente en la realización de las diferentes actividades</p> <ul style="list-style-type: none"> • Demuestro creatividad y pulcritud en la entrega de trabajos escolares. • Respeto y valoro el trabajo de mis compañeros y docente.

4. Estrategia de enseñanza y aprendizaje

Proceso	Actividades de enseñanza y aprendizaje	Técnica	Recursos didácticos
Inicial	<p>-Indagación de ideas previas sobre la temática.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Para iniciar con el desarrollo de actividad se realiza desarrollo de Actividades destinadas a implementar la 	<p>Juego del tingo tango</p> <p>Preguntas exploratorias</p>	<p>Juego del Tingo Tango, se utiliza para que los estudiantes participen en el desarrollo de la actividad</p>

metodología del Aprendizaje Basado en Problemas y así poner en práctica sus principios.

- Se realiza una algunas preguntas, se pide a los estudiantes que compartan de que personajes les gustaría disfrazarse, para la fiesta de Halloween.
- ¿Cuál es su postre favorito?
- ¿Qué bebida le gustaría tomar?
- ¿Cuánto tiempo tardaría una persona en realizar su disfraz?
- ¿Cuántos metros de tela crees que usarías para construir tu disfraz?

- Se explica la importancia de hacer un buen presupuesto

Desarrollo

- | | | |
|---|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> ● A continuación, se presenta a los estudiantes | <ul style="list-style-type: none"> ● ABP ● Diapositivas | <p>Empaquetados, gaseosa, jugos, yogures, tortas, se</p> |
|---|---|--|
-

el problema o situación que servirá de base para aplicar la metodología ABP.	<ul style="list-style-type: none">● Disfraces● Dinero efectivo	en utilizan para el surtido de la tienda escolar.
<ul style="list-style-type: none">● ¿Con que presupuesto se deben los estudiantes de grado 5, para la realización de la fiesta de Halloween?		Cuaderno y lapiceros, se utilizan para tomar apuntes sobre lo que deben calcular. Sacar el presupuesto para la fiesta.
<ul style="list-style-type: none">● Se divide a los estudiantes en grupos pequeños para fomentar la colaboración y la participación activa.		Tablero y marcadores, se utilizan para que los estudiantes desarrollen los ejercicios.
<ul style="list-style-type: none">● Explicar a los estudiantes cómo realizar un presupuesto, para organizar la fiesta de Halloween, se debe tomar en consideración productos se van a comprar, sumar gastos y dividirlos por el número de estudiantes.		
<ul style="list-style-type: none">● Algunos estudiantes serán los		

encargados de la logística, comida, decoración, etc.

- - Dar ejemplos prácticos de situaciones donde se apliquen las operaciones de suma, resta, multiplicación y división. - Guiar a los estudiantes en la realización de cálculos de sumas y divisiones.
 - Realizar cálculos de sumas y división Vinculados con la cantidad de productos obtenidos para la planificación de la actividad.
 - Aplicar los conceptos de sumas y divisiones, para calcular el precio total de los productos adquiridos.
 - Calcular en número de gastos al
-

organizar la fiesta,
determinar la contribución que cada estudiante debe aportar para llevar a cabo la actividad

- . Aplicar los conceptos de sumas y división, se realiza ajustes en los precios y los gastos. Y determinar el presupuesto que deben tener los estudiantes de grado 5.
 - Planificar y dirigir la fiesta de Halloween, garantizando la precisión y eficiencia en las operaciones matemáticas. Utilizar los resultados de estas operaciones como guía para tomar decisiones determinar el presupuesto, determinas que cosas se pueden comprar con el
-

	dinero recolectado	
--	-----------------------	--

Final	--Analizar cómo los estudiantes han desempeñado en la actividad, considerando cómo aplicaron los conocimientos matemáticos y las habilidades de pensamiento crítico. Facilitar un debate en clase sobre lo que han aprendido a través del proyecto. Concluir el proyecto y expresar reconocimiento a los estudiantes por su labor	-Trabajo grupal	Guía de trabajo
--------------	---	-----------------	-----------------

5. Evaluación

Tipo	Técnica	Instrumento
Formativa	Semiformal	Rubrica de evaluación

7. Bibliografía

Ministerio de Educación. (2015a). *Estándares básicos de competencias en Matemáticas*. https://www.mineducacion.gov.co/1621/articles-340021_recurso_1.pdf

Ministerio de Educación. (2015b). *Derechos Básicos de Aprendizaje de Matemáticas*. https://www.colombiaaprende.edu.co/sites/default/files/files_public/2022-06/DBA_Matematicas-min.pdf

La segunda actividad está denominada ‘‘ Fiesta de Halloween ’’, es tiene como objetivo que los estudiantes pongan en práctica, las cuatro operaciones básicas de las matemáticas, en un contexto

real, de tal manera que el estudiante genere un aprendizaje significativo, desarrollo su pensamiento lógico matemático, además, que desarrolle habilidades de cálculo.

Para iniciar con el desarrollo de actividad se realiza desarrollo de ejercicios, para poner en práctica, la metodología del aprendizaje basado en problemas. Se realizan algunas preguntas, se pide a los estudiantes que compartan de qué personajes les gustaría disfrazarse, para la fiesta de Halloween. Algunas preguntas que se les hacen a los estudiantes son:

¿Cuál es su postre favorito?

¿Qué bebida le gustaría tomar?

¿Cuánto tiempo tardaría una persona en realizar su disfraz?

¿Cuántos metros de tela crees que usarías para construir tu disfraz?

Para iniciar con el desarrollo de actividad se realiza desarrollo de ejercicios, para aplicar la metodología del aprendizaje basado en problemas en la práctica.

Se realizan algunas preguntas, se pide a los estudiantes que compartan de que personajes les gustaría disfrazarse, para la fiesta de Halloween.

¿Cuál es su postre favorito?

¿Qué bebida le gustaría tomar?

¿Cuánto tiempo tardaría una persona en realizar su disfraz?

¿Cuántos metros de tela crees que usarías para construir tu disfraz?

Se explica lo fundamental de hacer un buen presupuesto, para tener en cuenta cuáles son los gastos que se deben tener en consideración para la fiesta.

A continuación, se presenta a los estudiantes la situación problema, para la aplicación de la metodología ABP.

¿Con qué presupuesto se deben los estudiantes de grado 5, para la realización de la fiesta de Halloween? Se divide a los estudiantes en grupos pequeños para fomentar la colaboración y la participación activa de todos los estudiantes, y evidenciar el desarrollo de sus habilidades.

Se procede a explicar a los estudiantes cómo realizar un presupuesto, para organizar la fiesta de Halloween, se debe tener en cuenta que productos se van a comprar, sumar gastos y dividirlos por el número de estudiantes. Los estudiantes van a estar distribuidos de tal manera, que algunos serán los encargados de la logística, comida, decoración, etc.

Posteriormente se da ejemplos prácticos de situaciones donde se apliquen las operaciones de suma, resta, multiplicación y división. Se guía a los estudiantes en la ejecución de cálculos de sumas y divisiones, como se aplica en contextos reales.

Se pide a los estudiantes que realicen cálculos de sumas y división vinculados con la cantidad de productos obtenidos para la planificación de la actividad. Es crucial que los estudiantes apliquen los conceptos de sumas y divisiones, para calcular el precio total de los productos adquiridos.

Determinar el total de gastos asociados con la organización de la fiesta y establecer la cantidad que cada estudiante debe aportar, para dar cumplimiento a dicha actividad. Aplicando los conceptos de sumas y división, se realizan ajustes en los precios y los gastos. Y determinar el presupuesto que deben tener los alumnos de quinto grado.

Planificar y administrar la fiesta de Halloween, garantizando la precisión y eficacia en los cálculos matemáticos. Basar las decisiones en los resultados obtenidos en las operaciones matemáticas para determinar el presupuesto, determinar qué cosas se pueden comprar con el dinero recolectado.

Finalmente, se evalúa el desempeño de los estudiantes en la actividad, considerando cómo aplicaron los conocimientos matemáticos y las habilidades de pensamiento crítico. Llevar a cabo un análisis detallado discusión en clase sobre los aprendizajes obtenidos a través del proyecto. En el cierre de la actividad se felicitó a los estudiantes por su trabajo y participación en la clase.

Tabla 5

Salida de campo.

1. Información general	
Institución educativa	Escuela Normal Superior San Carlos_ Sede Reyes
Grado de escolaridad	5^o
Responsables	Catalina Corredor_ Yohana Viveros

Ciudad	La Unión Nariño	
Fecha		
2. Fundamentos generales		
Área	Matemáticas	
Componente	PENSAMIENTO NUMÉRICO Y SISTEMAS NUMÉRICOS	
Estándar	<p>Resolver problemas en situaciones aditivas y multiplicativa</p> <p>Uso diversas estrategias de cálculo y de estimación paras</p>	
Competencia	Resolver problemas matemáticos utilizando diversas estrategias de cálculo, aplicados a diferentes contextos de la vida cotidiana a través de ABP.	
Derechos Básicos de Aprendizaje	DBA 2. Describe y desarrolla estrategias (algoritmos, propiedades de las operaciones básicas y sus relaciones) para hacer estimaciones y cálculos al solucionar problemas de potenciación	
Desempeños	Utiliza diversas estrategias de cálculo y de estimación para resolver problemas en situaciones aditivas y multiplicativas	
Eje temático	Operaciones básicas de las matemáticas	
3.Saberes		
Saber conocer	Saber hacer	Saber ser
Identifico y reconozco los algoritmos de las operaciones básicas, para resolver problemas de la vida cotidiana a través del ABP.	Aplico los algoritmos de las operaciones básicas, para resolver problemas de la vida cotidiana a través del ABP.	<ul style="list-style-type: none"> ● Participó activamente en la realización de las diferentes actividades. ● Demuestro creatividad y pulcritud en la entrega de trabajos escolares.

Respeto y valoro el trabajo de mis compañeros y docente

4. Estrategia de enseñanza y aprendizaje

Proceso	Actividades de enseñanza y aprendizaje	Técnica	Recursos didácticos
Inicial	<p>-Indagación de ideas previas sobre la temática.</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Para iniciar con el desarrollo de actividad se realiza una reflexión sobre la importancia de aplicar un buen procedimiento al momento de realizar las operaciones básicas de las matemáticas, y aplicarlas, para la elaboración del presupuesto y llevar a cabo la salida pedagógica. ● Se realiza una dinámica pelota preguntona, y 	<p>Discusión guiada</p> <p>Pelota preguntona</p>	<p>Discusión guiada, se utiliza para conocer los saberes previos de los estudiantes.</p>

	<p>se les pregunta a los estudiantes lugares turísticos de La unión Nariño. Saber a cuantos kilómetros, tiempo desde el centro Educativo</p>		
<p>Desarrollo</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Después, se les expone a los estudiantes el problema o situación que deben resolver, para poner en práctica la metodología ABP. ● ¿cuánto dinero se necesitará para la alimentación y transporte de los estudiantes del grado 5? ● Se reparte a los alumnos en grupos pequeños para fomentar la colaboración y la participación activa. ● Explicar a los estudiantes cómo realizar operaciones sumas, resta, 	<ul style="list-style-type: none"> ● ABP ● Diapositivas ● Videos explicativos ● Dinero efectivo en 	<p>Camioneta, se necesita para desplazarse con los estudiantes, dependiendo que tan lejos se encuentra el sitio turístico del Centro Educativo...</p> <p>Tablero y marcadores, se utilizan para que los estudiantes desarrollen los ejercicios.</p> <p>Cuaderno y lapiceros, se utilizan para tomar apuntes sobre la temática.</p>

multiplicación y división, en la elaboración del presupuesto para la salida pedagógica - Dar ejemplos prácticos de situaciones donde se apliquen las operaciones de suma, resta, multiplicación y división. - Orientar a los estudiantes en la ejecución de cálculos suma, resta, multiplicación y división en la elaboración del presupuesto.

- Realizar operaciones básicas vinculados con los costos de transporte y alimentación de los estudiantes.
 - Aplicar los conceptos de sumas, restas multiplicación y división para calcular el precio del presupuesto que se debe tener para la
-

	<p>salida pedagógica.</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Calcular los gastos del total de los estudiantes, y establecer de cuanto presupuesto monetario se debe contar cada uno de ellos en la salida pedagógica ● Organizar y gestionar la salida pedagógica, asegurándose de que las operaciones matemáticas se realicen de manera correcta y eficiente en el desarrollo del presupuesto. - Tomar decisiones basadas en los resultados de las operaciones matemáticas y realizar la salida con el presupuesto que se tiene 		
Final	<p>Evaluar cómo los estudiantes se desempeñaron en la actividad, considerando cómo</p>	-Trabajo grupal	Guía de trabajo

aplicaron los conocimientos matemáticos y las habilidades de pensamiento crítico.

Facilitar un debate en clase sobre lo aprendido durante el proyecto. - Concluir el proyecto y expresar reconocimiento a los estudiantes

5. Evaluación

Tipo	Técnica	Instrumento
Formativa	Semiformal	Rúbrica.

