



Universidad **Mariana**

El método Singapur para la apropiación de resolución de problemas matemáticos con operaciones básicas (suma y resta) en estudiantes del grado 2-1 de la Institución Educativa Municipal Ciudad de Pasto - Sede Lorenzo de Aldana

Evelin Yuliana Bolaños Males
Janitza Daniela Cortés Trejo
Yaritza Valentina Coral Solano

Universidad Mariana
Facultad de Educación
Programa de Licenciatura en Educación Básica Primaria

San Juan de Pasto

2024

El método Singapur para la apropiación de resolución de problemas matemáticos con operaciones básicas (suma y resta) en estudiantes del grado 2-1 de la Institución Educativa Municipal Ciudad de Pasto - Sede Lorenzo de Aldana

Evelin Yuliana Bolaños Males

Janitza Daniela Cortés Trejo

Yaritza Valentina Coral Solano

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

David Eduardo Potosí Tulcán

Asesor

Universidad Mariana

Facultad de Educación

Programa de 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

Dedicatorias

A Dios, por permitirme estar aquí compartiendo un triunfo más y ser el testigo del esfuerzo y dedicación puestos en este trabajo, actuando como esa fuerza necesaria para afrontar obstáculos y adversidades de la vida.

A mi madre, por luchar y estar ahí en cada etapa y logro desde siempre.

A mis docentes de la Universidad Mariana, quienes tuvieron la disposición de compartir sus conocimientos para hacer de mí un ser íntegro y propositivo.

Al magister David Eduardo Potosí Tulcán, persona con gran sabiduría y corazón.

A ti, mi compañero en esta increíble travesía, junto con nuestra pequeña familia, por estar ahí siendo mi apoyo incondicional y siempre motivarme a dar lo mejor de mí.

Y, por último, pero no menos importantes, a Valentina Coral y Daniela Cortés, compañeras en esta gran aventura y a quienes recordaré por siempre.

- Evelin Yuliana Bolaños Males

A Dios, por ser la luz que guía mi camino y por darme la fuerza necesaria en cada paso de este viaje académico. Sin tu amor y sabiduría, este proyecto no habría sido posible.

A mis abuelitos maternos, quienes siempre han sido un ejemplo de amor y perseverancia. Cada historia que compartieron y cada enseñanza que me brindaron han dejado una huella invaluable en mi vida. Gracias por su apoyo incondicional y por siempre creer en mí.

A mi madre, mi gran inspiración, por ser el pilar de mi vida y por su sacrificio y dedicación. Su amor me ha impulsado a seguir adelante y a nunca rendirme, incluso en los momentos más difíciles. A mi hermana, por ser mi compañera de sueños y por brindarme su apoyo en cada etapa de este proceso.

A mis demás familiares, quienes siempre han estado a mi lado, brindándome aliento y motivación para alcanzar mis metas. Cada uno de ustedes ha sido fundamental en este logro.

A mis compañeras, por formar un equipo de conocimientos, profesionalismo y apoyo incondicional.

Y a mi maestro David Potosí, por guiarme con su sabiduría y por compartir su pasión por la educación. Usted ha sido una fuente de inspiración en mi desarrollo profesional.

A todos ustedes, gracias por formar parte de mi historia. Este logro es tanto mío como de ustedes.

- Janitza Daniela Cortés Trejo

Dedico este trabajo en primer lugar a Dios por la vida, por bendecir e iluminar mi camino y por permitirme llegar hasta este momento tan importante de mi formación como licenciada. A mi familia, gracias por el amor y el apoyo incondicional que siempre me han dado. A mis padres, quienes con su ejemplo de esfuerzo y dedicación me enseñaron a perseguir mis sueños y a no rendirme. A mi hermano, por ser una fuente de alegría y por acompañarme siempre en cada etapa de este proceso. Su confianza en mí ha sido un pilar fundamental.

A mis seres queridos, gracias por su compañía y por creer en mí incluso cuando yo dudaba. Sus palabras de aliento y su paciencia me ayudaron a mantenerme firme, y sin ustedes este logro no tendría el mismo valor.

A mi pareja, por su amor, comprensión y apoyo constante. Gracias por compartir conmigo este camino y por estar a mi lado en cada momento.

A mis compañeras Evelin y Daniela porque ellas sin esperar nada a cambio compartieron conmigo sus conocimientos, alegrías y tristezas, por cada uno de esos momentos simplemente únicos y especialmente porque sin su apoyo y cariño este momento no hubiese llegado.

Finalmente, a mis fieles amigos perrunos, Bruno y Sara, que me han acompañado silenciosamente durante tantas horas de estudio, dándome paz y compañía. Gracias por estar siempre ahí, brindándome amor incondicional y recordándome la importancia de las pequeñas cosas.

- Yaritza Valentina Coral Solano

Agradecimiento

Queremos expresar nuestro más sincero agradecimiento a la Universidad Mariana, por brindarnos la oportunidad de formarnos académicamente y por el apoyo constante a lo largo de nuestra carrera. La calidad educativa y el ambiente de colaboración que se respira en esta institución han sido fundamentales para nuestro desarrollo personal y profesional.

Agradecemos profundamente a nuestros profesores, quienes han compartido su conocimiento y experiencia, inspirándonos a alcanzar nuestras metas. Sus enseñanzas han sido una guía invaluable en este proceso, y su dedicación ha dejado una huella imborrable en nuestra formación.

A los miembros del jurado, les agradecemos por su tiempo y por las valiosas observaciones y sugerencias que han enriquecido nuestro trabajo. Sus críticas constructivas han sido esencial para mejorar la calidad de esta investigación.

Un agradecimiento especial a nuestro querido asesor, David Eduardo Potosí Tulcán, por su apoyo incondicional, su paciencia y su orientación. Su compromiso y entusiasmo por el tema han sido una fuente de motivación constante y nos han permitido superar los desafíos que se presentaron en el camino.

Gracias por compartir momentos de alegría, desvelos y aprendizajes. Su apoyo ha hecho de este viaje una experiencia inolvidable.

A todos ustedes, nuestro más profundo agradecimiento.

- Evelin, Daniela y Valentina.

Tabla de contenido

Resumen	13
Abstract.....	14
Introducción.....	15
1. Descripción y planteamiento del problema.....	16
1.1. Descripción del problema.....	16
1.1.1. Formulación del problema	18
1.2. Justificación	18
1.3. Objetivos.....	20
1.3.1. Objetivo general.....	20
1.3.2. Objetivos específicos	20
1.3.3. Operacionalización de objetivos	21
1.4. Marco referencial o fundamentos teóricos	22
1.4.1. Antecedentes	22
1.5. Marco referencial o fundamentos teóricos	34
1.5.1. Marco teórico.....	34
1.5.2. Marco conceptual.....	41
1.5.3. Marco contextual.....	44
1.5.4. Marco legal	47
1.5.5. Marco ético	49
1.6. Metodología.....	51
1.6.1. Paradigma Cualitativo.....	51
1.6.2. Enfoque crítico social.....	52
1.6.3. Investigación acción.....	52
1.6.4. Población y muestra / Unidad de trabajo y unidad de análisis.....	53
1.6.5. Técnica e instrumentos de recolección de información	54
2.1. Procesamiento de la información.....	57
2.2. Análisis e interpretación de datos	59
2.2.1. Comprensión del problema	59
2.2.2. Estrategias de resolución de problemas	60
2.2.3. Aplicación correcta de conceptos matemáticos	61

2.2.4.	Pensamiento crítico y creatividad	62
2.2.5.	Estructuración y presentación	62
2.3.	Análisis Matriz de Triangulación – Taller Diagnóstico	63
2.4.	Estrategia Didáctica	64
2.4.2.	Análisis de la Matriz de Triangulación Estrategia Didáctica “Matemagia Singapur: Soluciones fáciles para problemas difíciles”	83
2.4.3.	Diarios de campo para su seguimiento	84
2.4.4.	Matriz de triangulación de instrumentos (Diarios de campo).....	90
2.5.	Análisis	92
2.5.1.	Categoría 1: Interés y motivación de los estudiantes	92
2.5.2.	Categoría 2: Participación y cooperación	92
2.5.3.	Categoría 3: Desafíos en la comprensión de actividades	93
2.5.4.	Categoría 4: Transferencia de aprendizajes	94
2.5.5.	Categoría 5: Reflexión del docente sobre el progreso	94
2.5.6.	Incremento del Interés a Través de Actividades Dinámicas Grupales e Interactivas ..	95
2.5.7.	Desarrollo de Autonomía y Confianza en la Resolución de Problemas Mediante la Transferencia de Conocimientos	98
2.6.	Análisis del tercer objetivo	102
2.6.1.	Análisis Triangulación de Rubrica de Evaluación	102
2.6.2.	Categoría Emergente “Ensayo”	104
2.7.	Discusión	107
3.	Conclusiones	109
4.	Recomendaciones.....	110
5.	Referencias.....	111
Anexos	121

Índice de Tablas

Tabla 1 Operacionalización de objetivos.....	21
Tabla 2 Plan de clase sesión de trabajo 1	68
Tabla 3 Plan de clase sesión de trabajo 2	71
Tabla 4 Plan de clase sesión de trabajo 3	74
Tabla 5 Plan de clase sesión de trabajo 4	77
Tabla 6 Plan de clase sesión de trabajo 5	81
Tabla 7 Diario de Campo 1.....	85
Tabla 8 Diario de Campo 2.....	85
Tabla 9 Diario de Campo 3.....	85
Tabla 10 Diario de Campo 4.....	86
Tabla 11 Diario de Campo 5.....	87
Tabla 12 Matriz de tringulación de instrumentos	89

Índice de Figuras

Figura 1 Planteamiento del problema.....	17
Figura 2 Gráficos de suma.....	43
Figura 3 Gráfica de resta	44
Figura 4 Fotografía de la Institución.	46

Índice de Anexos

Anexo A Certificado valoración de instrumentos de recolección de información.....	120
Anexo B Organigrama sesión aplicación taller diagnóstico.....	121
Anexo C Taller diagnóstico.....	122
Anexo D Evidencia resolución taller diagnóstico (Estudiante 1).....	126
Anexo E Evidencia resolución taller diagnóstico (Estudiante 2).....	130
Anexo F Evidencia resolución taller diagnóstico (Estudiante 3).....	134
Anexo G Taller diagnóstico aplicado.....	138
Anexo H Diario de campo sesión aplicación taller diagnóstico.....	139
Anexo I Rúbrica evaluativa taller diagnóstico.....	141
Anexo J Tabla descriptiva rúbrica evaluativa.....	142
Anexo K Triangulación taller diagnóstico.....	143
Anexo L Guía de trabajo sesión 1.....	144
Anexo M Evidencia resolución guía de trabajo sesión 1 (Estudiante 1).....	145
Anexo N Evidencia resolución guía de trabajo sesión 1 (Estudiante 2).....	146
Anexo Ñ Evidencia resolución guía de trabajo sesión 1 (Estudiante 3).....	147
Anexo O Guía de trabajo sesión 2.....	148
Anexo P Evidencia resolución guía de trabajo sesión 2 (Estudiante 5).....	150
Anexo Q Evidencia resolución guía de trabajo sesión 2 (Estudiante 6).....	152
Anexo R Evidencia resolución guía de trabajo sesión 2 (Estudiante 7).....	154
Anexo S Guía de trabajo sesión 3.....	156
Anexo T Evidencia resolución guía de trabajo sesión 3 (Estudiante 5).....	157
Anexo U Evidencia resolución guía de trabajo sesión 3 (Estudiante 6).....	158
Anexo V Evidencia resolución guía de trabajo sesión 3 (Estudiante 7).....	159
Anexo W Guía de trabajo sesión 4.....	160
Anexo X Evidencia resolución guía de trabajo sesión 4 (Estudiante 9).....	161
Anexo Y Evidencia resolución guía de trabajo sesión 4 (Estudiante 11).....	162
Anexo Z Evidencia resolución guía de trabajo sesión 4 (Estudiante 12).....	163
Anexo AA Guía de trabajo sesión 5.....	164
Anexo AB Evidencia resolución guía de trabajo sesión 5 (Estudiante 1).....	165

Anexo AC Evidencia resolución guía de trabajo sesión 5 (Estudiante 2)	166
Anexo AD Evidencia resolución guía de trabajo sesión 5 (Estudiante 3)	167
Anexo AE Triangulación estrategia didáctica	168
Anexo AF Organigrama sesión aplicación taller de conocimientos.....	169
Anexo AG Taller de conocimientos	170
Anexo AH Evidencia resolución taller de conocimientos (Estudiante 1)	174
Anexo AI Evidencia resolución taller de conocimientos (Estudiante 2).....	178
Anexo AJ Evidencia resolución taller de conocimientos (Estudiante 3).....	182
Anexo AK Rúbrica de evaluación taller de conocimientos.....	186
Anexo AL Tabla descriptiva rúbrica evaluativa taller de conocimientos	187
Anexo AM Tabla descriptiva rúbrica evaluativa taller de conocimientos	188

Resumen

Este proyecto evaluó la efectividad del método Singapur como estrategia didáctica para la enseñanza de operaciones matemáticas básicas, específicamente suma y resta, en estudiantes de segundo grado. Se implementaron talleres de aprendizaje interactivos y lúdicos, junto con observaciones de las clases para medir el impacto en la autonomía, confianza, y pensamiento crítico de los estudiantes al resolver problemas matemáticos. Los resultados indicaron que la mayoría de los estudiantes mejoraron su capacidad para aplicar estrategias de resolución de problemas de manera autónoma y crítica, además de incrementar su participación y comprensión. Se utilizó una triangulación de datos basada en talleres, diarios de campo y observación directa para evaluar los logros. El objetivo principal fue analizar cómo el método Singapur puede potenciar el desarrollo de habilidades cognitivas en la resolución de problemas y fomentar una mayor autonomía en los estudiantes.

Palabras clave: Método Singapur, resolución de problemas, suma y resta, autonomía, confianza, pensamiento crítico, didáctica matemática.

Abstract

This project aimed to assess the effectiveness of the Singapore method as a teaching strategy for basic mathematical operations, specifically addition and subtraction, in second-grade students. Interactive and playful learning workshops were implemented, alongside class observations to evaluate the impact on students' autonomy, confidence, and critical thinking in solving mathematical problems. The findings revealed that most students enhanced their ability to apply problem-solving strategies autonomously and critically, while also increasing their participation and comprehension. A triangulation of data from workshops, field journals, and direct observation was used to evaluate achievements. The main objective was to analyze how the Singapore method can enhance the development of cognitive skills in problem-solving and foster greater autonomy in students.

Keywords: Singapore method, problem-solving, addition and subtraction, autonomy, confidence, critical thinking, mathematics teaching.

Introducción

El presente proyecto de investigación ahondará en las dificultades en cuanto a la resolución de problemas con operaciones básicas (suma y resta) en el área de matemáticas, teniendo en cuenta los cambios importantes que se están produciendo en esta área del conocimiento, para llegar a ser un sistema menos estático y enfocarse en un aprendizaje más activo, participativo y dinámico, lo cual es posible a través del método Singapur, una herramienta educativa enfocada a la resolución de problemas de la vida cotidiana que favorece el desarrollo de procesos, actitudes y habilidades que fomentan el pensamiento matemático.

La importancia de la educación matemática en torno a este método radica en su enfoque para lograr que los estudiantes apliquen y obtengan destrezas y conceptos matemáticos, desarrollen habilidades cognitivas y metacognitivas, a través del enfoque de resolución de problemas y, además, desarrollen actitudes positivas hacia esta área, en el aula y fuera de ella.

1. Descripción y planteamiento del problema

1.1. Descripción del problema

La práctica pedagógica investigativa ha permitido a través de una inmersión inicial percibir diferentes dificultades en la comprensión y resolución de problemas matemáticos de suma y resta presentes en los estudiantes del grado segundo de la Institución Educativa Municipal Ciudad de Pasto - Sede Lorenzo de Aldana.

En primer lugar, los problemas matemáticos representan situaciones de la vida cotidiana a través del lenguaje matemático, lo que ha generado dificultades para traducir dichas situaciones en términos numéricos y encontrar soluciones precisas. Esta complejidad puede estar relacionada con la etapa temprana de desarrollo en la lectura, en la que los estudiantes aún están aprendiendo a manejar adecuadamente los signos de puntuación, las pausas y los tonos de voz (leen de manera silábica). Esto les dificulta comprender el enunciado del problema y reconocer el patrón adecuado para su resolución.

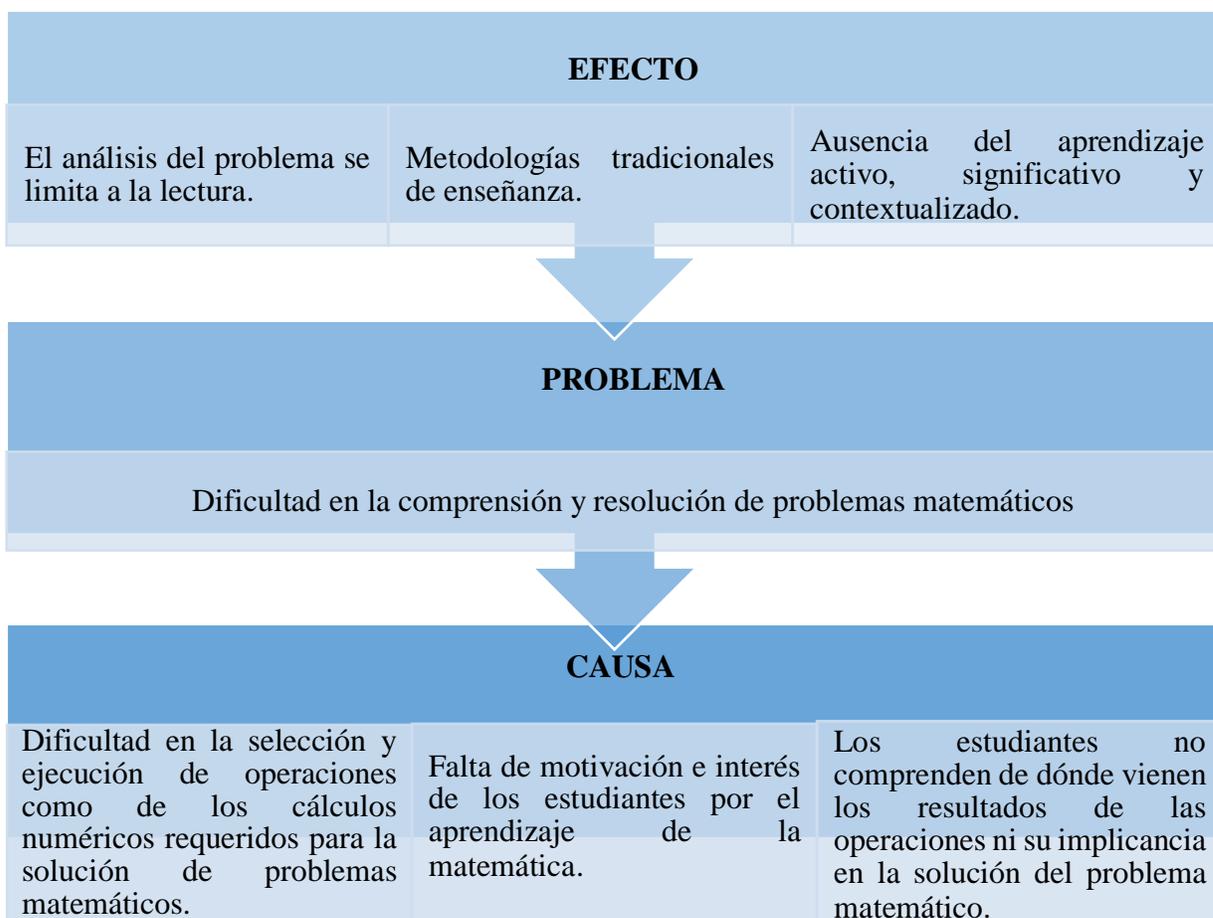
Segundo, las dificultades para adaptarse a las metodologías de enseñanza en los grados de primaria representan un inconveniente cuando los estudiantes son promovidos de preescolar a primero y a segundo, ellos traen consigo tres clases de tensión: la curricular, la didáctica y la conformación de ambientes de aprendizaje, donde la responsabilidad escolar es más rígida teniendo en cuenta que el contenido académico tiene un grado de dificultad mayor, por encima de la lúdica y el juego de los grados anteriores y distan de ser un proceso armónico (Arboleda, 2024).

Lo que impacta de manera negativa en la motivación y la participación de los estudiantes en las clases de matemáticas provocando aburrimiento y la falta de interés en el proceso de enseñanza aprendizaje, que ahora se presenta desde el discurso magistral, dejando atrás los recursos didácticos a los cuales estaban acostumbrados, generando percepciones y conceptos erróneos sobre las matemáticas al clasificarlas como difíciles, tediosas e incomprensibles.

Por último, la ausencia del aprendizaje activo, significativo y contextualizado, no permite el desarrollo de una comprensión más profunda y coherente del mundo que le rodea y lo conecta con diferentes áreas del aprendizaje a fin de promover el aprestamiento significativo de contenidos para la selección y ejecución de operaciones como de los cálculos numéricos requeridos para la solución de problemas matemáticos. Igualmente, la aplicación del conocimiento no se da con propiedad y la mayoría de los estudiantes no comprenden de dónde vienen los resultados, cómo deben obtenerlos y cómo relacionarlos con la situación que se les expone. De ahí la generación de la frustración ocasionada por los desaciertos y errores acontecidos en cada intento de resolución y la deserción por encontrarla. A consecuencia, es importante abordar las causas del desarrollo de actitudes evasivas frente a los problemas matemáticos, para así buscar maneras de superar estas barreras y fomentar un mejor desarrollo académico y de habilidades prácticas.

Figura 1

Planteamiento del problema



Nota. La figura 1 muestra el planteamiento del problema del proyecto. Tomado de esta investigación.

1.1.1. *Formulación del problema*

¿Cómo desarrollar competencias de resolución de problemas matemáticos con operaciones básicas (suma y resta) en estudiantes del grado 2-1 de la Institución Educativa Municipal Ciudad de Pasto - Sede Lorenzo de Aldana a través del método Singapur?

1.2. **Justificación**

Las matemáticas se presentan en diferentes aspectos en la vida cotidiana de las personas, desde asuntos tan comunes como preparar una receta, realizar una compra, hacer alguna reparación o en situaciones más elaboradas como las efectuadas por los profesionales de la construcción, los

sistemas informáticos y los financieros por nombrar algunos. Por consiguiente, su aprendizaje es primordial, no solo por lo que su apropiación representa a nivel laboral, sino por las habilidades cognitivas que se desarrollan durante la adquisición y aplicación de los conocimientos matemáticos; estas habilidades matemáticas incluyen la memoria, la concentración y la resolución de problemas, los cuales promueven el pensamiento crítico y la creatividad, lo que resulta beneficioso en muchas otras áreas de la vida (Albertí, 2018).

A consecuencia, surge la importancia de trabajar en metodologías promovidas a desarrollar y fortalecer este tipo de habilidades no manifestadas de manera espontánea, y que, por el contrario, requieren de ambientes significativos de aprendizaje para producirse eficazmente al emplear herramientas, técnicas y medios que complementan, suplen y armonizan el ambiente escolar con el fin de crear un impacto compartido e integrado en la vida individual y comunitaria del estudiante (Ministerio de Educación Nacional, 2014).

Desde esta perspectiva y en atención a lo expuesto por el MEN, el presente estudio pretende identificar las dificultades y fortalezas de los estudiantes frente a la apropiación de contenidos referentes a la resolución de problemas matemáticos para posteriormente proponer posibles soluciones que mitiguen las inconvenientes y potencialicen las habilidades encontradas. En otras palabras, se busca conocer las causas y consecuencias que intervienen en la asimilación, aplicación y relación idónea de contenidos matemáticos en contexto, a fin de diseñar estrategias didácticas que promuevan el conocimiento a través de diferentes recursos y etapas que avanzan periódica y paralelamente en complejidad hasta alcanzar la abstracción y la comprensión de llegada de la misma en respuesta al problema matemático que se les presente, no sólo en temas de teoría escolar, sino también en situaciones de cotidianidad y que aprendan a hacerlo.

En atención a lo anterior, surge la idea de implementar una estrategia didáctica basada en el método Singapur, el cual se caracteriza por el discernimiento y especificación del proceso de resolución de problemas matemáticos, partiendo desde la comprensión del concepto con material concreto para luego pasar por su representación gráfica y finalmente llegar a la abstracción o al simbolismo. Esto indica que los niños desarrollan sus habilidades cognitivas gradualmente dentro de este sistema, lo que subraya la importancia de crear planes educativos que tengan en cuenta sus

deseos y preferencias, comenzando a utilizar la lógica para considerar los acontecimientos que les rodean. Frente a este hecho, Ausubel afirma que los estudiantes aprenden dependiendo de la estructura cognitiva previa asociada con la nueva información, atendiendo y comprendiendo el conjunto de conceptos e ideas que posee un individuo a través de “estructuras cognitivas” en un determinado campo de conocimiento (Gómez, 2021).

Por esta razón, a la hora de crear contenidos, es importante trabajar paso a paso, desde el principio más básico hasta el final más abstracto, para sentar una base sólida teniendo en cuenta el desarrollo cognitivo de los niños y profundizando gradualmente en el contenido; al tiempo que se entrena la mente y se mejora la capacidad de pensar de manera lógica, abstracta, crítica y creativa, dando continuidad al estilo de aprendizaje exploratorio y lúdico al cual los estudiantes vienen acostumbrados desde transición y primero, sin que esto afecte en el avance y complejidad correspondiente en el grado segundo frente a esta área del aprendizaje.

1.3. Objetivos

1.3.1. Objetivo general

Evaluar el desarrollo de competencias en la resolución de problemas matemáticos con operaciones básicas (suma y resta) en estudiantes del grado 2-1 de la Institución Educativa Municipal Ciudad de Pasto - Sede Lorenzo de Aldana, mediante el uso del método Singapur.

1.3.2. Objetivos específicos

- Identificar las habilidades y dificultades que presentan los estudiantes en la resolución de problemas matemáticos.
- Implementar una estrategia didáctica a partir del método Singapur para la resolución de problemas matemáticos con operaciones básicas de suma y resta en estudiantes de segundo grado.

- Evaluar la efectividad del método Singapur como estrategia didáctica en la resolución de problemas matemáticos con operaciones básicas de suma y resta en estudiantes de segundo grado.

1.3.3. Operacionalización de objetivos

Tabla 1

Operacionalización de objetivos

Objetivo específico	Categoría	Subcategoría	Fuente	Técnica e Instrumento
Identificar las habilidades y dificultades que presentan los estudiantes en la resolución de problemas matemáticos.	Habilidades de Pensamiento lógico y conceptos matemáticos	* Comunicación * Razonamiento * Resolución	Estudiantes	Técnica Taller diagnóstico Instrumento Rúbrica de evaluación taller diagnóstico Diario de campo
Implementar una estrategia didáctica a partir del método Singapur para la resolución de problemas matemáticos con operaciones básicas de suma y resta en estudiantes de segundo grado.	El método Singapur	* El enfoque CPA (concreto-pictórico-abstracto) * El currículo en espiral * Las variaciones sistemática y perceptual * La comprensión relacional frente a la comprensión instrumental	Estudiantes	Técnica Sesiones de trabajo Observación directa Instrumento Guía de trabajo Diario de campo
Evaluar la efectividad del método Singapur como estrategia didáctica en la resolución de problemas	Resolución de problemas matemáticos	* Comprensión del problema * Estrategias de resolución * Precisión en el cálculo	Estudiantes	Técnica Taller de conocimientos Observación directa Instrumento Rúbrica de evaluación

matemáticos con operaciones básicas de suma y resta en estudiantes de segundo grado.

* Presentación de la solución

taller evaluativo
Diario de campo

Nota. La tabla 1 muestra la operacionalización de los objetivos. Tomado de esta investigación.

1.4. Marco referencial o fundamentos teóricos

1.4.1. Antecedentes

1.4.1.1. Internacionales. A continuación, se presentan algunas investigaciones internacionales relevantes que aportan significativamente al presente estudio, entre las cuales se encuentran:

Donayre (2021), en su trabajo *Aplicación del método Singapur en el aprendizaje de las matemáticas en tercer grado de primaria en la Institución Educativa Nacional N° 2033 Nuestra Señora de Fátima del distrito de Comas*, presentó como objetivo general:

Precisar en qué medida la Aplicación del Método Singapur mejorará el aprendizaje de las matemáticas. En este documento se describe cómo la implementación del método de Singapur ha mejorado en los estudios académicos de los participantes, al sustentarse y explorar teorías en las que se basa el método en sí mismo.

Igualmente, hace especial énfasis en el aporte de un proyecto didáctico que facilita a los estudiantes entender los problemas matemáticos y, por lo tanto, tener la capacidad de decidir y seleccionar una solución al problema. A nivel práctico, la estrategia implementada permite a los estudiantes desarrollar la capacidad de resolver tareas matemáticas y pedagógicas, así como también el estimular habilidades cognitivas, al explorar diferentes estilos de aprendizaje y actuar en consecuencia cuando el estudiante tiene dificultades.

También, hacer una conexión entre las partes del método de Singapur, aprender fomentando la cooperación y la colaboración personal que permite a los niños participar en diversas tareas como en grupos cooperativos. En ese orden de ideas, los niños aprenden a probar y hacer cosas diferentes; realizan hipótesis y predicciones, investigan, experimentan, evalúan y convencen a sus compañeros sobre sus hallazgos. Estos pasos deberían resolver los problemas, convencionales y no convencionales, y estudiar la estructura de su base en matemáticas y términos matemáticos en su entorno (Donayre, 2021).

Tapia y Murillo (2020), en su tesis *El método Singapur: sus alcances para el aprendizaje de las matemáticas*, plantearon como propósito:

Evidenciar que el método de Singapur ha incrementado positivamente el aprendizaje de las matemáticas en los estudiantes, teniendo en cuenta que estas son consideradas esenciales para el desarrollo intelectual de los niños. El objetivo principal de esta investigación es lograr un aprendizaje exitoso de esta área del conocimiento a través del método Singapur, facilitando su comprensión mediante una metodología que fomenta la autonomía, al enseñar a los estudiantes a resolver problemas por sí solos.

De esa manera, la principal conclusión extraída de este estudio es que el enfoque de Singapur incrementa positivamente el aprendizaje de las matemáticas al permitirles a los estudiantes alcanzar un nivel de abstracción, porque empieza a exponer en su proceso de aprendizaje los conocimientos previos, su experiencia, sus fortalezas y limitaciones, constituyendo así un modelo de enseñanza innovador, el cual permite que los niños se adapten a situaciones nuevas y diferentes. Además, se demostró que este enfoque supera a los métodos convencionales, que trabajan desde la mecanización y memorización de reglas, ecuaciones, pasos, procedimientos, actitudes, habilidades cognitivas y metacognitivas en la resolución de problemas pregunta, sin comprender de donde provienen los resultados y cómo aplicarlos en contexto.

Por el contrario, este método fomenta la confianza en sí mismo, la comunicación, la colaboración, el trabajo en grupo y colaborativo, en el desarrollo de hábitos de estudio y

autoconocimiento, construyendo finalmente sus propias metas y capacidades, con la vista puesta en el futuro (Tapia y Murillo, 2020).

Torre (2020) presenta su estudio *Aplicación del método Singapur para facilitar la resolución de problemas en Primaria* y recalca que la resolución de problemas y el pensamiento lógico son procesos básicos y su objetivo es:

Presentar una forma más activa y atractiva, que facilite una solución, centrándose en la comprensión y el acceso a la realidad de los estudiantes. Este método pretende romper la enseñanza tradicional, centrándose en enseñar a los estudiantes a resolver problemas de forma independiente y, por lo tanto, a procesar la capacidad de aprender a pensar confiando y enfocándose en imágenes y atención a la comprensión. Por otro lado, se pretende que los alumnos adopten una actitud positiva ante las matemáticas, de tal manera trabajarlas con más interés y dejar que desarrollen más habilidades que no se limitan al aprendizaje matemático.

El propósito de este estudio es proporcionar sugerencias para avanzar en la comprensión de la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas. Para ello, se analizaron las habilidades de resolución de problemas de los estudiantes para posteriormente identificar similitudes entre el método tradicional de enseñanza y el método Singapur, siendo elegido este último por el uso regular de los diferentes materiales didácticos. Por otra parte, el estudio se llevó a cabo utilizando un enfoque que permite comprender cómo las personas perciben, comprenden e interpretan las declaraciones (cualitativo) y se beneficia del análisis de datos para garantizar la objetividad (cuantitativo) (Torre, 2020).

En relación con los hallazgos encontrados por esta investigación, se concluye que el método Singapur se centra en enseñar a los estudiantes a resolver problemas de forma independiente, inculcando la capacidad de aprender a pensar visualmente y centrarse en la comprensión a fin de desarrollar una actitud positiva hacia las matemáticas, los acerquen con más interés y amplíen sus habilidades sin limitarse al estudio sin ir más allá de las matemáticas.

Rivera y Ahumada (2019) en su investigación *El método Singapur para favorecer competencias matemáticas en niños de educación primaria* tienen como objetivo:

Desarrollar habilidades de razonamiento específicas para la resolución de problemas aplicables en la vida cotidiana, a partir del análisis primario del problema. Para este fin se utiliza diversas técnicas de la investigación cualitativa que guían el progreso del aprendizaje en relación con la construcción del conocimiento matemático. La metodología utilizada en esta investigación es la investigación acción basada en el cambio social y educativo incrementando permanentemente la eficacia de la acción social. Los resultados muestran que el Método Singapur es una estrategia que promueve el desarrollo del pensamiento matemático porque estimula las habilidades matemáticas necesarias.

A consecuencia, el proceso seguido en este estudio está guiado por el modelo Kemmis, que organiza el proceso en dos ejes: uno es el eje estratégico, que consta de acción y reflexión, y el otro es el eje organizacional, que consta de planificación y observación. Ambos ejes interactúan constantemente, creando dinámicas que contribuyen a la resolución de problemas y la comprensión de las prácticas que se desarrollan en el cotidiano escolar. Por consiguiente, diseñaron una secuencia didáctica realizada con el objetivo de promover los aprendizajes que se encontraron faltantes en el diagnóstico. Por lo tanto, en línea con el primer bloque de estudiantes de quinto grado de primaria, el contenido está diseñado para desarrollar habilidades matemáticas a través de la resolución de problemas a través del pensamiento crítico. Esto significa que los estudiantes deben utilizar sus conocimientos e inteligencia para llegar a una posición legítima, que luego podrán justificar mediante sus opiniones y valoraciones (Rivera y Ahumada, 2019).

Dado lo anterior, es muy necesario promover en los estudiantes los procesos de comprensión para la resolución de diferentes tipos de problemas y el desarrollo de estrategias de solución a través de la adquisición de habilidades y destrezas relacionadas.

Juárez y Aguilar (2018), en su investigación titulada *El método Singapur, propuesta para mejorar el aprendizaje de las Matemáticas en Primaria*, identificaron durante su estudio que en México y en otros países, muchos estudiantes tienen dificultades con las matemáticas en la escuela

secundaria. Según las estadísticas de PISA (2015), México se encuentra en el puesto cincuenta y tres de sesenta y cinco países de la OCDE, notificando el 55% de los estudiantes mexicanos de doce a quince años obtuvieron 413 puntos, por debajo del promedio de la OCDE que es de 494 puntos. Por esta razón, determinaron como objetivo principal el aplicar la metodología Singapur para enseñar matemáticas de una manera más efectiva a los estudiantes de segundo grado de primaria (Juárez y Aguilar, 2018).

Por tal motivo, diseñan una estrategia basada en diferentes autores, entre los cuales se destaca el aporte de Ruiz, quien manifiesta que resolver problemas es fundamental para construir conocimientos matemáticos y así desarrollar sus propios métodos de solución. Sin embargo, resalta la relación entre el docente, los alumnos y el problema para este fin, y argumenta tener en cuenta aspectos como: la actividad debe presentar un problema real que requiera una solución, debe permitir que el alumno utilice sus conocimientos previos, debe presentar un desafío que motive al alumno a cuestionar y desarrollar nuevos conocimientos y la validación de la solución debe provenir del mismo problema o situación para lo cual, el docente debe facilitar este proceso (Juárez y Aguilar, 2018).

En ese orden de ideas, se sugiere que se siga el enfoque del método Singapur de manera progresiva, comenzando con problemas simples y avanzando hacia los más complicados, que requieran el uso de gráficos y evaluando cada problema con herramientas como rúbricas para analizar la resolución de problemas en cada etapa del proceso, lo que ayudara a identificar áreas de mejora en este enfoque de aprendizaje.

1.4.1.2.Nacionales. A continuación, se presentan algunas investigaciones colombianas relevantes que aportan significativamente al presente estudio, entre las cuales se encuentran:

Otálora y Loaiza (2021), en el estudio denominado *El Método Singapur como Estrategia para el Desarrollo del Pensamiento Lógico Matemático*, propusieron como objetivo principal el fortalecer esta habilidad cognitiva a través del Método Singapur en estudiantes de un colegio de San Vicente del Caguán en Caquetá, a razón de una incoherencia en la relación de las guías

curriculares de matemáticas, lo aplicado en el aula y los conocimientos de los estudiantes, demostrada por la falta de comprensión de referencias de calidad en el proceso de enseñanza aprendizaje de las matemáticas. Así como también, las estrategias de enseñanza poco atractivas donde los conocimientos y situaciones problemáticas no están contextualizados, etc. Es por esa situación que el aprendizaje de las matemáticas se ve afectado, especialmente el desarrollo del pensamiento lógico matemático (Otálora y Loaiza, 2021).

Por tal razón, los autores proponen fomentar la enseñanza basada en el Método Singapur, el cual ha sido probado y comprobado en Singapur, mostrando resultados notables y progresivos en el aprendizaje de los estudiantes frente a la facilidad de adquirir habilidades cognitivas y metacognitivas a través de la resolución de problemas, aplicar conceptos y realizar procesos matemáticos en su vida diaria, fortaleciendo así el desarrollo de las habilidades matemáticas y el pensamiento lógico de los estudiantes (Otálora y Loaiza, 2021).

De acuerdo con lo anterior, la solución de problemas es esencial en el desarrollo del conocimiento matemático, por los conceptos, teorías y contenidos comprendidos de manera significativa en este procedimiento. Es así como al ser una estrategia adecuada para el desarrollo del pensamiento lógico matemático, esta permite adquirir habilidades para plantear y resolver problemas utilizando el Método Singapur, el cual ofrece numerosas posibilidades, estrategias y recursos didácticos que ayudan al estudiante a desarrollar el pensamiento lógico matemático.

Herrera (2020), en su trabajo de grado denominado como *Las TIC articuladas al método Singapur para el desarrollo de habilidades investigativas en la resolución de problemas con números naturales* considera importante realizar un estudio de investigación - acción de tipo mixta porque se utiliza una parte cualitativa al realizar un diagnóstico y descripción de los estudiantes y del grupo y una cuantitativa donde se trabaja con datos numéricos, se realizan pruebas y se obtienen resultados que se pueden representar gráficamente, tabular y analizar el por qué en las escuelas no se utilizan adecuadamente las TIC para enseñar matemáticas, y aún se sigue utilizando el modelo tradicional de enseñanza sin tener en cuenta el avance de la tecnología y los contextos en los que crecen los estudiantes. Por consiguiente, presentan como con objetivo general el fortalecer las

habilidades de investigación, el pensamiento lógico y la resolución de problemas matemáticos en cada estudiante a través de la articulación de las TIC al método Singapur (Herrera, 2020).

Como consecuencia, la combinación del Método Singapur con las TIC en actividades matemáticas, mejoró significativamente el razonamiento matemático y pensamiento lógico, así como otras habilidades investigativas, logrando precisión en la realización de procesos matemáticos. Efectivamente, la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas siempre han sido difíciles para los estudiantes, ya que carecen de habilidades investigativas como el pensamiento lógico. Por eso es importante crear espacios adecuados y utilizar métodos prácticos en las aulas. Además, la tecnología ha impactado en todos los aspectos de la vida humana, por lo que es crucial analizar cómo se utilizan y se articulan en el proceso de enseñanza aprendizaje en las Instituciones Educativas para mejorar las metodologías y la asimilación de contenidos por parte de los estudiantes (Herrera, 2020).

Rambao y Lara (2019) en su tesis titulada *Efecto del método Singapur como una estrategia para el fortalecimiento de la resolución de problemas matemáticos* señalan como objetivo principal establecer el efecto que produce la metodología Singapur como estrategia para el fortalecimiento de la resolución de problemas matemáticos, determinando el impacto de esta metodología para ayudar a mejorar las habilidades de resolución de problemas. Para algunos investigadores, el problema radica porque las matemáticas son vistas como un obstáculo, un trauma, o una aflicción. Sin embargo, esta situación no logrará mayor diferencia a menos que los padres y maestros cambien la visión general de las matemáticas, considerando que las matemáticas son muy fundamentales para la existencia humana tanto para el desarrollo escolar como para la vida personal (Rambao y Lara, 2019).

De ahí la importancia de realizar actividades que promuevan el pensamiento creativo, y les permita a los estudiantes volverse más analíticos y lógicos, a fin de desarrollar una mejor comprensión y resolver problemas en el aula y según la situación. Es importante recalcar que la aplicación de esta estrategia ha dado buenos resultados y ha mejorado la capacidad matemática, confirmando que la continuación de esta estrategia ayudará a mejorar los resultados como pruebas institucionales internas y externas. Los resultados obtenidos se presentan probando las hipótesis e

ilustrando el grado de influencia del método Singapur en la resolución de problemas matemáticos (Rambao y Lara, 2019).

Turizo, Carreño y Crissien (2019) en su estudio titulado *El Método Singapur: reflexión sobre el proceso enseñanza-aprendizaje de las matemáticas* y luego de analizar los resultados de las pruebas saber 11, determinan que hay un gran problema en el aprendizaje y aplicación de los conceptos matemáticos. Por ende, formulan como propósito general el compartir la conceptualización, desde la perspectiva del Modelo de Singapur para la enseñanza de las Matemáticas a partir de tres elementos fundamentales: la enseñanza-aprendizaje, las competencias y la didáctica de las matemáticas. De esta manera, los profesores podrán tener una referencia teórica sobre estos conceptos y los aportes relevantes que ofrece la propuesta del Ministerio de Educación de Singapur, permitiendo establecer una reflexión sobre el proceso de enseñanza-aprendizaje de las Matemáticas en Colombia (Turizo, Carreño y Crissien, 2019).

Es así como en este estudio se resaltan los conceptos de aprendizaje, competencias y didáctica de las matemáticas desde el enfoque del Método Singapur para enseñar esta área realizando la revisión de los datos obtenidos de manera cuantitativa con las directrices establecidas por el Ministerio de Educación de Singapur para la enseñanza de las matemáticas como base, haciendo referencia a tres de las cinco áreas propuestas en el pentágono de Singapur: la metacognición, las habilidades matemáticas y la motivación del estudiante.

Estos conceptos se destacan en comparación con lo propuesto por el sistema educativo colombiano en los lineamientos curriculares para la enseñanza de las matemáticas, obteniendo un avance significativo en el aprendizaje y asimilación de contenido en los estudiantes gracias a la implicación de la labor docente como facilitador del método Singapur para generar el cambio y desempeño escolar que se requiere (Turizo, Carreño y Crissien, 2019).

Por eso, la importancia del llamado a la reflexión por parte del maestro es fundamental, ya que se debe tener en cuenta el compromiso social existente. En este sentido, se destaca la necesidad de compartir no solo conocimientos, sino también experiencias y ejemplos, para que los estudiantes cuenten con una serie de elementos que los orienten en su formación integral a lo largo de las

diferentes etapas del proceso educativo, implica darle significado a una serie de elementos aparentemente estáticos en un cuaderno, aprovechando los conocimientos previos de los estudiantes para potenciar al máximo sus habilidades y competencias matemáticas que integre a los estudiantes con las nuevas tendencias tecnológicas.

Meneses y Ardila (2018) en su investigación *El Método Singapur como estrategia didáctica para el fortalecimiento de la competencia de resolución de problemas aditivos, en estudiantes de segundo y tercer grado de básica primaria de la institución educativa Colegio Luis Carlos Galán Sarmiento* señalan como objetivo el fortalecer las habilidades para resolver problemas matemáticos complementarios para los estudiantes a través de la implementación de una estrategia didáctica basada en el método de Singapur. Resuelven este principio argumentando que las matemáticas son una ciencia que las personas usan para actuar en diversos contextos a lo largo de la vida y ha contribuido a los objetivos de la educación, principalmente en ámbitos culturales y sociales (Meneses y Ardila, 2018).

Desde ese punto de vista, la aplicación de este método demostró que las habilidades desarrolladas a través del método Singapur en la resolución de problemas son importantes para influir en la motivación de los estudiantes, resaltando interés, su atención y participación activa en cada clase. Además, es importante resaltar que las estrategias planificadas estuvieron acorde a las expectativas del grupo de investigación por la actitud positiva por parte de los estudiantes respecto a la metodología utilizada para desarrollar las actividades propuestas (Meneses y Ardila, 2018).

En ese orden de ideas, este tema fue tratado desde una perspectiva educativa, lo que logró atraer el interés de los niños por la utilización de materiales concretos estructurados y no estructurados para ayudar a los estudiantes a visualizar y comprender fácilmente el texto del problema matemático aditivo en desarrollo. De igual forma se llevaron a cabo todas las actividades planificadas, lo que permitió que los estudiantes se interesaran más por aprender y evaluaran su propio aprendizaje mientras interactuaban con sus compañeros en diferentes grupos de trabajo cooperativo (Meneses y Ardila, 2018).

Finalmente es preciso contemplar que, si se requiere obtener resultados satisfactorios en las diversas actividades realizadas, es importante que el docente esté bien preparado para la materia y elija herramientas y métodos de enseñanza acordes al proceso a enseñar. Por lo tanto, es importante considerar todos los puntos anteriores y planificar en consecuencia y organizadas a fin de brindar a los estudiantes la orientación adecuada para desarrollar su confianza y sus conocimientos.

1.4.1.3.Regionales. A continuación, se presentan algunas investigaciones locales relevantes que aportan significativamente al presente estudio, entre las cuales se encuentran:

Marcillo y Ojeda (2023), en su investigación denominada *Fortalecimiento del proceso de formulación, tratamiento y resolución de problemas, desde el pensamiento numérico en niñas y niños de quinto grado de la Institución Educativa INEM Luis Delfín Insuasty Rodríguez* determinaron como objetivo principal el mejorar la manera en que las niñas y niños de quinto grado abordan y resuelven problemas matemáticos, para contribuir a la calidad de la educación, dado al bajo rendimiento en la capacidad de analizar situaciones, identificar y aplicar estrategias apropiadas para su solución. De ahí la sugerencia de aplicar recursos tecnológicos enfocados en actividades que promuevan el pensamiento numérico para entender y manejar números, operaciones, relaciones y propiedades matemáticas, y la lógica de programación a fin de abstraer y diseñar algoritmos para solucionar problemas (Marcillo y Ojeda, 2023).

La implementación de una estrategia diseñada para fortalecer el pensamiento numérico y la resolución de problemas ha demostrado ser muy exitosa en la mejora de las habilidades matemáticas de los estudiantes de quinto grado. La interacción con juegos de computadora, adaptados a los objetivos educativos, ha creado un ambiente de aprendizaje participativo y motivador, lo cual ha facilitado el desarrollo de habilidades matemáticas y la disminución de la ansiedad hacia las matemáticas. Estos resultados respaldan la importancia de utilizar enfoques pedagógicos innovadores y adaptados a las necesidades de los estudiantes para lograr una educación más efectiva y significativa (Marcillo y Ojeda, 2023).

Es importante resaltar que la tecnología está cambiando rápidamente y se está convirtiendo en una parte esencial de la vida diaria y el trabajo. Asegurarse de que los estudiantes estén

familiarizados con la programación y tengan habilidades en tecnología es crucial para su éxito futuro en el mundo laboral y en la sociedad en general. Además, la programación y la tecnología pueden ayudar a desarrollar habilidades valiosas, como la capacidad de resolver problemas, la creatividad y el pensamiento lógico. De ahí la importancia de invertir tiempo y recursos para enseñar a los estudiantes sobre tecnología y programación de manera efectiva (Marcillo y Ojeda, 2023).

Tello, Hurtado y Cortés (2019) en su trabajo *Los juegos tradicionales como estrategia didáctica para el aprendizaje significativo de las operaciones básicas del área de matemáticas, en el grado Tercero de Primaria de la Institución Educativa Sofonías Yacup, Sede Lope Rodríguez, ubicada en el municipio de La Tola – Nariño* plantean como objetivo principal el promover el aprendizaje significativo de las operaciones básicas del área de matemáticas, implementando la metodología cualitativa para la enseñanza de las operaciones básicas de matemáticas, siendo importante el aprendizaje y comprensión de las funciones básicas en el campo de las matemáticas, además de promover la participación de la comunidad educativa en el proceso de enseñanza-aprendizaje y reforzar valores importantes como la convivencia, paz, cooperación y respeto (Tello, Hurtado y Cortés, 2019).

Para tal efecto, la investigación se realizó a través del paradigma cualitativo, con enfoque crítico social y con la investigación, acción y participación con instrumentos como la entrevista, el taller y la observación participativa que determinó la importancia del juego como de los elementos socioculturales para que los niños aprendan matemáticas de manera significativa; siempre y cuando este sea cooperativo y divertido con el propósito de desarrollar en los niños una actitud positiva hacia sus compañeros y hacia las matemáticas. Además, son clave para fortalecer el conocimiento en las estructuras mentales durante el juego (Tello, Hurtado y Cortés, 2019).

En definitiva, los docentes deben tener en cuenta la importancia del juego como herramienta esencial en cualquier actividad de enseñanza, así como elegir los juegos adecuados de acuerdo a las necesidades de aprendizaje de los niños, con metas específicas basadas en los Derechos Básicos de Aprendizaje y los Estándares de Competencias, de tal manera que se vayan cumpliendo

funciones específicas en la resolución de problemas de forma entretenida donde el estudiante disfrute del proceso (Tello, Hurtado y Cortés, 2019).

Rivera y Sánchez (2019) presentan su trabajo *El Juego en el Aprendizaje del Guagua: Proyecto Aplicado para fortalecer los Conocimientos en el Área de Matemáticas de los Estudiantes Del Grado Tercero de la Institución Educativa Los Arrayanes, Córdoba (Nariño)* con el objetivo principal de fomentar el proceso de aprendizaje en el campo de las matemáticas mediante la utilización de juegos didácticos, tradicionales y autóctonos permitiendo un aprendizaje más sencillo de esta área del conocimiento, considerando que los juegos se perciben como actividades placenteras y agradables que promueven un desarrollo integral. Además, a través del juego se logra que la activación física y mental trabajen en conjunto, permitiendo que los niños y niñas aprendan a partir de sus propias experiencias y fortaleciendo la identidad cultural, al conocer aspectos importantes de la tradición mientras adquieren nuevas herramientas de aprendizaje (Rivera y Sánchez, 2019).

En este sentido se comprende que el problema identificado radica en la dificultad en el aprendizaje de matemáticas que presentan los estudiantes a causa de estrategias pedagógicas implementadas en las etapas iniciales de su educación, las cuales han generado en ellos un sentimiento de "fobia" o miedo hacia esta área, considerada por ellos como muy compleja. Por tanto, es evidente el desinterés y aburrimiento al aprender matemáticas. Esto ha contribuido a generar expectativas diferentes en cuanto al proceso de enseñanza, con el objetivo de que los estudiantes adquieran un mayor conocimiento sobre este tema tan importante en sus vidas, al mismo tiempo que se incorpora el juego tradicional propio de su cultura (Rivera y Sánchez, 2019).

En definitiva, pese a que estas investigaciones al nivel local no contienen el método Singapur como referente, estos hablan de la necesidad de implementar en el aula diferentes estrategias que fomenten el aprendizaje significativo donde los estudiantes puedan expresar su creatividad al máximo y sentirse protagonistas en el proceso de aprendizaje.

1.5. Marco referencial o fundamentos teóricos

1.5.1. Marco teórico.

A continuación, se presentan aportes teóricos que enriquecen y argumentan la importancia del proyecto investigativo.

1.5.1.1. Habilidades de pensamiento numérico y conceptos matemáticos. El pensamiento numérico y las ideas matemáticas son habilidades fundamentales que permiten a las personas analizar y resolver problemas cuantitativos en una variedad de situaciones. Según Piaget (1971), el desarrollo de estas habilidades está estrechamente relacionado con las etapas de desarrollo cognitivo, particularmente la fase operativa concreta y la fase operativa formal, donde los niños comienzan a manejar conceptos abstractos y operaciones lógicas. Sin embargo, Vygotsky (1978) sugiere que la interacción social y las herramientas culturales, como los números y los símbolos matemáticos, facilitan la internalización de conceptos matemáticos complejos. Bruner (1966) afirma que la representación de conceptos matemáticos en varios formatos (inactivo, icónico y simbólico) ayuda a los estudiantes a desarrollar un entendimiento más profundo y adaptable de las matemáticas, lo que les permite aplicarlas mejor en situaciones problemáticas reales.

1.5.1.2. Comunicación. Uno de los procesos generales relacionados con el aprendizaje de las matemáticas es la comunicación, la cual es considerada vital en la actualidad. Según Sierpiska (1998), la comunicación es un proceso matemático importante y transversal que permite la construcción de nuevos conocimientos a través del intercambio y la negociación de significados. Inclusive, durante años, la investigación en educación matemática se ha centrado en dos aspectos de la comunicación: el lenguaje y el discurso. Por ende, señala que los problemas más interesantes para investigar se centran en el discurso matemático y en los procesos de comunicación interactiva en el aula (Díaz, 2020).

De ese modo, la comunicación matemática se entiende como la capacidad de expresarse de diversas formas sobre temas matemáticos, tanto de forma oral como escrita, y de comprender las afirmaciones expresadas por otras personas sobre estos temas, convirtiéndose en la base fundamental de cualquier actividad humana, especialmente de la actividad matemática. Al respecto, el MEN (2002), en los Estándares básicos de competencias matemáticas, manifiesta que es a través de la interacción con otros y la resolución de problemas cuando la actividad matemática adquiere forma y, por lo tanto, se produce el aprendizaje.

En ese orden de ideas, la comunicación en el aula de matemáticas es indispensable e inevitable para el aprendizaje. Sin embargo, para que sea efectiva, la comunicación debe fomentar el uso de argumentos matemáticos y razonamientos relacionados con los conceptos que se están construyendo. Asimismo, el conocimiento matemático es el resultado de una práctica social y tiene un carácter discursivo, basado en la negociación de significados y con sentido matemático, donde tanto docentes como estudiantes participan activamente en discusiones que giran en torno a las acciones realizadas en clase (Díaz, 2020).

En este proceso, es indispensable el diseño de entornos de aprendizaje que estimulen y orienten el pensamiento matemático de los estudiantes donde este pueda argumentar o refutar las conjeturas planteadas por sus compañeros y fomenten una mayor interacción entre profesores y alumnos para modificar tanto el entendimiento matemático de los alumnos como comprender sus procesos de pensamiento, identificando tanto sus fortalezas como debilidades.

1.5.1.3. Razonamiento. La competencia matemática está compuesta principalmente por dos procesos: el razonamiento matemático, que implica la capacidad de establecer nuevas relaciones entre conceptos, y la argumentación, que es el medio a través del cual se expresan dichas relaciones. Para razonar matemáticamente, es necesario pensar de manera matemática, lo cual implica examinar, reflexionar, formar y relacionar ideas con el fin de ayudar a los estudiantes a enfrentar problemas en un contexto que involucra numerosos procesos cognitivos y metacognitivos, como identificar, comparar, clasificar, resumir, representar, relacionar variables, establecer analogías, planificar, evaluar, retroalimentar y diseñar (Sinning, Aroca, Espinosa, y Peña, 2017).

Por tal razón, el razonamiento matemático es fundamental para que los estudiantes puedan tomar decisiones basadas en datos cuantitativos y objetos matemáticos. Esto implica justificar juicios, construir argumentaciones válidas y distinguir entre hechos y supuestos. Además, es importante que los estudiantes sean capaces de relacionar el lenguaje hablado y escrito con el lenguaje propio de las matemáticas. De ahí que, para desarrollar el razonamiento, es necesario que los estudiantes trabajen en actividades que les permitan comprender cómo y por qué se siguen ciertos procesos matemáticos. También deben ser capaces de justificar las estrategias y procedimientos utilizados en la resolución de problemas matemáticos (Sinning, Aroca, Espinosa, y Peña, 2017).

Otro aspecto importante a resaltar sobre la apropiación del razonamiento matemático es el desarrollar habilidades cognitivas tales como formular hipótesis, hacer conjeturas y predicciones para ir más allá del problema planteado y poder hacer generalizaciones, encontrar patrones en series de números enteros y expresarlos de manera matemática. Además, es importante el potenciar la capacidad de argumentar de manera válida y convincente los resultados de problemas que involucren operaciones con números enteros. Esto les permitirá desarrollar un razonamiento sólido y fundamentado en el ámbito matemático (Cervantes, Jiménez, y Martínez, 2022).

1.5.1.4.Resolución. La competencia de resolución en matemáticas se refiere a la habilidad para resolver problemas matemáticos utilizando números, operaciones básicas, símbolos y formas de expresión y razonamiento matemático. Esta competencia permite producir e interpretar diferentes tipos de información y ampliar el conocimiento sobre aspectos cuantitativos y espaciales de la realidad (Martínez, Niebles, y Niebles, 2020).

La resolución de problemas se entiende como un proceso mental en el cual el aprendiz combina diversos elementos, conocimientos, destrezas, habilidades, capacidades, reglas y conceptos adquiridos previamente para encontrar una solución a una situación nueva. En ese sentido, el resolver problemas es una habilidad matemática fundamental que requiere encontrar un enfoque o método adecuado para llegar a la solución. Algunas perspectivas también consideran la resolución de problemas como una capacidad que se fortalece a través de diversas estrategias durante el proceso de enseñanza y aprendizaje (Martínez, Niebles, y Niebles, 2020).

Existen diferentes modelos de resolución de problemas, siendo el de Polya (1945) considerado el precursor en este campo. Polya propone cuatro pasos para resolver un problema matemático: comprender el problema, concebir un plan, ejecutar el plan y realizar una revisión retrospectiva. Entre estos elementos, los procesos metacognitivos juegan un papel relevante en la resolución de problemas matemáticos, ya sea de manera explícita o implícita, constituyendo un enfoque educativo adecuado, ya que guía los procesos de enseñanza hacia la integración de diferentes tipos de aprendizajes (conocimientos, habilidades y actitudes) para enfrentar situaciones y problemas en contextos específicos. En consecuencia, se articulan diversos perfiles, filosofías, planificaciones, estrategias didácticas, epistemologías y mecanismos de evaluación; esto implica superar la adquisición memorística de conocimientos inaplicables en la vida real para el estudiante. Por otro lado, las competencias corresponden a aprendizajes más amplios y prácticos, dirigidos al desarrollo de la capacidad de acción del individuo (Martínez, Niebles, y Niebles, 2020).

1.5.1.5.El método Singapur. El método Singapur es un enfoque de enseñanza de las matemáticas que se originó en Singapur y se ha utilizado en todo el mundo con resultados positivos. Este método se basa en varios principios clave que se enfocan en el desarrollo del pensamiento lógico y flexible en los estudiantes, así como en la construcción de sólidas apropiaciones matemáticas (Zapatera, 2020).

Uno de los principales fundamentos del método Singapur es el concepto de: concreto a abstracto a concreto (CAC), y propone estrategias centradas en los estudiantes, permitiéndoles observar y manipular objetos concretos antes de introducir los conceptos abstractos y teorías matemáticas; esta forma de trabajo les ayuda a comprender mejor los conceptos matemáticos y a relacionarlos con situaciones de la vida real. Por ejemplo, en lugar de enseñar la adición abstracta a los estudiantes, se les presenta situaciones prácticas de suma utilizando objetos físicos, como bloques o cuentas. Esto les permite comprender los conceptos básicos de la adición a través de la experiencia práctica (Zapatera, 2020).

Otro principio fundamental del método Singapur es el enfoque en el modelado y la resolución de problemas. A los estudiantes se les presentan problemas matemáticos que se relacionan con situaciones reales y se les anima a utilizar diferentes estrategias para resolverlos. Esto fomenta el

desarrollo de habilidades de razonamiento matemático y la capacidad de aplicar conceptos matemáticos contextualizados, enfatizando también el desarrollo de habilidades de comunicación matemática al explicar sus pensamientos y soluciones a los demás (Zapatera, 2020).

El método Singapur también pone énfasis en el desarrollo de la metacognición en los estudiantes. Se les anima a reflexionar sobre su aprendizaje y a comunicar sus pensamientos y estrategias utilizadas para resolver problemas matemáticos. Esto les ayuda a comprender mejor sus propios procesos de pensamiento y a mejorar su capacidad para abordar problemas matemáticos de manera efectiva (Zapatera, 2020).

1.5.1.6.El enfoque CPA (concreto-pictórico-abstracto). Comenzando con lo concreto, es fundamental que los niños tengan contacto directo con los objetos y experimenten la manipulación y el descubrimiento para posteriormente pasar a lo pictórico, donde se representan los datos a través de imágenes y gráficos para facilitar la comprensión visual. Finalmente, llegamos a lo abstracto, donde se traducen las experiencias concretas y pictóricas en símbolos y signos matemáticos. Este enfoque, propuesto por Jerome Bruner, busca respetar el proceso evolutivo natural del ser humano, siguiendo las diferentes etapas presentadas por Piaget, con el fin de favorecer la comprensión y la construcción de significados (Moreno y Ortega, 2018).

Además, Dienes (1977) plantea un conjunto de principios que fundamentan su teoría del aprendizaje matemático. Para respaldar sus ideas, se basa en la manipulación de materiales concretos. El primer principio que plantea es el entorno, el cual se involucra de manera libre a través del juego, ya que considera que los niños son constructivistas por naturaleza, más que analíticos. En estos juegos, se manipulan variables como el color, tamaño, forma y grosor, lo que les permite a los niños percibir ciertas regularidades o restricciones (Moreno y Ortega, 2018).

En otras palabras, el principio de Dienes consiste en llevar estos juegos a un nivel superior, es decir, con estructuras que vayan acompañadas de un lenguaje y de la descripción de la representación a partir de este lenguaje expresado con diversas materializaciones de esa estructura matemática en un determinado contexto ayudándole a distinguir entre los ejemplares y los no

ejemplares. Dienes denomina a este principio "variabilidad perceptiva", estableciendo que, para comprender una percepción matemática, esta debe ser vista desde varias estructuras diferentes. De esta manera, se pueden identificar las diferencias en sus características y llegar a comprender el concepto y asociarlo al entorno, conllevando al estudiante a dar sentido a la abstracción matemática, ya que al alterar las variables se asegura que el concepto permanezca claro (Moreno y Ortega, 2018).

Según Dienes, el aprendizaje de las matemáticas es más efectivo y agradable para los niños cuando se presenta de forma concreta a través de juegos bien estructurados. En estos juegos, los niños pueden descubrir y representar las invariencias dentro de las variaciones matemáticas mediante dibujos, para luego formalizarlas. Esto implica una enseñanza más eficiente y significativa por parte del docente (Moreno y Ortega, 2018).