7. Bibliografía

Ministerio de Educación. (2015a). *Estándares básicos de competencias en Matemáticas*. https://www.mineducacion.gov.co/1621/articles-340021_recurso_1.pdf

Ministerio de Educación. (2015b). *Derechos Básicos de Aprendizaje de Matemáticas*. https://www.colombiaaprende.edu.co/sites/default/files/files_public/2022-06/DBA_Matematicas-min.pdf

La tercera actividad se denomina “Salida de campo” cuyo objetivo es proporcionar a los estudiantes un escenario donde disfruten mientras aplican la resolución de problemas auténticos, empleando las 4 operaciones matemáticas básicas, para que de esta manera desarrollen la habilidad de razonamiento analítico y reflexivo, obteniendo un aprendizaje significativo.

Para iniciar con el avance o progreso de actividad se realiza una reflexión sobre la relevancia de aplicar un buen procedimiento al momento de realizar las operaciones básicas de las matemáticas, y aplicarlas, para la elaboración del presupuesto y llevar a cabo la salida pedagógica,

posteriormente se realiza una dinámica denominada “la pelota preguntona”, y se les pregunta a los estudiantes lugares turísticos de La unión Nariño con el objetivo de conocer que sitios turísticos despiertan su interés, luego se les presenta a los estudiantes el problema o situación que deben abordar, para aplicar metodología ABP y se plantea la siguiente pregunta ¿cuánto dinero se necesitará para la alimentación y transporte de los educandos del grado 5? y se divide a los estudiantes en grupos pequeños para fomentar la colaboración y la participación activa luego se explica a los estudiantes cómo realizar operaciones sumas, resta, multiplicación y división, en la creación del presupuesto para las salida pedagógica, se ofrecen ejemplos concretos de situaciones que requieren la aplicación de operaciones aritméticas básicas como suma, resta, multiplicación y división, y se brinda orientación a los estudiantes durante la realización de cálculos para la elaboración del presupuesto

Efectuar cálculos simples relacionados con los costos de transporte y alimentación de los estudiantes. Aplicar los conceptos de sumas, restas multiplicación y división para calcular el precio del presupuesto que se debe tener para la salida pedagógica.

Se explica a los estudiantes sobre cómo determinar los costos totales de lo que cada uno necesita, y se establece con cuánto presupuesto monetario debe contar cada uno de ellos en la salida pedagógica

Posteriormente se organiza la salida pedagógica, asegurándose de que las operaciones matemáticas se realicen de manera correcta y se busca eficiencia al elaborar el presupuesto. Posteriormente, se toman decisiones basadas en los resultados de los cálculos matemáticos, y se procede con la ejecución según el presupuesto establecido.

Finalmente se evalúa el desempeño de los estudiantes en la actividad, considerando la aplicación de los conocimientos en matemáticas. y las habilidades de pensamiento crítico. luego se realiza una discusión en clase sobre los aprendizajes obtenidos a través de la salida de campo.

Tabla 5

Desafío Matemático ABP

1. Información general	
Institución educativa	Escuela Normal Superior San Carlos_ Sede Reyes

Grado de escolaridad	5^o
Responsables	Catalina Corredor_ Yohana Viveros
Ciudad	La Unión Nariño
Fecha	

2. Fundamentos generales

Área	Matemáticas
Componente	PENSAMIENTO NUMÉRICO Y SISTEMAS NUMÉRICOS
Estándar	Uso diversas estrategias de cálculo y de estimación para resolver problemas en situaciones aditivas y multiplicativas
Competencia	Resolver problemas matemáticos utilizando diversas estrategias de cálculo, aplicados a diferentes contextos de la vida cotidiana a través de ABP.
Derechos Básicos de Aprendizaje	DBA 2. Describe y desarrolla estrategias (algoritmos, propiedades de las operaciones básicas y sus relaciones) para hacer estimaciones y cálculos al solucionar problemas de potenciación
Desempeños	Utiliza diversas estrategias de cálculo y de estimación para resolver problemas en situaciones aditivas y multiplicativas
Eje temático	Operaciones básicas de las matemáticas

3.Saberes

Saber conocer	Saber hacer	Saber ser
Identifico y reconozco los algoritmos de las operaciones básicas, para resolver problemas de la vida cotidiana a través del ABP	Aplico los algoritmos de las operaciones básicas, para resolver problemas de la vida cotidiana a través del ABP	<ul style="list-style-type: none"> ● Participó activamente en la realización de las diferentes actividades. ● Demuestro creatividad y pulcritud en la

entrega de trabajos escolares.

- Respeto y valoro el trabajo de mis compañeros y docente.

4. Estrategia de enseñanza y aprendizaje			
Proceso	Actividades de enseñanza y aprendizaje	Técnica	Recursos didácticos
Inicial	<p>Indagación de ideas previas</p> <p>En esta etapa inicial, los estudiantes recibirán ejemplos de situaciones cotidianas que implican realizar operaciones aritméticas simples, como la adición, sustracción, multiplicación y división los niños aprenderán a identificar problemas matemáticos en su entorno y a comprender la importancia de las matemáticas en el día a día</p>	Dialogo expositivo	Imágenes: para ilustrar los ejemplos que se van a presentar.
Desarrollo	<p>Introducción al problema.</p> <p>Se les plantean a los estudiantes</p>	Fases del ABP	Hojas de block: para efectuar las operaciones.

situaciones problemáticas que surgen en la vida diaria. en esta primera fase los estudiantes.

Organización de grupos

Para hacer la actividad más dinámica se organiza a los estudiantes en binas.

Investigación y análisis de los problemas.

se da a los estudiantes un tiempo de 5 minutos por problema para que lo analicen y discutan con su grupo.

Formulación de preguntas.

Se da un tiempo para responder a las dudas que tengan los estudiantes.

Búsqueda de soluciones.

Se les da un tiempo a los estudiantes para que discutan en su grupo la posible solución.

Presentación de soluciones

Pito: para anunciar el primer grupo que termine

Tablero: para explicar y marcar los puntos.

	<p>En esta fase cada grupo deberá resolver la situación problémica lo más rápido posible y presentar el resultado para poder obtener un punto.</p> <p>Cada resultado será verificado y si es correcto el grupo obtendrá un punto.</p> <p>El grupo que más puntos obtenga será el ganador.</p>		
Final	Como trabajo final los estudiantes deberán presentar todos los problemas que se presentaron resueltos en la guía	Guía de trabajo	Hojas de block

5. Evaluación

Tipo	Técnica	Instrumento
Formativa	semiformal	Rubrica

6. Rol de los participantes (Estudiantes e investigadores)

Catalina Corredor_ Yohana Viveros

7. Bibliografía

Ministerio de Educación. (2015a). *Estándares básicos de competencias en Matemáticas*. https://www.mineducacion.gov.co/1621/articles-340021_recurso_1.pdf

Ministerio de Educación. (2015b). *Derechos Básicos de Aprendizaje de Matemáticas*.

https://www.colombiaaprende.edu.co/sites/default/files/files_public/2022-06/DBA_Matematicas-min.pdf

La cuarta actividad se denomina “Desafío matemático ABP” cuyo objetivo es proporcionar a los estudiantes un ambiente en el cual puedan disfrutar mientras ponen en práctica lo que han aprendido

La resolución de situaciones problema reales, empleando las 4 operaciones matemáticas básicas, para que de esta forma desarrollen el pensamiento crítico, obteniendo un aprendizaje significativo.

Para iniciar con la actividad se explican algunas situaciones cotidianas donde se pueden presentar problemas luego los estudiantes recibirán ejemplos de situaciones cotidianas que requieren cálculos matemáticos básicos, como sumar, restar, multiplicar y dividir.

Posteriormente la actividad se estructura de la siguiente manera: Introducción al problema.

Se les presentan a los estudiantes situaciones cotidianas que plantean desafíos, en esta primera fase los estudiantes se da la Organización de grupos. Para hacer la actividad más dinámica se organiza a los estudiantes en binas, Investigación y análisis de los problemas. Se da a los estudiantes un tiempo de 5 minutos por problema para que lo analicen y discutan con su grupo, Formulación de preguntas.

Se da un tiempo para responder a las dudas que tengan los estudiantes y búsqueda de soluciones. Se les da un tiempo a los estudiantes para que discutan en su grupo la posible solución, Presentación de soluciones. En esta fase cada grupo deberá resolver la situación problémica lo más rápido posible y presentar el resultado para poder obtener un punto.

Finalmente, el grupo que obtenga el mayor número de puntos será el ganador y como actividad evaluativa se recibirá la hoja en la que cada grupo realizó los problemas.

Tabla 6

El tesoro perdido

1. Información general

Institución educativa	Escuela Normal Superior San Carlos_ Sede Reyes
Grado de escolaridad	5^o
Responsables	Catalina Corredor_ Yohana Viveros
Ciudad	La Unión Nariño
Fecha	

2. Fundamentos generales

Área	Matemáticas
Componente	PENSAMIENTO NUMÉRICO Y SISTEMAS NUMÉRICOS
Estándar	Uso diversas estrategias de cálculo y de estimación para resolver problemas en situaciones aditivas y multiplicativas
Competencia	Resolver problemas matemáticos utilizando diversas estrategias de cálculo, aplicados a diferentes contextos de la vida cotidiana a través de ABP.
Derechos Básicos de Aprendizaje	DBA 2. Describe y desarrolla estrategias (algoritmos, propiedades de las operaciones básicas y sus relaciones) para hacer estimaciones y cálculos al solucionar problemas de potenciación
Desempeños	Utiliza diversas estrategias de cálculo y de estimación para resolver problemas en situaciones aditivas y multiplicativas
Eje temático	Operaciones básicas de las matemáticas

3.Saberes

Saber conocer	Saber hacer	Saber ser
Identifico y reconozco los algoritmos de las operaciones básicas, para resolver problemas de la vida cotidiana a través del ABP	Aplico los algoritmos de las operaciones básicas, para resolver problemas de la vida cotidiana a través del ABP	<ul style="list-style-type: none"> ● Participó activamente en la realización de las diferentes actividades. ● Demuestro creatividad y

pulcritud en la entrega de trabajos escolares.

- Respeto y valoro el trabajo de mis compañeros y docente.

4. Estrategia de enseñanza y aprendizaje

Proceso	Actividades de enseñanza y aprendizaje	Técnica	Recursos didácticos
Inicial	<p>Indagación de ideas previas</p> <p>Se inicia con una lluvia de ideas pidiéndoles a los estudiantes que propongan situaciones problemáticas que enfrenten en su día a día relacionados con cálculos matemático, y se discute mediante cual operación matemática se podría resolver dichos problemas.</p>	<p>Lluvia de ideas</p> <p>Dialogo</p>	<p>Hojas de block: para plasmar los problemas y soluciones que dicen los estudiantes.</p>
Desarrollo	<p>Introducción al problema.</p> <p>Se les plantea a los estudiantes el escenario problemático. que</p>	FASES DEL ABP	<p>Cartulina: para realizar el mapa del tesoro.</p> <p>Hojas de block: para plasmar los problemas</p>

en este caso será, hay que encontrar un tesoro, pero para poder lograrlo debemos resolver los problemas matemáticos de manera correcta.

Organización de grupos

Para hacer la actividad más dinámica se organiza a los estudiantes en grupos

En el mapa del tesoro que estará pegado en el tablero, encontraran que en diferentes partes de la escuela están los problemas distribuidos.

En grupo deberán salir a buscar los problemas.

Investigación y análisis de los problemas.

Una vez que cada grupo identifique su problema asignado, deben examinarlo y entablar un análisis

Imágenes: para indicar el camino al tesoro

y discusión al respecto.

Formulación de preguntas.

Se da un tiempo para responder a las dudas que tenga cada grupo

Búsqueda de soluciones.

Los estudiantes en sus grupos de trabajo deberán buscar soluciones al problema que encontraron.

Presentación de soluciones

En esta fase cada grupo presentara los resultados de su problema y si es correcto deberá pegarlo en el mapa, cuando todos los problemas sean resueltos encontraran el camino para ir a encontrar el tesoro.

Final

Como actividad final los estudiantes deberán presentar el problema que les toco resuelto y

Guía de trabajo

Hojas de block

describir que tal les
pareció la
actividad.

5. Evaluación

Tipo	Técnica	Instrumento
Formativa	Semiformal	Rubrica.

7. Bibliografía

Ministerio de Educación. (2015a). *Estándares básicos de competencias en Matemáticas*.
https://www.mineducacion.gov.co/1621/articles-340021_recurso_1.pdf

Ministerio de Educación. (2015b). *Derechos Básicos de Aprendizaje de Matemáticas*.
https://www.colombiaaprende.edu.co/sites/default/files/files_public/2022-06/DBA_Matematicas-min.pdf

La quinta actividad está denominada “ Tesoro perdido ”, es tiene como objetivo que los estudiantes apliquen las cuatro operaciones fundamentales de la matemática en una situación real, de manera que pongan en práctica dichos conceptos. genere un aprendizaje significativo, desarrollo su pensamiento lógico matemático, además, que desarrolle habilidades de cálculo.