1.5.1.7.El currículo en espiral. La enseñanza de matemáticas en Singapur se basa en un enfoque curricular en espiral que busca fortalecer los conocimientos previos a través de la enseñanza de nuevos conceptos. Esta metodología promueve un aprendizaje integral y significativo al retomar lo aprendido y darle sentido en un contexto nuevo. A diferencia de un enfoque curricular lineal que se centra en el aprendizaje operacional, el método Singapur adopta un enfoque gradual que permite a los estudiantes apropiarse de los conceptos a medida que están preparados para comprenderlos. Esto implica que los estudiantes vuelvan a trabajar con ideas fundamentales a medida que profundizan en su comprensión, lo que facilita un aprendizaje significativo y progresivo en lugar de saturar a los niños con conceptos, procurando que el estudiante realmente comprenda y asimile los conceptos de manera gradual y progresiva (Malusín y Uvidia, 2022).

En relación con lo expuesto con anterioridad, el currículo en espiral hace referencia a un enfoque didáctico y pedagógico que consiste en presentar los contenidos de forma progresiva, pero luego retomarlos a fin de profundizar y relacionar los conocimientos con los nuevos. Además, se reconsideran y aplican a situaciones nuevas para poner a prueba los conocimientos adquiridos y se conectan con el aprendizaje al brindar diversas oportunidades de aprendizaje, pero sin repetir exactamente el mismo contenido matemático (Malusín y Uvidia, 2022).

Como consecuencia, el currículo en espiral implica reforzar los conocimientos previos, enseñar y relacionarlos con nuevos conocimientos, fortaleciendo así el aprendizaje y contextualizándolo como un todo. Permite al alumno construir su propio entendimiento a través de la profundización de los contenidos, brindándole la opción de ampliarlos significativamente. Por consiguiente, el método Singapur utiliza el currículo en espiral con el objetivo de trabajar los conceptos a diferentes niveles y adaptados a las necesidades de los estudiantes, introduciendo un tema y trabajándolo en varias ocasiones a lo largo del proceso, aumentando gradualmente su dificultad y abstracción (Malusín y Uvidia, 2022).

1.5.1.8.Las variaciones sistemáticas y perceptuales. Para Zoltan, resolver problemas no debe ser un proceso de memorización, sino que debe surgir de la reflexión del estudiante y de la creación de una estrategia de solución por parte de este. Para tal efecto, es necesario presentar a los estudiantes actividades desafiantes y motivadoras que estén acorde a su nivel de formación y les permitan considerar diferentes estrategias de solución, con el objetivo de fomentar el razonamiento y la reflexión. Estas actividades deben ser planteadas en diversos escenarios para que los estudiantes puedan aplicar los conceptos aprendidos y lograr una comprensión más profunda de los mismos (Contreras y Palomino, 2022).

Al respecto, la variabilidad sistemática introduce dos conceptos fundamentales para el desarrollo del método Singapur, los cuales son la variabilidad matemática y la variabilidad perceptual. A través de ellos se propone presentar los conceptos matemáticos desde diferentes perspectivas, mostrando así las variables que conforman un concepto. Esto nos permite observar la diversidad en la formación de conceptos por parte de los estudiantes, fomentando así la abstracción matemática.

Por una parte, Núñez y Font (1995) manifiestan que para que haya variabilidad matemática es necesario cambiar la estructura matemática de los nuevos conceptos o procesos con el fin de identificar de manera clara cada una de las características matemáticas que los componen, teniendo en cuenta los conceptos matemáticos a través de sus variables y las relaciones que surgen entre

ellas, permitiendo así la formación de un concepto generalizado y más profundo. Y por otra, la variabilidad perceptual en el proceso de abstracción de estructuras matemáticas, permite trabajar con diferentes tipos de estructuras matemáticas para comprender a fondo sus propiedades estructurales y así poder prescindir de aquellas cualidades que no son esenciales (Contreras y Palomino, 2022). De esta manera, al utilizar una variedad de experiencias, se logra desarrollar una idea más completa de la estructura matemática, evitando enfocarse únicamente en conjuntos de experiencias específicas.

1.5.1.9. La comprensión relacional frente a la comprensión instrumental. El enfoque Singapur, basado en las ideas de Skemp, promueve la comprensión relacional en el aprendizaje de las matemáticas en contraposición a la comprensión instrumental de la enseñanza tradicional. Para lograr resolver problemas matemáticos a través de la comprensión relacional, es necesario que el estudiante construya los conceptos subyacentes en el problema. Según Skemp, las matemáticas se componen de una serie de conceptos organizados en diferentes niveles de abstracción, lo que implica que los estudiantes solo pueden asimilar conceptos más complejos a través de ejemplos concretos (Zapatera, 2020).

Por consiguiente, aunque los estudiantes adquieren conocimientos directamente de su entorno, las matemáticas no pueden ser aprendidas directamente de la vida cotidiana, sino de manera indirecta a través de otros conceptos matemáticos. Por lo tanto, los estudiantes deben basarse en procesos matemáticos previos que han sido desarrollados a lo largo de generaciones anteriores. Esta metodología ofrece una ventaja significativa, ya que permite a los estudiantes aprender conceptos que han tardado siglos en desarrollarse en un corto período de tiempo (Zapatera, 2020).

1.5.2. Marco conceptual.

A continuación, se presentan conceptos necesarios que enriquecen y argumentan la importancia del proyecto investigativo

1.5.2.1. Resolución de problemas matemáticos. En los Estándares Básicos de Competencias en Matemáticas se establece que los procesos generales que definen la competencia matemática son: formular y resolver problemas, modelar procesos y fenómenos de la realidad, comunicar, razonar, y formular, comparar y ejercitar procedimientos y algoritmos. El proceso de formular y resolver problemas es el que engloba a los demás con diferente intensidad en distintos momentos (MEN, 2002). Por lo tanto, aquel individuo que se enfrente a la resolución de un problema debe ser capaz de utilizar y relacionar los conceptos y operaciones matemáticas que ha aprendido, tanto para representar, razonar, analizar, argumentar, modelar y comunicar posibles soluciones a las situaciones planteadas (Patiño, Prada, y Hernández, 2021).

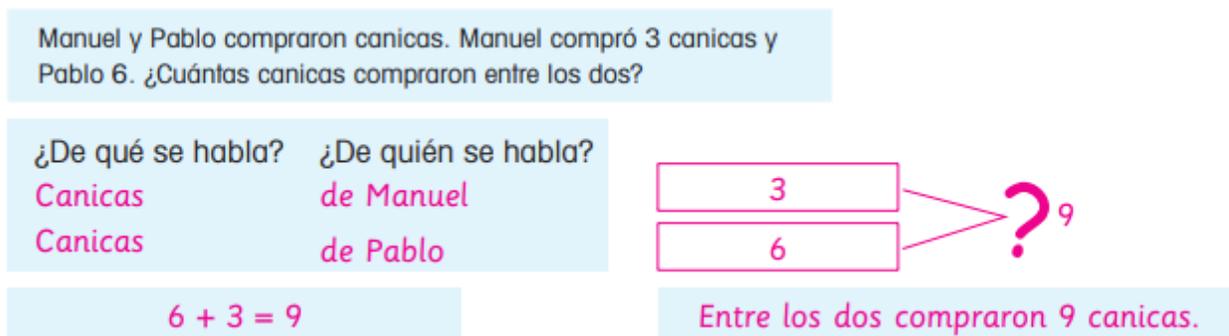
1.5.2.2. Comprensión del problema. La comprensión matemática implica la capacidad de establecer relaciones entre los contenidos, utilizando representaciones de los objetos matemáticos y transfiriendo conocimientos a situaciones desconocidas. De ahí la importancia de comprender el problema, identificar la información proporcionada, determinar lo que se debe obtener y expresar el contexto, lo que se busca y lo que se conoce, a fin de analizar y sintetizar el problema hasta reformularlo. También es necesaria la formulación de preguntas para iniciar el proceso de comprensión basada en la experiencia por imitación y observación del sujeto al intentar entender un texto, activando representaciones experienciales asociadas con las palabras y sus referentes. De ahí lo fundamental de analizar de forma detallada y mentalmente el problema, separando lo dado de lo buscado y buscando palabras clave u otros recursos que orienten en el contexto, así como también el relacionar los elementos analizados, expresar el problema con palabras o símbolos, y utilizar herramientas como tablas o figuras de análisis (Del Risco Machado y Núñez, 2020).

1.5.2.3. Estrategias de resolución. El enfoque gráfico propuesto por el método Singapur para la resolución de problemas, permite a los estudiantes aprender a abordar un problema de forma comprensiva, identificar lo que se solicita en el enunciado, desarrollar estrategias de solución, seleccionar y realizar las operaciones aritméticas pertinentes para resolverlo y finalizar el problema manteniendo su relevancia contextual. Estas etapas buscan

fomentar el pensamiento lógico en los alumnos. Los pasos son: leer detenidamente el enunciado del problema; determinar de qué o de quién se habla en el problema. En caso necesario, repetir la lectura; dibujar una barra unidad para cada sujeto del problema. Por lo general, esta barra es un rectángulo simple; leer nuevamente el problema, deteniéndose en cada frase o número, si los hay; mientras se lee el problema, ilustrar las barras unidad con la información obtenida; identificar la pregunta del problema y representarla gráficamente; realizar las operaciones correspondientes y escribir el resultado en el gráfico y finalmente escribir la respuesta del problema como una oración completa (Linares, 2021). Tal como se presenta en la figura 3 y 4 correspondientes a la suma y a la resta.

Figura 2

Gráficos de suma

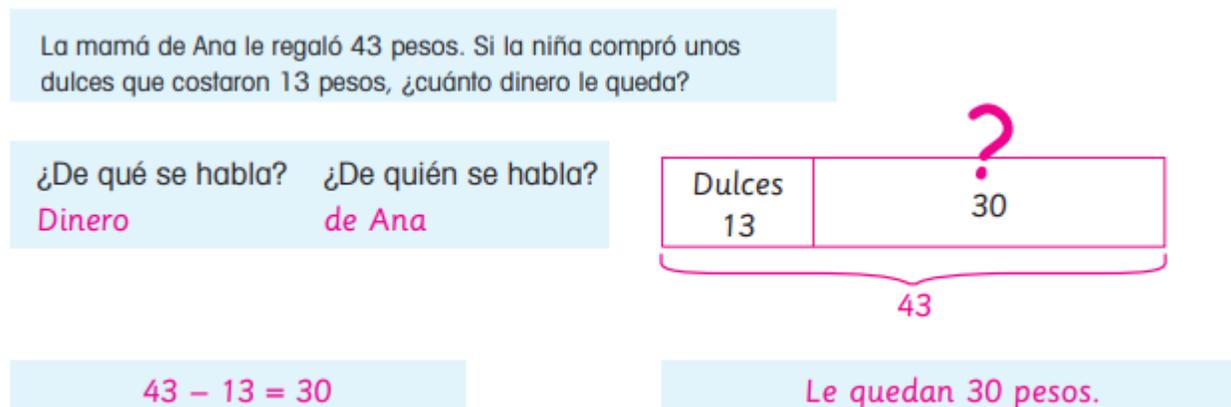


Nota: La Figura 2 muestra la representación de Suma (operación matemática). Método gráfico de Singapur. Solución de problemas. Edición Editorial Santillana.

Los problemas de adición presentan dos o más cantidades y requieren calcular la suma total de estas. En el siguiente ejemplo, el gráfico indica que las cantidades dadas en el problema deben ser sumadas. En este caso, se representa una barra unitaria para cada sujeto del problema, que en este caso son las canicas de dos personajes. Los ejemplos vistos ilustran de manera clara cuándo utilizar la adición, ya sea para combinar dos cantidades o para calcular el total al añadir una cantidad a otra

Figura 3

Gráfica de resta



Nota. La grafica 3 muestra la representación de resta (operación matemática). Método gráfico de Singapur. Solución de problemas 2. Edición anotada. Editorial Santillana.

En los problemas de resta, se parte de conocer la cantidad total y luego se busca determinar una de las partes involucradas. Estos procedimientos facilitan la comprensión del problema, empleando representaciones visuales y, en la medida de lo posible, recursos tangibles que brinden al estudiante sugerencias para identificar la mejor manera de abordar y resolver la situación o inconveniente presentado. De este modo, la resolución de problemas se transforma en un proceso activo que estimula la continuación del aprendizaje y en el cual los alumnos son los principales actores de su propio proceso de aprendizaje, presentándose una precisión en el cálculo y orden en la presentación de la solución.

1.5.3. Marco contextual

1.5.3.1. Macro contexto. La investigación se desarrolla en la Institución Educativa Municipal Ciudad de Pasto (I.E.M.C.P), la cual forma parte del municipio que lleva el mismo nombre. Pasto, capital del departamento de Nariño, se ubica en el extremo suroccidental de Colombia, limitando al norte con el Cauca, al este con Putumayo, al sur con Ecuador y al oeste con el océano Pacífico. Esta región es estratégica por su ubicación geográfica, ya que en Nariño convergen el Pacífico, la Amazonía, la Amazonía y los Andes. Precisamente en este lugar, la Cordillera de los Andes forma el Nudo de los Pastos y es donde se encuentra la capital nariñense (Alcaldía Municipal de Pasto, 2020).

Dentro de los datos geográficos, la capital del departamento de Nariño se encuentra a una altitud de 2.559 metros sobre el nivel del mar y tiene una temperatura media de 14 grados centígrados. Con aproximadamente 400.000 habitantes, la población urbana depende principalmente del comercio, los servicios y la industria, destacándose el procesamiento de alimentos y la producción de artesanías. En el ámbito cultural, se destacan eventos y festividades como el carnaval de negros y blancos, reconocido como "patrimonio cultural de la nación". Esta tradicional se celebra los días 4, 5 y 6 de enero de cada año, y destaca el valor simbólico de la familia Castañeda como auténtica manifestación del sentimiento del pueblo nariñense, así como la riqueza histórica y artística que caracteriza a estas festividades (Alcaldía Municipal de Pasto, 2020).

En cuanto al ámbito educativo, en el plan de desarrollo del municipio se presenta información relevante sobre los diversos programas ofrecidos por el gobierno local y su supervisión para garantizar su cumplimiento. Por ejemplo, el programa "Pasto construye conocimiento" se alinea con los ODS 4, 8, 9, 16 y 17 que abordan la educación de calidad, el trabajo decente y el crecimiento económico, la industria, la innovación y la infraestructura. Es importante destacar que para alcanzar las metas de este programa, es necesario establecer las condiciones adecuadas para promover un desarrollo sostenible, una educación inclusiva y equitativa con las herramientas necesarias para fomentar soluciones innovadoras, así como lograr niveles más altos de productividad económica a través de la diversificación, la modernización tecnológica y la innovación, centrándose en sectores con alto valor agregado y un uso intensivo de mano de obra, lo que a su vez impulsará la investigación científica y respaldará el desarrollo de tecnologías e investigaciones. Esta situación motiva a investigar la educación para alcanzar mayores estándares de calidad y servicio como profesional docente (Plan de Desarrollo Municipal, 2020-2023).

1.5.3.2.Micro contexto. Este trabajo investigativo se realiza en una institución de carácter público ubicado en la zona suroriental de la ciudad de Pasto, en el departamento de Nariño, la cual lleva por nombre "Institución Educativa Municipal Ciudad de Pasto (I.E.M.C.P)" donde, a razones de construcción por remodelación en sus instalaciones, actualmente funciona uno de sus dos (2) sedes, la sede Lorenzo de Aldana, durante la jornada de la tarde. Este establecimiento educativo es de tipo formal, ofrece los niveles

de preescolar, básica primaria, básica secundaria y media de la modalidad académica, es de carácter mixto, y se encuentra ubicada en la Cra. 4 No. 16-170 Av. Potrerillo.

Figura 4

Fotografía de la Institución.



Nota. La figura 4 muestra la fachada de la institución. Tomado de: esta investigación.

El modelo pedagógico de la institución se encuentra enfocado en atender a los fines descritos en el Artículo 67 de la Constitución Política de Colombia donde se establece a la educación como un derecho fundamental de todas las personas y un servicio público con una función social. Según este artículo, tanto el Estado, la sociedad como la familia tienen la responsabilidad de garantizar este derecho. Además, se determina como principal objetivo el brindar acceso al conocimiento, la ciencia, la técnica y otros aspectos culturales valiosos. Por esa razón, la I.E. adopta estos principios a fin de formar a los estudiantes en el respeto a los derechos humanos, la paz y la democracia, así como en la práctica del trabajo y la recreación, contribuyendo al mejoramiento cultural, científico y tecnológico, así como a la protección del medio ambiente (Manual de Convivencia Institución Educativa Municipal Ciudad de Pasto, 2015).

En cuanto a la misión, el “*deber ser*” definido por la IEMCP es formar estudiantes en competencias académicas, sociales y culturales de alto nivel, preparándolos también para una convivencia agradable y no sólo define la razón de existencia del colegio, sino que también presenta los principios y valores que guían el trabajo diario del colegio. Por otra parte, En cuanto a la visión, la perspectiva del “*querer ser*” institucional es: liderar el desarrollo de los procesos académicos y

convivenciales, para mejorar la calidad de vida de su comunidad educativa (Proyecto Educativo Institucional IEMCP, 2012).

1.5.4. Marco legal

El artículo 67 de la Constitución Política establece que la educación es un derecho fundamental y un servicio público con una función social. En este sentido, tanto el Estado, la sociedad y la familia tienen la responsabilidad de garantizar este derecho. La educación tiene como objetivo principal brindar acceso al conocimiento, la ciencia, la técnica y los demás aspectos culturales. Además, busca formar a los colombianos en el respeto a los derechos humanos, la paz, la democracia, así como en la práctica del trabajo y la recreación. Todo esto con el fin de promover el desarrollo cultural, científico, tecnológico y la protección del medio ambiente (Artículo 67 de la Constitución Política).

De acuerdo con lo anterior, el Estado colombiano tiene el deber constitucional de promover y fomentar el acceso a la cultura para todos los ciudadanos, garantizando igualdad de oportunidades “a través de la educación permanente y la enseñanza científica, técnica, artística y profesional en todas las etapas del proceso de construcción de la identidad nacional” (Artículo 70, de la Constitución Política de Colombia). Asimismo, se establece la promoción de la investigación, la ciencia, el desarrollo y la difusión de los valores culturales de la Nación. El Estado también creará incentivos para las personas e instituciones que contribuyan al desarrollo de la ciencia, la tecnología y otras manifestaciones culturales, ofreciendo estímulos especiales a aquellos que se dediquen a este tipo de actividades (Artículos 70 y 71 de la Constitución Política).

Ahora bien, la Ley 115 de 1994 tiene como objetivo principal organizar las instituciones educativas del país, tanto particulares como públicas. Esta ley establece los principios, fundamentos y planificación de las áreas del conocimiento, incluyendo las matemáticas. Uno de sus propósitos es fomentar el desarrollo de la capacidad crítica, reflexiva y analítica, con el fin de fortalecer el avance científico y tecnológico del país. Además, se pretende mejorar la calidad de vida de la población, promoviendo la participación en la búsqueda de soluciones a los problemas y contribuyendo al progreso social y económico del país (Artículo 22, Ley 115 de 1994).

Por otra parte, en el Artículo 36 del Decreto 1860 de 1994 se destaca la importancia de los Proyectos Pedagógicos en el plan de estudios, los cuales deben ser cuidadosamente planificados para que los estudiantes puedan resolver problemas cotidianos relacionados con su entorno social, cultural, científico y tecnológico. La implementación de estos proyectos en las instituciones educativas contribuye a mejorar la gestión de los procesos académicos con el apoyo del MEN (Decreto 1860, 1994).

Otro aspecto importante es lo determinado en el Decreto 1075 de 2015 en el artículo 2.3.3.1.6.8. donde se manifiesta que los docentes tienen la facultad de elaborar materiales didácticos para enriquecer el proceso de enseñanza de sus estudiantes, incluyendo instrucciones sobre el uso de textos, lecturas, bibliografía, simulaciones y pautas experimentales. Las instituciones educativas deben brindar las herramientas para la elaboración y reproducción de estos materiales (Decreto 1075, 2015). En este sentido, el método Singapur permite la creación de materiales concretos creados específicamente para las actividades propias de este método, lo que implica que el estudiante pueda aprender de forma significativa los conocimientos matemáticos.

Colombia ha planteado políticas desde el Ministerio de Educación Nacional con el objetivo de mejorar la calidad de la educación. Estas políticas se reflejan en proyectos para todas las áreas fundamentales del conocimiento, incluyendo las matemáticas, con el fin de obtener mejores resultados en esta área. En el caso de las matemáticas, se han establecido lineamientos en el MEN (1998) que contienen criterios para orientar el currículo y enfoques para la enseñanza de esta materia. Estos lineamientos se organizan en Procesos Generales, los cuales se refieren al aprendizaje en todos los aspectos relacionados con la formulación y resolución de problemas, así como la práctica de procedimientos a través del análisis y el razonamiento; Los conocimientos básicos, o conceptos específicos que permiten desarrollar el pensamiento matemático, como el pensamiento numérico y los sistemas numéricos, el pensamiento espacial y los sistemas geométricos, los sistemas de medidas, el pensamiento aleatorio y los sistemas de datos, el pensamiento variacional, y los sistemas algebraicos y analíticos; y el Contexto, el cual forma parte del entorno en el que se encuentra el estudiante y es el escenario en el que surgen las matemáticas en la vida cotidiana (Lineamientos curriculares en matemáticas, 1998).

Por último, las normas técnicas curriculares, como los Estándares Básicos de Competencias y los Derechos Básicos de Aprendizaje, son herramientas fundamentales para el diseño y desarrollo curricular. Estas normas apoyan los procesos de conceptualización y permiten establecer las competencias que los estudiantes podrían alcanzar. Además, son un referente de validación curricular que permite analizar las competencias propuestas y explorar su conveniencia con relación al contexto, como la infraestructura y los recursos disponibles. De esta manera, se busca asegurar que las prácticas educativas, el currículo y los aprendizajes alcanzados sean coherentes y pertinentes con las metas institucionales y las proyecciones de las normas técnicas curriculares (Derechos Básicos de Aprendizaje, 2016).

1.5.5. Marco ético

El marco ético para proteger los derechos y el bienestar de los participantes del presente estudio, garantizar la integridad de la investigación y promover la transparencia y la responsabilidad, se diseña a partir de la Constitución Política de Colombia.

En primera instancia es fundamental respetar la dignidad humana en todas las etapas de un proyecto de investigación, tal como lo establece el Artículo 1 de la Constitución Política de Colombia. Todos los involucrados, desde los estudiantes hasta los miembros de la comunidad, deben ser tratados con dignidad y respeto. Además, es crucial garantizar la autonomía, privacidad y confidencialidad de cada persona (Constitución Política de Colombia, 1991).

Como segundo punto, el consentimiento informado de los padres o tutores legales de los estudiantes es un requisito indispensable, en línea con el principio de autonomía y voluntariedad consagrado en la Constitución. Antes de que cualquier estudiante participe en un proyecto de investigación, es necesario obtener su consentimiento por escrito. Es fundamental proporcionar información clara y comprensible sobre el proyecto, sus objetivos, procedimientos, riesgos y beneficios, para que los padres puedan tomar una decisión informada (Constitución Política de Colombia, 1991).

Otro asunto importante es la transparencia y honestidad son pilares fundamentales en cualquier investigación, de acuerdo con los principios éticos y la normativa colombiana. Es esencial brindar información clara sobre los objetivos, métodos y resultados del estudio, en cumplimiento con el artículo 20 de la Constitución. Asimismo, se debe garantizar la equidad y justicia en la selección de participantes, evitando cualquier forma de discriminación y respetando la igualdad de oportunidades para todos los estudiantes, sin importar su origen, género, religión u orientación sexual (Constitución Política de Colombia, 1991).

La confidencialidad y privacidad son aspectos fundamentales en cualquier proyecto de investigación. Es necesario salvaguardar la información recopilada, proteger la privacidad de los participantes y cumplir con las disposiciones legales correspondientes. En este sentido, la Ley 1581 de 2012 sobre Protección de Datos Personales y el artículo 15 de la Constitución establecen las bases para garantizar la confidencialidad de la información recopilada durante el proyecto de investigación. Es importante destacar que los datos personales de los participantes serán utilizados únicamente con fines académicos y científicos, respetando en todo momento su privacidad (Política de tratamiento y protección de datos, 2012).

Además, es fundamental garantizar el pleno ejercicio de los derechos educativos de los estudiantes. De acuerdo con el artículo 67 de la Constitución, se debe promover un entorno de aprendizaje inclusivo y respetuoso, donde todos los estudiantes tengan igualdad de oportunidades para acceder a una educación de calidad (Constitución Política de Colombia, 1991).

Por otro lado, es necesario comprometerse a informar los resultados de manera completa y precisa. Esto implica respetar el derecho de acceso a la información y contribuir al conocimiento general. El artículo 74 de la Constitución respalda este compromiso, ya que reconoce la importancia de difundir los resultados de investigaciones para el beneficio de la sociedad en general (Constitución Política de Colombia, 1991).

En resumen, el marco ético establece los principios fundamentales que deben regir un proyecto de investigación. Estos principios incluyen el respeto a la dignidad humana, el consentimiento informado, la beneficencia y no maleficencia, la equidad y justicia, así como la confidencialidad y

privacidad de los participantes. Es fundamental seguir este marco ético en todas las etapas del proyecto, garantizando así la protección de los derechos y el bienestar de los participantes.

1.6. Metodología

1.6.1. Paradigma Cualitativo

En relación con el enfoque cualitativo, se ha comprobado que es ampliamente utilizado en las ciencias sociales y se diferencia de los enfoques cuantitativos debido a que se centra en la comprensión de fenómenos complejos y contextuales desde una perspectiva subjetiva. A diferencia de los enfoques cuantitativos, el enfoque cualitativo utiliza datos no numéricos como observaciones, entrevistas y documentos, y se basa en la recolección de información y su análisis inductivo. Su objetivo principal es obtener una comprensión profunda y rica de los fenómenos en estudio, así como captar la diversidad de perspectivas y contextos sociales (Acosta, 2023).

Desde esa perspectiva, el enfoque cualitativo se destaca por su utilidad en la investigación de temas complejos, la construcción de teorías y la evaluación de intervenciones sociales, al ofrecer una perspectiva enriquecedora basada en las experiencias de quienes han vivido el fenómeno. Este tipo de estudio parte de la premisa de que la realidad es subjetiva, dinámica y se compone de múltiples situaciones (Acosta, 2023).

Por lo tanto, se realiza un estudio profundo y reflexivo de los significados inter e intra subjetivos que componen la realidad estudiada. Es importante destacar que, a pesar de ser interpretaciones subjetivas de la realidad, la investigación cualitativa es tan científica como la investigación cuantitativa, ya que va más allá de la mera interpretación u opinión del investigador. De hecho, Hernández-Sampieri y Mendoza (2018) afirman que la información cualitativa se recoge utilizando procedimientos fiables y tiene un valor epistémico similar a los datos cuantitativos. Por lo tanto, la investigación cualitativa se basa en los presupuestos subyacentes del paradigma científico naturalista, lo cual implica que el investigador debe tener en cuenta elementos distintivos del proceso de investigación al iniciar un estudio de este tipo (Acosta, 2023).

1.6.2. Enfoque crítico social

Este enfoque se caracteriza no sólo por el hecho de indagar, obtener datos y comprender la realidad en la que se inserta la investigación cualitativa, sino también por provocar transformaciones sociales en ésta, en los contextos en los que se interviene, teniendo en cuenta el aspecto humano de la vida social. Este enfoque, al recoger como una de sus características fundamentales, que la intervención o estudio sobre la práctica local se lleve a cabo a través de procesos de autorreflexión, se relaciona con este tipo de investigación al generar cambios y transformaciones de los actores protagonistas, a nivel social y educativo (Alcaraz y Alcaraz, 2021).

Este enfoque debe estar comprometido, no sólo con la explicación de la realidad que se pretende investigar, sino con la transformación de esa realidad, desde una dinámica liberadora y emancipadora de las personas que de un modo u otro se encuentran implicadas en la misma. De igual manera, Bohórquez (2020) sostiene que la didáctica se basa en dinamizar el aprendizaje del estudiante y que requiere que el docente actúe como mediador; a través de la reflexión, la acción y la teorización; plantea los problemas desde el análisis y la priorización de las necesidades, intereses, problemas y expectativas del entorno inmediato, abordando problemáticas sociales que pueden resolverse con la colaboración del colectivo docente de diversas áreas, de modo que el docente se convierte en un investigador constante de su práctica pedagógica, capaz de innovar y de vincularse con la comunidad y la institución al generar procesos de participación (Alcaraz y Alcaraz, 2021).

En resumen, el enfoque crítico social se basa en la idea de que la cultura y el arte son herramientas para comprender y transformar las estructuras de poder en la sociedad, cuestionando las normas dominantes y promoviendo la reflexión y la acción colectiva para la transformación social.

1.6.3. Investigación acción

La Investigación-Acción es una metodología fundamental para aquellos investigadores que buscan no solo comprender una realidad específica o un problema particular de un grupo, sino también resolverlo de manera activa. En este enfoque, los sujetos investigados se convierten en

coinvestigadores, participando en todas las etapas del proceso: desde la identificación del problema, la recopilación de información, la interpretación de los datos, la planificación y ejecución de acciones concretas para abordar el problema, hasta la evaluación de los resultados obtenidos. El objetivo principal de la Investigación-Acción no es externo a la misma, sino que se centra en la concienciación, el desarrollo y la emancipación de los grupos estudiados, así como en la resolución de sus problemas (Botella y Ramos, 2019).

El concepto de Investigación-Acción fue acuñado por primera vez por Kurt Lewin, un destacado médico, biólogo, psicólogo y filósofo alemán considerado el padre de la psicología social moderna. Lewin se interesó en la investigación de la psicología de los grupos y las relaciones interpersonales, liderando un equipo de investigadores que trabajaron con diversos grupos sociales y defendiendo la importancia de la investigación aplicada, basándose en la premisa de que es imposible comprender el conocimiento humano sin considerar su entorno y contexto (Botella y Ramos, 2019).

La Investigación-Acción es una herramienta poderosa que permite combinar el estudio de problemas en un contexto específico con la implementación de programas de acción social, generando conocimiento y cambios sociales de manera simultánea. En décadas posteriores, Lawrence Stenhouse retomó estos conceptos y los aplicó al ámbito educativo, considerando el currículo como una herramienta fundamental para transformar la enseñanza. En esta perspectiva, la investigación se convierte en el potencial del estudiante, involucrando su interés, colaboración y desarrollo, mientras que la acción se enfoca en la aplicación práctica para potenciar el aprendizaje del educando.

1.6.4. Población y muestra / Unidad de trabajo y unidad de análisis

El presente trabajo de investigación, tiene como población objeto de estudio a los estudiantes de básica primaria de la Institución Educativa Municipal Ciudad de Pasto, y como muestra a 20 estudiantes del grado 2-1 de la Sede Lorenzo de Aldana, una de las dos sedes que pertenecen a esta institución.

1.6.5. Técnica e instrumentos de recolección de información

1.6.5.1. Las técnicas de investigación. Para la presente investigación se determinó utilizar como técnicas de recolección de información la observación directa, el taller (diagnóstico y de conocimientos) y las sesiones de trabajo.

1.6.5.2. Observación directa. La observación directa, es una técnica fundamental en la investigación, puesto que, al permitir al investigador sumergirse en el entorno estudiado, adquirir claves culturales y acercarse a los sujetos de estudio, se convierte en una herramienta valiosa para comprender los procesos concretos de producción de un fenómeno determinado. Es esencial reflexionar sobre sus características distintivas, ya que la observación a través de los sentidos es un método ancestral que busca describir, explicar y comprender la realidad. En el ámbito científico, la observación prolongada en el tiempo y la planificación sistemática son fundamentales para garantizar la validez y fiabilidad de los datos recopilados (Jociles, 2018).

1.6.5.3. Taller. Un taller se define como la “aplicación de un trabajo con grupos de personas que busca la construcción del conocimiento desde una perspectiva horizontal, que permite obtener información de gran valor como insumos para la interpretación y el análisis” (Bolaños et al., 2014, p. 27).

La concepción de un taller comienza con la evaluación de las necesidades del grupo beneficiario o afectado por el problema. Este grupo está compuesto no solo por los posibles participantes del evento de capacitación, sino también por aquellas personas que sienten interés por un cambio positivo, aunque no sean ellas las que reciben directamente la capacitación. A través del análisis previo se obtiene la información básica necesaria para conceptualizar y planificar el taller. Sin embargo, es recomendable verificar y confirmar la necesidad de la capacitación utilizando como guía el análisis previo de las necesidades. Se plantean preguntas clave para la planificación, como, por ejemplo: ¿Por qué se realiza el taller? ¿Cuál es la situación actual y la esperada? ¿Para qué se lleva a cabo el taller? ¿Cuáles son los resultados deseados? ¿A quién está dirigido el taller? ¿Cuál es el contenido del taller? ¿Qué conocimientos se desean transmitir? ¿Cómo se lleva a cabo el

taller? ¿Cuáles son las metodologías y herramientas adecuadas? ¿Dónde se realiza el taller? ¿En qué lugar y sitio específicos? (Cádelo, Ortiz y Unger, 2003).

1.6.5.4.Sesión de trabajo. Son una unidad de enseñanza planificada y estructurada que tiene como objetivo proporcionar a los estudiantes aprendizajes específicos. La sesión de trabajo es una oportunidad para que los estudiantes aprendan y desarrollen habilidades y conocimientos, donde el maestro debe planificar cuidadosamente las actividades y los recursos durante una sesión de trabajo para lograr los objetivos de aprendizaje (Elliot, 1991).

1.6.5.5.Instrumentos de investigación. La presente investigación utiliza como instrumentos de recolección de información el diario de campo, la rúbrica y la guía de trabajo.

1.6.5.6.Diario de campo. El diario de campo es una herramienta que permite sistematizar las prácticas investigativas diarias. Según Bonilla y Rodríguez, el diario de campo debe permitir al investigador seguir continuamente el proceso de observación. Puede resultar especialmente útil [...] para el investigador, ya que, en él anota los aspectos que considera importantes para la organización, análisis e interpretación de la información que recopila, de esta manera, es como se enriquece la relación teoría-práctica (Bonilla y Rodríguez, 1997).

1.6.5.7.Guía de trabajo. La guía de trabajo es una herramienta que permite un aprendizaje más reflexivo y activo, menos memorístico, durante todo el proceso, y orientado a favorecer el aprender a aprender. Es una herramienta en la línea de otras como el portafolio o los archivos de lecciones, pero, al igual que las anteriores, representan una gran diferencia y sólo prevalece una mayor dirección y un mayor apoyo por parte del docente en la ejecución de tareas y habilidades a adquirir (Monera-Olmos, 2006). La guía de trabajo requiere la realización de otros recursos basados, por ejemplo, en el trabajo proactivo o planificado del docente. (Camacho, 2007) y el aprendizaje por descubrimiento, activo, constructivo y, por supuesto, significativo (García y Rodríguez, 2008).

1.6.5.8. Rúbrica. La rúbrica de evaluación es una herramienta de evaluación basada en una escala cuantitativa y/o cualitativa acompañada de criterios predeterminados que miden las acciones de los estudiantes en los aspectos de la tarea o actividad a evaluar. Básicamente, existen dos grupos: holístico, que intenta evaluar el aprendizaje o las habilidades desde una perspectiva más holística, y el analítico, que se centra en un área concreta del aprendizaje. Además, permite diseñarlo para tareas amplias o específicas. En el informe final del estudio *E-Learning: Meta-analysis of research and results*, se recogieron diversas variables críticas a partir de revisiones de revistas y tesis doctorales sobre el tema (Cabero, 2008). Varios autores coinciden en la definición de la rúbrica de evaluación como una herramienta versátil que puede utilizarse de muchas maneras diferentes para evaluar y monitorear el trabajo de los estudiantes (Mertler, 2001; Roblyer y Wiencke, 2003).

2. Presentación de resultados

Este apartado tiene como finalidad plasmar y desglosar la información recolectada luego de la aplicación de instrumentos en el aula, y así fundamentar la implementación de una estrategia didáctica que permita minimizar las dificultades encontradas.

2.1. Procesamiento de la información

El taller diagnóstico aplicado se diseñó con el propósito de identificar las habilidades y dificultades que presentan los estudiantes en torno a la resolución de problemas matemáticos, a través de un enfoque visual y concreto, que facilitaría la comprensión de conceptos matemáticos, haciendo uso de estrategias como la representación pictórica, la manipulación de objetos y el razonamiento numérico, antes de avanzar a la abstracción.

La aplicación estuvo estructurada en tres (3) fases: inicio, desarrollo y cierre, con una duración total de 1 hora y 30 minutos, y en él, se incluía diversas actividades de movimiento, de conteo, de emparejamiento, de resolución en sí, de diálogo y retroalimentación, centrándose en habilidades propias de las matemáticas como el pensamiento numérico, la comunicación, el razonamiento y la solución de problemas; sin caer en la simple medición del rendimiento de los estudiantes, sino buscando encontrar dificultades específicas que puedan abordarse para mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje, mediante estrategias didácticas probadas.

Los datos obtenidos finalizado el proceso de calificación de cada taller realizado por los estudiantes, fueron registrados la rúbrica de evaluación.

Para visualizar un análisis, teniendo en cuenta las competencias fundamentales desarrolladas por los estudiantes al momento de encontrar las soluciones correspondientes a los problemas matemáticos en el aula de clase, se identifican cinco (5) alternativas dentro de las categorías emergentes en el proceso de aprendizaje, desglosadas de la rúbrica de evaluación, dando a entender una comprensión más específica en el proceso de aprendizaje de habilidades matemáticas.

Comprensión del problema: *“un pilar clave para el éxito”*; Este primer paso es importante dentro del proceso que busca la resolución de problemas matemáticos, siendo que este influye de manera transcendental en los estudiantes cuando estos comprenden e interpretan la información presentada, aquí se resalta las capacidades de los estudiantes cuando analizan los diferentes tipos de problemas y reconocen qué relación tiene uno con el otro, y buscan las posibles soluciones; comprender la información está enfocada en la capacidad para hacerse cuestionamientos internos sobre la búsqueda de soluciones.

Estrategias de resolución de problemas: *“trazando el camino hacia la solución”*; cuando los estudiantes han logrado comprender un problema ya están en la capacidad de hacer uso de estrategias para resolver dicho problema, aquí se evidencian las alternativas o enfoques a los cuales los estudiantes toman como alternativa de solución; en este punto, se puede establecer que la flexibilidad cognitiva que poseen, les permite adaptar sus conocimientos a nuevas situaciones, y esto los prepara para enfrentar desafíos más complejos en la medida que van creciendo.

Aplicación correcta de conceptos matemáticos: *“el fundamento del razonamiento numérico”*; aplicar correctamente los conceptos matemáticos adquiridos permite evaluar las habilidades del estudiante para resolver problemas, y así determinar capacidades o debilidades con las operaciones aritméticas. Por esta razón, las matemáticas son esenciales, ya que la aplicación incorrecta de los conceptos matemáticos indica tanto un aprendizaje deficiente como una enseñanza inadecuada.

Pensamiento crítico y creatividad: *“más allá de las soluciones rutinarias”*; Este pensamiento es un factor clave para determinar el nivel de análisis de los estudiantes y como aplica estos al momento de resolver problemas, a menudo los problemas matemáticos requieren un poco de creatividad para diferentes alternativas o métodos para encontrar soluciones. Los estudiantes que aplican las diferentes posibilidades en sus problemas matemáticos y encuentran las soluciones no solo lo resuelven, si no que descubren más enfoques para los que tienen habilidades y destrezas.

Estructuración y presentación: *“claridad en la exposición”*; es posible enfatizar en la manera como los estudiantes organizan y comunican el paso a paso del proceso para resolver sus operaciones y al final exponen los resultados obtenidos. Es aquí donde se puede comprobar como

razonan los estudiantes, como llevan la secuencia lógica de los procesos y como justifican sus resultados, y en ese orden de ideas se evalúa el impacto que las estrategias tienen en cada estudiante, como se expresan, y como estructuran sus respuestas.

Reflexión final

Establecer los cinco aspectos como categoría emergente, brinda un marco integral que permite evaluar el paso a paso del proceso llevado a cabo como competencia matemática en los estudiantes, cada una tiene una representatividad importante dentro de los procesos de resolución de problemas, desde su interpretación inicial hasta el resultado final. Analizando cada aspecto se llega a la conclusión que no solo se pueden identificar áreas de mejora en el aprendizaje, sino que también se pueden diseñar estrategias didácticas efectivas que permitan abordar las necesidades específicas de cada categoría.

2.2. Análisis e interpretación de datos

La observación directa de la sesión de aplicación del taller diagnóstico evidenció que existen tanto habilidades como dificultades en la resolución de problemas matemáticos; información plasmada en el diario de campo del trabajo realizado.

Con el objetivo de profundizar en las debilidades que tienen los estudiantes para resolver problemas matemáticos, a continuación, se realiza un análisis más detallado de aquellas falencias de acuerdo a los datos que se encuentran en la rúbrica, el elemento de evaluación que permitirá comprender estas dificultades presentes.

2.2.1. *Comprensión del problema*

El estudiante demuestra comprensión del problema, identificando los elementos relevantes para entender lo que se le está pidiendo: En cuanto a este ítem, y según la rúbrica elaborada, ninguno de los estudiantes logra comprender los elementos presentes en los problemas matemáticos que se presentan, ya que, según Santos, la comprensión del problema se define como el proceso

mediante el cual un individuo llega a comprender la esencia de un desafío, que incluye no solo conocer la situación en sí, sino también comprender las relaciones y dinámicas que la rodean, de modo que responda eficazmente (Santos, 2014).

Comprender el problema se refiere a la capacidad de identificar, analizar y definir los diferentes aspectos de una situación problemática, y en general, se ha notado que la comprensión en el taller ha sido un desafío, puede ser por falta de conocimiento en cuanto al significado de las palabras, a la deficiencia en la comprensión de lectura a nivel literal, puesto que hay dificultades para profundizar en los detalles y las implicaciones más complejas de los problemas, los cuales son abordados de manera superficial en lugar de abordarlos desde varias perspectivas y considerar sus diferentes dimensiones, algo que podría tener un impacto en la calidad de las soluciones presentadas.

2.2.2. Estrategias de resolución de problemas

El estudiante utiliza estrategias efectivas y creativas para resolver el problema, demostrando un enfoque sólido y lógico en el proceso: Este aspecto no se cumplió a cabalidad por parte de ninguno de los estudiantes, lo cual se traduce en una gran dificultad en el proceso de resolución, puesto que, como menciona Javaloyes, es importante inculcar técnicas particulares para resolver problemas de matemáticas en la educación primaria, por tanto, el desarrollo de estas habilidades es crucial no solo para mejorar el rendimiento académico en matemáticas, sino también para mejorar las habilidades de resolución de problemas y pensamiento crítico en situaciones diarias. Además, este autor destaca que los estudiantes que son guiados por estrategias estructuradas tienen más probabilidades de comprender y aplicar de manera efectiva conceptos matemáticos, lo que contribuye a un aprendizaje más profundo.

La descomposición de problemas, el uso de diagramas y la identificación de patrones son algunas de las técnicas que son esenciales para abordar problemas complejos de manera metódica y organizada. El enfoque de enseñanza basado en estrategias mejora el rendimiento en evaluaciones estandarizadas y desarrolla competencias transversales que los estudiantes pueden aplicar en otras áreas académicas y en su vida diaria. Javaloyes sostiene que, debido a que fomentan la autonomía

y la confianza de los estudiantes en la resolución de problemas, la enseñanza explícita de estas estrategias debería ser una prioridad en el currículo de matemáticas de la educación primaria (Javaloyes, 2015).

Pero si bien es cierto que los estudiantes aplican diferentes técnicas de resolución de problemas, y a pesar de que los niños están participando activamente, la comprensión y aplicación de dichas técnicas aún no es completamente efectiva. En ocasiones, los conceptos se presentan de manera un poco abstracta o avanzada para su nivel de desarrollo, lo que puede hacer que sea más difícil aplicarlos en la vida real y así brindar una solución de cualquier índole al problema.

2.2.3. Aplicación correcta de conceptos matemáticos

El estudiante aplica conceptos matemáticos relevantes, demostrando precisión y rigurosidad en los cálculos y operaciones realizados: Según la información recopilada, ningún estudiante logra aplicar de manera correcta los conceptos matemáticos. Los estudiantes no han desarrollado la capacidad para utilizar estos conceptos y principios matemáticos que han aprendido para resolver problemas y situaciones reales. Esta capacidad de relación con situaciones y contextos fuera del aula es necesaria para una aplicación adecuada de los conceptos matemáticos, y a su vez, permitirá una comprensión profunda y adaptable de los conceptos matemáticos, así como la capacidad de analizar situaciones y problemas, identificar patrones y relaciones, y utilizar técnicas y estrategias matemáticas apropiadas para resolver problemas (Hiebert y Wearne, 1993).

Y aunque el uso de conceptos matemáticos con los niños dentro del aula ha sido beneficioso en la teoría, se ha notado algunos aspectos que podrían mejorarse en la práctica, ya que los estudiantes tienen dificultades para aplicar los conceptos que se supone han aprendido de manera correcta y consistente, y parecen no haber sido completamente asimilados, lo que puede resultar en errores o malentendidos frecuentes, al no entender la conexión entre los conceptos matemáticos y su aplicación práctica.

2.2.4. *Pensamiento crítico y creatividad*

El estudiante demuestra un pensamiento crítico y creativo al abordar el problema, presentando soluciones originales y analizando de manera profunda las posibles alternativas: El pensamiento crítico y la creatividad presentan gran dificultad, especialmente en el área de matemáticas, y no es la excepción según los datos en la rúbrica, ya que ningún estudiante cumple en su totalidad estos aspectos. Y es aquí donde Fisher señala la relevancia que tiene brindar a los niños un entorno donde puedan cuestionar, reflexionar y tomar decisiones informadas, puesto que fomenta su desarrollo del pensamiento crítico (Fisher, 2005). Fisher (2005) afirma que "enseñar a los niños a pensar críticamente no solo es enseñarles a detectar errores en los argumentos, sino también desarrollar su capacidad para resolver problemas de manera creativa" (p. 45). Fisher defiende enfoques educativos que fomenten la creatividad y el análisis, permitiendo a los estudiantes explorar conceptos, discutirlos y desarrollar nuevas soluciones (Fisher, 2005).

Y en los resultados, es evidente que los niños tienen dificultades para aplicar de manera efectiva sus habilidades de pensamiento crítico y creatividad, a pesar de que están participando y muestran entusiasmo. Parece que los ejercicios sugeridos no promueven la reflexión profunda o la creación de ideas innovadoras. Es posible que los métodos empleados sean demasiado complicados o no estén adecuadamente alineados con los niveles de desarrollo de los niños.

2.2.5. *Estructuración y presentación*

El estudiante presenta una estructuración clara y ordenada del proceso de resolución, utilizando un lenguaje matemático adecuado y organizando de manera efectiva los resultados obtenidos: Estos aspectos organizacionales representan gran dificultad según la información obtenida, ya que ningún estudiante logró cumplir a cabalidad este ítem. Polya, define la estructuración matemática como el proceso de organizar y relacionar diferentes conceptos matemáticos para formar un marco coherente que facilite su comprensión y aplicación, y enfatiza la importancia de la estructuración en el aprendizaje y la resolución de problemas matemáticos (Polya, 1957). Por otro lado, la representación matemática se enfoca en cómo se organizan y comunican las ideas matemáticas, porque una buena presentación matemática no solo debe incluir claridad y precisión en los

argumentos, sino también la capacidad de transmitir el razonamiento en un contexto accesible al lector. Ambos aspectos, la estructuración y la representación, son fundamentales para mejorar la comprensión y la comunicación de los conceptos matemáticos, permitiendo una mejor resolución de problemas y un aprendizaje más efectivo Lakatos (1976).

Y pesar de que los niños participan activamente y muestran interés, con frecuencia tienen dificultades para estructurar sus soluciones matemáticas de manera organizada y comprensible. En ocasiones, las presentaciones de sus trabajos no son coherentes ni lógicas, lo que dificulta la comprensión de sus razonamientos. Además, pueden no entender completamente los conceptos de presentación y estructuración.

2.3. Análisis Matriz de Triangulación – Taller Diagnóstico

Enfocando al análisis de la matriz de triangulación se observa que los estudiantes presentaron algunas dificultades al momento de comprender el taller diagnóstico que se les presenta, teniendo en cuenta el postulado de Rivera y Ahumada (2019), comprender los problemas matemáticos es un aspecto bastante importante, siendo que este permite a los estudiantes identificar las posibles soluciones teniendo en cuenta lo aprendido en clase. Sin embargo, una vez iniciada la investigación, se pudo determinar que los estudiantes no estaban en la capacidad de interpretar correctamente la información, y esto afecta su capacidad de análisis y búsqueda de la alternativa correcta. Se puede asociar también a dificultades en la comprensión en la lectura o la falta de motivación en las habilidades para interpretar la información de manera más profunda.

Dentro del aspecto de la resolución de problemas, los estudiantes optan por abordar los problemas de manera aleatoria, sin aplicar alternativas organizadas o estructuradas. Teniendo en cuenta que, en el análisis realizado en el marco teórico, en el cual el postulado de Rivera y Ahumada (2019) destacan que el desarrollo de un repertorio de estrategias es crucial para que los niños puedan enfrentar problemas matemáticos de forma más lógica y eficiente. Evidenciando que algunos estudiantes intentaron utilizar diferentes alternativas como el ensayo y error, los resultados reflejaron una falta de orientación académica específica, que les oriente a resolver los problemas. Durante el taller evaluativo se notaron algunas mejoras, consecuencia de la intervención didáctica

llevada a cabo se notó un impacto positivo, aunque no fue suficiente para solventar las dificultades iniciales.

Por otro lado, al momento de aplicar correctamente los conceptos matemáticos se evidenciaron dificultades, siendo que ningún estudiante lo realizó con precisión de acuerdo a los principios matemáticos, este análisis de la matriz de triangulación, permite observar que los estudiantes no han desarrollado sus capacidades para utilizar en su totalidad los conceptos aprendidos, lo que genera caer en errores de manera frecuente. el taller Post-propuesta mostró también cierta mejora al momento de aplicar los conceptos, pero los estudiantes todavía presentan dificultades llevando sus conocimientos a la práctica.

Finalmente, con este análisis se concluye que los estudiantes tuvieron dificultades para desarrollar las actividades con posibles alternativas, lo que representa una necesidad de paulatinamente ir motivando el pensamiento crítico para el desarrollo de ejercicios matemáticos, lo que les permita proponer suposiciones iniciales y explorar diferentes alternativas para llegar a una solución. Siendo que esta investigación permitió conocer que los estudiantes tienden a aplicar las mismas soluciones rutinarias sin reflexionar sobre otros posibles procedimientos sobre el problema o considerar otras perspectivas, a pesar de que algunos estudiantes mostraron una ligera mejora en esta área tras la intervención, sigue siendo evidente la necesidad de fomentar entornos que promuevan la creatividad y el análisis crítico en la enseñanza de las matemáticas.

2.4. Estrategia Didáctica

Título: *“Matemagia Singapur: Soluciones fáciles para problemas difíciles”*

Lugar de ejecución: Institución Educativa Municipal Ciudad de Pasto - Sede Lorenzo de Aldana

Caracterización de la población

La presente propuesta didáctica se pretende desarrollar con la población estudiantil de la Institución Educativa Municipal Ciudad de Pasto, sede Lorenzo de Aldana. Los estudiantes generalmente entre los 6 y 8 años de segundo grado, se encuentran en una etapa clave de desarrollo

cognitivo, donde comienzan a formar los cimientos de su pensamiento numérico. Según Piaget (1970), en esta etapa, los niños están en la fase de operaciones concretas, lo que significa que entienden mejor los conceptos matemáticos a través de experiencias manipulativas y concretas, lo cual encaja con los principios del Método Singapur que se aplican en este estudio (Manosalvas y Ronquillo, 2023).

Justificación

La resolución de problemas es una habilidad fundamental en la vida cotidiana, por eso la importancia de fomentar esta capacidad en los estudiantes, puesto que ellos se enfrentan a situaciones, de mayor o menor complejidad, que requieren de su capacidad para analizar, evaluar y encontrar soluciones. Sin embargo, este proceso presenta muchas dificultades, las cuales, en esta investigación se convierten en la razón de ser de la presente estrategia didáctica basada en principios fundamentales del método Singapur.

Este método es reconocido a nivel mundial por su eficacia en la enseñanza de las matemáticas, puesto que ofrece una serie de ventajas innegables para el desarrollo del pensamiento numérico, sumando el hecho de que este se basa en un enfoque visual y concreto, lo cual fomenta la comprensión profunda de los conceptos matemáticos, en lugar de la simple memorización de procedimientos, especialmente en estudiantes de segundo grado, edad donde los niños comienzan a construir las bases de su pensamiento matemático a través de la interacción con representaciones visuales y manipulativas para construir significados más complejos.

Objetivos

Objetivo general

Diseñar y aplicar una estrategia didáctica que permita el desarrollo de habilidades y competencias necesarias para la resolución de problemas matemáticas en estudiantes de segundo grado.

Objetivos específicos

- Proporcionar a los estudiantes alternativas diferentes a las tradicionales que faciliten la resolución de problemas matemáticos sencillos.
- Fortalecer la relación de los problemas matemáticos con la vida cotidiana para una mayor comprensión y resolución.

Fundamentación teórica

Teóricamente esta estrategia didáctica basa sus principios pedagógicos en el Método Singapur, reconocido por su efectividad en el desarrollo de competencias matemáticas, esta metodología se caracteriza por el uso del modelo CPA (Concreto-Pictórico-Abstracto), la cual promueve gradualmente el uso de objetos manipulativos hacia la representación abstracta de conceptos matemáticos. Según Yeap Ban Har (2013), el método Singapur busca desarrollar una comprensión profunda y significativa de los conceptos matemáticos, en lugar de la simple memorización de procedimientos, lo cual es fundamental en estudiantes de segundo grado, que están en una etapa de desarrollo donde la interacción con elementos concretos es clave para su aprendizaje.

La estrategia didáctica titulada “Matemagia Singapur busca fortalecer la resolución de problemas en las competencias matemáticas de los estudiantes de segundo grado, justificando así que debido a las dificultades que los estudiantes presentan para analizar, evaluar y resolver problemas, compromete el desarrollo de sus habilidades. Como indican Rivera y Ahumada (2019), el enfoque visual y concreto del Método Singapur permite una comprensión más profunda de los problemas matemáticos, reduciendo el nivel de abstracción y haciendo que los estudiantes conecten los conceptos con situaciones del mundo real.

Secuencia didáctica

La siguiente estrategia didáctica se llevará a cabo en sesiones de trabajo semanales, cada sesión abordará una fase del método Singapur para la resolución de problemas matemáticos, respectivamente; y con el propósito de evaluar la efectividad de aplicación del método, la última sesión, será un compilatorio de las mismas, así:

2.4.1.1. Sesión de trabajo 1 – Enfoque CPA (Concreto – Pictórico – Abstracto). En el primer momento inicial se recogen y cuentan los elementos materiales (piedras, palos, hojas secas).

Este proceso inicial permite a los estudiantes interactuar físicamente con conceptos matemáticos, creando una base sólida para la comprensión. Este enfoque concuerda con la fase concreta del Método Singapur, que enfatiza la manipulación de objetos físicos para facilitar el aprendizaje de conceptos abstractos. El uso de materiales tangibles ayuda a los estudiantes a internalizar y comprender mejores conceptos matemáticos a través de una experiencia directa y concreta.

A medida que los estudiantes se sienten cómodos trabajando con objetos específicos, las situaciones que requieren sumas y restas de diferentes elementos se resuelven con "¿Qué pasa si...?" Esta actividad fomenta la resolución de problemas y el pensamiento crítico, ya que los estudiantes deben considerar diferentes escenarios y anticipar agregar o eliminar resultados. Por ejemplo, "¿Qué pasa si agrego 5 piedras más a mi colección de 10 piedras?" o "¿Qué pasa si quito 3 palitos de un grupo de 8 palitos?" Esta actividad permite a los estudiantes desarrollar su comprensión de la suma y la resta y comenzar a formar patrones y relaciones entre números.

Es importante enfatizar aquí que el método Singapur en la etapa CPA (concreta, pictórica y abstracta) se basa en la idea de que los estudiantes deben pasar por tres etapas para desarrollar una comprensión profunda de los conceptos matemáticos. En la fase concreta, los estudiantes trabajan con objetos concretos para desarrollar su comprensión inicial. En la fase pictórica, los estudiantes representan objetos con dibujos o diagramas para visualizar y abstraer conceptos. Finalmente, en la etapa abstracta, los estudiantes trabajan con símbolos y números para resolver problemas y aplicar conceptos matemáticos.

En este caso, son un excelente ejemplo de la aplicación del método de Singapur en la fase de CPA. Este enfoque secuencial desde lo concreto a la abstracción pictórica, respaldado por la teoría del aprendizaje constructivista y la investigación empírica, proporciona una base sólida para un

aprendizaje matemático eficaz. La planificación y ejecución cuidadosa de estas actividades no solo mejora la comprensión de los conceptos de suma y resta, sino que también prepara a los estudiantes para enfrentar desafíos matemáticos más complejos en el futuro (Van de Walle, Karp y Bay-Williams, 2013).

Tabla 2

Plan de clase sesión de trabajo 1

PLAN DE AULA N° 1		
Responsables	Evelin Yuliana Bolaños Males Janitza Daniela Cortés Trejo Yaritza Valentina Coral Solano	
Institución Educativa	Institución Educativa Municipal Ciudad de Pasto (I.E.M.C.P) – Sede Lorenzo de Aldana	
Ciudad, Departamento	Pasto – Nariño	
Grado	Segundo (2-1)	
Fecha	02 de septiembre de 2024	
Descripción y fundamentos		
Área	Matemáticas	
Componente	Pensamiento numérico y sistemas numéricos	
Estándar Básico de Competencia	Describo, comparo y cuantifico situaciones con números, en diferentes contextos y con diversas representaciones.	
Competencia	Utilizar los números y las habilidades de conteo para resolver situaciones problémicas.	
Derechos Básicos de Aprendizaje (DBA)	2. Utiliza diferentes estrategias para calcular (agrupar, representar elementos en colecciones, etc.) o estimar el resultado de una suma y resta, multiplicación o reparto equitativo.	
Desempeños	Reconoce relaciones de conteo de números en diferentes situaciones problémicas.	
Eje temático	Conteo de números	
SABERES (Indicadores de desempeño)		
Saber Conocer	Saber Hacer	Saber Ser
Comprendo el conteo de elementos tangibles.	Resuelvo diferentes situaciones de conteo matemático.	<ul style="list-style-type: none"> Realizo con interés y responsabilidad las actividades asignadas. Participó activamente de las tareas propuestas. Valoro mi trabajo, el de mis compañeros y el de mi docente.

Estrategia de enseñanza y aprendizaje			
Proceso	Actividades de enseñanza y aprendizaje	Técnica	Recursos didácticos
inicial	Se inicia la jornada con el saludo y la oración. Como momento de motivación se llevará a cabo una recolección y conteo de elementos tangibles (piedras, palitos, hojas secas).	<ul style="list-style-type: none"> Dinámica para saludo y oración. 	<ul style="list-style-type: none"> Material de apoyo: objetos tangibles recolectados para conteo.
Desarrollo	En este momento, se resolverán situaciones que requieren añadir y quitar diferentes elementos, a través de la actividad “¿Qué pasa si...?” utilizando los mismos elementos de la actividad de inicio, con el propósito de introducir las nociones de suma y resta a la clase.	<ul style="list-style-type: none"> Actividad resolución de situaciones problemáticas con nociones de suma y resta. 	<ul style="list-style-type: none"> Material de apoyo: objetos tangibles recolectados para resolución de problemas. Material en el aula: tablero y marcadores para introducción a las nociones de suma y resta.
Final	Para finalizar y evaluar la comprensión del contenido abordado, se proporcionará y explicará a los estudiantes una guía de trabajo que contiene sumas y restas de mínima dificultad para que sea resuelta por ellos, aclarando dudas en caso de ser necesario.	<ul style="list-style-type: none"> Trabajo individual en resolución guía de trabajo. 	<ul style="list-style-type: none"> Material de apoyo: guía de trabajo impresa.

Evaluación

Tipo de evaluación	Técnica	Instrumentos
Formativa	Semiformal	Guía de trabajo

Referentes Bibliográficos (Normas APA)

Ministerio de Educación. (2006). Estándares Básicos de Competencias en Lenguaje, Matemáticas, Ciencias y Ciudadanas. Colombia.

https://www.mineduacion.gov.co/1621/articles-340021_recurso_1.pdf

Ministerio de Educación. (2016). Derechos Básicos de Aprendizaje Matemáticas. Colombia.

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

Nota. La tabla 2 muestra el Plan de clase sesión de trabajo plan de aula N° 1. Tomado de esta investigación.

2.4.1.2. Sesión de trabajo 2 – Currículo en espiral. Enseñar sumas y restas elementales en la educación primaria es esencial para que los estudiantes desarrollen sólidas habilidades matemáticas. En este sentido, es importante abordar estos conceptos de manera efectiva y significativa, utilizando estrategias que permitan a los estudiantes comprender y aplicar estos conceptos en diferentes contextos.

La fase del plan de estudios en espiral del método de enseñanza de matemáticas de Singapur enfatiza la importancia de la introducción gradual y progresiva de conceptos matemáticos, comenzando con conceptos básicos y progresando hacia conceptos más complejos. Con esto en mente, presentar los conceptos de suma y resta utilizando escenarios de la vida real e imágenes impresas es una excelente manera de presentar estos conceptos a los estudiantes. Por ejemplo, hacer la pregunta: "Si tengo 3 monedas de veinticinco centavos y mi padre me da 2 monedas más, ¿cuántas monedas de veinticinco centavos tendré?". Al utilizar imágenes de monedas impresas, ayuda a los estudiantes a ver el problema y comprender la relación entre los números.

Luego, al usar los bloques numéricos para contar, se proporciona una herramienta tangible y manipulable que permite a los estudiantes experimentar y comprender el concepto de suma profundamente. Por ejemplo, cuando se cuenta con los bloques "5, 6, 7", si se suma 2 bloques más al 5, se ayuda a los estudiantes a comprender la relación entre los números y visualizar el proceso de suma. De manera similar, el uso de la resta con bloques numéricos permite a los estudiantes desarrollar una comprensión más profunda del concepto de resta. El leer "5, 4, 3" al revés mientras se elimina 2 bloques de 5, ayuda a los estudiantes a comprender la relación entre los números y visualizar el proceso de resta.

Este enfoque en la manipulación de objetos concretos y la visualización de conceptos matemáticos es fundamental para el método de enseñanza de matemáticas de Singapur, la fase del currículo en espiral. El plan de estudios en espiral se centra en crear una comprensión profunda y duradera de los conceptos matemáticos presentando los conceptos de forma gradual y gradual y utilizando objetos tangibles y representaciones visuales para ayudar a los estudiantes a comprender y aplicar los conceptos. Introducir los conceptos de suma y resta con escenarios de la vida real e imágenes impresas, seguido de contar, sumas y restar con bloques numéricos, es una excelente

manera de presentar estos conceptos a los estudiantes de primaria. Este enfoque se alinea con el método de enseñanza de matemáticas de Singapur, la fase del plan de estudios en espiral, y proporciona una base sólida para desarrollar las habilidades matemáticas de los estudiantes (Yeap Ban Har, 2013).