Se inicia con una lluvia de ideas solicitando a los estudiantes que presenten situaciones problemáticas que surjan en su día a día. relacionados con cálculos matemáticos, y se discute a través de qué operación matemática se podría resolver dichos problemas.

Se les expone a los estudiantes el escenario problemático. que en este caso será, hay que encontrar un tesoro, pero para poder lograrlo debemos resolver los problemas matemáticos de manera correcta.

Para hacer la actividad más dinámica se organiza a los estudiantes en grupos. En el mapa del tesoro que estará pegado en el tablero, encontrarán que en diferentes partes de la escuela están los problemas distribuidos. En grupo deberán salir a buscar los problemas. Una vez que cada equipo identifique el problema asignado, deben analizarlo y debatir sobre él.

Se da un tiempo para responder a las dudas que tenga cada grupo.

Introducción al problema.

Se presenta a los estudiantes la situación problémica que en este caso será, hay que encontrar un tesoro, pero para poder lograrlo debemos resolver los problemas matemáticos de manera correcta.

Organización de grupos

Para hacer la actividad más dinámica se organiza a los estudiantes en grupos. En el mapa del tesoro que estará pegado en el tablero, encontrarán que en diferentes partes de la escuela están los problemas distribuidos. En grupo deberán salir a buscar los problemas.

Después de que cada grupo encuentre el problema que le corresponde deberán analizarlo y discutir.

Se da un tiempo para responder a las dudas que tenga cada grupo. Los estudiantes en sus grupos de trabajo deberán buscar soluciones al problema que encontraron.

En esta fase cada grupo presenta los resultados de su problema y si es correcto deberá pegarlo en el mapa, cuando todos los problemas sean resueltos encontraran el camino para ir a encontrar el tesoro. Como actividad final los estudiantes deberán presentar el problema que les tocó resuelto y describir qué tal les pareció la actividad.

2.3 Análisis de II objetivo

Tabla 7

Matriz de revisión documental

Nombre del documento	Autor	Año de publicación	Páginas consultadas	Link de acceso	Resumen
APRENDIZAJE BASADO EN PROBLEMAS	Servicio de Innovación Educativa Universidad Politécnica de Madrid ¹	2008	Página 1- página 7	de Innovación Educativa, S. (2008). Aprendizaje basado en Problemas. Guías rápidas sobre nuevas metodologías, Disponible en http://innovacioneducativa.upm.es/guías/Aprendizaje_basado_en_problemas.pdf .	El artículo define al ABP como una metodología innovadora que se centra en el aprendizaje basado en problemas del mundo real. o ficticios, el eje fundamental de dicha metodología son los estudiantes dado que a través de resolver problemas. Adquieren los saberes o conocimientos, dicho artículo propone 8 etapas para llevar a cabo la implementación. del ABP, Estas fases son: <ol style="list-style-type: none"> 1. Leer y analizar el escenario del problema

					<ol style="list-style-type: none"> 2. Realizar una lluvia de ideas 3. Hacer una lista con aquello que se conoce 4. Hacer una lista con aquello que no se conoce 5. Hacer una lista de aquello que necesita hacerse para resolver el problema 6. Definir el problema 7. Obtener información 8. Presentar resultados
Metodologías y prácticas para la generación de experiencias significativas	Mariano Sánchez Cuevas, Evangelina Finney Cabañas	2020	pág. 141-155	Cuevas, M. S., & Cabañas, E. F. CAPÍTULO 9. APRENDIZAJE BASADO EN PROBLEMAS (ABP).	El ABP (Aprendizaje Basado en Problemas) es un enfoque educativo que prioriza al estudiante, quien desarrolla conocimientos, habilidades y actitudes al enfrentarse a

				<p>Metodologías y prácticas para la generación de experiencias significativas, 141.</p>	<p>situaciones auténticas. Su propósito principal es cultivar en los estudiantes... capaces de analizar y afrontar los problemas como lo harían como profesionales, valorando e integrando los conocimientos que conduzcan a La obtención de habilidades profesionales.</p> <p>El primer momento es la selección de temas a problematizar, donde el docente o cuerpo académico analiza el programa del curso para identificar los temas más relevantes a abordar con ABP. El segundo momento es el diseño de escenarios, donde se identifica una situación problemática relacionada con el contenido del curso y se presenta a los</p>
--	--	--	--	---	--

					<p>estudiantes para motivarlos a investigar, pensar críticamente y discutir en grupos. El escenario debería desafiar a los estudiantes a alcanzar un nivel más alto de pensamiento crítico, analítico, creativo y estratégico. El ABP tiene como objetivo fortalecer las capacidades de los estudiantes, el pensamiento científico-crítico y promover el aprendizaje activo y colaborativo.</p>
--	--	--	--	--	---

<p>El Aprendizaje Basado en Problemas: aplicación en un ambiente real de aprendizaje</p>	<p>Johanna Maritza Pérez Báez</p>	<p>2019</p>	<p>19-20</p>	<p>Pérez, J. M. (2019). El Aprendizaje Basado en Problemas: aplicación en un ambiente real de aprendizaje. Revista Criterios, 26(2), 13-33</p>	<p>Morales y Landa (2004) Proponen un método de ABP en ocho pasos, donde el último implica la presentación de resultados. En esta estrategia de ABP, se llevó a cabo la aplicación práctica de la solución del problema en un entorno de aprendizaje real. A continuación, se presenta la propuesta de ABP desarrollada en esta investigación, la cual se compone de cuatro momentos con tres pasos cada uno: nueve pasos para resolver el problema y tres para la aplicación práctica del problema</p> <p>De acuerdo con esto, las fases facilitan la relación de una con otra, en un orden secuencial, permitiendo su aplicación en otras áreas del conocimiento, que permitan llegar Más allá de la</p>
--	-----------------------------------	-------------	--------------	--	--

				<p>simulación, los resultados del análisis de la aplicación y evaluación de la estrategia ABP para la formación de la competencia científica se enfocan en dos aspectos principales: las contribuciones de los grupos de octavo y noveno grado en el desarrollo de la competencia científica en cada etapa del ABP y la evaluación del desempeño en cada criterio de la competencia científica. Estos aspectos fueron evaluados de manera simultánea, ya que el ABP es un proceso de evaluación en sí mismo. Por último, se llevó a cabo una evaluación sumativa basada en las rúbricas valorativas. El análisis de los resultados se llevó a cabo.</p> <p>de manera conjunta e</p>
--	--	--	--	---

				<p>integral. A partir de la presentación del problema, los estudiantes generaron hipótesis de solución mediante una lluvia de ideas, para construir preguntas de investigación y, enseguida, la búsqueda de información para resolver cada pregunta.</p> <p>De forma colaborativa y completa, los estudiantes iniciaron el proceso desde la presentación del problema, donde generaron hipótesis de solución mediante una sesión de lluvia de ideas. Luego, desarrollaron preguntas de investigación y procedieron a buscar información para abordar cada una de ellas.</p>
--	--	--	--	---

<p>El Aprendizaje Basado en Problemas: aplicación en un ambiente real de aprendizaje</p>	<p>Johanna Maritza Pérez Báez</p>	<p>2019</p>	<p>19-20</p>	<p>Pérez, J. M. (2019). El Aprendizaje Basado en Problemas: aplicación en un ambiente real de aprendizaje. Revista Criterios, 26(2), 13-33</p>	<p>Reyes y Muñoz (2009) mencionan: Por consiguiente, es crucial para fomentar el cambio de conceptos, crear entornos que simplifiquen el proceso de hacer explícitas las ideas, desafiando al estudiante con problemas hipotéticos en contextos sociales. Es decir, a medida que el estudiante profundice en sus representaciones y las articule de manera más precisa, facilitará los procesos de reestructuración al reconocer las discrepancias estructurales y conceptuales entre las teorías científicas y sus propias concepciones. (p. 232).</p>
--	-----------------------------------	-------------	--------------	--	--

El Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) es una metodología novedosa que pone el foco en los estudiantes y su proceso de aprendizaje a través de la resolución de problemas contextuales reales o ficticios. Como señala el artículo, el eje básico de este método es el estudiante, pues al resolver problemas adquiere los conocimientos y conocimientos necesarios.

primero

El artículo identifica 7 etapas de implementación del ABP:

- Presentación de la pregunta problema.
- Planteamientos problemáticos.
- Plan de trabajo.
- Procesamiento de información.
- Resolución del problema.
- Producto final.
- Evaluación.

El ABP se describe como un enfoque educativo orientado al estudiante, donde estos adquieren conocimientos, habilidades y actitudes enfrentándose a situaciones auténticas. Su propósito principal es desarrollar estudiantes que puedan analizar y resolver problemas de manera profesional, empleando y fusionando conocimientos para alcanzar competencias laborales.

primero

El artículo aborda dos puntos clave en la implementación del ABP. La primera es la selección de temas a abordar, en cual el docente o institución académica evalúa el plan de estudios. para determinar los temas más adecuados a considerar. El segundo es construir escenarios para identificar situaciones problemáticas relacionadas con el contenido analizar el plan de estudios de la asignatura y comunicar sus características a los estudiantes para motivarlos a explorar, pensar críticamente y discutir en grupos. Estas situaciones desafiaron a los estudiantes a alcanzar niveles más altos de pensamiento crítico, analítico, creativo y estratégico.

Morales y Landa (2004) propusieron un método ABP que consta de ocho etapas, siendo la etapa final la exposición de los resultados, donde el equipo... elabora un informe, informe o presentación presentando recomendaciones, predicciones, conclusión o solución al problema.

En este estudio se desarrolló una propuesta de ABP que consta de cuatro puntos y tres pasos cada uno, incluidos nueve pasos de solución de problemas y tres pasos de aplicación práctica.

Como muestra el artículo, las etapas del ABP permiten conexiones coherentes entre sí, permitiendo su aplicación a otras áreas del conocimiento e ir más allá del simple modelo.

Los resultados del análisis del uso y evaluación de estrategias de ABP se centran en dos ejes: la contribución de los grupos en el desarrollo de la capacidad científica en cada momento y la evaluación de la efectividad para cada criterio de una capacidad específica. Estos ejes se desarrollan simultáneamente porque el ABP es en sí mismo un proceso de evaluación.

Reyes y Muñoz (2009) señalan que para promover el cambio conceptual es necesario desarrollar escenarios que faciliten el proceso de esclarecimiento mediante la exposición de los estudiantes a posibles problemas en el entorno. En consecuencia, conforme los estudiantes examinen y den forma a los conceptos, el proceso de reorganización se verá facilitado a medida que adquieran conciencia de las discrepancias entre las teorías científicas y sus propias concepciones.

El ABP es un enfoque innovador centrado en el estudiante donde se adquieren conocimientos, habilidades y actitudes resolviendo problemas en contextos reales o ficticios. Esta estrategia tiene como objetivo preparar estudiantes que puedan analizar y resolver problemas como expertos, integrando y aplicando los conocimientos adquiridos. La implementación del ABP implica un conjunto de pasos que facilitan el aprendizaje y permiten su aplicación a muchas áreas diferentes del conocimiento más allá de la simple simulación. Al mismo tiempo, el propio ABP se presenta como un procedimiento de evaluación que promueve el desarrollo de la competencia científica en los estudiantes.

2.3.1 Resultados

A partir de los autores estudiados y analizados durante la revisión documental, que fueron base fundamental para poder crear y aplicar las actividades correspondientes se pudo diseñar actividades de manera adecuada y adaptada a los requerimientos de la población objeto del presente proyecto por lo cual se tomaron como base los postulados de todos los autores revisados en matriz documental, considerando esto en el contexto y los objetivos de la presente investigación, se diseñaron las actividades con 7 fases de aplicación tomando como base el documento denominado “aprendizaje basado en problemas” de la universidad de Madrid.

En la propuesta pedagógica desarrollada se implementaron las siete fases del Aprendizaje Basado en Problemas, esta propuesta constó de cinco actividades, las cuales están estructuradas bajo las siguientes fases.

Fase presentación de la pregunta problema:

En el contexto del aprendizaje basado en problemas, la primera fase es crucial para definir el contexto y fomentar la motivación de los estudiantes. Según Pérez, J. M. (2019), esta fase se focaliza en presentar la pregunta problema de manera efectiva, lo que implica una estrategia cuidadosa para capturar el interés de los estudiantes y dirigir sus esfuerzos.

En este proyecto, se incluyeron las siguientes subactividades para cumplir con esta fase:

1. Motivación: Se utilizó una motivación atractiva para las 4 operaciones básicas de las matemáticas. Esto se realizó con el objetivo de capturar el interés de los estudiantes y concienciarlos sobre la relevancia. y el interés de las operaciones básicas en el contexto del aprendizaje basado en problemas.
2. Explicación breve: Luego de la motivación, se proporcionó una breve explicación sobre la temática. Esto ayudó a los educandos a entender mejor el contexto y a relacionar la pregunta problema con su experiencia previa.