Tabla 3

Plan de clase sesión de trabajo 2

PLAN DE AULA N° 2		
Responsables	Evelin Yuliana Bolaños Males Janitza Daniela Cortés Trejo Yaritza Valentina Coral Solano	
Institución Educativa	Institución Educativa Municipal Ciudad de Pasto (I.E.M.C.P) – Sede Lorenzo de Aldana	
Ciudad, Departamento	Pasto – Nariño	
Grado	Segundo (2-1)	
Fecha	09 de septiembre de 2024	
Descripción y fundamentos		
Área	Matemáticas	
Componente	Pensamiento numérico y sistemas numéricos	
Estándar Básico de Competencia	Describo, comparo y cuantifico situaciones con números, en diferentes contextos y con diversas representaciones.	
Competencia	Emplear sus conocimientos y habilidades matemáticas para resolver situaciones problemáticas de suma y resta.	
Derechos Básicos de Aprendizaje (DBA)	2. Utiliza diferentes estrategias para calcular (agrupar, representar elementos en colecciones, etc.) o estimar el resultado de una suma y resta, multiplicación o reparto equitativo.	
Desempeños	Resuelve situaciones problemáticas de suma y resta.	
Eje temático	Situaciones problemáticas de suma y resta.	
SABERES (Indicadores de desempeño)		
Saber Conocer	Saber Hacer	Saber Ser
Comprendo el concepto de suma y resta.	Resuelvo operaciones de suma y resta.	<ul style="list-style-type: none"> • Realizo con interés y responsabilidad las actividades asignadas. • Participó activamente de las tareas propuestas. • Valoro mi trabajo, el de mis compañeros y el de mi docente.
Estrategia de enseñanza y aprendizaje		

Proceso	Actividades de enseñanza y aprendizaje	Técnica	Recursos didácticos
Inicial	Se inicia la jornada con el saludo y la oración. Luego, como momento inicial, se dará una breve explicación y recordatorio de los conceptos de suma y resta utilizando escenarios reales e imágenes impresas, por ejemplo: "Si tengo 3 monedas de 100 y mi papá me da 2 más, ¿cuántas monedas tengo?"	<ul style="list-style-type: none"> • Dinámica para saludo y oración. • Actividad comprensión y resolución de situaciones problemáticas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Material de apoyo: láminas ilustrativas para actividad de resolución de problemas
Desarrollo	Utilizando el tablero, se explicará y recordará las partes y estructura de la suma y la resta, realizando ejemplos para mayor comprensión. A continuación, se usarán unos bloques numéricos para resolver situaciones problemáticas, por ejemplo, "Si tengo 5 bloques y sumo 2 más, puedo contar con: 5, 6, 7". Posteriormente, se llevará a cabo la misma actividad empleando los bloques, pero esta vez, será restando, así: "Si tengo 5 bloques y le quito 2, puedo contar hacia atrás: 5, 4, 3".	<ul style="list-style-type: none"> • Exposición sencilla de la temática. • Actividad resolución de situaciones problemáticas de suma y resta empleando bloques numéricos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Material de apoyo: bloques numéricos para resolución de problemas. • Material en el aula: tablero y marcadores para exposición de las temáticas y retroalimentación de las actividades.
Final	Para finalizar y evaluar la comprensión del contenido abordado, se proporcionará y explicará a los estudiantes una guía de trabajo que contiene sumas y restas de dificultad fácil para que sea resuelta por ellos empleando bloques numéricos, aclarando dudas en caso de ser necesario.	<ul style="list-style-type: none"> • Trabajo individual en resolución de guía de trabajo. 	<ul style="list-style-type: none"> • Material de apoyo: guía de trabajo impresa y bloques numéricos para resolución de problemas.
Evaluación			
Tipo de evaluación	Técnica	Instrumentos	
Formativa	Semiformal	Guía de trabajo	
Referentes Bibliográficos (Normas APA)			

Ministerio de Educación. (2006). Estándares Básicos de Competencias en Lenguaje, Matemáticas, Ciencias y Ciudadanas. Colombia. https://www.mineducacion.gov.co/1621/articles-340021_recurso_1.pdf

Ministerio de Educación. (2016). Derechos Básicos de Aprendizaje Matemáticas. Colombia. https://www.colombiaaprende.edu.co/sites/default/files/files_public/2022-06/DBA_Matematicas-min.pdf

Nota. La tabla 3 muestra el Plan de clase sesión de trabajo plan de aula N° 2. Tomado de esta investigación.

2.4.1.3. Sesión de trabajo 3 – Variación sistémica y perceptual. En esta fase el juego propuesto es un aprendizaje innovador y eficaz para que los estudiantes desarrollen habilidades matemáticas, especialmente la resta. Cuando se le presentan situaciones problemáticas cotidianas, el estudiante debe identificar qué operación matemática es necesaria para resolver el problema para que pueda aplicar conceptos matemáticos en contextos reales.

La fase de variación sistemática y perceptual del Método Singapur es crucial para este juego porque permite a los estudiantes comprender profundamente conceptos matemáticos en lugar de simplemente memorizar fórmulas y procedimientos. La variación sistemática y perceptual se utiliza para presentar problemas matemáticos de manera estructurada y paso a paso, lo que aumenta la complejidad de los problemas a medida que los estudiantes adquieren más conocimientos y habilidades.

Este juego utiliza variación sistemática y perceptiva al presentar situaciones problemáticas cada vez más complejas que requieren no solo resta sino también otras habilidades matemáticas como multiplicación o división. Por ejemplo, en la situación "Si Juan tenía 8 caramelos y regaló 3, ¿cuántos le quedaron?", los estudiantes deben entender que la resta es necesaria para resolver el problema. En situaciones más complejas, como juegos de roles en los que un estudiante es vendedor y el otro es cliente, los estudiantes deben aplicar la resta en un contexto más abstracto, como calcular el cambio debido a un cliente después de una compra.

La variación sistemática y perceptual también se utiliza para presentar problemas que requieren diferentes niveles de abstracción y complejidad, lo que permite a los estudiantes desarrollar su

capacidad para resolver problemas de manera flexible y creativa. Por ejemplo, en los juegos de rol, los estudiantes pueden encontrarse con situaciones complejas que requieren una mejor comprensión de los conceptos matemáticos y una mejor capacidad para aplicarlos en la vida real. De esto, se puede decir que el juego propuesto es una herramienta de aprendizaje eficaz para que los estudiantes desarrollen habilidades matemáticas. La fase de cambio sistemático y perceptivo del Método Singapur es una parte integral de este juego porque ayuda a los estudiantes a desarrollar una comprensión profunda de los conceptos matemáticos en lugar de simplemente memorizar fórmulas y procedimientos (Sí, 2018).

Tabla 4

Plan de clase sesión de trabajo 3

PLAN DE AULA N° 3		
Responsables	Evelin Yuliana Bolaños Males Janitza Daniela Cortés Trejo Yaritza Valentina Coral Solano	
Institución Educativa	Institución Educativa Municipal Ciudad de Pasto (I.E.M.C.P) – Sede Lorenzo de Aldana	
Ciudad, Departamento	Pasto – Nariño	
Grado	Segundo (2-1)	
Fecha	16 de septiembre de 2024	
Descripción y fundamentos		
Área	Matemáticas	
Componente	Pensamiento numérico y sistemas numéricos	
Estándar Básico de Competencia	Describo, comparo y cuantifico situaciones con números, en diferentes contextos y con diversas representaciones.	
Competencia	Emplear sus conocimientos y habilidades matemáticas para resolver situaciones problémicas de suma y resta.	
Derechos Básicos de Aprendizaje (DBA)	2. Utiliza diferentes estrategias para calcular (agrupar, representar elementos en colecciones, etc.) o estimar el resultado de una suma y resta, multiplicación o reparto equitativo.	
Desempeños	Resuelve situaciones problémicas de suma y resta.	
Eje temático	Situaciones problémicas de suma y resta.	
SABERES (Indicadores de desempeño)		
Saber Conocer	Saber Hacer	Saber Ser
Analizo problemas matemáticos de suma y resta.	Resuelvo problemas	<ul style="list-style-type: none"> Realizo con interés y responsabilidad las actividades asignadas.

	matemáticos de suma y resta.	<ul style="list-style-type: none"> • Participó activamente de las tareas propuestas. • Valoro mi trabajo, el de mis compañeros y el de mi docente. 	
Estrategia de enseñanza y aprendizaje			
Proceso	Actividades de enseñanza y aprendizaje	Técnica	Recursos didácticos
Inicial	Se inicia la jornada con el saludo y la oración. Después, se realizará un juego en el cual se presentarán diferentes situaciones problema en las que los estudiantes deberán identificar qué operación matemática (suma o resta) deben realizar para solucionar el problema, por ejemplo: "Si Juan tenía 8 caramelos y regaló 3, ¿cuántos le quedaron?"	<ul style="list-style-type: none"> • Dinámica para saludo y oración. • Juego de análisis y resolución de situaciones problemáticas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Material en el aula: tablero y marcadores para juego de introducción.
Desarrollo	A continuación, se llevará a cabo un juego de roles en el cual los alumnos se dividirán en parejas y simularán situaciones dadas por el docente en las que deban realizar una suma o resta. Por ejemplo, uno será el vendedor de una tienda y otro el cliente que compra cierta cantidad de objetos y debe restar el dinero que pagó.	<ul style="list-style-type: none"> • Resolución de situaciones problemáticas en juego de roles. 	<ul style="list-style-type: none"> • Material de apoyo: láminas, fichas y demás recursos elaborados para su uso en juego de roles. • Material en el aula: tablero y marcadores para retroalimentación de actividad.
Final	Para finalizar y evaluar la comprensión del contenido abordado, se proporcionará y explicará a los estudiantes una guía de trabajo que contiene sumas y restas de dificultad media para que sea resuelta por ellos, utilizando los conocimientos de sesiones anteriores y aclarando dudas en caso de ser necesario.	<ul style="list-style-type: none"> • Trabajo individual en resolución de guía de trabajo. 	<ul style="list-style-type: none"> • Material de apoyo: guía de trabajo impresa.
Evaluación			
Tipo de evaluación	Técnica	Instrumentos	
Formativa	Semiformal	Guía de trabajo	

Referentes Bibliográficos (Normas APA)

Ministerio de Educación. (2006). Estándares Básicos de Competencias en Lenguaje, Matemáticas, Ciencias y Ciudadanas. Colombia.
https://www.mineducacion.gov.co/1621/articles-340021_recurso_1.pdf

Ministerio de Educación. (2016). Derechos Básicos de Aprendizaje Matemáticas. Colombia.
https://www.colombiaaprende.edu.co/sites/default/files/files_public/2022-06/DBA_Matematicas-min.pdf

Nota. La tabla 4 muestra el Plan de clase sesión de trabajo plan de aula N° 3. Tomado de esta investigación.

2.4.1.4.Sesión de trabajo 4 – Comprensión relacional frente a la comprensión instrumental. Al principio, se crea un juego de búsqueda del tesoro utilizando pistas que se encuentran al resolver problemas matemáticos simples.

En este juego, los estudiantes emprenden una emocionante aventura para encontrar un tesoro escondido. Estos problemas matemáticos se centran en la suma y la resta, operaciones básicas que se utilizan en una variedad de situaciones del mundo real. Este enfoque lúdico y práctico se basa en el Método Singapur, que promueve el aprendizaje a través de experiencias significativas y contextuales.

La fase de comprensión relacional del Método Singapur hace hincapié en establecer conexiones profundas entre los conceptos matemáticos y su aplicación en el mundo real, en lugar de simplemente memorizar procesos (comprensión instrumental). La acción de comprender las relaciones significa no sólo comprender cómo se hace algo, sino también por qué se hace, lo cual es esencial para un aprendizaje significativo y sostenible (Skemp, 1976).

La fase de comprensión relacional del Método Singapur se centra en ayudar a los estudiantes a desarrollar una comprensión profunda y coherente de los conceptos matemáticos. Esto contrasta con la comprensión instrumental, que se refiere a la capacidad de aplicar métodos sin comprender completamente su fundamento. En el juego, los estudiantes no sólo resuelven problemas matemáticos, sino que también comprenden cómo y por qué estos problemas se relacionan con situaciones de la vida real.

El juego de la búsqueda del tesoro y la posterior discusión de ejemplos reales y la importancia de la suma y la resta ilustran perfectamente la aplicación de la fase de comprensión relacional del Método Singapur. Este intercambio de ideas y ejemplos refuerza el aprendizaje colaborativo y la comprensión de las relaciones al permitir a los estudiantes ver diferentes aplicaciones de suma y resta en diferentes contextos. Además, este proceso de compartir y discutir fomenta la comunicación y el pensamiento crítico.

Finalmente, se analiza la importancia de la suma y la resta en escenarios del mundo real y cómo aplicarlas a la resolución de problemas. En esta discusión, resaltaremos cómo las funciones básicas de suma y resta son necesarias en una variedad de actividades cotidianas, desde ir de compras hasta la planificación de eventos. El aprendizaje de las matemáticas debe ser relevante y aplicable a la vida cotidiana para que los estudiantes puedan ver su valor y beneficios. En este juego, los estudiantes no solo practican la suma y la resta, sino que también obtienen una comprensión profunda de cómo funcionan estas operaciones en la vida real. Al compartir ejemplos y discutir la importancia de la suma y la resta, los estudiantes hacen conexiones entre conceptos matemáticos y su aplicación en diferentes situaciones (Cockcroft, 1982).

Tabla 5

Plan de clase sesión de trabajo 4

PLAN DE AULA N° 4	
Responsables	Evelin Yuliana Bolaños Males Janitza Daniela Cortés Trejo Yaritza Valentina Coral Solano
Institución Educativa	Institución Educativa Municipal Ciudad de Pasto (I.E.M.C.P) – Sede Lorenzo de Aldana
Ciudad, Departamento	Pasto – Nariño
Grado	Segundo (2-1)
Fecha	23 de septiembre de 2024
Descripción y fundamentos	
Área	Matemáticas
Componente	Pensamiento numérico y sistemas numéricos
Estándar Básico de Competencia	Describo, comparo y cuantifico situaciones con números, en diferentes contextos y con diversas representaciones.
Competencia	Emplear sus conocimientos y habilidades matemáticas para resolver situaciones problémicas de suma y resta.

Derechos Básicos de Aprendizaje (DBA)	2. Utiliza diferentes estrategias para calcular (agrupar, representar elementos en colecciones, etc.) o estimar el resultado de una suma y resta, multiplicación o reparto equitativo.		
Desempeños	Resuelve situaciones problémicas de suma y resta.		
Eje temático	Situaciones problémicas de suma y resta.		
SABERES (Indicadores de desempeño)			
Saber Conocer	Saber Hacer	Saber Ser	
Comprendo problemas matemáticos de suma y resta.	Resuelvo problemas matemáticos de suma y resta.	<ul style="list-style-type: none"> • Realizo con interés y responsabilidad las actividades asignadas. • Participó activamente de las tareas propuestas. • Valoro mi trabajo, el de mis compañeros y el de mi docente. 	
Estrategia de enseñanza y aprendizaje			
Proceso	Actividades de enseñanza y aprendizaje	Técnica	Recursos didácticos
Inicial	<p>Se inicia la jornada con el saludo y la oración.</p> <p>A continuación, se llevará a cabo un juego de búsqueda del tesoro a través de pistas, las cuales se descubrirán a través de la resolución de problemas matemáticos sencillos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Dinámica para saludo y oración. • Juego dinámico de resolución de situaciones problémicas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Material en el aula: tablero y marcadores para juego de introducción. • Material de apoyo: láminas, fichas y demás recursos elaborados para su uso en juego de introducción.
Desarrollo	<p>Después, se realizará una actividad en la cual el docente expondrá un ejemplo de una situación problemática de la vida cotidiana donde se haga uso de sumas y restas. Posteriormente, se pedirá a los estudiantes que piensen en su propio ejemplo.</p> <p>Luego de que los estudiantes hayan escrito su ejemplo, el docente le pedirá a cada alumno que comparta el mismo con sus demás compañeros. Para así, dar paso a un conversatorio sobre la importancia de la suma y la resta en escenarios de la vida real y cómo se pueden aplicar para resolver problemas.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Lluvia de ideas sobre situaciones problémicas de la vida cotidiana. • Conversatorio dirigido sobre la importancia de la suma, la resta, y su importancia en la resolución de problemas matemáticos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Material de apoyo: hojas de colores para su uso en actividad lluvia de ideas.
Final	<p>Para finalizar y evaluar la comprensión del contenido abordado, se proporcionará y explicará a los estudiantes una guía de trabajo que</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Trabajo individual en 	<ul style="list-style-type: none"> • Material de apoyo: guía de

contiene sumas y restas de dificultad avanzada para que sea resuelta por ellos, utilizando los conocimientos de sesiones anteriores y aclarando dudas en caso de ser necesario.	resolución de guía de trabajo.	trabajo impresa.
---	--------------------------------	------------------

Evaluación		
Tipo de evaluación	Técnica	Instrumentos
Formativa	Semiformal	Guía de trabajo

Referentes Bibliográficos (Normas APA)

Ministerio de Educación. (2006). Estándares Básicos de Competencias en Lenguaje, Matemáticas, Ciencias y Ciudadanas. Colombia.

https://www.mineducacion.gov.co/1621/articles-340021_recurso_1.pdf

Ministerio de Educación. (2016). Derechos Básicos de Aprendizaje Matemáticas. Colombia.

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

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

Nota. La tabla 5 muestra el Plan de clase sesión de trabajo plan de aula N° 4. Tomado de esta investigación.

2.4.1.5.Sesión de trabajo 5 – Compilación Método Singapur. Como punto de partida, para introducir los temas de contenido de elementos concretos, sumas y restos, se comienza con la dinámica de una actividad donde los niños tienen que contar visual y verbalmente objetos concretos como lapiceros, bloques o tarjetas. En esta etapa, se enfatiza la importancia de comprender la representación concreta de los números y la relación entre objetos y números.

Esto se alinea con la fase "concreta" del método de Singapur, que se centra en la manipulación de objetos tangibles para desarrollar una comprensión de conceptos matemáticos (Koay, 2017). En este sentido, la actividad se basa en la macro composición del método de Singapur, que se caracteriza por un ciclo de aprendizaje que progresa de lo concreto a lo pictórico y finalmente a lo abstracto. Este enfoque permite a los estudiantes desarrollar una comprensión profunda y duradera de los conceptos matemáticos, lo que les permite resolver problemas de manera efectiva y pensar críticamente (Wong, 2015).

Después de practicar el cálculo de elementos concretos, se continuará haciendo sumas y restas de una manera más abstracta. Se utiliza fichas o tarjetas con actividades sencillas para que los niños

practiquen sumas y restas de números. En esta fase, el enfoque está en un plan de estudios en espiral que revisa y refuerza continuamente los conceptos aprendidos previamente. Esto se refiere a la fase "pictórica" del método de Singapur, que implica presentar conceptos matemáticos mediante dibujos y diagramas, lo que ayuda a los estudiantes a visualizar y comprender mejor los conceptos (Ministerio de Educación de Singapur, 2012).

En este sentido, nuestra actividad se basa en la idea de que los estudiantes deben tener una comprensión profunda de los conceptos matemáticos antes de pasar a la etapa abstracta. Esto se logra mediante la evaluación continua y el refuerzo de conceptos previamente aprendidos, permitiendo a los estudiantes consolidar su comprensión y desarrollar habilidades matemáticas más avanzadas (Koay, 2017).

A continuación, presentamos problemas de suma y resta utilizando variación sistemática y perceptiva. Los niños deben poner a prueba sus habilidades matemáticas resolviendo situaciones cotidianas en las que es necesario sumar o restar cantidades. Alentamos a los niños a pensar críticamente y utilizar estrategias individuales para resolver problemas. Esto es consistente con la fase "abstracta" del método de Singapur, que se centra en la resolución abstracta y simbólica de problemas matemáticos, lo que requiere una comprensión profunda de los conceptos matemáticos (Koay, 2017). En este sentido, nuestras actividades se basan en la idea de que los estudiantes deben desarrollar habilidades matemáticas superiores como la resolución de problemas y el pensamiento crítico para aplicar conceptos matemáticos a situaciones reales.

Esto se logra mediante la variación sistemática e ilustrativa, que permite a los estudiantes desarrollar una comprensión más profunda de los conceptos matemáticos y aplicarlos de manera efectiva en diferentes contextos (Wong, 2015). En definitiva, nuestra actividad se basa en la macro composición del método Singapur, que se caracteriza por un ciclo de aprendizaje que va de lo concreto a lo pictórico y finalmente a lo abstracto. Esto permite a los estudiantes desarrollar una comprensión profunda y duradera de los conceptos matemáticos que les permite resolver problemas de manera efectiva y pensar críticamente.

Tabla 6

Plan de clase sesión de trabajo 5

PLAN DE AULA N° 5			
Responsables	Evelin Yuliana Bolaños Males Janitza Daniela Cortés Trejo Yaritza Valentina Coral Solano		
Institución Educativa	Institución Educativa Municipal Ciudad de Pasto (I.E.M.C.P) – Sede Lorenzo de Aldana		
Ciudad, Departamento	Pasto – Nariño		
Grado	Segundo (2-1)		
Fecha	30 de septiembre de 2024		
Descripción y fundamentos			
Área	Matemáticas		
Componente	Pensamiento numérico y sistemas numéricos		
Estándar Básico de Competencia	Describo, comparo y cuantifico situaciones con números, en diferentes contextos y con diversas representaciones.		
Competencia	Emplear sus conocimientos y habilidades matemáticas para resolver situaciones problémicas de suma y resta.		
Derechos Básicos de Aprendizaje (DBA)	2. Utiliza diferentes estrategias para calcular (agrupar, representar elementos en colecciones, etc.) o estimar el resultado de una suma y resta, multiplicación o reparto equitativo.		
Desempeños	Resuelve situaciones problémicas de suma y resta.		
Eje temático	Situaciones problémicas de suma y resta.		
SABERES (Indicadores de desempeño)			
Saber Conocer	Saber Hacer	Saber Ser	
Comprendo problemas matemáticos de suma y resta.	Resuelvo problemas matemáticos de suma y resta.	<ul style="list-style-type: none"> Realizo con interés y responsabilidad las actividades asignadas. Participó activamente de las tareas propuestas. Valoro mi trabajo, el de mis compañeros y el de mi docente. 	
Estrategia de enseñanza y aprendizaje			
Proceso	Actividades de enseñanza y aprendizaje	Técnica	Recursos didácticos
Inicial	Se inicia la jornada con el saludo y la oración. En esta sesión, se abordarán en conjunto los temas de clases anteriores, comenzando con el conteo de elementos	<ul style="list-style-type: none"> Dinámica para saludo y oración. Actividad conteo de 	<ul style="list-style-type: none"> Material de apoyo: objetos tangibles para actividad de conteo.

	<p>tangibles a través de una actividad en la que los niños deberán contar objetos tangibles, como lápices, bloques o tarjetas, de manera visual y verbal. Durante esta etapa, enfatizaremos la importancia de la representación concreta de los números y la comprensión de la relación entre los objetos y los números.</p>	<p>elementos tangibles.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Material en el aula: tablero y marcadores para reflexión de actividad.
Desarrollo	<p>Luego de practicar el conteo de elementos tangibles, pasaremos a trabajar en la suma y resta de manera más abstracta, utilizando fichas o tarjetas con operaciones simples para que los niños practiquen la suma y resta de números conocidos. Durante esta etapa, nos enfocaremos en el enfoque curricular en espiral, revisando y reforzando continuamente los conceptos aprendidos anteriormente.</p> <p>Posteriormente, plantearemos problemas de suma y resta utilizando el enfoque de variación sistemática y perceptual, donde los niños deberán poner a prueba sus habilidades matemáticas resolviendo situaciones cotidianas en las que necesitan sumar o restar cantidades. En esta actividad, animaremos a los niños a pensar de manera crítica y a utilizar diferentes estrategias para resolver los problemas.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Resolución de operaciones matemáticas de suma y resta. • Resolución de problemas matemáticos de suma y resta. 	<ul style="list-style-type: none"> • Material de apoyo: tarjetas impresas con diferentes operaciones de suma y resta para ser resuelta por los estudiantes.
Final	<p>Para finalizar la actividad, se propondrán situaciones reales que incluyan problemas cotidianos donde sea necesario sumar y restar en guías de trabajo. De esta manera, aplicarán los conceptos matemáticos aprendidos en situaciones prácticas y reforzarán su comprensión relacional frente a la comprensión instrumental. Al finalizar la actividad, se realizará una retroalimentación grupal para reforzar los conceptos aprendidos durante todas las sesiones.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Trabajo individual en resolución de guía de trabajo. 	<ul style="list-style-type: none"> • Material de apoyo: guía de trabajo impresa.
Evaluación			

Tipo de evaluación	Técnica	Instrumentos
Formativa	Semiformal	Guía de trabajo

Referentes Bibliográficos (Normas APA)

Ministerio de Educación. (2006). Estándares Básicos de Competencias en Lenguaje, Matemáticas, Ciencias y Ciudadanas. Colombia.

https://www.mineduacion.gov.co/1621/articles-340021_recurso_1.pdf

Ministerio de Educación. (2016). Derechos Básicos de Aprendizaje Matemáticas. Colombia.

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

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

Nota. La tabla 6 muestra el Plan de clase sesión de trabajo plan de aula N° 5 Tomado de esta investigación.

2.4.2. Análisis de la Matriz de Triangulación Estrategia Didáctica “Matemagia Singapur: Soluciones fáciles para problemas difíciles”

La estrategia didáctica “Matemagia Singapur”, resulta una alternativa fundamental para medir el impacto del aprendizaje de los estudiantes, llevando a cabo el taller diagnóstico inicial y el taller evaluativo post implementación, se obtienen una información de gran importancia, siendo que esta proporciona datos que permiten llegar a una conclusión más profunda sobre la eficacia de la estrategia, así también las áreas que requieren intervención. De acuerdo a lo anterior, el aprendizaje se construye a partir de la interacción con el entorno práctico, y como resultado se refleja que los estudiantes han podido conectar los conceptos matemáticos con situaciones de la vida real, tal como sugieren Rivera y Ahumada (2019), al enfatizar la importancia de la comprensión conceptual en la enseñanza de las matemáticas.

La matriz destaca ciertos conceptos matemáticos, que se evidencian en el taller diagnóstico y del cual se identificó que los estudiantes tienen dificultades para relacionar problemas matemáticos con las operaciones correspondientes, esto indica que existe una comprensión superficial, sin embargo, durante la evaluación se pudo constatar que los estudiantes tienen una mejoría significativa en su capacidad para aplicar conceptos matemáticos a situaciones específicas y abstractas. Esto se alinea con los principios del método Singapur, que enfatiza el aprendizaje a través de la manipulación de materiales concretos y representaciones visuales, promoviendo una comprensión más robusta (Koay, 2017). Así, la implementación de la estrategia didáctica no solo

ha permitido mejorar la comprensión de los conceptos, sino que también ha fomentado un aprendizaje significativo que va más allá de la memorización.

Que los estudiantes resuelvan los problemas matemáticos, también es un campo analizado en la matriz de triangulación, en la cual los estudiantes dependen en gran medida de alternativas convencionales y esto limita su capacidad de pensamiento crítico; posterior a la implementación de la estrategia, los estudiantes demuestran una mayor flexibilidad en la resolución de problema debido a la integración de las diferentes técnicas del método Singapur, como el enfoque CPA (Concreto-Pictórico-Abstracto), que alienta a los estudiantes a transitar de lo tangible a lo abstracto (Van de Walle et al., 2013) y la variación sistemática en la presentación de problemas, que también ha permitido a los estudiantes desarrollar un enfoque más creativo y adaptable ante diferentes situaciones matemáticas.

Por último, los estudiantes cambiaron su percepción sobre las matemáticas, teniendo en cuenta que los datos del taller diagnóstico revelaron un desinterés y la observación directa indicó que los estudiantes consideran las matemáticas como una materia difícil. No obstante, el taller evaluativo realizado con la estrategia mostró que los estudiantes se sentían más motivados y disfrutaban de las actividades matemáticas. Se entiende que implementar estrategias lúdicas hace que los estudiantes perciban las matemáticas de manera más accesible y atractiva.

2.4.3. Diarios de campo para su seguimiento

Planeación: 1

Actividades:

- 1. Calentamiento:** Recolección y conteo de elementos tangibles (piedras, palitos, hojas secas).
- 2. Adquisición de Nuevos Conocimientos:** Actividad “¿Qué pasaría si...?” con nociones de suma y resta.
- 3. Actividad Evaluativa:** Actividad de conteo y resolución de situaciones problemáticas de suma y resta.

Tabla 7

Diario de Campo 1

Diario de campo 1:

Fecha: 2 de septiembre de 2024

Observaciones:

Conducta de los Estudiantes:

- . Los estudiantes se mostraron atentos y concentrados durante la actividad.
- . Demostraron trabajo organizado e independiente.

Participación de los Estudiantes:

- . Actitud positiva durante el desarrollo de las actividades.
- . Los estudiantes expresan opiniones a lo largo de la clase.

Interacciones Notables:

- . La mayoría de los estudiantes solicita apoyo al docente durante la clase.

Desafíos Observados:

- . Algunos estudiantes no acataron instrucciones en la actividad de recolección.

Reflexiones del Docente:

- . Los conocimientos previos de los estudiantes permitieron mayor fluidez en el desarrollo de las actividades.
- . Es necesario fomentar el trabajo colaborativo entre pares.

Nota. La tabla 7 muestra el Diario de Campo N° 1. Tomado de esta investigación.

Planeación: 2

Actividades:

- 1. Calentamiento:** Breve explicación y recordatorio de los conceptos de suma y resta.
- 2. Adquisición de Nuevos Conocimientos:** Actividad de conteo con bloques numéricos.
- 3. Actividad Evaluativa:** Actividad resolución de situaciones problemáticas de suma y resta empleando bloques numéricos.

Tabla 8

Diario de Campo 2

Diario de campo 2:

Fecha: 9 de septiembre de 2024

Observaciones:

Conducta de los Estudiantes:

- . Los estudiantes mostraron interés y disposición durante el desarrollo del taller.
 - . Se muestran disciplinados y con habilidad de resolución.
-

Participación de los Estudiantes:

- . Actitud positiva durante el desarrollo del taller.
 - . Durante la actividad evaluativa, la mayoría de estudiantes se destacó activamente
-

Interacciones Notables:

- . Algunos estudiantes comparten ideas entre sí y también la comparten con el docente tutor
-

Desafíos Observados:

- . Una parte de los estudiantes mostraron dificultad al inicio del taller.
-

Reflexiones del Docente:

- . Considerar que el taller brindó herramientas didácticas muy útil a los estudiantes.
 - . La consignación del tema fue clara y los estudiantes lograron comprender al inicio del taller a evaluar
-

Nota. La tabla 8 muestra el Diario de Campo N° 2. Tomado de esta investigación.

Planeación: 3

Actividades:

- 1. Calentamiento:** Juego de análisis y resolución de situaciones problemáticas
- 2. Adquisición de Nuevos Conocimientos:** Explicación interactiva sobre el juego de roles.
- 3. Actividad Evaluativa:** Guía de trabajo que contiene sumas y restas de dificultad media para que sea resuelta por los estudiantes

Tabla 9

Diario de campo 3

Diario de campo 3

Fecha: 16 de septiembre de 2024

Observaciones:

Conducta de los Estudiantes:

- . Muestran interés y participación durante el juego
 - . Participación activa, con interés y responsabilidad
-

Participación de los Estudiantes:

- . Alta participación en el juego de roles, con los estudiantes demostrando su mejor actitud
 - . Durante el trabajo individual la mayoría de estudiantes se desempeñó de la mejor manera
-

Interacciones Notables:

- . Se generó participación y cumplimiento de las actividades asignadas
-

Desafíos Observados:

- . Una pequeña parte de los estudiantes mostró una actitud hiperactiva durante el juego de roles
-

Reflexiones del Docente:

- . La mayoría de los estudiantes mostraron una participación activa durante el taller, estuvieron dispuestos a realizar en las actividades
 - . A lo largo del taller, los estudiantes mantuvieron un buen nivel de atención y concentración
 - . Los estudiantes respetaron las normas del taller y trabajaron de manera colaborativa
-

Nota. La tabla 9 muestra el Diario de Campo N° 3. Tomado de esta investigación.

Planeación: 4**Actividades:**

1. **Calentamiento:** Actividad de juego de búsqueda del tesoro a través de pistas
2. **Adquisición de Nuevos Conocimientos:** Juego dinámico de resolución de situaciones problemáticas.
3. **Actividad Evaluativa:** Guía de trabajo que contiene sumas y restas de dificultad avanzada para que sea resuelta por los estudiantes

Tabla 10*Diario de campo 4*

Diario de campo 4

Fecha: 23 de septiembre de 2024

Observaciones:

Conducta de los Estudiantes:

- . Identificación de la información asignada
- . Muestran cooperación durante la ejecución del taller

Participación de los Estudiantes:

- . La mayoría logró desarrollar en su totalidad el taller asignado
- . Alta participación en la actividad de la búsqueda del tesoro e interés en el taller determinado

Interacciones Notables:

- . Algunos estudiantes demostraron suma importancia a la clase

Desafíos Observados:

- . Un grupo mostró dificultades para entender la actividad de la búsqueda del tesoro, dando paso a solucionar sus incógnitas para una buena comprensión

Reflexiones del Docente:

- . Los estudiantes no solo comprenden el material asignado, sino que también son capaces de transferir lo aprendido a la resolución de problemas
- . Gracias a la estructuración clara y progresiva del material, los estudiantes han logrado una comprensión sólida de los conceptos matemáticos asignados.

Nota. La tabla 10 muestra el Diario de Campo N° 4. Tomado de esta investigación.

Planeación: 5

Actividades:

1. **Calentamiento:** Actividad conteo de elementos tangibles.
2. **Adquisición de Nuevos Conocimientos:** Resolución de operaciones matemáticas de suma y resta.
3. **Actividad Evaluativa:** retroalimentación grupal para reforzar los conceptos aprendidos durante todas las sesiones.

Tabla 11

Diario de campo 5

Diario de campo 5

Fecha: 30 de septiembre de 2024

Observaciones:

Conducta de los Estudiantes:

- . Participan activamente en la actividad de conteo de elementos tangibles.
 - . Mantienen disciplina durante la clase
-

Participación de los Estudiantes:

- . Alta participación en la actividad de conteo de elementos tangibles.
 - . Durante la actividad los estudiantes tuvieron participación en los desafíos propuestos
-

Interacciones Notables:

- . Algunos estudiantes mostraron sus habilidades y destrezas para desarrollar la actividad y el taller
-

Desafíos Observados:

- . Una mínima cantidad de estudiantes se mostró con dificultades para comprender algunos aspectos durante la clase
-

Reflexiones del Docente:

- . El conteo de elementos tangibles fue triunfante para lograr una retroalimentación exitosa
 - . La mayoría de estudiantes logró fortalecer sus aprendizajes previos
 - . Los estudiantes aplicaron de manera exitosa estas estrategias, mostrando mayor autonomía y confianza al enfrentarse a problemas
-

Nota. La tabla 11 muestra el Diario de Campo N° 5. Tomado de esta investigación.

2.4.4. *Matriz de triangulación de instrumentos (Diarios de campo)*

Tabla 12

Matriz de triangulación de instrumentos

Categoría	Instrumentos					Proposiciones	Categorías Emergentes
	Diario 1	Diario 2	Diario 3	Diario 4	Diario 5		
Interés y motivación de los estudiantes	Muestran atención y concentración durante las actividades de conteo.	Muestran interés y disposición durante el taller.	Muestran interés y participación durante el juego de roles.	Participación activa en la búsqueda del tesoro.	Alta participación en la actividad de conteo.	Los estudiantes se motivan por las actividades lúdicas y colaborativas e incrementa su participación para resolver problemas matemáticos.	Incremento del interés a través de actividades dinámicas grupales e interactivas.
Participación y cooperación	Actitud positiva y alta participación en conteo.	Actitud positiva y alta participación en actividad evaluativa.	Alta participación en el juego de roles y en el trabajo individual.	La mayoría participó activamente en la búsqueda del tesoro.	Alta participación en el conteo.	Cooperación y participación de los estudiantes aumentan cuando se integran actividades de interacción social y el trabajo en equipo.	
Desafíos en la comprensión de actividades	Deficiente seguimiento de instrucciones.	Muestran dificultad al inicio del taller.	Pequeño grupo mostró actitud hiperactiva durante el juego de roles.	Dificultades en la comprensión de la actividad de la búsqueda del tesoro.	Dificultades mínimas en la comprensión.	algunos estudiantes presentan dificultades en la comprensión inicial de	Desarrollo de autonomía y confianza en

						actividades nuevas	la resolución de problemas mediante la transferencia de conocimientos
Transferencia de aprendizajes	Resolvieron satisfactoriamente la guía de trabajo.	Lograron comprender y aplicar conceptos.	Se desempeñaron bien en el trabajo individual.	Capaces de transferir lo aprendido a la resolución de problemas.	Aplicaron estrategias con mayor autonomía y confianza.	Los estudiantes son capaces de transferir y aplicar los conocimientos adquiridos a situaciones nuevas	
Reflexión del docente sobre el progreso	Los conocimientos previos son importantes en el proceso.	El taller brindó herramientas útiles, y la consignación fue clara.	Mantuvieron un buen nivel de atención y trabajaron colaborativamente.	Comprendieron el material y resolvieron problemas.	Fortalecimiento de aprendizajes previos.	El docente observa mejoras progresivas en la comprensión, participación y autonomía de los estudiantes	

Nota. La tabla 12 muestra Matriz de triangulación de instrumentos (Diarios de campo). Tomado de esta investigación.

2.5. Análisis

La triangulación de la información obtenida a través de los diarios de campo permite realizar un análisis más exhaustivo sobre los resultados obtenidos de la estrategia didáctica “Matemagia Singapur”, en el cual se entiende que el aprendizaje y comportamiento de los estudiantes y que se analizarán a continuación en las principales categorías, con base en los datos de los diarios de campo.

2.5.1. Categoría 1: Interés y motivación de los estudiantes

El análisis de los diarios de campo revela que el interés y la motivación de los estudiantes se incrementan de manera considerable cuando se incluyen actividades lúdicas y colaborativas, en el Diario 1 con el conteo de elementos tangibles recolectados, en el Diario 2 los estudiantes mostraron interés y disposición hacia la resolución de problemas matemáticos mediante el uso de bloques numéricos, en el Diario 3 la implementación del juego de roles mantuvo este interés elevado, al permitir que los estudiantes se involucren en la dinámica grupal, en el Diario 4 se evidencia que participan activamente en la actividad de la búsqueda del tesoro y que generó un alto grado de compromiso y motivación, así como en el Diario 5, donde la actividad de conteo tangible incentivó su participación.

La literatura sobre motivación educativa apoya esta observación, destacando que las actividades lúdicas y colaborativas fomentan un entorno de aprendizaje dinámico y atractivo, lo que eleva la motivación intrínseca del alumnado (Deci y Ryan, 2000). El uso de estrategias que permiten la interacción y la colaboración también facilita que los estudiantes se sientan más comprometidos y dispuestos a resolver problemas matemáticos de manera activa (Brophy, 2010).

2.5.2. Categoría 2: Participación y cooperación

La participación y la disposición de trabajo de los estudiantes incrementaron a medida que las actividades se fueron realizando, estas actividades están diseñadas para fomentar el trabajo en equipo y la interacción social, en el Diario 1, se observó actitud positiva y alta participación en las

actividades de conteo, el Diario 2, se observó una actitud positiva durante las actividades evaluativas con un comportamiento positivo, en el Diario 3, con una participación elevada tanto en el juego de roles como en el trabajo individual, en el Diario 4, la búsqueda del tesoro incentivó la participación de la mayoría de los estudiantes, y finalmente, el Diario 5 destaca la alta cooperación en la actividad compilatoria.

El aprendizaje cooperativo ha demostrado ser una estrategia efectiva para mejorar la participación en el aula, ya que brinda a los estudiantes la oportunidad de compartir sus ideas y resolver problemas en conjunto (Johnson, Johnson y Holubec, 2008). Además, las actividades que promueven la interacción social permiten a los estudiantes desarrollar habilidades interpersonales, lo cual resulta esencial para un aprendizaje profundo y significativo (Slavin, 2014).

2.5.3. Categoría 3: Desafíos en la comprensión de actividades

A lo largo de las actividades representadas en los diarios de campo, se detectaron algunos desafíos relacionados con la comprensión de las actividades, en el Diario 1, hubo un deficiente seguimiento de instrucciones por parte de los estudiantes, en el Diario 2, se registraron dificultades al inicio del taller, mientras que en el Diario 3, un pequeño grupo de estudiantes mostró actitudes hiperactivas durante el juego de roles, lo cual podría estar relacionado con una falta de comprensión clara de las instrucciones, en el Diario 4, algunos estudiantes tuvieron problemas para entender la dinámica de la búsqueda del tesoro, aunque finalmente lograron resolver sus inquietudes con apoyo del docente, estas dificultades se redujeron considerablemente en el Diario 5, donde solo una mínima parte de los estudiantes presentó problemas de comprensión.

Vygotsky (1978) subraya la importancia de la intervención oportuna del docente para superar las dificultades de comprensión. En este caso, el enfoque lúdico y progresivo permitió que los estudiantes, con apoyo adicional, pudieran superar las barreras iniciales y alcanzar una mejor comprensión de las actividades.

2.5.4. Categoría 4: Transferencia de aprendizajes

Un aspecto positivo que emerge de los diarios de campo es la capacidad de los estudiantes para reflejar lo aprendido a nuevas situaciones, en el Diario 1, se presentó una resolución satisfactoria de la guía de trabajo presentada, en el Diario 2, se observa que lograron comprender y aplicar los conceptos matemáticos trabajados, esta actitud se mantiene en el Diario 3, donde los estudiantes demostraron un buen desempeño en el trabajo individual, en el Diario 4, los estudiantes aplicaron sus conocimientos en la resolución de problemas, y en el Diario 5, evidenciaron una mayor autonomía y confianza al enfrentar nuevos desafíos.

La transferencia de aprendizajes es fundamental para el desarrollo de la competencia matemática, ya que permite a los estudiantes aplicar lo aprendido en contextos diferentes y más complejos (Bransford, Brown y Cocking, 2000). Según Ausubel (1968), la enseñanza significativa es clave para que los estudiantes puedan relacionar los nuevos conocimientos con los ya existentes, lo cual facilita su transferencia a situaciones problemáticas.

2.5.5. Categoría 5: Reflexión del docente sobre el progreso

El docente destacó una evolución positiva en la comprensión y autonomía de los estudiantes a lo largo de las sesiones, en el Diario 1, destacó la importancia de los conocimientos previos de los estudiantes, en el Diario 2, observó que el taller proporcionó herramientas útiles y que los estudiantes lograron comprender los conceptos desde el inicio, en el Diario 3, destacó el buen nivel de atención y colaboración, para el Diario 4, se evidenció que los estudiantes comprendieron el material y aplicaron sus conocimientos, y en el Diario 5, se resaltó el fortalecimiento de los aprendizajes previos.

Este tipo de retroalimentación refleja un ciclo de mejora continua, donde el docente adapta las estrategias pedagógicas en función del progreso observado. Como señala Schön (1983), la reflexión en la práctica permite al docente ajustar sus enfoques para maximizar el aprendizaje de los estudiantes.

2.5.6. Ensayo Categoría Emergente 1: Incremento del Interés a Través de Actividades Dinámicas Grupales e Interactivas

Si se habla del ámbito educativo, mantener el interés y la motivación de los estudiantes es el un desafío que las instituciones enfrentan a diario, el uso de actividades dinámicas e interactivas en los grupos ha ganado relevancia, al ser reconocidas como herramientas que incrementan el interés y compromiso de los estudiantes, en este ensayo se explorara cómo estas actividades, basadas en la interacción y la colaboración, motivan y fomentan su participación activa de los estudiantes en el proceso de aprendizaje, promoviendo un entorno de enseñanza más eficaz.

La motivación es un factor determinante en el proceso educativo. Según Deci y Ryan (2000), la motivación intrínseca, que surge del interés genuino por aprender, juega un papel fundamental en el éxito académico. Estas actividades hacen que se involucren los estudiantes de manera interactiva y colaborativa, particularmente para fomentar una participación activa y significativa en el aprendizaje, las actividades que no estimulan la interacción pueden generar desinterés, resultando en una disminución de la motivación intrínseca.

Para Brophy (2010), el interés se incrementa cuando los estudiantes perciben que lo que están aprendiendo tiene relevancia para su vida cotidiana o les presenta un reto cognitivo. Es aquí donde las actividades dinámicas juegan un papel importante porque les ofrecen a los estudiantes diversas oportunidades de resolver problemas de manera colectiva aplicando sus conocimientos en un contexto práctico y significativo.

Las actividades dinámicas que implican movimiento, interacción social y el uso de materiales manipulativos o herramientas tecnológicas, han mostrado ser particularmente efectivas en la enseñanza de conceptos matemáticos, como lo demuestran estudios realizados por Johnson y Johnson (2008). Así los estudiantes no solo reciban información de manera pasiva, sino que la procesen activamente a través de la experimentación y la interacción con sus compañeros y su entorno.

El uso de juegos educativos y dinámicas grupales han resultado una estrategia exitosa. En un estudio de Slavin (2014), evidencia que los estudiantes al participar en actividades lúdicas con sus compañeros mostraron un mayor interés y una mejora significativa en su comprensión de los conceptos matemáticos, en comparación con aquellos que siguieron un enfoque más tradicional y menos interactivo, los juegos, además de ser atractivos, permiten que los estudiantes se involucren en el aprendizaje sin la presión de obtener respuestas correctas de inmediato, lo que reduce el estrés y fomenta la curiosidad.

Un ejemplo de este tipo de actividades es el uso de juegos de roles, como se documentó en uno de los diarios de campo analizados en el proyecto “Matemagia Singapur”. Durante una sesión, los estudiantes asumieron diferentes roles para resolver problemas matemáticos, lo que no solo mantuvo su interés, sino que también facilitó una comprensión más profunda de los conceptos trabajados, el juego permitió que los estudiantes adopten una actitud más activa y creativa frente a la resolución de problemas, lo que incrementó tanto su motivación como su participación.

Uno de los aspectos más relevantes de las actividades dinámicas e interactivas es su capacidad para promover la colaboración entre los estudiantes. Vygotsky (1978) subrayó la importancia del aprendizaje social, argumentando que el conocimiento se construye a través de la interacción con otros. Las actividades grupales permiten a los estudiantes trabajar juntos para resolver problemas, compartir ideas y aprender unos de otros, lo que incrementa tanto el interés como el nivel de comprensión.

La colaboración no solo fomenta el intercambio de conocimientos, sino que también promueve un sentido de comunidad en el aula, los estudiantes que participan en actividades grupales suelen sentir una mayor responsabilidad por el éxito del grupo, lo que les motiva a esforzarse más, además, las interacciones sociales refuerzan el aprendizaje, ya que los estudiantes tienen la oportunidad de explicar y discutir los conceptos con sus compañeros, lo que les ayuda a consolidar su comprensión.

Un ejemplo de esta dinámica se observó en las actividades de resolución de problemas en grupo descritas en los diarios de campo, durante la actividad de “búsqueda del tesoro” en la tercera sesión, los estudiantes trabajaron en equipo para encontrar pistas y resolver problemas matemáticos, no

solo fomentó el interés de los estudiantes, sino que también promovió la cooperación y el trabajo en equipo, los estudiantes se involucraron activamente en la tarea, lo que resultó en una mayor motivación y en una comprensión más profunda de los conceptos matemáticos.

Aunque las actividades dinámicas e interactivas son efectivas para incrementar el interés y la motivación, también presentan ciertos retos, los desafíos más comunes son la gestión del aula con este tipo de actividades tienden a generar un ambiente más ruidoso y caótico en ocasiones, sin embargo, con una planificación adecuada y la implementación de normas claras, estos retos pueden ser superados. Según Kagan (2001), la clave para gestionar eficazmente las actividades colaborativas es establecer estructuras que promuevan la participación equitativa y que minimicen los comportamientos disruptivos.

Otro desafío es asegurarse de que todos los estudiantes participen activamente, los estudiantes más tímidos o menos confianza en sus habilidades pueden sentirse abrumados por las actividades grupales, para abordar este problema, es importante que el docente fomente un ambiente inclusivo y que asigne roles específicos a cada miembro del grupo, de manera que todos los estudiantes tengan la oportunidad de contribuir, el uso de tecnologías educativas, como aplicaciones interactivas, puede ayudar a involucrar a los estudiantes de manera individual, al mismo tiempo que participan en actividades grupales (Prensky, 2005).

El impacto de las actividades dinámicas e interactivas en el aprendizaje no solo se limita al aumento del interés en el corto plazo, estas actividades también promueven un aprendizaje más profundo y duradero. Según Bransford, Brown y Cocking (2000), los estudiantes que participan en actividades que requieren interacción y colaboración son más propensos a retener la información a largo plazo, la participación activa facilita la codificación y el almacenamiento de la información en la memoria.

Las actividades dinámicas también fomentan el desarrollo de habilidades metacognitivas, cuando se trabaja en grupo los estudiantes no solo se enfrentan a la resolución de problemas, sino que también reflexionan sobre su propio proceso de aprendizaje, esto permite desarrollar una mayor

conciencia de sus fortalezas y debilidades, lo que es fundamental para el aprendizaje autónomo y autorregulado (Zimmerman, 2002).

El incremento del interés y la motivación a través de actividades dinámicas grupales e interactivas es un enfoque pedagógico eficaz que responde a las necesidades de los estudiantes en el entorno educativo actual, estas actividades no solo fomentan una mayor participación y colaboración entre los estudiantes, sino que también promueven un aprendizaje más profundo y duradero, las actividades interactivas y colaborativas no solo aumentan el interés, sino que también desarrollan habilidades esenciales para su futuro académico y profesional.

El uso de estas estrategias, respaldado por teorías educativas como las de Vygotsky (1978) y Deci y Ryan (2000), ofrece un enfoque para enfrentar los desafíos actuales de la educación, al centrarse en la colaboración y la interacción, los docentes pueden crear un entorno de aprendizaje más motivador y eficaz que responda a las necesidades de todos los estudiantes, independientemente de sus niveles de habilidad o confianza.

2.5.7. Ensayo Desarrollo de Autonomía y Confianza en la Resolución de Problemas Mediante la Transferencia de Conocimientos

La capacidad de los estudiantes para resolver problemas de manera autónoma es un objetivo esencial en el proceso educativo, no solo se refiere a la habilidad de trabajar de forma independiente, sino también a la confianza en las propias capacidades para abordar y resolver desafíos, uno de los factores clave que contribuyen al desarrollo de esta autonomía es la transmisión de conocimientos, proceso que permite a los estudiantes aplicar lo aprendido en situaciones nuevas, este ensayo explora cómo la transferencia de conocimientos fomenta la autonomía y la confianza en la resolución de problemas, haciendo especial hincapié en los beneficios de la enseñanza basada en la práctica y la experimentación.

La autonomía para el aprendizaje significativo implica que los estudiantes son capaces de gestionar su propio proceso de aprendizaje. Según Zimmerman (2002), los estudiantes autónomos son aquellos que pueden tomar decisiones informadas sobre su trabajo, identificar sus errores y corregirlos sin la necesidad de la constante supervisión del docente, es necesario un desarrollo

progresivo de la confianza en sus propias capacidades, lo cual es facilitado por la transferencia efectiva de conocimientos previos.

En este sentido, en la resolución de problemas es cuando los estudiantes pueden aplicar habilidades y conocimientos previamente adquiridos a situaciones nuevas, esta aplicación de conocimientos requiere de un aprendizaje activo y profundo, que no se limita a la simple memorización de conceptos. Según Bruner (1960), el aprendizaje significativo es aquel que permite al estudiante conectar lo que ya sabe con nueva información, creando una base sólida para resolver problemas de manera independiente.

La transferencia de conocimientos es un proceso en el que los estudiantes toman lo que han aprendido en un contexto particular y lo aplican en situaciones diferentes. Este concepto, ampliamente discutido por Perkins y Salomón (1992), se refiere a la habilidad de los estudiantes para hacer conexiones entre experiencias de aprendizaje y utilizar esas conexiones para resolver problemas. Este proceso es crucial para el desarrollo de la autonomía, ya que les proporciona a los estudiantes las herramientas necesarias para enfrentarse a problemas que no han sido abordados previamente en el aula.

En los diarios de campo del proyecto “Matemagia Singapur” se observó que los estudiantes, tras varias sesiones, comenzaron a aplicar los conocimientos matemáticos adquiridos en actividades lúdicas para resolver problemas cada vez más complejos. En la tercera sesión, por ejemplo, los estudiantes participaron en una actividad de búsqueda del tesoro, en la que debían resolver problemas matemáticos para avanzar en la dinámica. Esta actividad no solo permitió a los estudiantes aplicar conocimientos previos, sino que también fomentó la confianza en sus habilidades para encontrar soluciones de manera autónoma.

La teoría del aprendizaje significativo de Ausubel (1968) refuerza esta idea, sugiriendo que el aprendizaje es más efectivo cuando los nuevos conceptos se relacionan con conocimientos previos de manera significativa. En lugar de aprender los conceptos de forma aislada, los estudiantes son capaces de integrarlos en un marco más amplio, lo que les facilita transferir ese conocimiento a nuevos contextos.

Uno de los métodos más efectivos para desarrollar la autonomía en los estudiantes es mediante la resolución de problemas. Según Polya (1957), la resolución de problemas no es solo una habilidad, sino un proceso que implica la exploración de alternativas, la toma de decisiones y la aplicación de conocimientos en diferentes escenarios, cuando los estudiantes resuelven problemas por sí mismos, no solo consolidan su aprendizaje, sino que también ganan confianza en su capacidad para enfrentar desafíos futuros.

Durante el desarrollo del proyecto, se implementaron actividades evaluativas donde los estudiantes tuvieron que resolver problemas de sumas y restas utilizando bloques numéricos, este tipo de actividad brindó un contexto práctico para la aplicación de conocimientos matemáticos, permitiendo que los estudiantes transfirieran lo aprendido previamente en la clase, cuando avanzaban en las actividades se mostraban con mayor confianza y capacidad para resolver los problemas de manera independiente, Esto coincide con el enfoque constructivista de Piaget (1954), quien destacó que el aprendizaje es un proceso activo en el cual los estudiantes construyen sus propios conocimientos a través de la interacción con su entorno.

La autonomía en la resolución de problemas también está ligada a la capacidad de los estudiantes para reflexionar sobre sus propias estrategias y corregir sus errores. Según Schön (1983), el aprendizaje reflexivo permite a los estudiantes evaluar sus acciones y mejorar sus métodos, las actividades que implican la transferencia de conocimientos ayudan a los estudiantes a desarrollar una mentalidad de aprendizaje continuo, en la cual los errores son vistos como oportunidades de mejora, en lugar de fracasos.

La autonomía implica que los estudiantes sean capaces de gestionar su propio aprendizaje, el docente juega un papel crucial en guiar y apoyar este proceso. Vygotsky (1978) propuso el concepto de la "zona de desarrollo próximo" (ZDP), que se refiere a la distancia entre lo que un estudiante puede hacer por sí solo y lo que puede lograr con la ayuda de un adulto o compañero más avanzado, el docente debe actuar como un mediador para facilitar la transferencia de conocimientos, proporcionando andamiajes que permitan a los estudiantes progresar hacia una mayor autonomía.

En los diarios de campo del proyecto, se observó que el rol del docente fue fundamental para proporcionar las herramientas necesarias para que los estudiantes desarrollaran confianza en la resolución de problemas, en cada sesión se muestra una mejora progresiva en la capacidad de los estudiantes para enfrentar situaciones problemáticas sin la intervención directa del profesor, gracias a la estructura clara y progresiva de las actividades, los estudiantes pueden avanzar gradualmente hacia una mayor autonomía.

Es importante destacar que el apoyo del docente no debe limitarse a proporcionar respuestas o soluciones inmediatas, el docente debe fomentar la metacognición, promover la capacidad de los estudiantes para pensar sobre su propio proceso de aprendizaje (Flavell, 1979). Al hacer preguntas que inviten a la reflexión, el docente puede ayudar a los estudiantes a identificar sus propias estrategias y a mejorar su capacidad para transferir conocimientos de manera autónoma.

Estudios han demostrado que el desarrollo de la autonomía en el aprendizaje tiene un impacto positivo en el rendimiento académico. Según Bandura (1997), los estudiantes que confían en sus propias habilidades para resolver problemas tienen una mayor probabilidad de tener éxito académico, están más dispuestos a enfrentar desafíos y persistir ante las dificultades, los estudiantes autónomos son más capaces de regular su propio aprendizaje, estableciendo metas y estrategias que les permitan alcanzar sus objetivos.

En el proyecto “Matemagia Singapur”, se observó que los estudiantes que lograron desarrollar autonomía a través de la transferencia de conocimientos mostrando un mejor rendimiento en las actividades evaluativas, no solo resolvieron los problemas propuestos con mayor facilidad, sino que también demostraron una mayor capacidad para enfrentar nuevos desafíos sin depender del apoyo constante del docente, este resultado coincide con las investigaciones de Deci y Ryan (1985), quienes sugieren que la autonomía es un factor clave para la motivación intrínseca y el éxito académico a largo plazo.

La autonomía y la confianza en la resolución de problemas mediante la transferencia de conocimientos es un proceso esencial en el ámbito educativo, con la aplicación de conocimientos previos a nuevas situaciones los estudiantes no solo consolidan su aprendizaje, sino que también

adquieren las habilidades necesarias para enfrentar desafíos futuros de manera independiente, el docente facilita del proceso de transferencia, representa un papel fundamental en la creación de un entorno para la reflexión y la metacognición, elementos clave para el desarrollo de la autonomía.

En definitiva, el aprendizaje autónomo no solo mejora el rendimiento académico, sino que también prepara a los estudiantes para convertirse en aprendices a lo largo de toda la vida, capaces de adaptarse a nuevos desafíos y contextos. La transferencia de conocimientos es, por tanto, un pilar fundamental para el éxito educativo, ya que permite a los estudiantes aplicar lo aprendido de manera significativa, aumentando su confianza y capacidad para resolver problemas en el futuro.

2.6. Análisis del tercer objetivo

Para abordar el análisis del tercer objetivo, se utilizó una matriz de triangulación la cual incluye dentro de ella categorías y subcategorías, la cual explora la relación con el objetivo evaluado y que permite establecer una categoría emergente, que está dirigida a sintetizar los resultados obtenidos y está enfocada a encontrar posibles soluciones en pro de mejorar la pedagogía abordada.

2.6.1. Análisis Triangulación de Rubrica de Evaluación

El cuadro de triangulación facilita un análisis exhaustivo sobre los datos recogidos a través de diversas fuentes, tales como los talleres de aprendizaje y las guías de observación de las clases, este proceso permite comprender la efectividad del método Singapur en el contexto de la enseñanza de operaciones matemáticas básicas, como la suma y la resta, en estudiantes de segundo grado, el análisis que sigue toma en cuenta las subcategorías observadas, las descripciones de los talleres, las observaciones en las clases, las proposiciones y las categorías emergentes.

Las subcategorías del cuadro de triangulación representan aspectos específicos de la experiencia de los estudiantes, como el interés, la participación activa, la autonomía y la confianza en la resolución de problemas, entre otros, aspectos que permiten detallar el impacto del método Singapur en áreas claves del aprendizaje. Según Hein (1991), los procesos educativos exitosos

suelen estar vinculados a la capacidad de los estudiantes para involucrarse activamente en su aprendizaje, lo que concuerda con las observaciones realizadas en esta investigación.

Por ejemplo, la subcategoría de "Interés y participación activa"; señala que los estudiantes respondieron favorablemente cuando se integraban las actividades lúdicas y dinámicas grupales, el método Singapur se basa en gran medida en la participación interactiva, lo que incentiva el interés del estudiante y refuerza su comprensión matemática.

Los talleres de aprendizaje proporcionaron una base sólida para el desarrollo de habilidades en los estudiantes, las actividades diseñadas para estos talleres, como la resolución de problemas y los juegos colaborativos, no solo incentivaron el interés, sino que también promovieron el desarrollo de la confianza y la autonomía en la resolución de problemas.

La inclusión de actividades que incorporan bloques numéricos y guías prácticas permitió a los estudiantes visualizar las operaciones de suma y resta, lo que facilitó la comprensión de estos conceptos. La teoría constructivista de Piaget (1952) respalda este enfoque, ya que sugiere que los niños aprenden mejor cuando pueden manipular materiales concretos y participar activamente en el proceso de aprendizaje.

Las guías de observación de las clases revelan resultados significativos en cuanto a la participación y el progreso de los estudiantes, en estas observaciones, se pudo registrar un incremento generalizado en la participación de los estudiantes a medida que avanzaban los talleres, además, el método Singapur ayudó a que los estudiantes aplicaran con éxito las estrategias aprendidas en la resolución de problemas más complejos, la capacidad de los estudiantes para abordar problemas no rutinarios, utilizando estrategias que habían aprendido previamente, sugiere que los talleres fomentaron no solo la memorización de conceptos matemáticos, sino también la aplicación crítica de los mismos.

Las proposiciones son afirmaciones que emergen de las observaciones y reflejan los resultados del proceso de enseñanza-aprendizaje, en este caso, las proposiciones derivadas sugieren que los estudiantes no solo se interesan más en las actividades interactivas, sino que también han

desarrollado una mayor confianza y autonomía en la resolución de problemas, por ejemplo, la proposición que indica que "los estudiantes son capaces de aplicar estrategias complejas de resolución de problemas" muestra cómo el método Singapur ha permitido a los estudiantes interiorizar procesos de pensamiento crítico y aplicar dichos conocimientos en diferentes contextos.

Además, la proposición de que "el pensamiento crítico fue fomentado a través de actividades que invitaron a los estudiantes a explorar diferentes caminos hacia la solución de un problema matemático" subraya la importancia de las estrategias didácticas que promueven la reflexión en lugar de la memorización mecánica. Según Perkins (1993), las actividades que fomentan el pensamiento crítico y la resolución de problemas son más efectivas para desarrollar habilidades cognitivas en los estudiantes.

En resumen, el cuadro de triangulación presenta una imagen clara de la efectividad del método Singapur en la enseñanza de las operaciones básicas de suma y resta, se puede observar cómo los estudiantes no solo han mejorado en su comprensión matemática, sino que también han desarrollado habilidades críticas y cognitivas más avanzadas, como la autonomía, la confianza y la capacidad de resolver problemas de manera independiente.

2.6.2. Categoría Emergente "Ensayo"

La categoría emergente "Desarrollo de autonomía y confianza en la resolución de problemas" refleja el patrón observado en los estudiantes a lo largo del proceso de aprendizaje, destacando cómo la implementación del método Singapur favorece un enfoque constructivista en el que los estudiantes son capaces de transferir sus aprendizajes a nuevos contextos y situaciones. Este desarrollo de autonomía es clave en la educación, ya que permite a los estudiantes asumir un papel más activo en su aprendizaje, como lo señala Dewey (1916), quien sostiene que la educación debe enfocarse en la creación de experiencias de aprendizaje que promuevan la reflexión y la autogestión.

El pensamiento crítico es fundamental para el desarrollo integral en el ámbito educativo, donde se busca formar individuos capaces de tomar decisiones, analizar situaciones complejas y resolver problemas de manera eficaz, hablando en el área de las matemáticas, y la resolución de los problemas no solo requieren la aplicación mecánica de fórmulas, sino también estar en la capacidad de analizar, interpretar y evaluar información para llegar a soluciones correctas, este ensayo tiene como objetivo analizar el desarrollo del pensamiento crítico en los estudiantes a través de la resolución de problemas matemáticos, utilizando enfoques pedagógicos que promuevan la reflexión, el análisis y la toma de decisiones fundamentadas.