3. Pregunta problema: Finalmente, se presentó la pregunta problema que orientaría todo el trabajo. Esta pregunta problema debe ser clara, concisa y relevante para el tema, y debe ser capaz de inspirar la curiosidad y el interés de los estudiantes.

fase planteamientos problemáticos:

La etapa inicial del aprendizaje basado en problemas se enfoca en presentar una situación problemática del mundo real, con el fin de desafiar a los estudiantes a investigar, analizar y proponer soluciones. En esta fase, se contextualiza el problema, se tienen en cuenta los conocimientos previos relevantes y se planifica una secuencia de enseñanza para dirigir las actividades de los estudiantes. Este paso es crucial para establecer la base conceptual y organizativa que orienta el proceso de aprendizaje y permite a los estudiantes abordar el problema de manera estructurada y significativa. Asimismo, la formulación del problema tiene como objetivo fomentar el pensamiento crítico, la resolución de problemas y la colaboración entre los estudiantes, así como promover un enfoque activo y participativo en la construcción del conocimiento.

fase del plan de trabajo basado en problemas:

En el proyecto, se incluyeron las siguientes subactividades para cumplir con esta fase:

Se presenta la situación problema a los estudiantes, cabe destacar que en esta subactividad se permite la libre opinión de los estudiantes. Dicha situación problemática está directamente relacionada con la pregunta problema de la fase anterior, puesto que todo va correlacionado para que la actividad sea efectiva.

posteriormente en esta fase también se incluye la organización de los estudiantes en su respectivo grupo de trabajo, para que comiencen a dialogar libremente sobre la situación

problema mencionado anteriormente.

Los estudiantes crean un plan de acción colaborativo para abordar el problema en cuestión. Esta fase se caracteriza por los siguientes elementos:

Investigación

Los estudiantes participan en un proceso de investigación, buscando y recopilando información relevante de diversas fuentes como libros, artículos, expertos, etc. Esto les permite ampliar su conocimiento sobre el problema y sus posibles soluciones.

Formulación de hipótesis

A partir de la información recopilada, los estudiantes proponen hipótesis o posibles explicaciones sobre las causas del problema y sus posibles soluciones. Estas hipótesis guiarán el proceso de solución.

Diseño de estrategia

Los estudiantes trabajan juntos para diseñar estrategias y planes de acción estructurados que les permitan abordar el problema de manera organizada. Esto implica establecer metas, asignar responsabilidades, manejar el tiempo y coordinar sus esfuerzos.

Trabajo colaborativo

El plan de trabajo se elabora de manera colaborativa, con los estudiantes interactuando, intercambiando ideas, debatiendo y tomando decisiones en conjunto. Esto fomenta habilidades de comunicación, liderazgo y trabajo en equipo.

Seguimiento y ajuste

Conforme se lleva a cabo el plan, los estudiantes supervisan su avance, evalúan la eficacia de las estrategias y adaptan el plan de acción para hacer frente a nuevos retos según sea necesario.

Esta etapa de planificación y organización del trabajo es esencial en el aprendizaje basado en problemas, ya que prepara a los estudiantes para enfrentar el problema de manera organizada y fomenta la autonomía, la colaboración y el desarrollo de habilidades clave para la resolución de problemas.

fase procesamiento de la información:

En la etapa de procesamiento de la información, los estudiantes identifican sus conocimientos previos, determinan la información que necesitan, la buscan y recopilan, y luego la comparten y discuten con el grupo para avanzar en la resolución del problema en cuestión.

Durante esta etapa, los estudiantes se dedican a investigar y estudiar datos, conceptos y teorías que les permitan comprender completamente el problema y desarrollar posibles soluciones. También enfatiza la importancia de organizar y presentar la información de manera clara y estructurada utilizando herramientas como tablas, cuadros o gráficos para facilitar la comprensión y el análisis.

Esta fase de ABP se centra en mejorar las habilidades de los estudiantes para gestionar eficazmente la información, identificar patrones, establecer relaciones significativas y aplicar los conocimientos adquiridos para resolver un problema. Es un proceso activo y reflexivo que promueve el pensamiento crítico, la autonomía y la capacidad de tomar decisiones informadas basadas en información procesada.

Fase resolución de problemas:

La etapa de resolución de problemas en el Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) consiste en poner en práctica todo el proceso de aprendizaje y análisis previo para llegar a una solución efectiva. En esta etapa, los estudiantes utilizan la información recopilada, las hipótesis formuladas y aplicar las estrategias desarrolladas para resolver el problema planteado.

En esta fase los estudiantes se disponen a trabajar en equipo y evaluar todas las opciones, presentan una solución más adecuada para resolver la situación problemática planteada anteriormente., dado que la meta es fortalecer la apropiación de las 4 operaciones básicas de las matemáticas, los estudiantes emplean dichas operaciones para resolver el problema.

Por medio de la colaboración, discusión y reflexión, los estudiantes trabajan en equipo para proponer soluciones, evaluar alternativas y tomar decisiones fundamentadas para resolver el problema planteado.

Producto final

El producto final es de gran importancia en el ABP ya que permite a los estudiantes resolver sus problemas. Demostrar comprensión del problema, las habilidades adquiridas y la aplicación de los conocimientos.

El resultado final debe presentar una organización adecuada, y estructurado, con una secuencia lógica que permita facilitar a los estudiantes el seguimiento del proceso, de resolución de problemas. Debe basarse en un fundamento teórico sólido sobre el cual los estudiantes demuestren su capacidad para investigar, analizar y aplicar conceptos relevantes al problema. Además, se espera que los estudiantes brinden soluciones creativas e innovadoras que vayan más allá de las respuestas convencionales.

Las soluciones propuestas deben estar bien argumentadas y justificadas, con un análisis crítico de las alternativas y la selección de la opción más viable.

El producto final se debe exponer de manera clara, precisa y persuasiva, empleando una variedad de recursos, con los cuales los estudiantes puedan comunicar las ideas de manera efectiva.

Mediante el trabajo colaborativo los estudiantes reflejan su capacidad para trabajar en equipo.

El producto final en ABP no sólo demuestra el aprendizaje de los estudiantes no solo implica la adquisición de conocimientos, sino que también les capacita en habilidades como la resolución de problemas, el pensamiento crítico, la comunicación y la colaboración, preparándolos para enfrentar desafíos en entornos del mundo real.

Fase de evaluación.

La fase de evaluación en el Aprendizaje Basado en Problemas se caracteriza por ser integral, centrada En los procedimientos, colaborativa y en consonancia con los objetivos de aprendizaje, buscando promover el desarrollo de competencias y habilidades en los estudiantes.

La etapa de evaluación en el Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) es esencial para medir el avance del aprendizaje y los logros alcanzados.

La evaluación no se limita a una calificación numérica, sino que involucra a toda la escuela en un proceso más amplio de análisis de los diferentes aspectos del aprendizaje, donde se enfatiza la importancia de evaluar no solo los resultados finales, sino también los procesos de aprendizaje, la reflexión, la autonomía y el desarrollo de competencias por parte de los estudiantes.

La evaluación entre iguales juega un papel crucial, ya que permite a los estudiantes responsabilizarse de actividades asignadas por el docente, comprender mejor los criterios de evaluación y mejorar sus propios resultados de aprendizaje.

Los instrumentos de los métodos de evaluación empleados deben estar alineados con los objetivos de aprendizaje y el entorno de aprendizaje basado en problemas. La evaluación en el ABP es crucial ya que conduce a la redefinición de los roles tradicionales, de docentes y estudiantes, promoviendo una mayor responsabilidad e involucramiento activo de los estudiantes en su propio proceso educativo. Se destaca la importancia de combinar la evaluación formativa, que acompaña el proceso de aprendizaje, con la evaluación sumativa, que valora los resultados finales.

2.4 Tercer objetivo

2.4.1 Criterios de evaluación

La información recolectada se realizó a través del taller de evaluación a los estudiantes del grado 5, de la Institución educativa Escuela Normal Superior San Carlos, Sede Reyes, de la Unión Nariño.

Un taller de evaluación busca evaluar el nivel de conocimientos y habilidades de los participantes en matemáticas después de aplicar la estrategia pedagógica denominada Aprendizaje basado en Problemas, para identificar si la aplicación de dicha estrategia benefició la apropiación y fortalecimiento del aprendizaje de las cuatro operaciones básicas de las matemáticas en los estudiantes de grado 5.

El taller evaluativo se realizó bajo los siguientes criterios de evaluación del Aprendizaje Basado en Problemas (ABP):

1. Identificación del objetivo del ABP: Comprender clara y precisamente el objetivo del ABP.
2. Conocimiento de las fases del ABP: Demostrar un conocimiento exhaustivo de todas las fases del ABP.
3. Comprensión de los pasos del ABP: Mostrar una comprensión completa y precisa de todos los pasos del ABP.

4. Aprovechamiento de los beneficios del ABP: Demostrar un excelente uso de los beneficios del ABP, mostrando una comprensión clara de su aplicabilidad y ventajas.

El taller de evaluación aplicado a los niños y niñas del grado 5, consta de 5 puntos. En el primer punto se busca evidenciar el fortalecimiento de competencias lógico-matemáticas en la solución de operaciones elementales tales como: suma y resta. En el segundo punto, se pretende evidenciar el grado de razonamiento lógico matemático de los estudiantes del grado 5, a través de las Pirámides para resolver operaciones básicas.

En el tercer punto, se procura que los educandos demuestren su capacidad para resolver operaciones matemáticas, tales como: la multiplicación, y su capacidad de observación, para encontrar los resultados de dichas operaciones en la sopa de números.

En el cuarto punto, el objetivo central de un crucigrama de divisiones es evaluar y reforzar las habilidades y mejorar la capacidad de los estudiantes para resolver operaciones de división mediante un enfoque lúdico y formatos de juego.

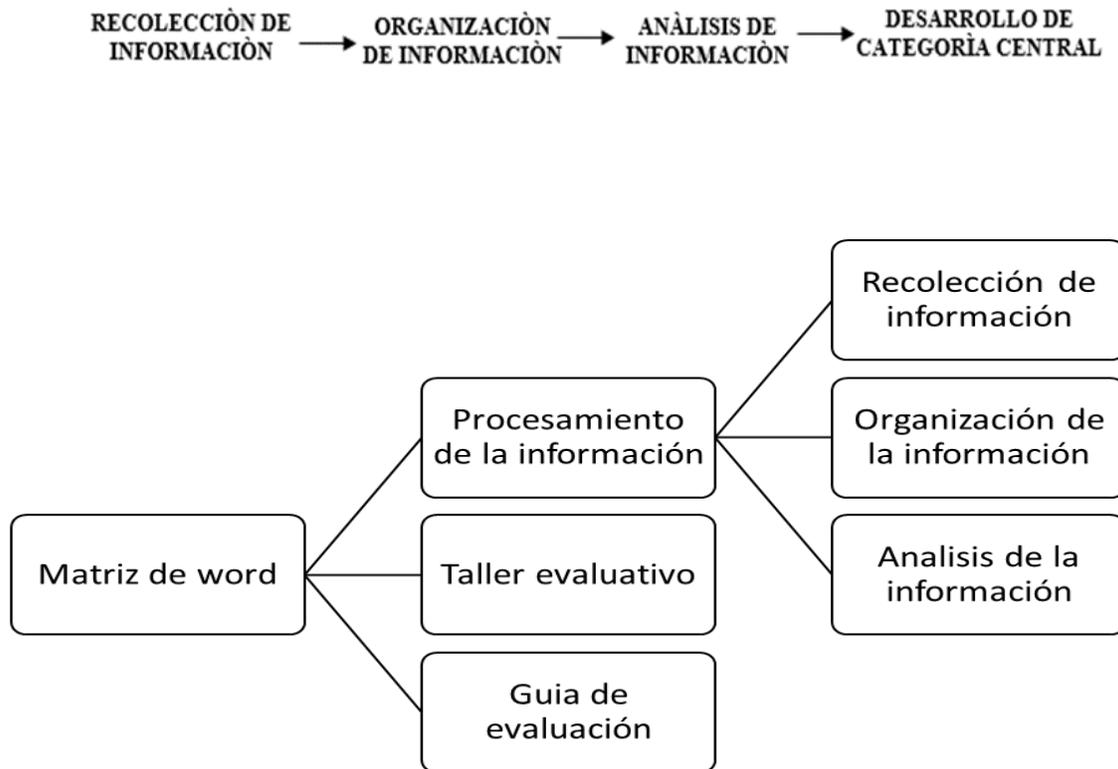
En el quinto punto se pretende evaluar las habilidades adquiridas de los educandos en la resolución de operaciones y problemas matemáticos, pues el 5 punto consta de 5 situaciones problema que se les presentan a los estudiantes en donde deben identificar la operación que da solución a la situación planteada.

La teoría fundamentada se deriva de datos recopilados de manera sistemática y analizados durante el proceso de investigación. Al estar arraigada en datos, es probable que genere conocimientos, mejore la comprensión y ofrezca una orientación significativa para la acción. (Strauss y Corbin, 2002).

Esta metodología se adaptó al desarrollo de la presente investigación debido a su objetivo de crear una interpretación de la realidad que ocurre en las instituciones que son objeto de estudio.

Figura 9

Procesamiento de información



En la figura 9 Se resume la manipulación de la información relacionada con la teoría fundamentada mencionada anteriormente. Por lo tanto, durante la fase de recolección de datos se identificaron los datos procedentes de los dos instrumentos utilizados en esta investigación. En la fase de organización de la información se emplearon dos matrices de Word, siendo la primera para trasladar la información recopilada durante el taller diagnóstico.

Durante la fase de análisis de la información, se empleó el método comparativo constante para cotejar los resultados obtenidos con los objetivos y la teoría. Para ello, se llevaron a cabo tres subetapas: la primera implicó la codificación abierta, donde se buscó desentrañar los significados de la información en los textos. En esta etapa, la información se codificó mediante proposiciones que luego se agruparon en una categoría.

Durante la codificación abierta, los datos se descomponen en componentes discretos, se examinan de forma detallada y se comparan para identificar similitudes y diferencias. Los eventos, objetos, acciones o interacciones que comparten similitudes conceptuales o están relacionados en

términos de significado se agrupan bajo conceptos más generales conocidos como categorías. (Strauss y Corbin, 2002).

En esta etapa de codificación, el investigador debe poseer habilidades inductivas para examinar meticulosamente la información, compararla y organizarla en códigos con el fin de identificar categorías emergentes o inductivas.

La segunda subetapa correspondió a la codificación axial, cuyo fin atendiendo a Strauss y Corbin (2002) “En la codificación axial, se reagrupan los datos fragmentados durante la codificación abierta. En esta fase, las categorías se vinculan con sus subcategorías para proporcionar explicaciones más precisas y completas sobre los fenómenos. Con esta etapa, se dio inicio al logro del segundo objetivo de investigación al relacionar las categorías y subcategorías emergentes en el proceso del Aprendizaje Basado en Problemas, realizado en el Centro Educativo Reyes, ubicado en el municipio de La Unión, Nariño.

La tercera y última fase de codificación, conocida como codificación selectiva, extiende el trabajo realizado en la codificación axial y tiene un impacto directo en la elaboración de la categoría central de la investigación, que representa el tema principal.

Una categoría central posee un poder analítico significativo, ya que tiene la capacidad de integrar diversas categorías para crear una explicación coherente y completa. Además, debe ser capaz de abarcar una amplia gama de variaciones presentes en las distintas categorías. (Strauss y Corbin, 2002, p. 160).

El hallazgo de la categoría central proporciona una comprensión más clara de la realidad investigada, en este caso, sintetizando el análisis cualitativo sobre las dificultades de aprendizaje de las cuatro operaciones básicas de las matemáticas en el Centro Educativo.

2.4.1.1 Criterios de evaluación

<i>Criterios de evaluación.</i>			
Identificación del	Conocimiento de las	Comprensión de los	Aprovechamiento de

objetivo del ABP	fases del ABP	pasos del ABP	los beneficios del ABP
------------------	---------------	---------------	------------------------

2.4.1.2. Identificación del objetivo del ABP

Identificar correctamente los objetivos de las actividades planteadas según el aprendizaje basado en problemas es importante porque el aprendizaje basado en problemas promueve un aprendizaje significativo y contextual al determinar el propósito y la dirección del plan de trabajo permite a los estudiantes concentrarse y resolver adecuadamente la situación problema planteada, teniendo en cuenta que el propósito de dicha investigación fue fortalecer el aprendizaje de las 4 operaciones matemáticas básicas resulta fundamental que los y las estudiantes identificaran el objetivo de cada una de las actividades realizadas para que lograran relacionar las operaciones que daban solución a la situación problema planteada. Morales (2004) afirma que al implementar el aprendizaje basado en problemas los estudiantes adquieren el compromiso de crear su propio aprendizaje, identificando los saberes y contenidos que necesitan investigar, para tener una mejor apropiación y manejo de la situación problema que se ha planteado. para dar por terminada y con el fin de evaluar la mejoría y el fortalecimiento del aprendizaje de las 4 operaciones básicas se aplicó un taller evaluativo que consto de 5 puntos, con actividades que involucran la aplicación de las operaciones fundamentales de manera más divertida y participativa., con el fin de evaluar si la intervención pedagógica basada y articulada en el aprendizaje basado en problemas fue beneficiosa para los estudiantes.

las dificultades encontradas en los estudiantes giraban al rededor del aprendizaje de las 4 operaciones básicas que son suma, resta, multiplicación y división a partir de la implementación y el análisis de los resultados del taller evaluativo se pudo identificar que los estudiantes de grado 5 resolvieron de manera correcta sumas, restas, multiplicación y división demostrando que la implementación de la estrategia pedagógica basada en el ABP fue efectiva y fortaleció este aspecto en los estudiantes. dejando en claro que el definir y que los estudiantes comprendan el objetivo de las actividades es fundamental para que ellos mismos comprendan sus falencias y sean responsables de adquirir y practicar lo necesario para fortalecer su aprendizaje.

2.4.1.3 Conocimiento de las fases del ABP.

García (2012) afirma que las fases del aprendizaje basado en problemas son de vital importancia para estructurar de manera eficiente las sesiones de aprendizaje, donde son ejes fundamentales el trabajo colaborativo y cooperativo pues resultan claves. Reconocer la estructura en fases del aprendizaje basado en problemas es crucial para el desarrollo y el logro exitoso de cada actividad dentro de este enfoque educativo para el proceso enseñanza-aprendizaje pues se establecen unos objetivos claros por cada fase, lo que deja como resultado una mayor organización en el transcurso de las actividades planteadas en la intervención pedagógica, cada actividad fue enfocada en fortalecer el aprendizaje de las 4 operaciones básicas, por lo que el taller evaluativo fue diseñado para evaluar si los estudiantes superaron las dificultades y vacíos de conocimiento en cuanto a dichas operaciones, el taller evaluativo como se mencionó anteriormente consto de 5 puntos diseñados para evaluar la apropiación del fortalecimiento del aprendizaje de las 4 operaciones básicas y del razonamiento lógico en la resolución de problemas.

el primer punto se basó en la resolución de sumas y restas, pero completando el número faltante esto con el objetivo de también evaluar el razonamiento lógico, como resultado a partir del análisis del taller evaluativo se confirmó que todos los estudiantes resolvieron de manera correcta dichas operaciones, reconocieron el proceso de resolución, realizaron los cálculos de manera adecuada y por supuesto la escritura de los símbolos matemáticos y su ubicación presento una gran mejoría.

El tercer y cuarto punto consto de la resolución de multiplicaciones y divisiones mediante una sopa de números y un crucigrama de divisiones, para hacer dichos puntos más llamativos para los estudiantes, al revisar la resolución de dichos puntos se pudo observar que los estudiantes realizaron de manera correcta las multiplicaciones y divisiones, demostrando dominio en cuanto al proceso adecuado para resolver dichas operaciones, cabe destacar que el aprendizaje basado en problemas con sus fases fue fundamental, pues los estudiantes comprendieron que debían seguir unos pasos para resolver dichas operaciones y que era fundamental seguir el debido proceso, por otro lado los estudiantes resolvieron los cálculos de cada operación con facilidad, realizaron los símbolos matemáticos de manera correcta y su ubicación también fue la adecuada, se evidencio una mejor organización.

el 5 punto consistió en la resolución de problemas que contenían las operaciones básicas de las matemáticas, para este punto fue fundamental el conocimiento de las fases del ABP, pues al conocerlas saben que deben hacer para resolver una situación problema, ya sea en el aula de clase o en la vida cotidiana, en este punto todos los estudiantes lograron identificar y relacionar las operaciones acordes a cada problema, y dichas operaciones fueron resueltas de manera correcta, lo que demostró el dominio que adquirieron los estudiantes sobre las 4 operaciones básicas y como fortalecieron a su vez su razonamiento lógico y su capacidad de análisis.

2.4.1.4 Comprensión de los pasos del ABP.

Según Guevara (2010), el aprendizaje basado en problemas (ABP) es un método educativo basado en la resolución de problemas cotidianos para facilitar la obtención y asimilación de conocimientos adicionales. Este enfoque se basa en corrientes teóricas del aprendizaje humano, particularmente la teoría constructivista, busca apoyar a los estudiantes a comprender situaciones, abordar conflictos y reconocer procesos. En ABP el estudiante juega un papel activo en el aprendizaje abandonando la tradicional pasividad en el proceso educativo y asumiendo responsabilidades que impactan en su aprendizaje significativo. Este método fomenta la motivación, busca respaldar el aprendizaje de los estudiantes mediante la participación en cursos donde la aplicación de conceptos a problemas reales fomente una comprensión más completa en vez de simplemente memorizar información.

Se observa que los estudiantes de quinto grado comprenden los pasos del ABP, ya que siguen meticulosamente cada etapa del método. Comienzan por presentar la situación problemática a los estudiantes para iniciar el proceso. El cual parte de una problemática del contexto real, en la que ellos va aplicar los conocimientos de las cuatro operaciones básicas de las matemáticas. El estudiante demuestra la capacidad para resolver la situación problemática desde un contexto del mundo real donde debe investigar, analizar y proponer soluciones. Además, los estudiantes se organizan en grupos de trabajo y crean un plan de acción conjunto para resolver el problema, en sus grupos de trabajo identifican sus conocimientos previos, determinan la información necesaria, la buscan, la recopilan y la discuten en grupo; ellos proponen soluciones, evalúan alternativas y toman decisiones informadas. En el producto final se refleja el aprendizaje de los estudiantes y la

adquisición de habilidades como resolver problemas, pensar críticamente, comunicarse y colaborar.

El Aprendizaje Basado en Problemas (ABP), se caracteriza por un enfoque centrado en el estudiante, el trabajo colaborativo, la resolución de problemas del contexto real y el cultivo de destrezas esenciales para un aprendizaje significativo. Cada una de las etapas mencionadas tiene una importancia fundamental en este proceso, contribuyendo de manera significativa. en este proceso de aprendizaje activo y participativo, siendo el estudiante el protagonista de su propio aprendizaje.

2.4.1.5. Aprovechamiento de los beneficios del ABP.

El método de enseñanza conocido como aprendizaje basado en problemas (ABP) ha emergido como una valiosa estrategia educativa. que está cambiando la dinámica tradicional del aula. Según Pérez (2019), esta metodología impulsa el desarrollo de habilidades críticas, la capacidad de resolver problemas y promueve la colaboración entre los estudiantes, incentivando un enfoque activo y colaborativo en el proceso de construcción del conocimiento.

Uno de los aspectos más destacables del ABP es su capacidad para motivar e involucrar activamente a los estudiantes a que se enfrenten a problemas auténticos o simulados, experimentan una sensación de desafío que los motiva a buscar soluciones, lo que aumenta significativamente su compromiso y participación en el aprendizaje. Esta participación activa no sólo promueve la retención de conocimientos, sino que también fortalece el pensamiento crítico y las habilidades de resolución de problemas.

ABP también fomenta el aprendizaje significativo al conectar conceptos académicos con su aplicación práctica. Al resolver problemas del mundo real, los estudiantes comprenden la relevancia y utilidad de sus conocimientos, lo que profundiza su comprensión y capacidad para transferir lo que aprenden.

Además, esta metodología promueve el desarrollo de habilidades interpersonales y de colaboración. Los estudiantes aprenden a trabajar en equipos, comunicar ideas de manera efectiva y negociar soluciones, replicando así un entorno profesional donde se necesitan estas habilidades.

La colaboración en proyectos ABP no sólo enriquece la experiencia de aprendizaje, sino que también prepara a los estudiantes para enfrentar desafíos futuros en contextos laborales y sociales.

3 Conclusiones

En Conclusión, los estudiantes de quinto grado en el Centro Educativo Reyes, en el Municipio de La Unión, Nariño, enfrentaron desafíos importantes al realizar las cuatro operaciones básicas de las Matemáticas: suma, resta, multiplicación y división. Esto destaca la importancia urgente de introducir enfoques pedagógicos flexibles y herramientas didácticas innovadoras para mejorar su comprensión y dominio de estas operaciones fundamentales.

En conclusión, la implementación del Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) ha demostrado ser una estrategia altamente efectiva para fortalecer el aprendizaje de las cuatro operaciones básicas de las matemáticas en los estudiantes de grado 5°. Al involucrar a los estudiantes en la resolución de problemas reales y contextuales, el ABP fomenta una comprensión más profunda y duradera de la suma, resta, multiplicación y división. Esta metodología no solo mejora las habilidades matemáticas fundamentales, sino que también desarrolla el pensamiento crítico, la colaboración y la capacidad de resolver problemas, preparando a los estudiantes para desafíos académicos y cotidianos futuros

En conclusión, la evaluación del rendimiento en el aprendizaje de las cuatro operaciones básicas mediante el Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) ha revelado mejoras notables en los estudiantes. La introducción del ABP ha capacitado a los estudiantes no solo para comprender de manera más profunda la suma, resta, multiplicación y división, sino también para aplicar estas habilidades de manera más eficaz en situaciones prácticas.