El pensamiento crítico ha sido definido de múltiples maneras, las cuales implican en la capacidad de pensar de manera reflexiva y racional, evaluando la información de manera objetiva y tomando decisiones basadas en evidencia (Facione, 1990). En el contexto educativo, Paul y Elder (2006) lo definen como el proceso de analizar y evaluar el pensamiento propio y el de los demás con el objetivo de mejorar el razonamiento. Este enfoque es particularmente relevante en la enseñanza de las matemáticas, donde los estudiantes deben desarrollar habilidades para identificar, evaluar y resolver problemas de manera sistemática y lógica. Desarrollar este pensamiento en los estudiantes les permite tener éxito en la resolución de problemas matemáticos, también mejora su capacidad para tomar decisiones en situaciones de la vida cotidiana.

La resolución de problemas es fundamental en la enseñanza de las matemáticas, ofrece a los estudiantes la oportunidad de aplicar los conocimientos a nuevas situaciones, En este proceso, el pensamiento crítico desempeña un papel central, les permite a los estudiantes evaluar diferentes estrategias para resolver un problema, identificar errores y buscar alternativas de solución, un ejemplo del pensamiento crítico permite indagar, donde los estudiantes en un problema abierto que no tiene una única solución correcta, este tipo de problemas fomenta la reflexión y el análisis con las diferentes opciones antes de tomar una decisión, además, les permite desarrollar habilidades metacognitivas, es decir, la capacidad de reflexionar sobre su propio proceso de pensamiento y aprendizaje (Schoenfeld, 1992).

Para promover el desarrollo del pensamiento crítico es necesario implementar estrategias pedagógicas que vayan más allá de la simple memorización de procedimientos, las estrategias del

uso del método Singapur, se enfoca en la comprensión de los conceptos matemáticos a través de la visualización y la resolución de problemas (Ginsburg, Lee y Boyd, 2008). Este enfoque fomenta el pensamiento crítico al permitir que los estudiantes visualicen los problemas y analicen diferentes maneras de resolverlos, en lugar de simplemente aplicar fórmulas de manera mecánica.

Otra estrategia eficaz es la enseñanza de la heurística, para la resolución de problemas implica enseñar a los estudiantes a descomponer los problemas en partes más manejables, identificar patrones y evaluar diferentes estrategias para llegar a una solución (Polya, 1945). Este enfoque no solo ayuda a los estudiantes a resolver problemas matemáticos de manera más eficiente, sino que también promueve la reflexión y el análisis, dos componentes clave del pensamiento crítico.

La colaboración en grupos pequeños como herramienta para el desarrollo del pensamiento crítico permite a los estudiantes discutir diferentes enfoques y aprender unos de otros. Según Johnson y Johnson (1999), el aprendizaje colaborativo fomenta el desarrollo de habilidades críticas al permitir que los estudiantes intercambien ideas, cuestionen sus propias suposiciones y evalúen las propuestas de sus compañeros.

El docente debe guiar a los estudiantes en el proceso de análisis y toma de decisiones, una técnica efectiva es el uso de preguntas socráticas, que obligan a los estudiantes a justificar sus respuestas y a reflexionar sobre los supuestos a sus razonamientos (Paul & Elder, 2006). Por ejemplo, en un problema matemático, en lugar de preguntar a los estudiantes simplemente por la respuesta, el docente podría preguntarles: "¿Por qué elegiste esa estrategia?" o "¿Qué evidencia tienes para apoyar esa solución?". Estas preguntas obligan a los estudiantes a pensar de manera crítica sobre su propio proceso de resolución de problemas y a considerar otras alternativas.

Evaluar el pensamiento crítico puede ser un desafío, no se trata simplemente de obtener la respuesta correcta, sino de evaluar el proceso de pensamiento que llevó a esa solución. Según Black y Wiliam (1998), la evaluación formativa para medir el pensamiento crítico permite a los docentes observar el progreso de los estudiantes en tiempo real y retroalimentar el desarrollo de las habilidades críticas, evaluando a través del análisis del razonamiento de los estudiantes al resolver problemas.

En conclusión, el desarrollo del pensamiento crítico para la resolución de problemas matemáticos fomenta en los estudiantes la capacidad de analizar, interpretar y resolver problemas de manera eficaz, a través de estrategias pedagógicas que promuevan la reflexión, el análisis y la toma de decisiones fundamentadas, los estudiantes pueden desarrollar no solo habilidades matemáticas, sino también competencias que les serán útiles en la vida cotidiana, los docentes facilitan el proceso y son los encargados de guiar a los estudiantes en el desarrollo de habilidades críticas que les permitan enfrentar con éxito los desafíos matemáticos, así entonces, el pensamiento crítico se convierte en una herramienta invaluable para el aprendizaje y la vida.

2.7. Discusión

La implementación del método Singapur como estrategia didáctica, enfocada a que los estudiantes del grado segundo hacia la resolución de problemas matemáticos fue una propuesta pedagógica orientada a fortalecer las habilidades de pensamiento crítico, la autonomía y la confianza en la resolución de problemas de suma y resta, a través del desarrollo de las actividades lúdicas y colaborativas, se observó un aumento significativo en la participación activa de los estudiantes, quienes mostraron un interés creciente en las actividades grupales e interactivas, de acuerdo con los estudios previos que destacan el impacto positivo de los enfoques dinámicos y visuales en la enseñanza de las matemáticas, especialmente cuando se fomenta la interacción entre los estudiantes y se utilizan recursos visuales para la resolución de problemas complejos (Ginsburg, Lee y Boyd, 2008).

El desarrollo gradual de la autonomía en los estudiantes fue lo más destacable, siendo que quienes al intentar resolver los problemas matemáticos de manera progresiva y estructurada, lograron aplicar sus conocimientos a nuevas situaciones de manera más efectiva, este avance no solo se evidenció en la resolución de los problemas de suma y resta, sino también en la capacidad de los estudiantes para reflexionar sobre sus propios procesos de pensamiento, lo que es fundamental para el desarrollo del pensamiento crítico (Paul y Elder, 2006).

La observación directa y el análisis de los diarios de campo también revelaron que la mayoría de los estudiantes superaron las dificultades iniciales en la comprensión de las actividades, aunque

algunos estudiantes presentaron problemas interpretando instrucciones, estas estrategias didácticas basadas en el método Singapur facilitaron el proceso de comprensión y refuerza el enfoque visual y manipulativo del método Singapur, en pro de mejorar la comprensión de los conceptos matemáticos, también permite a los estudiantes aplicar sus conocimientos con mayor seguridad y autonomía (Polya, 1945).

La retroalimentación durante el proceso formativo resultó esencial para consolidar los aprendizajes y generar un ambiente de confianza reflejándose en un mayor desarrollo de la autonomía, al resolver problemas matemáticos con mayor efectividad y mostrar avances en su capacidad para aplicar estrategias de resolución de problemas de manera crítica y reflexiva, lo cual es un indicador clave del éxito de la propuesta didáctica.

3. Conclusiones

La propuesta de implementar el método Singapur en el aula de matemáticas demostró ser efectiva para mejorar las habilidades de los estudiantes en la resolución de problemas de suma y resta, fomentando el desarrollo del pensamiento crítico y la autonomía, los resultados observados durante las actividades lúdicas y colaborativas refuerzan la idea de que este enfoque didáctico promueve un aprendizaje significativo y duradero en los estudiantes.

El método Singapur permitió a los estudiantes visualizar los problemas matemáticos de manera concreta, lo que facilitó no solo la comprensión de los conceptos, sino que también la aplicación autónoma de los conocimientos en diferentes contextos, la estructura progresiva del método integra el uso de recursos visuales, manipulativos y actividades colaborativas, que resultó ser una estrategia eficaz para motivar la participación activa de los estudiantes, así como para mejorar su capacidad de razonamiento lógico y crítico.

La propuesta basada en el método Singapur fue exitosa en varios aspectos clave del aprendizaje de los estudiantes, en la participación activa, la comprensión de los conceptos, el desarrollo de la autonomía y el pensamiento crítico, que validan la efectividad de este enfoque didáctico. Sin embargo, para maximizar su potencial, es necesario continuar ajustando y enriqueciendo su implementación mediante la integración de herramientas tecnológicas y la formación continua del personal docente en nuevas metodologías activas de aprendizaje.

Se concluye que el desarrollo del pensamiento crítico en el contexto de la resolución de problemas matemáticos se ve potenciado cuando los estudiantes tienen la oportunidad de explorar diferentes estrategias y recibir retroalimentación continua, la confianza en sus propias habilidades matemáticas aumentó significativamente y les permitió abordar nuevos desafíos con mayor seguridad y autonomía, es así como se valida la efectividad de la propuesta y se crea la importancia de utilizar enfoques didácticos que promuevan la participación activa y el aprendizaje interactivo.

4. Recomendaciones

Implementar el método Singapur, como ese enfoque didáctico aplicado a otros grados dentro de la institución, tanto en primaria como en secundaria, para evaluar su efectividad en diferentes niveles de complejidad matemática, además, sugiere la integración de esta estrategia en las áreas de ciencias y tecnología, donde el pensamiento crítico y la resolución de problemas juegan un papel fundamental.

La formación continua del docente en metodologías activas es importante, teniendo en cuenta el éxito observado en la implementación de actividades lúdicas y colaborativas, para ello se recomienda que la formación continua del cuerpo docente en las metodologías activas y centradas en el progreso de los estudiantes, con el fin de fomentar un ambiente de aprendizaje más dinámico y motivador.

Fortalecer la retroalimentación formativa durante el proceso formativo es clave para el desarrollo del pensamiento crítico y la autonomía que adquieren los estudiantes, por ende, se recomienda que los docentes continúen utilizando estrategias de retroalimentación formativa, asegurándose de que esta sea constructiva y orientada al mejoramiento continuo del aprendizaje.

Integrar las diferentes herramientas tecnológicas les permitirá a los estudiantes interactuar de manera dinámica durante la resolución de los problemas matemáticos, tales como simuladores, juegos interactivos y plataformas educativas, estas herramientas podrían enriquecer aún más el proceso de enseñanza-aprendizaje, promoviendo un ambiente de aprendizaje más interactivo y atractivo.

Aunque los resultados de esta propuesta fueron alentadores, se recomienda la realización de estudios longitudinales para evaluar el impacto a largo plazo del método Singapur en el desarrollo del pensamiento crítico y la autonomía de los estudiantes, sería valioso explorar cómo este enfoque podría ser complementado con otras metodologías que también promuevan habilidades de resolución de problemas en contextos más complejos.

5. Referencias

- Acero, L., Mora, A. y Torres, S. (2018). *Transición escolar del preescolar a primero. Un desafío para el desarrollo de la dimensión socioafectiva*. Universidad Pedagógica Nacional. <http://repositorio.pedagogica.edu.co/bitstream/handle/20.500.12209/9841/TO-21946.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Acosta, S. (2023). *Los enfoques de investigación en las Ciencias Sociales*. *Revistas de investigación en Ciencias Sociales*, 3, 82-95. <https://idicap.com/ojs/index.php/ogmios/article/view/226/237>
- Albertí, P. (2018). *Las matemáticas de la vida cotidiana. La realidad como recurso de aprendizaje y las matemáticas como medio de comprensión*. Madrid: Catarata. https://www.icmat.es/divulgacion/Material_Divulgacion/miradas_matematicas/05.pdf
- Alcaldía Municipal de Pasto. (2020). *Caracterización Territorial y Metodología*. Obtenido de Alcaldía Municipal de Pasto: file:///C:/Users/AMD/Downloads/anexo_no_1_caracterizacion_territorial_y_metodologia.pdf
- Alcaraz, M., y Alcaraz, Y. (2021). *Estrategias didácticas del modelo crítico social para el desarrollo de competencia en ciencias sociales*. Universidad de la Costa: <https://repositorio.cuc.edu.co/bitstream/handle/11323/8482/Estrategias%20did%C3%A1cticas%20del%20modelo%20cr%C3%ADtico%20social%20para%20el%20desarrollo%20de%20competencias%20en%20ciencias%20sociales.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Arboleda, D. A. (2024). *Fortalecimiento de la Motivación Escolar a Través de la Iniciación Musical en Estudiantes de la Primaria Rural Sede El Guayabo IE Cardenal Aníbal Muñoz Duque*. <https://repository.unad.edu.co/bitstream/handle/10596/64162/daarboledara.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Bolaños, X. et. Al. (2014). *El Taller como estrategia didáctica en el proceso de enseñanza – aprendizaje de las Ciencias Naturales y Educación Ambiental*. <https://sired.udenar.edu.co/1310/1/90199.pdf>
- Bonilla, E. y Rodríguez, P. (1997). *Más allá de los métodos. La investigación en ciencias sociales*. Editorial Norma. Colombia. https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/34712308/9_La_observacion_y_el_diario_de_Campo_en_la_Definicion_de_un_Tema_de_Investigacion-libre.pdf?1410544305=&response-

content-

disposition=inline%3B+filename%3DFecha_de_Recepcion_30_03_07_Fecha_de_Ace.pdf&Expires=1725929447&Signature=Bl1j1fEunc1qAcwkF2ipvaX37fJmkA1InCcEqOwLflAyiMU5fNBqMn45xyxmyOv5VkVRxi8zcNdK9BM330E-bKkJeYeU3QOznb-lkDhcrG56ETtblKKnRYPn9ftTGiECmo6RWWkHw5uUfsmHNhNxlMx2vLGSDbjVLSdCW1BdpltEUJpqNJreaGWeJpWSN4yYa14jKbchLpUOd0RPm39s11-f8fmBZpeDS1niRWAYnzjSDSLNfByFdqJANVzGuhgm0uOpmx2ow3Jo1Pgz-tc4ZGzwyixIvI-oZ~YBRzvqdVbvW1L1rkegmvdCBWo42QseGAXNS2jgoc18ptjwIpmUZQ__&Key-Pair-Id=APKAJLOHF5GGSLRBV4ZA

- Botella, A., y Ramos, P. (2019). *Investigación-Acción y aprendizaje basado en proyectos. Una revisión bibliográfica*. Perfiles educativos, 41, 127-141. http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0185-26982019000100127&lng=es&tlng=es.
- Bruner, J. (1966). *Toward a Theory of Instruction*. Harvard University Press. <https://archive.org/details/biologyknowledge0000piag/page/n1/mode/2up>
- Cabero, J. (2008). *E-Learning: Metaanálisis de investigaciones y resultados alcanzados. Informe final de investigación*. Proyecto EA2007-0326 (Resolución de 15 de noviembre de 2006), Programa de Estudios y Análisis, Secretaría de Estado de Universidades e Investigación. <https://www.redalyc.org/pdf/368/36815128011.pdf>
- Camacho, S. (2007). *Curso de planificación de la docencia universitaria*. Guías Didácticas. http://redabertausc.es/aidu/index2.php?option=com_docman&task=doc_view&gid=207&Itemid=8
- Cándelo, C., Ortiz, G. A., y Unger, B. (2003). *Hacer talleres: Una guía práctica para capacitadores*. WWF Colombia, InWEnt, IFOK. ISBN 958-95905-4-3. Cali, Colombia. [https://www.antioquia.gov.co/images/PDF2/MedioAmbiente/SIDAP/educativa/Hacer%20talleres-Gu%C3%ADa%20para%20capacitadores%20\(WWF\).pdf](https://www.antioquia.gov.co/images/PDF2/MedioAmbiente/SIDAP/educativa/Hacer%20talleres-Gu%C3%ADa%20para%20capacitadores%20(WWF).pdf)
- Cervantes, G., Jiménez, G., y Martínez, R. (2022). *Razonamiento Cuantitativo, Lenguaje y Matemáticas*. Zona Próxima, 76-92. <http://www.scielo.org.co/pdf/zop/n36/2145-9444-zop-36-76.pdf>

Cockcroft, W. (1982). *Mathematics Counts: Report of the Committee of Inquiry into the Teaching of Mathematics in Schools*. Her Majesty's Stationery Office.

Constitución Política de Colombia. (1991). Artículo 67:
<https://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=4125>

Constitución Política de Colombia. (1991). Artículo 74:
<https://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=4125>

Constitución Política de Colombia. (1991). Artículo 67:
https://www.mineducacion.gov.co/1780/articles-406545_recurso_2.pdf

Constitución Política de Colombia. (1991). Artículo 70 y 71:
https://www.mineducacion.gov.co/1780/articles-406545_recurso_2.pdf

Constitución Política de Colombia. (1991). Artículo 1. Constitución Política de Colombia:
<https://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=4125>

Constitución Política de Colombia. (1991). Artículo 16. Constitución Política de Colombia:
<https://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=4125>

Constitución Política de Colombia. (1991). Artículo 20 y 13. Constitución Política de Colombia:
<https://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=4125>

Contreras, I., y Palomino, M. (2022). *Efecto del método Singapur integrado con el recurso Number Frames en la competencia de resolución de problemas*. Universidad del Norte:
[https://manglar.uninorte.edu.co/bitstream/handle/10584/11678/Documentofinaldeltrabajo degrado.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://manglar.uninorte.edu.co/bitstream/handle/10584/11678/Documentofinaldeltrabajo%20degrado.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

Corbetta, P. (2003). *La ricerca sociale: metodologie e tecniche*. III Le tecniche qualitative. Bologna. Il Mulino. https://colombofrances.edu.co/wp-content/uploads/2013/07/libro_reflexiones_latinoamericanas_sobre_investigacion_cu.pdf#page=48

Decreto 1075. (2015). Decreto Único Reglamentario del Sector Educación.: <https://www.suin-juricol.gov.co/viewDocument.asp?ruta=Decretos/30019930>

Decreto 1860. (1994). Por el cual se reglamenta parcialmente la Ley 115 de 1994, en los aspectos pedagógicos y organizativos generales. https://www.mineducacion.gov.co/1621/articles-172061_archivo_pdf_decreto1860_94.pdf

Del Risco Machado, R., y Núñez, L. A. R. (2020). La comprensión en la resolución de problemas matemáticos/The reading comprehension in the resolution of mathematic problems.

Universidad & ciencia, 9(1), 9-18. https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/111559833/2287-libre.pdf?1708193763=&response-content-disposition=inline%3B+filename%3DLa_Comprension_en_La_Resolucion_De_Probl.pdf&Expires=1729883287&Signature=cx-B2PRIVPrVomZ8e-Tk2RZSHTrDeQaSNlgvMKGoMFTha6yHrEIp~AaNYGX005LVHEATpep-LIQC-PmhkN6gT5YNIICCLPQ9mrE5rFIWIWMg6AsWVR64ggha~7ynmoIgTuC~j1-01c9im6meUZr8ZoO8FtwDuJ1xJkBTkBaZdAo44nYk8ZCkYM~0Z1s5XSpzvDCQaMkWyrbQeim2ENKtNCjeIIAGoUXllj8DFgpxnY0OzRo1MKFeNZeBUD8nktuX4ZeHfpJVdEfdHEVtWcRE55Bn6bxKmMnk6ZlZqSI7stmT~S3CAyL4THrH9ya5Qlb74D3RXDXGQilmPcRpLAjd4w__&Key-Pair-Id=APKAJLOHF5GGSLRBV4ZA

Derechos Básicos de Aprendizaje. (2016). Colombia Aprende: https://www.colombiaaprende.edu.co/sites/default/files/files_public/2022-06/DBA_Matematicas-min.pdf

Díaz, H. (2020). *La comunicación en clase de matemáticas a partir de ambientes de aprendizaje centrados en los estudiantes.* Tesis de maestría presentada como requisito parcial para optar al título de Magister en Educación Matemática Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia: https://repositorio.uptc.edu.co/bitstream/handle/001/3436/La_comunicacion_clase_matematicas.pdf;jsessionid=FD9AB63C2A53D24E5F9098089FE18D5D?sequence=1

Donayre, S. (2021). *Aplicación del método Singapur en el aprendizaje de las matemáticas en tercer grado de primaria, I E N°2033, Comas, 2021.* Tesis para obtener el título de profesional de Maestría en Administración de la Educación Universidad César Vallejo: https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/68553/Donayre_TSEM-SD.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Elliot, J. (1991). *Investigación-acción para el cambio educativo.* <https://www.uv.mx/personal/rdegasperin/files/2011/07/Antologia.Comunicacion-Unidad1.pdf>

Estándares básicos de competencias matemáticas. (2002). Ministerio de Educación Nacional: https://www.mineducacion.gov.co/1621/articles-116042_archivo_pdf2.pdf

- Fisher, R. (2005). *Enseñar a pensar: Filosofía para niños*. Ediciones Morata.
https://api.pageplace.de/preview/DT0400.9788471127082_A24690638/preview-9788471127082_A24690638.pdf
- García, A. y Rodríguez, A. (2008). *Las guías de trabajo autónomo en la universidad*.
http://redabertausc.es/aidu/index2.php?option=com_docman&task=doc_view&gid=207&Itemid=8
- Gómez, C. (2021). *Aprendizaje significativo en el área de educación artística de la básica secundaria*. Obtenido de Trabajo de grado modalidad monografía para optar al título de Licenciado en educación en artes plásticas:
https://bibliotecadigital.udea.edu.co/bitstream/10495/20886/1/G%C3%B3mezCristian_2021_AprendizajeSignificativoArtistica.PDF
- Herrera, D. (2020). *Las TIC articuladas al método Singapur para el desarrollo de habilidades investigativas en la resolución de problemas con números naturales*. Trabajo de grado presentado como requisito parcial para optar al título de Magister en Tecnologías Digitales Aplicadas a la Educación de la Universidad de Santander:
<https://repositorio.udes.edu.co/server/api/core/bitstreams/929f4343-f437-40c5-8a1b-6f78263c5e0d/content>
- Hiebert, J. y Wearne, D. (1993). *La capacidad de los estudiantes para relacionar los conceptos matemáticos con situaciones y contextos fuera del aula*.
<https://www.redalyc.org/journal/2912/291265264016/html/>
- Javaloyes, M. (2015). *Enseñanza de estrategias de resolución de problemas en matemáticas en estudiantes de educación primaria (Tesis doctoral)*. Universidad de Alicante.
https://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1010-29142011000200009
- Jociles, M. (2018). *La observación participante en el estudio etnográfico de las prácticas sociales*. Revista Colombiana de Antropología, 54, 121-150. <https://doi.org/10.22380/2539472x.386>
- Juárez, M., y Aguilar, M. (2018). *El método Singapur, propuesta para mejorar el aprendizaje de las Matemáticas en Primaria*. Revista de Didácticas de las Matemáticas, 98, 75-86.
<http://funes.uniandes.edu.co/12887/1/Juarez2018El.pdf>
- Koay, P. (2017). *El plan de estudios de matemáticas de Singapur: un marco para la enseñanza y el aprendizaje*. En AKL Chan & PL Koay (Eds.), Enseñanza y aprendizaje de matemáticas en el aula de Singapur (págs. 1-14). Singapur: Publicaciones científicas mundiales.

- Kvale, S. (1996). *InterViews. An Introduction to Qualitative Research Interviewing*. Thousand Oaks, California: Sage Publications, Ibídem., p. 109.: <https://www.guao.org/sites/default/files/portafolio%20docente/M%C3%A9todos%20de%20t%C3%A9cnicas%20e%20instrumentos%20de%20investigaci%C3%B3n.pdf>
- Lakatos, I. (1976). *Proofs and Refutations: The Logic of Mathematical Discovery*. Cambridge University Press. <https://www.journals.uchicago.edu/doi/epdf/10.1093/bjps/27.3.201>
- Ley 115 de febrero 8 de 1994*. (1994). Por la cual se expide la ley general de educación. Ministerio de Educación Nacional: https://www.mineduacion.gov.co/1621/articles-85906_archivo_pdf.pdf
- Linares, A.Z. (2021). El método Singapur para el aprendizaje de las matemáticas. Enfoque y concreción de un estilo de aprendizaje. *Revista INFAD de Psicología. International Journal of Developmental and Educational Psychology*. <https://revista.infad.eu/index.php/IJODAEP/article/view/1980/1708>
- Lineamientos curriculares en matemáticas*. (1998). Ministerio de Educación Nacional: https://www.mineduacion.gov.co/1621/articles-89869_archivo_pdf9.pdf
- Malusín, J., y Uvidia, M. (2022). *El Método Singapur como propuesta de enseñanza-aprendizaje de la Matemática para básica elemental*. Universidad de Cuenca: <http://dspace.ucuenca.edu.ec/bitstream/123456789/39714/1/Trabajo-de-Titulaci%C3%B3n.pdf>
- Manual de Convivencia Institución Educativa Municipal Ciudad de Pasto*. (2015). Institución Educativa Municipal Ciudad de Pasto: <https://docs.google.com/viewerng/viewer?url=https://www.iemciudaddepasto.co/ccp/wp-content/uploads/2022/09/MANUAL-DE-CONVIVENCIA-MAYO-2015-11.pdf&hl=es>
- Manosalvas, S. L. R., y Ronquillo, N. D. P. Y. (2023). Material concreto y su importancia en el fortalecimiento de la matemática: una revisión documental. *MENTOR revista de investigación educativa y deportiva*, 2(4), 69-87. <https://revistamentor.ec/index.php/mentor/article/view/5304/4396>
- Marcillo, D., y Ojeda, J. (2023). *Fortalecimiento del proceso de formulación, tratamiento y resolución de problemas, desde el pensamiento numérico en niñas y niños de quinto grado de la Institución Educativa INEM Luis Delfín Insuasty Rodríguez*. Obtenido de Trabajo de grado como requisito para obtener el título de ingeniero de sistemas Universidad Mariana:

<https://repositorio.umariana.edu.co/bitstream/handle/20.500.14112/28008/proyecto-fortalecer%20el%20proceso%20de%20formulacion%2c%20tratamiento%20y%20resolucion%20de%20problemas%2c%20desde%20el%20pensamiento%20numerico%20en%20e-estudiantes%20grado%205-inem%2>

Martínez, P., Niebles, W., y Niebles, L. (2020). *Competencias matemáticas como factor de éxito en la prueba pro en universidades de Barranquilla, Colombia*. Educación y humanismo, 22, 1-16. Obtenido de file:///C:/Users/AMD/Downloads/reveduhumanismo,+MAQUETA-+Competencias-william.pdf

Meneses, Y., y Ardila, L. (2018). *El método Singapur como estrategia didáctica para el fortalecimiento de la competencia de resolución de problemas aditivos, en estudiantes de segundo y tercer grado de básica primaria de la Institución Educativa Colegio Luis Carlos Galán Sarmiento Cúcuta*. Obtenido de Trabajo de Grado para obtener el Título de Magister en Educación Universidad Autónoma de Bucaramanga: https://repository.unab.edu.co/bitstream/handle/20.500.12749/2588/2018_Tesis_Yeslyn_Paola_Meneses.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Mertler, C. (2001). *Designing scoring rubrics for your classroom*. Practical Assessment, Research & Evaluation, 7 (25). <https://www.redalyc.org/pdf/368/36815128011.pdf>

Ministerio de Educación Nacional. (2014). *Dirección de calidad para la educación preescolar, básica y media subdirección de referentes y evaluación de la calidad educativa*. Min educación: https://www.mineduacion.gov.co/1759/articles-342767_recurso_nuevo_20.pdf

Ministerio de Educación de Singapur. (2012). Programa de Matemáticas.