Es esencial que los docentes reconozcan estas dificultades y proporcionen apoyo individualizado y estrategias específicas para ayudar a los estudiantes a superarlas. Esto puede implicar el uso de técnicas para mejorar la alineación y manipulación de números, así como enfoques pedagógicos que fomenten una comprensión profunda de los conceptos matemáticos y una práctica regular de las operaciones básicas.

4 Recomendaciones

Es fundamental que los docentes identifiquen a los estudiantes que presentan dificultades en operaciones matemáticas básicas y les proporcionen apoyo específico y personalizado. Esto puede incluir sesiones de tutoría, actividades prácticas adicionales y recursos de aprendizaje adaptados a las necesidades individuales de cada estudiante.

Incorporar actividades prácticas y experiencias de aprendizaje práctico que permitan a los estudiantes aplicar los conceptos matemáticos en situaciones del mundo real. Por ejemplo, realizar actividades de medición, cocina o construcción que requieran el uso de habilidades matemáticas básicas.

Adaptar las estrategias de enseñanza para satisfacer las necesidades individuales de los estudiantes con discalculia gráfica, brindando apoyo adicional y tiempo adicional para completar tareas. Esto puede incluir la simplificación de instrucciones, la reducción de la carga de escritura y el uso de herramientas de apoyo como cuadernos de papel cuadriculado o calculadoras.

Al implementar estas estrategias multisensoriales en el aula, los docentes pueden ayudar a los estudiantes con discalculia gráfica a superar las barreras en el aprendizaje de las matemáticas y a desarrollar una comprensión más sólida de los conceptos numéricos y operaciones matemáticas básicas.

Referencias bibliográficas

- Aiteco Consultores. (2019). Juego de Roles como Técnica de Formación. https://www.aiteco.com/juego-de-roles/#google_vignette
- Anderson, J. E. (2003). Public policymaking: An introduction. Houghton Mifflin Company.
- Barton, D., & Hamilton, M. (2004). La literacidad entendida como práctica social. En V. Zavala, M. Niño-Murcia y P. Ames. (Eds.), *Escritura y sociedad. Nuevas perspectivas teóricas y etnográficas* (pp. 109-139). Red para el Desarrollo de las Ciencias Sociales en el Perú.
- Bernal, J. A. (2020). Desarrollo del Pensamiento Lógico Matemático en el grado 1° de la Institución Educativa Agroindustrial los Pastos a partir del Aprendizaje Basado en Problemas [Proyecto de investigación, UNAD]. <https://repository.unad.edu.co/handle/10596/38161>
- Briones, G. (1988). Métodos y técnicas avanzadas de investigación aplicadas a la educación y las ciencias sociales. Curso de educación a distancia. Programa Interdisciplinario de Investigaciones en Educación.
- Caicedo-Tamayo, A., & Rojas-Ospina, T. (2014). Creencias, conocimientos y uso de las TIC de los profesores universitarios. *Educación y Educadores*, 17(3), 517-533. <https://educacionyeducadores.unisabana.edu.co/index.php/eye/article/view/4333/>
- Campaner, G., & Gallino, M. (2008). Aportes didácticos sobre estrategias de enseñanza y aprendizaje basado en problemas. Universidad Nacional de Córdoba.
- Congreso de la República de Colombia. Ley 1090/06, Diario oficial No 46.383, 6 de septiembre de 2006.
- Corbin, J., & Strauss, A. (2002). Bases de la investigación cualitativa, técnicas y procedimientos para desarrollar la teoría fundamentada. Editorial Universidad de Antioquia.
- Corte Constitucional de la República de Colombia. Sentencia T-006/20, M.P. Cristina Pardo, 17 de enero de 2020.

- De Guzmán, M. (1992). Tendencias innovadoras en educación matemática. Olimpiada Matemática Argentina.
- De Jesús, J. (2019). La autonomía administrativa en Puerto Rico. Springer.
- Doria, L. A. P., & Nisperuza, E. P. F. (2022). El aprendizaje basado en problemas (ABP) en la educación matemática en Colombia. Avances de una revisión documental. Revista Boletín Redipe, 11(2), 318-328.
- Flores, M. A. (2021). Importancia del Contexto Social para la Investigación. Revista Científica del Sistema de Estudios de Postgrado de la Universidad de San Carlos de Guatemala, 4(1), 77–87. <https://doi.org/10.36958/sep.v4i1.77>
- Galtung, E. A. (2001). La paz positiva y negativa. Una construcción de diversas perspectivas de paces. Editorial Planeta.
- García, A. (2012). El aprendizaje basado en problemas en los itinerarios didácticos vinculados al patrimonio. Educación y Futuro, 27, 155-175.
- Geary, D.C. (2017). La Discalculia en Edad Temprana. University of Missouri.
- Guamán, V. J., & Espinoza, E. E. (2022). Aprendizaje basado en problemas para el proceso de enseñanzaaprendizaje. Revista Universidad y Sociedad, 14(2), 124-131.
- Guevara, G. (2010). Aprendizaje basado en problemas como técnica didáctica para la enseñanza del tema de la recursividad. InterSedes: Revista de las Sedes Regionales, 10, 142-167.
- Hernández, K. V. (2019). Importancia de las tecnologías de la información y la comunicación (Tic) en el proceso de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas en educación básica primaria [Universidad Nacional Abierta y a Distancia-UNAD]. <https://repository.unad.edu.co/handle/10596/27378>
- Hernández, S., & Duana, D. (2020). Técnicas e instrumentos de recolección de datos. Boletín Científico De Las Ciencias Económico Administrativas Del ICEA, 9(17), 51-53. <https://doi.org/10.29057/icea.v9i17.6019>

- Hoyos-Hernández, P., Sanabria, J., Orcasita, L., Valenzuela, A., González, M., & Osorio, T. (2019). Representaciones sociales asociadas al VIH/Sida en universitarios colombianos. *Saúde e Sociedade*, 28(2), 227-238. <https://doi.org/10.1590/s0104-12902019180586>
- Kogan, L. (2014). La insoportable proximidad de lo material: ¿Cuerpos e identidades [¿Tesis de doctorado, Pontificia Universidad Católica del Perú] <https://bdbib.javerianacali.edu.co:2519/docview/2398211090/61EA0F09B31D47A2PQ/5?accountid=13250>
- López, M. A., (2008). el aprendizaje basado en problemas. una propuesta en el contexto de la educación superior en México. *Tiempo de Educar*, 9(18), 199-232. <https://www.redalyc.org/pdf/311/31111811003.pdf>
- Manchen, T. (2013). Aplicación del aprendizaje basado en problemas como estrategia didáctica en la educación superior [Tesis previo a la obtención del título de magíster en docencia universitaria en las ciencias administrativas y económicas, UNIANDÉS]. <http://dspace.uniandes.edu.ec/handle/123456789/4536>
- Martín-Criado, P. A. (2003). Una crítica de la sociología de la educación crítica. *Revista Andaluza de Ciencias Sociales*, 3(2), 9-27.
- Martínez, H. (2014). La aplicación del aprendizaje basado en problemas (ABP) como estrategia para potenciar el aprendizaje académico en el módulo de algebra con los estudiantes de primer semestre de la facultad de ingeniería en sistemas electrónica e industrial de la Universidad Técnica de Ambato [Trabajo de Titulación Previo a la obtención del Grado Académico de Magíster en Docencia Matemática]. <http://repositorio.uta.edu.ec/jspui/handle/123456789/7459>
- Mendieta, J. B. (2021). El aprendizaje basado en problemas para mejorar el pensamiento crítico: revisión sistemática. *INNOVA Resecar Journal*, 6(2), 77-89.
- Ministerio de Educación. (2015a). Estándares básicos de competencias en Matemáticas. https://www.mineducacion.gov.co/1621/articles-340021_recurso_1.pdf

- Ministerio de Educación. (2015b). Derechos Básicos de Aprendizaje de Matemáticas.
https://www.colombiaaprende.edu.co/sites/default/files/files_public/2022-06/DBA_Matematicas-min.pdf
- Molina, V. (Ed.). (2015). Panorama de los centros y programas de escritura en Latinoamérica. Sello Editorial Javeriano.
- Montoya, C. C. (2017). Aplicación del Programa de Estrategias Lúdicas para superar la Discalculia en los estudiantes del 3er grado de primaria de la I.E. Juan Pablo II El Agustino, 2016 [Tesis de máster, Universidad César Vallejo].
<https://hdl.handle.net/20.500.12692/7365>
- Padilla, L. A., & Flórez, E. P. (2022). El aprendizaje basado en problemas (ABP) en la educación matemática en Colombia. Avances de una revisión documental. *Revista Boletín Redipe*, 11(2), 318–328. <https://doi.org/10.36260/rbr.v11i2.1686>
- Prieto, C. D., Sánchez, J. N. G., Martín, J. G., & Sanz, D. I. P. (2014). Dificultades de aprendizaje en las matemáticas. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5318981>
- Rodríguez, A. M. Q. (2017). Uso de aplicaciones móviles educativas para niños con dificultades de aprendizaje. *Campus*, 22(23).
<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8625535>
- Salazar, R. E. (2022). Aprendizaje basado en problemas y desarrollo de competencias matemáticas en estudiantes: Revisión sistemática [Universidad Cesar Vallejo].
<https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/83674>
- Socas, M. (1997). Dificultades, obstáculos y errores en el aprendizaje de las Matemáticas en la Educación Secundaria. En Rico, L et al. *La Educación Matemática en la Enseñanza Secundaria* (pp. 125-154). Ed. Horsori.
- Tiza, M. M. C., Baltazar, M. P. D., Reyes, T. A., Santos, E. S. R., Medina, R. A. U., & Ramos, A. A. (s.f.). El pensamiento lógico matemático: Concepciones y enseñanza en el aula de clases. <https://osf.io/preprints/osf/6qwgv>

- Urango, I. D. (2018). Aprendizaje basado en problemas (ABP), como estrategia didáctica para fortalecer las competencias matemáticas en el pensamiento aleatorio. Retos Actuales en la Enseñanza y Aprendizaje de las Matemáticas. Universidad Simón Bolívar.
- Vaca, E. A. (2020). Aprendizaje basado en Problemas: estrategia para desarrollar pensamiento Lógico-Matemático [Master's thesis, PUCE-Quito]. <http://201.159.222.35/bitstream/handle/22000/18406/Vaca%20Narv%C3%A1ez%20-Tesis.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Valencia, V. (2018). Documental en el Proceso de Investigación. Universidad Tecnológica de Pereira.
- Vélez, E. C., Gómez, S. G., Portilla, K. G., & Velásquez, J. V. (2006). Análisis de los factores asociados a la deserción y graduación estudiantil universitaria. Lecturas de Economía, 65(1), 9-36.
- Vera, R., Merchán, W.A., Maldonado, K., & Castro, A.L. (2021). Metodología del aprendizaje basado en problemas aplicada en la enseñanza de las Matemáticas. Serie Científica de la Universidad de las Ciencias Informáticas, 14(3), 142-155.
- Vidal, M., & Rivera, N. (2007). Investigación-acción. Educación Médica Superior, 21(4), 0-0. http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-21412007000400012

Anexos

Anexo A. Taller diagnóstico.

Fortalecimiento del aprendizaje de las cuatro operaciones básicas de la Matemáticas

Universidad Mariana
Facultad de Educación
FORMATO PARA LA VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO APLICADO

UNIVERSIDAD MARIANA
FACULTAD DE EDUCACIÓN
LICENCIATURA EN EDUCACIÓN BÁSICA PRIMARIA
PRUEBA DIAGNÓSTICA

Proyecto de Investigación: Fortalecimiento del proceso de aprendizaje en matemáticas mediante la aplicación de la técnica de aprendizaje ABP (aprendizaje basado en problemas) en la enseñanza de las cuatro operaciones básicas en estudiantes de grado quinto de la institución Educativa Escuela Normal Superior San Carlos -Sede Reyes en el municipio de la Unión Nariño.

Investigadores: Corredor Ordoñez Diana Catalina, Viveros Gaviria Yanci Yohana

Objetivo de la Prueba diagnóstica: Identificar las dificultades de aprendizaje de las cuatro operaciones básicas de las Matemáticas en los estudiantes de la Sede Reyes de la Unión Nariño.

PRUEBA GRADO 5
OPERACIONES MATEMÁTICAS

NOMBRE _____ FECHA _____

La resolución de las cuatro operaciones básicas matemáticas, suma, resta, multiplicación y división, es fundamental para el desarrollo de habilidades numéricas y el razonamiento aritmético en estudiantes de todas las edades.*

1. A continuación, se presentan operaciones matemáticas obsérvalas con cuidado y resuélvelas.

SUMAS +

$$\begin{array}{r} 9362 \\ + 258 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 3854 \\ + 1259 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 3328 \\ + 5243 \\ \hline \end{array}$$

RESTAS -

$$\begin{array}{r} 2,639 \\ - 1,067 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 8,498 \\ - 6,178 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 3,373 \\ - 2,223 \\ \hline \end{array}$$

Anexo A



¿Tuviste alguna dificultad resolviendo las sumas? Escribe las aquí.



¿Qué dificultades tuviste al realizar las restas?

MULTIPLICACIONES X

$$\begin{array}{r} 573 \\ \times \quad 2 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 634 \\ \times 49 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 6381 \\ \times 453 \\ \hline \end{array}$$



¿Qué dificultades tuviste a la hora de resolver las multiplicaciones?

DIVISIONES ÷

$$1452 \overline{) 4}$$

$$3517 \overline{) 41}$$

$$58500 \overline{) 585}$$



¿Qué dificultades tuviste realizando las divisiones?

Universidad Mariana
 Facultad de Educación
 FORMATO PARA LA VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO APLICADO

PROBLEMAS MATEMÁTICOS

Problema	Operación	respuesta
1. Gabriela repartió muchas invitaciones entre sus amigas, para que asistan a su cumpleaños. Llegaron 35 invitadas y después de onces se retiraron 12 amigas. Si faltaron 7 niñas al cumpleaños, ¿Cuántas niñas había invitado en total?		

Problema	Operación	Respuesta
1. La suma de 2 números es 12.340. Si el primer número es 7.535, ¿cuál es el segundo número?		

Problema	Operación	Respuesta
1. Un carpintero fabrica mesas, algunas de ellas tienen 3 patas y otras tiene 4 patas, si piensa hacer 5 mesas de 3 patas, y 4 mesas de 4 patas. ¿Cuántas patas necesitara en total?		

Problema	Operación	Respuesta
1. Si Luciana nació el año 2017, ¿cuántos años cumplirá el año 2.025?		

Fortalecimiento del aprendizaje de las cuatro operaciones básicas de la Matemáticas

Universidad Mariana
Facultad de Educación
FORMATO PARA LA VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO APLICADO



Reciba el saludo a nombre de CATALINA CORREIDOR ORDOÑEZ- YANCI YOHANA VIVEROS participante de la investigación: **Fortalecimiento del proceso de aprendizaje en matemáticas mediante la aplicación de la técnica ABP en la enseñanza de las cuatro operaciones básicas en estudiantes del grado 5, en el Centro Educativo Reyes en el Municipio de la Unión Naríño** de la Universidad Mariana, a la vez deseándole el mayor de los éxitos en sus funciones. La presente comunicación tiene como finalidad solicitar ante usted la posibilidad de que valide el instrumento basado en un cuestionario de entrevista estructurada, el cual será aplicado a actores vinculados en la atención al migrante y que representan la población objeto de estudio y cuyo objetivo radica en apostar e incidir en política pública. Por lo cual se agradece su valiosa opinión, que permitirá a los investigadores verificar si las preguntas planteadas guardan relación con este objetivo. Seguros de contar con su experiencia como Experto en validar instrumentos, agradecemos su atención.

Instrucciones:

Por favor, los detalladamente cada uno de los enunciados y de respuesta de cada ítem. Utilice este formato para indicar su grado de acuerdo o desacuerdo con cada enunciado que se presenta, marcando con una equis (X) en el espacio correspondiente según la siguiente escala: 5 Superior - 4 Excelente - 3.- Buena 2.- Regular 1.- Deficiente. Si desea plantear alguna sugerencia para enriquecer el instrumento, utilice el espacio correspondiente a observaciones, ubicado al final del formato.

Indicadores de Evaluación del instrumento	Criterios cualitativos	Deficiente 1	Regular 2	Buena 3	Excelente 4	Superior 5
1. Claridad	Está formulado con lenguaje apropiado			X		
2. Objetividad	Está expresado en Conductas observables					X
3. Actualidad	Adecuado al alcance de la investigación			X		
4. Organización	Existe coherencia lógica de las ítems					X
5. Suficiencia	Valora las dimensiones en cantidad y calidad	X				
6. Intencionalidad	Adecuado para cumplir con los objetivos trazados		X			
7. Consistencia	Utiliza suficientes referentes bibliográficos	X				
8. Coherencia	Entre Hipótesis Dimensiones e Indicadores					X
9. Metodología	Cumple con los lineamientos metodológicos			X		
10. Pertinencia	Es asertivo y funcional para la ciencia.		X			
Sub total		2	4	9		15
Total						30

Valores Cuantitativa

1 - 19 Impropio

Valores Cualitativa

20 - 29 Aceptable con Recomendación

Valores de aplicabilidad

30 - 50 Aceptable

Experiencia docente: Licenciada en Educación Primaria- Universidad Mariana Licenciada en Literatura y Lengua Castellana – Universidad del Tolima Maestría en Neuropsicología
Nivel Académico: POSGRADO
Fecha: 13 DE FEBRERO DEL 2024
 Firma del docente validador: Docente María Fernanda Alarcón Muñoz CC 1089486221 La Unión Naríño

Anexo B

VACIADO DE INFORMACIÓN OBJETIVO N. UNO

OBJETIVO UNO.

Identificar las dificultades de aprendizaje de las cuatro operaciones básicas de las matemáticas en los estudiantes de grado 5 del Centro Educativo Reyes, municipio de La Unión Nariño.

Técnica: Taller diagnóstico.

Instrumento: Formato de taller diagnóstico

Instrumento: Formato de taller diagnóstico

CATEGORÍAS	SUBCATEGORÍAS	PREGUNTAS	ESTUDIANTES	PROPOSICIONES	CATEGORÍAS EMERGENTES
Dificultades de aprendizaje en las 4 operaciones básicas de matemáticas .	Discalculia operacional	Resuelve las siguientes operaciones matemáticas .	<p>Estudiante 1: Resuelve correctamente las cuatro operaciones básicas de las matemáticas, se evidencia dificultad en la ubicación de los números.</p> <p>Estudiante 2: Resuelve sumas, restas y multiplicaciones de forma correctas, se evidencian dificultades en la división y en dificultad en la ubicación de los números.</p>	<p>2 de los 5 estudiantes resuelven las operaciones matemáticas de manera correcta.</p> <p>3 de los 5 estudiantes, presentan dificultades para efectuar los cálculos matemáticos de las operaciones.</p>	Los estudiantes, presentan dificultades para resolver operaciones básicas de las matemáticas , tales como: División y resta.

			<p>Estudiante 3: Resuelve correctamente las cuatro operaciones básicas de las matemáticas, se evidencia dificultad en la ubicación de los números.</p> <p>Estudiante 4: Presenta dificultad en el desarrollo de las operaciones.</p> <p>Estudiante 5: Resuelve sumas y multiplicaciones, de forma correcta, evidencia dificultad en restas, divisiones y ubicación de los números.</p>		
	Discalculia gráfica	1. Gabriela repartió muchas invitaciones entre sus amigas, para	<p>Estudiante 1: Presenta dificultad para escribir el</p>	1 de los 5 estudiantes realiza el trazo correcto de los números y	Los estudiantes, presentan dificultades para resolver problemas

		<p>que asistan a su cumpleaños.</p> <p>Llegaron 35 invitadas y después de onces se retiraron 12 amigas. Si faltaron 7 niñas al cumpleaños, ¿cuántos niñas había invitado en total?</p> <p>2. La suma de 2 números es 12.340. Si el primer número es 7.535, ¿cuál es el segundo número?</p> <p>3. Si Luciana nació el año 2017, ¿cuántos años cumplirá el año 2.025?</p>	<p>número 5, y presenta dificultad en la ubicación de los números lo que dificulta el desarrollo de los problemas.</p> <ul style="list-style-type: none"> ● No reconoció la operación adecuada para la resolución del problema. ● Realizo una operación inadecuada, para el desarrollo del problema, no escribió ningún símbolo matemático. ● No utiliza los símbolos matemáticos, sin embargo, resuelve el problema 	<p>símbolos matemáticos, además, resuelve los problemas de forma adecuada.</p> <p>4 de los 5 estudiantes, presentan dificultades en el trazo y ubicación de los números, lo cual dificulta el desarrollo de los problemas.</p>	<p>de aplicación de las operaciones básicas</p> <p>Trazo inadecuado de los símbolos matemáticos .</p>
--	--	---	---	--	---

		<p>4. 24 personas viajan al aeropuerto en un taxi, si 6 personas caben en cada taxi. ¿Cuántos taxis se utilizará?</p>	<p>de manera adecuada.</p> <ul style="list-style-type: none"> ● No utiliza los símbolos matemáticos, y resuelve el problema de manera incorrecta. 		
		<p>5. Un carpintero fabrica mesas, algunas de ellas tienen 3 patas y otras tienen 4 patas, si piensa hacer 5 mesas de 3 patas, y 4 mesas de 4 patas. ¿Cuántas patas necesitará en total?</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Estudiante 2: Escribe los símbolos y números matemáticos de forma correcta, presenta dificultad en la ubicación de los números lo que dificulta el desarrollo de los problemas. ● No reconoció la 		

			<p>operación adecuada para la resolución del problema, y realiza trazos inadecuados de los números.</p> <ul style="list-style-type: none">● Resolvió el problema matemático, utilizando la operación correcta.● No reconoce la operación matemática, para resolver el problema, y realiza de manera incorrecta el trazo de los números.● No reconoce la operación matemática		
--	--	--	--	--	--

			<p>a, para resolver el problema, y realiza de manera incorrecta el desarrollo de la operación.</p> <p>Estudiante 3:</p> <ul style="list-style-type: none">● Traza adecuada mente los números y se evidencia, la correcta solución de los problemas.● Reconoce la operación adecuada para la resolución del problema.● Resolvió el problema matemático, utilizando la operación correcta.		
--	--	--	--	--	--

			<ul style="list-style-type: none">● Resolvió el problema matemático, utilizando la operación correcta.● Resolvió el problema matemático, utilizando la operación correcta, y se evidencia trazo correcto de los números.● Estudiante 4: Presenta dificultad en el trazo y reconocimiento de		
--	--	--	--	--	--

			<p>los símbolos matemáticos.</p> <ul style="list-style-type: none">● No reconoce la operación que se debe realizar, por lo tanto, no desarrollo el problema.● No reconoce la operación que se debe realizar, por lo tanto, no desarrollo el problema.● No reconoce la operación que se debe realizar, por lo tanto, no desarrolló		
--	--	--	---	--	--

			<p>el problema.</p> <ul style="list-style-type: none">● No reconoce la operación que se debe realizar, por lo tanto, no desarrolló el problema. <p>Estudiante 5:</p> <ul style="list-style-type: none">● Presenta dificultad en el trazo y reconocimiento de los símbolos matemáticos y la ubicación de los números en el desarrollo de las operaciones.		
--	--	--	---	--	--

			<ul style="list-style-type: none">● No reconoció la operación adecuada para la resolución del problema.● Resolvió el problema matemático, utilizando la operación correcta.● Resolvió el problema matemático, utilizando la operación correcta.● No reconoció la operación adecuada para la resolución del problema.		
--	--	--	---	--	--

--	--	--	--	--	--

Anexo c

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

Actividades		Año 2023/2024													
		Trimestre 1				Trimestre 2				Trimestre 3				Trimestre 4	
		Agosto	septiembre	Octubre	Noviembre	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
1	Diseño del instrumento	(Del 1 al													

Fase 1 Diagnóstico	1	nto/guía de evaluación	11 agosto															
	2	prueba diagnóstica/guía de evaluación	(Del 14 al 18 agosto)															
	3	Validación y aplicación del Instrumento	(Del 21 al	1 de septiembre														
	4	Análisis y discusión de resultados		(Del 4 al 22)														
Fase 2. Implementación	6	Revisión documental		(Del 25 septiembre	al 13 octubre													
	7	Diseño de la propuesta			(Del 16 octubre	3-nov												
	8	Implementación de la propuesta				(Del 6 -30 noviembre)												
	9	Análisis y				(Del 6 -30												

Fortalecimiento del aprendizaje de las cuatro operaciones básicas de la Matemáticas

	discusión de resultados				noviembre)												
	10																
Fase 3. Evaluación	Taller de evaluación					(Del 16 al 17 febrero)											
	Evaluación formativa					(Del 20 - 28 febrero)											
	Análisis y discusión de resultados						Del 11 marzo al 17)										
	14																
	15																

Anexo D

VACIADO DE INFORMACIÓN OBJETIVO N. TRES

OBJETIVO TRES

Evaluar el desempeño del aprendizaje de las cuatro operaciones básicas a través de ABP.

Técnica: Taller de evaluación.

Instrumento: Formato de guía de evaluación.