Monera-Olmos, M. (2006). *Las guías de trabajo como recurso facilitador del aprendizaje del estudiante universitario*. http://redabertausc.es/aidu/index2.php?option=com_docman&task=doc_view&gid=207&Itemid=8

Moreno, L., y Ortega, N. (2018). *Estrategia concreta pictórica y abstracta para desarrollar competencias matemáticas en grado tercero de la I. E. La Rinconada Guamal Magdalena*. Universidad de la Costa: <https://repositorio.cuc.edu.co/bitstream/handle/11323/192/36641662-57408667.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

- Otálora, B., y Loaiza, D. (2021). *El Método Singapur como Estrategia para el Desarrollo del Pensamiento Lógico Matemático*. Obtenido de Proyecto de grado presentado como requisito para optar al Título de Especialista en Investigación en Innovación Educativa Corporación Universitaria del Caribe – CECAR: <https://repositorio.cecar.edu.co/bitstream/handle/cecar/2576/EL%20M%c3%89TODO%20SINGAPUR%20COMO%20ESTRATEGIA%20PARA%20EL%20DESARROLLO%20DEL%20PENSAMIENTO%20L%c3%93GICO%20MATEM%c3%81TICO.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Contreras, K. N. P., Núñez, R. P., y Suárez, C. A. H. (2021). La resolución de problemas matemáticos y los factores que intervienen en su enseñanza y aprendizaje. *Boletín Redipe*, 10(9), 459-471. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8114577>
- Piaget, J. (1971). *Biology and Knowledge: An Essay on the Relations between Organic Regulations and Cognitive Processes*. University of Chicago Press. <https://archive.org/details/biologyknowledge0000piag/page/n1/mode/2up>
- Plan de Desarrollo Municipal*. (2020-2023). Ciudad de Pasto Nariño: file:///C:/Users/AMD/Downloads/plan_de_desarrollo_2020_2023_diagramado_v1.pdf
- Política de tratamiento y protección de datos*. (2012). Ministerio de ambiente y desarrollo sostenibles: <https://www.minambiente.gov.co/wp-content/uploads/2023/03/DS-E-GET-01.pdf>
- Polya, G. (1957). *How to solve it*. Princeton University Press. <https://repositorio.unal.edu.co/bitstream/handle/unal/10957/70812846.2012.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Proyecto Educativo Institucional IEMCP*. (2012). Institución Educativa Municipal Ciudad de Pasto: https://issuu.com/rauleo/docs/p_e_i_2013
- Rambao, C., y Lara, I. (2019). *Efecto Del Método Singapur Como Una Estrategia Para El Fortalecimiento De La Resolución De Problemas Matemáticos*. Universidad d la Costa: <https://repositorio.cuc.edu.co/bitstream/handle/11323/5908/Efecto%20Del%20M%c3%a9todo%20Singapur%20Como%20Una%20Estrategia%20Para%20El%20Fortalecimiento%20De%20La%20Resoluci%c3%b3n%20De%20Problemas%20Matem%c3%a1ticos%20%20.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

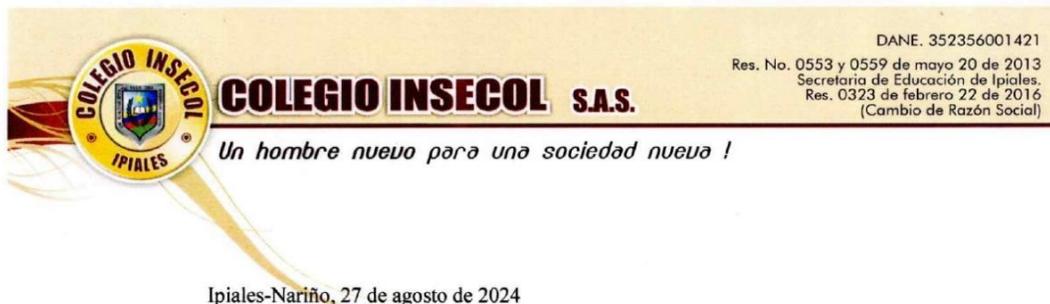
- Rivera, G., y Sánchez, O. (2019). *El Juego en el Aprendizaje del Guagua: Proyecto Aplicado para fortalecer los Conocimientos en el Área de Matemáticas de los Estudiantes Del Grado Tercero de la Institución Educativa Los Arrayanes, Córdoba (Nariño)*. Universidad Abierta y Distancia:
<https://repository.unad.edu.co/bitstream/handle/10596/26378/oasanchezg.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Rivera, J., y Ahumada, F. (2019). *El método Singapur para favorecer competencias matemáticas en niños de educación primaria*. *Intervenciones educativas* 4, 51-69.
file:///C:/Users/AMD/Downloads/Dialnet-ElMetodoSingapurUnaEstrategiaParaFavorecerCompeten-7186600.pdf
- Roblyer, M. y Wiencke, W. (2003). *Design and use of a rubric to assess and encourage interactive qualities in distance courses*. *The American Journal of Distance Education*, 17 (2), 77-97.
<https://www.redalyc.org/pdf/368/36815128011.pdf>
- Santos, M. (2014). *La resolución de problemas en contextos educativos*.
- Sierra, F. (1998). *Función y sentido de la entrevista cualitativa en investigación social*. Texto publicado en *Técnicas de investigación en sociedad, cultural y comunicación*. Galindo, J. Coordinador. Edit. Pearson, México págs. 277-345.
https://www.academia.edu/download/33878051/2_entrevistacualitativa.pdf
- Sinning, E., Aroca, D., Espinosa, A., y Peña, D. (2017). *Competencia matemática razonar y argumentar: Diagnóstico y realidades institucionales*. *Escenarios*, 15, 88-97. Obtenido de file:///C:/Users/AMD/Downloads/Dialnet-CompetenciaMatematicaRazonarYArgumentar-6642866%20(1).pdf
- Skemp, R. (1976). *Relational Understanding and Instrumental Understanding*. *Mathematics Teaching*, 77, 20-26.
- Tamayo, M. (2004). *El proceso de la investigación científica*. México: Limus. Tomado de:
<https://dialnet.unirioja.es/descarga/arTICulo/3979972.pdf>
- Tapia, R., y Murillo, J. (2020). *El método Singapur: sus alcances para el aprendizaje de las matemáticas*. *Muro de la Investigación*, 13-24. <https://revistas.upeu.edu.pe/index.php/r-Muro-investigaion/article/view/1322/1659>
- Tello, J., Hurtado, V., y Cortés, M. (2019). *Los juegos tradicionales como estrategia didáctica para el aprendizaje significativo de las operaciones básicas del área de matemáticas, en el*

- grado Tercero de Primaria de la Institución Educativa Sofonías Yacup, Sede Lope Rodríguez, La Tola Nariño. Trabajo de grado como requisito parcial para optar al título de Licenciado en Etnoeducación de la Universidad UNAD:*
<https://repository.unad.edu.co/bitstream/handle/10596/26574/jetellos.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Torre, L. (2020). *Aplicación del método Singapur para facilitar la resolución de problema en primaria*. Trabajo fin de grado en educación primaria Universidad del País Vasco: https://addi.ehu.es/bitstream/handle/10810/50154/TFG_LeyreDelaTorrePardo.pdf?sequence=3&isAllowed=y
- Turizo, L., Carreño, C., y Crissien, T. (2019). *El Método Singapur: reflexión sobre el proceso enseñanza – aprendizaje de las matemáticas*. Pensamiento Americano, 12, 183-199. <https://publicaciones.americana.edu.co/index.php/pensamientoamericano/article/view/255/575>
- UNESCO. (1988). *División de la enseñanza superior y de la formación personal docente*. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000085484>
- Van de Walle, J., Karp, K., y Bay-Williams, J. (2013). *Elementary and Middle School Mathematics: Teaching Developmentally*. Pearson Education.
- Vygotsky, L. (1978). *Mind in Society: The Development of Higher Psychological Processes*. Harvard University Press. <https://archive.org/details/biologyknowledge0000piag/page/n1/mode/2up>
- Zapatera, A. (2020). *El método Singapur para el aprendizaje de las matemáticas. Enfoque y concreción de un estilo de aprendizaje*. INFAD Revista de Psicología, 263-274. https://dehesa.unex.es/bitstream/10662/13097/1/0214-9877_2020_2_1_263.pdf

Anexos

Anexo A

Certificado valoración de instrumentos de recolección de información



VALORACIÓN DE INSTRUMENTOS

Mediante el presente documento se hace constar que: Los instrumentos de investigación diseñados para el proyecto titulado “El método Singapur para la apropiación de resolución de problemas matemáticos con operaciones básicas (suma y resta) en estudiantes de grado 2-1 de la Institución Educativa Municipal Ciudad de Pasto”, de autoría de las aspirantes al título de Licenciatura En Educación Básica Primaria: Evelin Yuliana Bolaños Males, Yaritza Valentina Coral Solano y Janitza Daniela Cortés Trejo

HAN SIDO APROBADOS


Nelson Julio Solarte Narvaez
Cc.13.007.545 de Ipiiales
Rector INSECOL

Anexo B

Organigrama sesión aplicación taller diagnóstico



UNIVERSIDAD MARIANA
FACULTAD DE EDUCACIÓN
LICENCIATURA EN EDUCACIÓN BÁSICA
PRIMARIA



Nombre de la investigación

El método Singapur para la apropiación de resolución de problemas matemáticos con operaciones básicas (suma y resta) en estudiantes del grado 2-1 de la Institución Educativa Municipal Ciudad de Pasto - Sede Lorenzo de Aldana

Tema

Método Singapur aplicado en la resolución de problemas matemáticos de suma y resta

Taller Diagnóstico

Resolución de problemas matemáticos sencillos de suma y resta

Objetivo	Identificar las habilidades y dificultades que presentan los estudiantes en la resolución de problemas matemáticos.
Institución	Institución Educativa Municipal Ciudad de Pasto (I.E.M.C.P.) – Sede Lorenzo de Aldana
Investigadores	Evelin Yuliana Bolaños Males Janitza Daniela Cortés Trejo Yaritza Valentina Coral Solano
Participantes	Estudiantes de segundo grado de básica primaria
Aula	Salón de clases (2-1)
Duración	1 hora y 30 minutos
Fecha	28 de agosto de 2024
Recursos	Ficha impresa de taller diagnóstico

DESARROLLO DEL TALLER

Fases	Tiempo	Actividades
Inicio	15 minutos	<ul style="list-style-type: none">• Juego dinámico rompe-hielo• Presentación e instrucciones de actividad a realizar
Desarrollo	1 hora	<ul style="list-style-type: none">• Resolución de• taller diagnóstico
Cierre	15 minutos	<ul style="list-style-type: none">• Retroalimentación y opinión de actividad realizada

Anexo C

Taller diagnóstico



Institución Educativa Municipal Ciudad de Pasto

Pasto - Nariño - Aprobada Mediante Decreto Municipal No. 03555, 26 / 08 / 03



ÁREA	Matemáticas	CURSO	2-1	PERIODO	3
DOCENTES PRACTICANTES	Evelin Bolaños, Valentina Coral y Daniela Cortés	FECHA	28 de agosto de 2024	TALLER DIAGNÓSTICO N°	1
OBJETIVO	Identificar las habilidades y dificultades que presentan los estudiantes en la resolución de problemas matemáticos.				
NOMBRE ESTUDIANTE					

¡A resolver!

Habilidad de pensamiento numérico y conceptos matemáticos

1. Cuenta las prendas de vestir y escribe la cantidad según corresponda.

1) ¿Qué número sigue en la secuencia de números?

31; 39; 47; 55; ____

a. 55
b. 58
c. 63

2) ¿Qué número sigue en la secuencia de números?

24; 30; 36; 42; ____

a. 45
b. 48
c. 43

3) ¿Qué número sigue en la secuencia de números?

49; 47; 45; 43; ____

a. 42
b. 41
c. 40

4) ¿Qué número falta en la secuencia de números?

28; 30; ____; 34; 36; 38

a. 31
b. 29
c. 32

5) ¿Qué número inicia la secuencia de números?

____; 50; 60; 70; 80

a. 49
b. 40
c. 60

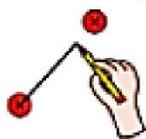
6) ¿Qué números faltan en la secuencia de números?

78; 76; ____; 72; ____; 68

a. 74 y 70
b. 75 y 71
c. 77 y 70

Habilidad de comunicación

2. Une con una línea cada número con su igual.



UNE IGUALES

64	104
74	94
84	64
94	74
104	84

3. Lee y observa con atención. Luego, resuelve.

Observa la cantidad de caramelos que tiene un grupo de amigos:

Pamela  

Marco  

Lucía  

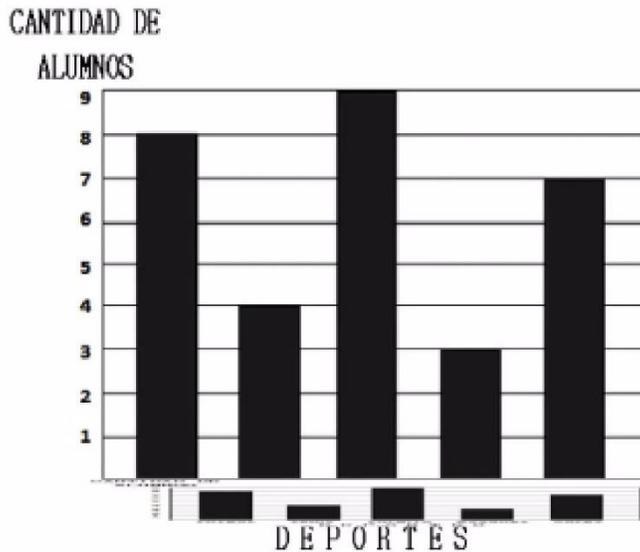
1) Responde: ¿Cuántos caramelos tienen las mujeres en total?

- a. 5 caramelos
- b. 11 caramelos
- c. 16 caramelos

Habilidad de razonamiento

4. Lee y observa con atención. Luego, resuelve.

Observa el gráfico de barras y responde:



1) ¿Cuántos alumnos prefieren fútbol y fulbito juntos?

- a. 9 alumnos
- b. 17 alumnos
- c. 8 alumnos

2) ¿Cuántos alumnos más prefieren fulbito que básquet?

- a. 9 alumnos
- b. 3 alumnos
- c. 6 alumnos

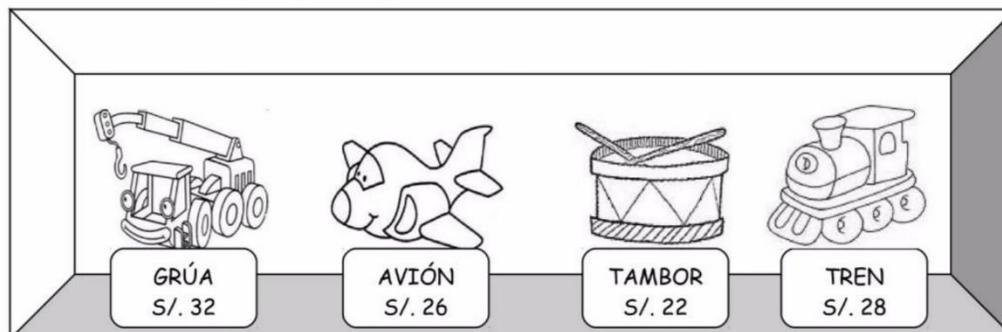
3) ¿Cuántos alumnos más prefieren voley que básquet?

- a. 4 alumnos
- b. 7 alumnos
- c. 9 alumnos

Habilidad de solución de problemas

5. Lee y observa con atención. Luego, resuelve.

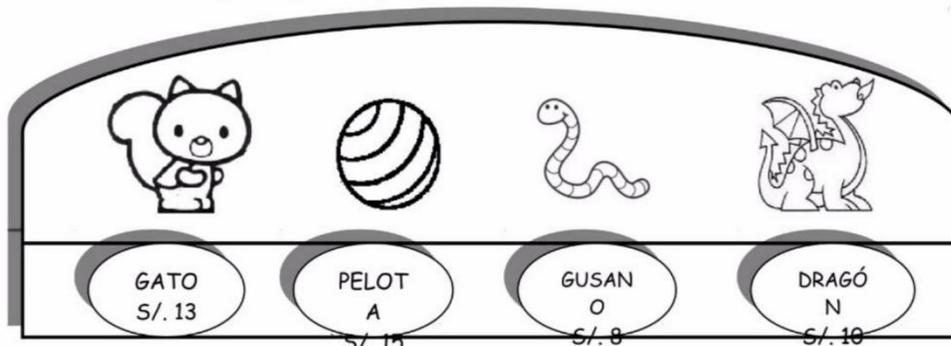
Observa la imagen y responde:



1) Carlos tiene 13 soles y quiere comprar el juguete más barato. ¿Cuántos soles le faltan para poder comprarlo?

- a. 15 soles
- b. 9 soles
- c. 10 soles

Observa la imagen y responde:



2) Jorge tiene S/. 31. ¿Qué juguetes podría comprar para que no le sobre nada?

- a. Un gato, un gusano y un dragón.
- b. Una pelota y un gusano.
- c. Un dragón, una pelota y un gusano.

¡Buen trabajo!

Anexo D

Evidencias resolución taller diagnóstico (Estudiante 1)

ÁREA	Matemáticas	CURSO	2-1	PERIODO	3
DOCENTES PRATICANTES	Evelin Bolaños, Valentina Coral y Daniela Cortés	FECHA	28 de agosto de 2024	TALLER DIAGNÓSTICO N°	1
OBJETIVO	Identificar las habilidades y dificultades que presentan los estudiantes en la resolución de problemas matemáticos.				
NOMBRE ESTUDIANTE	Estudiante N.1				

¡A resolver!

Daniela Cortés
DOCENTE

Habilidad de pensamiento numérico y conceptos matemáticos

F.24/8/2024 Calif. 1.0

1. Cuenta las prendas de vestir y escribe la cantidad según corresponda.

1) ¿Qué número sigue en la secuencia de números?
31; 39; 47; 55; ____

a. 55
b. 58
c. 63

~~a~~ ~~b~~ ~~c~~ ^{0,0}

2) ¿Qué número sigue en la secuencia de números?
24; 30; 36; 42; ____

a. 45
b. 48
c. 43

~~a~~ ~~b~~ ~~c~~ ^{0,0}

3) ¿Qué número sigue en la secuencia de números?
49; 47; 45; 43; ____

a. 42
b. 41
c. 40

~~a~~ ~~b~~ ~~c~~ ^{0,0}

4) ¿Qué número falta en la secuencia de números?
28; 30; ____; 34; 36; 38

a. 31
b. 29
c. 32

~~a~~ ~~b~~ ~~c~~ ^{0,0}

5) ¿Qué número inicia la secuencia de números?
____; 50; 60; 70; 80

a. 49
b. 40
c. 60

~~a~~ ~~b~~ ~~c~~ ^{0,0}

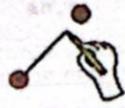
6) ¿Qué números faltan en la secuencia de números?
78; 76; ____; 72; ____; 68

a. 74 y 70
b. 75 y 71
c. 77 y 70

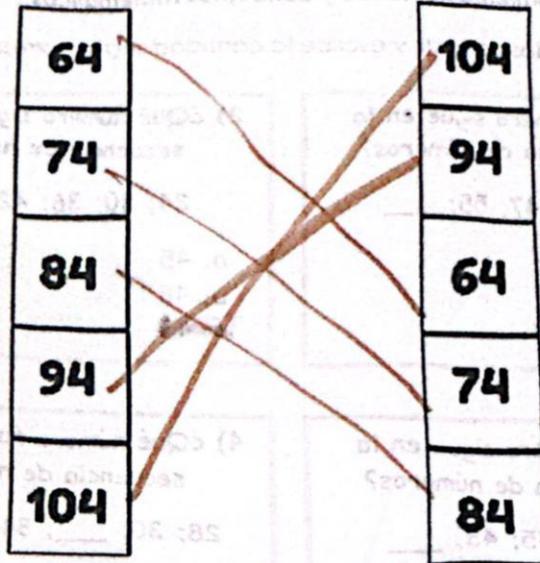
~~a~~ ~~b~~ ~~c~~ ^{0,0}

Habilidad de comunicación

2. Une con una línea cada número con su igual.



UNE IGUALES



3. Lee y observa con atención. Luego, resuelve.

Observa la cantidad de caramelos que tiene un grupo de amigos:

Pamela ? 

Marco 

Lucía 

1) Responde: ¿Cuántos caramelos tienen las mujeres en total?

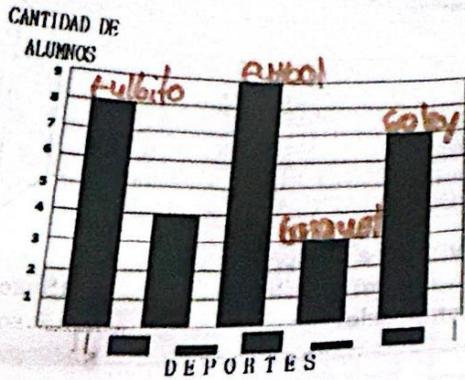
a. 5 caramelos
b. 11 caramelos
c. 16 caramelos

X 0,0

Habilidad de razonamiento

4. Lee y observa con atención. Luego, resuelve.

Observa el gráfico de barras y responde:



1) ¿Cuántos alumnos prefieren fútbol y fútbol juntos?

- a. 9 alumnos
- b. 17 alumnos
- c. 8 alumnos

0,0
X

2) ¿Cuántos alumnos más prefieren fútbol que básquet?

- a. 9 alumnos
- b. 3 alumnos
- c. 6 alumnos

X 0,0

0,0

3) ¿Cuántos alumnos más prefieren voley que básquet?

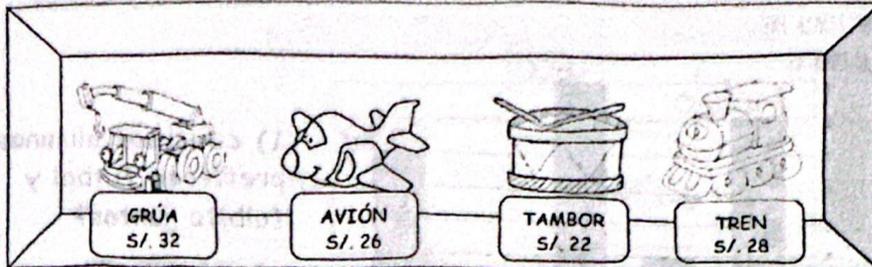
- a. 4 alumnos
- b. 7 alumnos
- c. 9 alumnos

X 0,0

Habilidad de solución de problemas

5. Lee y observa con atención. Luego, resuelve.

Observa la imagen y responde:



1) Carlos tiene 13 soles y quiere comprar el juguete más barato. ¿Cuántos soles le faltan para poder comprarlo?

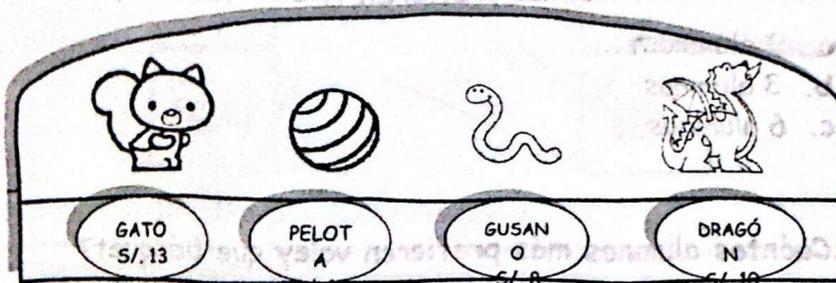
- a. 15 soles
b. 9 soles

~~c. 10 soles~~

0,0

0,0

Observa la imagen y responde:



2) Jorge tiene S/. 31. ¿Qué juguetes podría comprar para que no le sobre nada?

- a. Un gato, un gusano y un dragón.
b. Una pelota y un gusano.
c. Un dragón, una pelota y un gusano.

0,0

¡Buen trabajo!

Anexo E

Evidencia resolución taller diagnóstico (Estudiante 2)

ÁREA	Matemáticas	CURSO	2-1	PERIODO	3
DOCENTES PRÁCTICANTES	Evelin Bolaños, Valentina Coral y Daniela Cortés	FECHA	28 de agosto de 2024	TALLER DIAGNÓSTICO N°	1
OBJETIVO	Identificar las habilidades y dificultades que presentan los estudiantes en la resolución de problemas matemáticos.				
NOMBRE ESTUDIANTE	Estudiante N. 2				

¡A resolver!

Daniela Cortés
DOCENTE
F. 27/8/2024 Cali 4,16
11

Habilidad de pensamiento numérico y conceptos matemáticos

1. Cuenta las prendas de vestir y escribe la cantidad según corresponda.

1) ¿Qué número sigue en la secuencia de números?
31; 39; 47; 55; _____

a. 55
b. 58
c. 63

2,0

2) ¿Qué número sigue en la secuencia de números?
24; 30; 36; 42; _____

a. 45
b. 48
c. 43

0,0

3) ¿Qué número sigue en la secuencia de números?
49; 47; 45; 43; _____

a. 42
b. 41
c. 40

0,0

4) ¿Qué número falta en la secuencia de números?
28; 30; _____; 34; 36; 38

a. 31
b. 29
c. 32

0,0

5) ¿Qué número inicia la secuencia de números?
____; 50; 60; 70; 80

a. 49
b. 40
c. 60

0,0

6) ¿Qué números faltan en la secuencia de números?
78; 76; _____; 72; _____; 68

a. 74 y 70
b. 75 y 71
c. 77 y 70

0,16

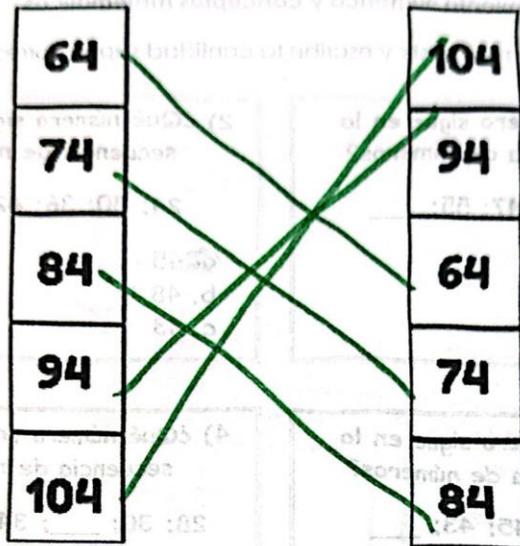
0,16

Habilidad de comunicación

2. Une con una línea cada número con su igual.



UNE IGUALES



3. Lee y observa con atención. Luego, resuelve.

Observa la cantidad de caramelos que tiene un grupo de amigos:

Pamela ? 

Marco 

Lucía ? 

1) Responde: ¿Cuántos caramelos tienen las mujeres en total?

- a. 5 caramelos
- b. 11 caramelos
- c. 16 caramelos

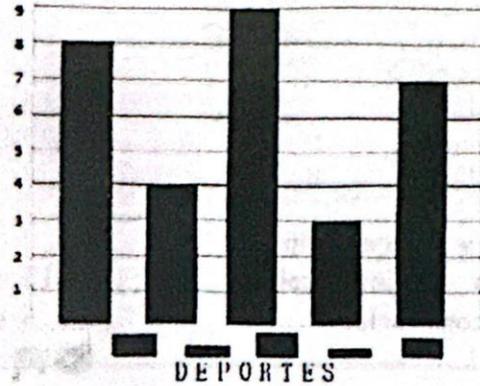
010

Habilidad de razonamiento

4. Lee y observa con atención. Luego, resuelve.

Observa el gráfico de barras y responde:

CANTIDAD DE ALUMNOS



1) ¿Cuántos alumnos prefieren fútbol y fulbito juntos?

- a. 9 alumnos
- b. 17 alumnos
- c. 8 alumnos

9+8=17

2) ¿Cuántos alumnos más prefieren fulbito que básquet?

- a. 9 alumnos
- b. 3 alumnos
- c. 6 alumnos

9-6=3

3) ¿Cuántos alumnos más prefieren voley que básquet?

- a. 4 alumnos
- b. 7 alumnos
- c. 9 alumnos

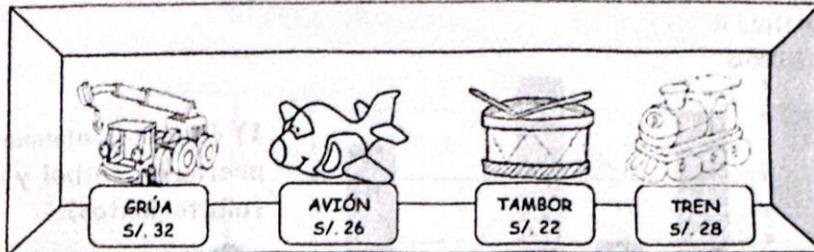
7-0=7

10

Habilidad de solución de problemas

5. Lee y observa con atención. Luego, resuelve.

Observa la imagen y responde:



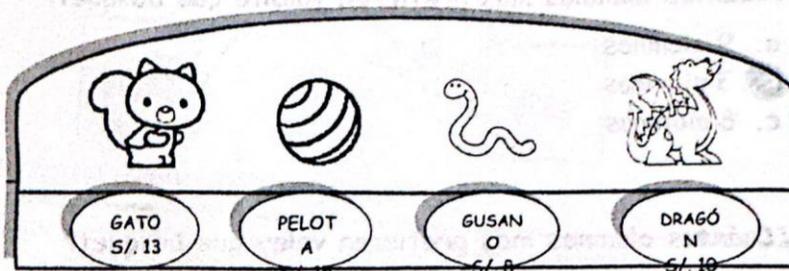
1) Carlos tiene 13 soles y quiere comprar el juguete más barato. ¿Cuántos soles le faltan para poder comprarlo?

- a. 15 soles
- b. 9 soles

c. 19 soles

0,0

Observa la imagen y responde:



2) Jorge tiene S/. 31. ¿Qué juguetes podría comprar para que no le sobre nada?

- a. Un gato, un gusano y un dragón.
- b. Una pelota y un gusano.
- c. Un dragón, una pelota y un gusano.

0,0

¡Buen trabajo!

Anexo F

Evidencia resolución taller diagnóstico (Estudiante 3)

ÁREA	Matemáticas	CURSO	2-1	PERIODO	3
DOCENTES PRACTICANTES	Evelin Bolaños, Valentina Coral y Daniela Cortés	FECHA	28 de agosto de 2024	TALLER DIAGNÓSTICO N°	1
OBJETIVO	Identificar las habilidades y dificultades que presentan los estudiantes en la resolución de problemas matemáticos.				
NOMBRE ESTUDIANTE	Estudiante N 3				

Daniela Cortés
DOCENTE
28/8/2024 Cali 1.0
11

¡A resolver!

Habilidad de pensamiento numérico y conceptos matemáticos

1. Cuenta las prendas de vestir y escribe la cantidad según corresponda.

1) ¿Qué número sigue en la secuencia de números?
31: 39: 47: 55: ____

a. 55 ~~010~~
b. 58
c. 63

2) ¿Qué número sigue en la secuencia de números?
24: 30: 36: 42: ____

a. 45 ~~010~~
b. 48
c. 43

3) ¿Qué número sigue en la secuencia de números?
49: 47: 45: 43: ____

a. 42 ~~010~~
b. 41
c. 40

4) ¿Qué número falta en la secuencia de números?
28: 30: ____: 34: 36: 38

a. 31 ~~010~~
b. 29
c. 32

5) ¿Qué número inicia la secuencia de números?
____: 50: 60: 70: 80

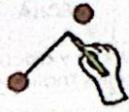
a. 49 ~~010~~
b. 40
c. 60

6) ¿Qué números faltan en la secuencia de números?
78: 76: ____: 72: ____: 68

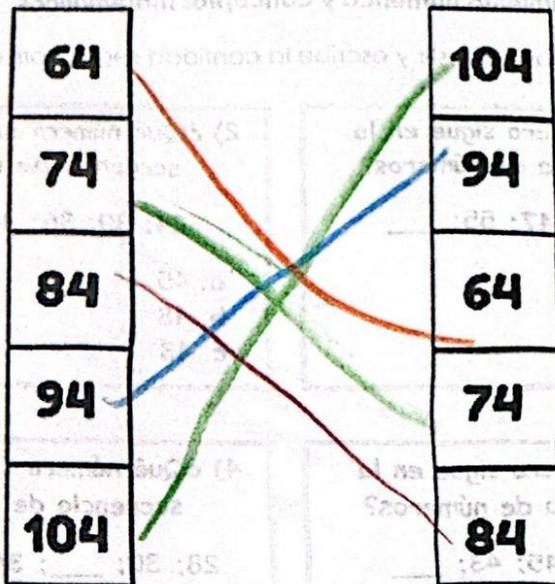
a. 74 y 70
b. 75 y 71
c. 77 y 70 ~~010~~

Habilidad de comunicación

2. Une con una línea cada número con su igual.



UNE IGUALES



3. Lee y observa con atención. Luego, resuelve.

Observa la cantidad de caramelos que tiene un grupo de amigos:

Pamela ?



Marco



Lucía



1) Responde: ¿Cuántos caramelos tienen las mujeres en total?

- a. 5 caramelos
- b. 11 caramelos
- c. 16 caramelos

0,0

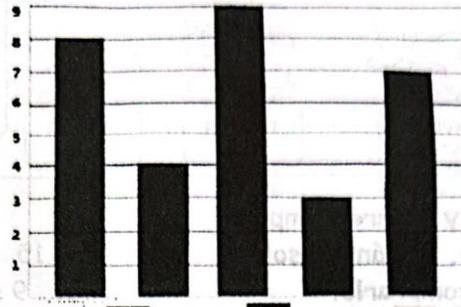
7

habilidad de razonamiento

4. Lee y observa con atención. Luego, resuelve.

Observa el gráfico de barras y responde:

CANTIDAD DE
ALUMNOS



1) ¿Cuántos alumnos prefieren fútbol y fulbito juntos?

- a. 9 alumnos
- b. 17 alumnos
- c. 8 alumnos

0,0

2) ¿Cuántos alumnos más prefieren fulbito que básquet?

- a. 9 alumnos
- b. 3 alumnos
- c. 6 alumnos

0,0



0,0

3) ¿Cuántos alumnos más prefieren voley que básquet?

- a. 4 alumnos
- b. 7 alumnos
- c. 9 alumnos

0,0

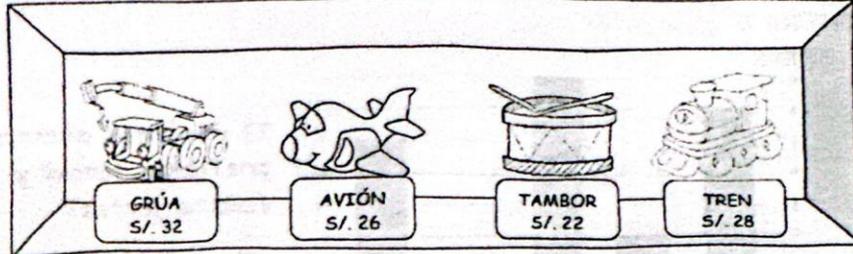
0,0

¡bien trabajo!

Habilidad de solución de problemas

5. Lee y observa con atención. Luego, resuelve.

Observa la imagen y responde:

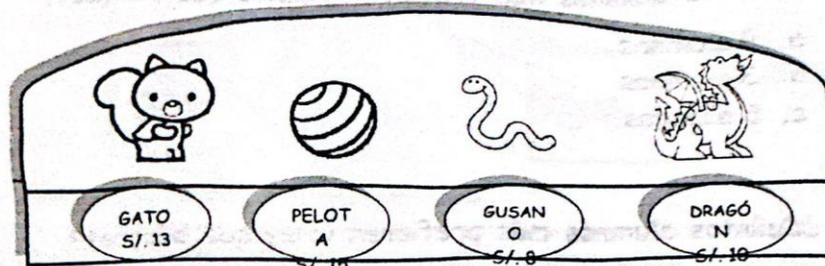


1) Carlos tiene 13 soles y quiere comprar el juguete más barato. ¿Cuántos soles le faltan para poder comprarlo?

- a. 15 soles
- b. 9 soles
- c. 10 soles

0,0

Observa la imagen y responde:



2) Jorge tiene S/. 31. ¿Qué juguetes podría comprar para que no le sobre nada?

- a. Un gato, un gusano y un dragón.
- b. Una pelota y un gusano.
- c. Un dragón, una pelota y un gusano.

0,0

¡Buen trabajo!

Anexo G

Taller Diagnostico Aplicado

Categorías	Taller Diagnostico	Diario de Campo	Propiciaciones	Categorías emergentes
Comprensión del problema	