CATEGORÍAS	SUBCATEGORÍAS	PREGUNTAS	ESTUDIANTES	PROPOSICIONES	CATEGORÍAS EMERGENTES
<p>Evaluar el desempeño del aprendizaje de las cuatro operaciones básicas a través de ABP .</p>	<p>Criterios de Evaluación</p>	<p>Escribe el número faltante realizando las siguientes operaciones básicas de las matemáticas .</p>	<p>Estudiante 1: Resuelve correctamente las cuatro operaciones básicas de las matemáticas, se evidencia que han superado la dificultad en la ubicación de los números.</p> <p>Estudiante 2: Resuelve correctamente las cuatro operaciones básicas de las matemáticas, se evidencia que han superado la dificultad en la ubicación de los números.</p> <p>Estudiante 3: Resuelve correctamente las cuatro operaciones básicas de las</p>	<p>5 de los 5 estudiantes resuelven las operaciones matemáticas de manera correcta</p> <p>5 de los 5 estudiantes, efectuaron los cálculos matemáticos de las operaciones.</p>	<p>Los estudiantes, han superado las dificultades para resolver operaciones básicas de las matemáticas , tales como: suma y resta, aplicando el ABP.</p>

			<p>matemáticas, y ubica de manera adecuada los números.</p> <p>Estudiante 4:</p> <p>Resuelve correctamente las cuatro operaciones básicas de las matemáticas, y ubica de manera adecuada los números.</p> <p>Estudiante 5:</p> <p>Resuelve correctamente las cuatro operaciones básicas de las matemáticas, y ubica de manera adecuada los números.</p>		
--	--	--	---	--	--

		<p>Ejercicios de razonamiento con pirámides numéricas</p>	<p>Estudiante 1 resolvió de manera correcta la pirámide numérica, sumando de manera adecuada.</p> <p>Estudiante 2: resolvió de manera correcta la pirámide numérica, sumando de manera adecuada.</p> <p>Estudiante 3 resolvió de manera correcta la pirámide numérica, sumando de manera adecuada.</p> <p>Estudiante 4</p>	<p>5 de los 5 5 estudiantes resuelven de manera correcta las pirámides numéricas aplicando la suma.</p> <p>4 de los 5 estudiantes, realizan el trazo correcto y ubicación de los números.</p>	<p>Los estudiantes, tienen dominio de las sumas demostrando su razonamiento lógico.</p>
--	--	--	---	---	---

Anexo E

Taller de evaluación

UNIVERSIDAD MARIANA
FACULTAD DE EDUCACIÓN
LICENCIATURA EN BÁSICA PRIMARIA
GUÍA DE EVALUACIÓN



Objetivo: Evaluar el desempeño del aprendizaje de las cuatro operaciones básicas a través de ABP.

1. Escribe el número faltante realizando las siguientes operaciones básicas de las matemáticas.

	2		5	-
5		3		
4	1	0	3	



8		5		-
	3		2	
4	3	4	5	

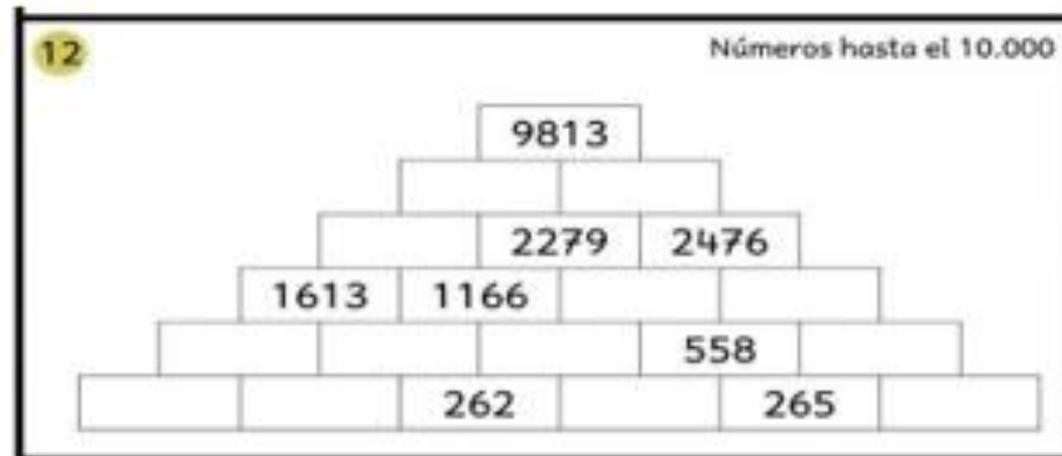
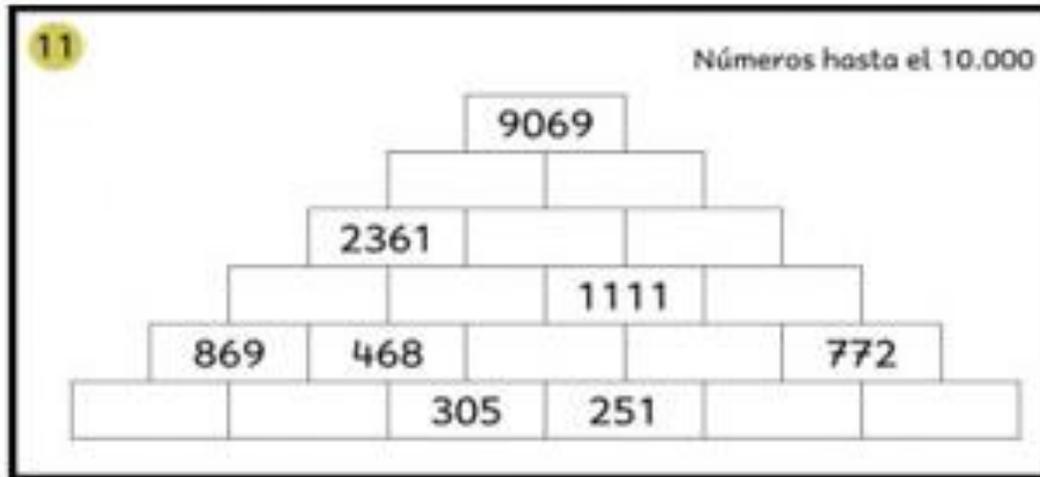
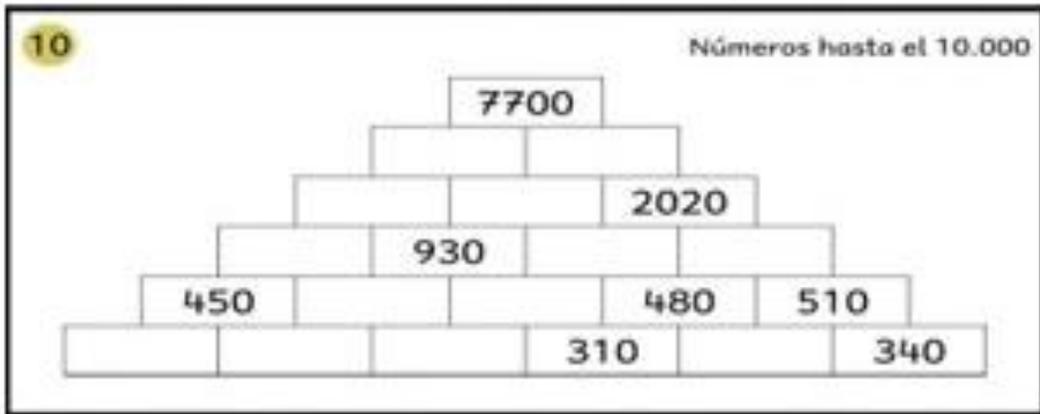


1		5		+
	6		5	
6	5	2	2	



4	5	3	5	+
5	2	7	3	
9	8	0	8	

2. Ejercicios de razonamiento



3. Resolver las operaciones y encontrar el resultado en la siguiente copa de números

1	5	8	5	4	6	8	7	5	8	7	5	
8	0	3	1	3	2	8	5	2	4	2	9	
0	2	5	5	6	3	0	0	0	5	8	9	
9	3	4	9	4	2	5	9	3	5	7	6	
9	8	0	6	5	4	2	1	3	2	2	7	
6	2	4	1	3	5	7	5	2	8	3	2	
0	1	0	8	4							7	5
3	6	5	7	1							3	1
2	0	9	7	6							4	2
7	3	2	1	0							0	9
8	0	2	4	5	3	6	2	5	8	7	4	
4	2	5	6	9	7	3	7	1	5	3	0	

www.fichasdematematicas.com

$691 \times 8 =$

$699 \times 3 =$

$348 \times 9 =$

$648 \times 7 =$

$708 \times 5 =$

$538 \times 4 =$

4. Resolver el oruolgrama de divisiones.

1. $250 \div 10 =$

6. $114 \div 3 =$

2. $48 \div 12 =$

7. $297 \div 9 =$

3. $670 \div 5 =$

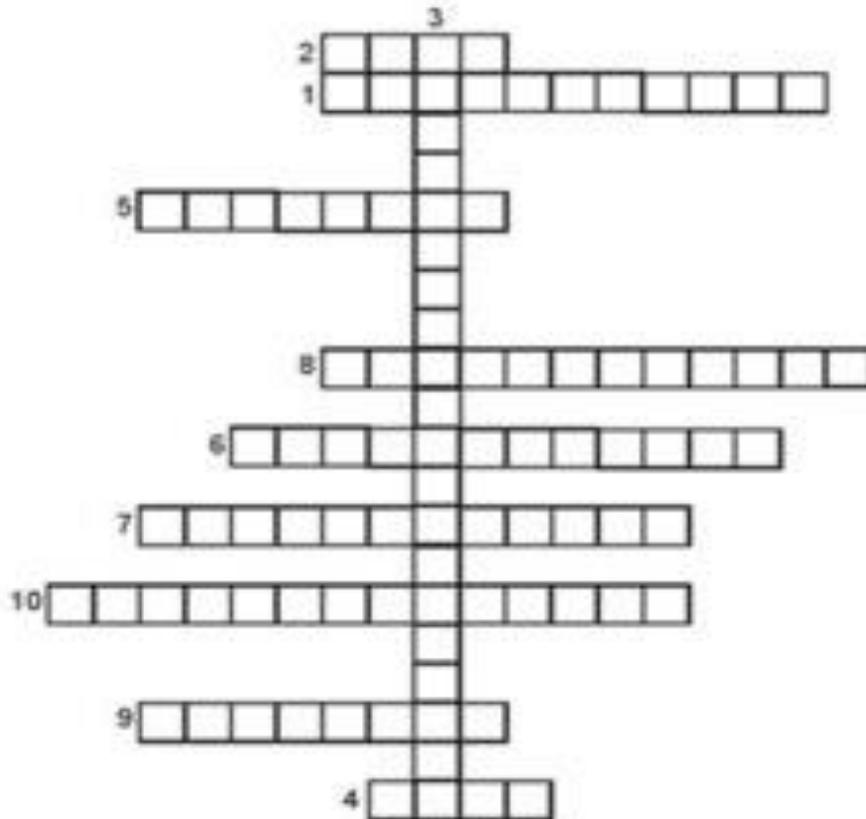
8. $432 \div 12 =$

4. $180 \div 15 =$

9. $240 \div 6 =$

5. $400 \div 10 =$

10. $272 \div 8 =$



5-Resuelve los siguientes problemas utilizando las operaciones básicas de las matemáticas

PROBLEMA	OPERACIÓN	RESPUESTA
<p>En la pollería había 348 docenas de huevos. Al colocarlos se rompieron 178 docenas de huevos. ¿Cuántas docenas quedaron sin romper?</p>		
<p>En una granja, hay un grupo de 160 animales entre gallinas, cabras y cerdos. Si se cuentan las patas de todos los animales, se obtiene un total de 380 patas. Si el número de cabras es el doble del número de cerdos, y el número de gallinas es la mitad del número de cabras, ¿cuántos animales hay de cada especie en la granja?</p>		
<p>Juan está organizando una fiesta de cumpleaños y quiere comprar botellas de refresco para sus invitados. Debe comprar botellas de tres tipos diferentes: refresco de cola, refresco de naranja y refresco de limón. En total, quiere comprar 100 botellas y gastar exactamente \$160,000 pesos colombianos.</p> <p>El refresco de cola cuesta \$1,600 pesos por botella, el refresco de naranja cuesta \$2,000 pesos por botella y el refresco de limón cuesta \$750 pesos por botella.</p> <p>¿Cuántas botellas de cada tipo debe comprar Juan para cumplir con sus requisitos y gastar exactamente \$160,000 pesos colombianos?</p>		

<p>Ana tiene 3 veces la edad que tenía hace 5 años. Dentro de 5 años, la edad de Pedro será la mitad de la edad que tenía Ana hace 5 años. Si la suma de las edades actuales de Ana y Pedro es 45 años, ¿cuántos años tiene cada uno ahora?</p>		
<p>En una tienda de dulces, un paquete de caramelos cuesta \$300 pesos y un paquete de chocolates cuesta \$500 pesos. Si María compró un total de 10 paquetes entre caramelos y chocolates, y gastó en total \$4,000 pesos, ¿cuántos paquetes de caramelos y cuántos de chocolates compró María?</p>		
<p>Un agricultor tiene un campo rectangular que mide 40 metros de largo por 30 metros de ancho. Quiere dividir el campo en parcelas cuadradas del mismo tamaño para plantar diferentes cultivos. Si desea que cada parcela tenga un área de 100 metros cuadrados, ¿cuántas parcelas puede crear en total?</p>		

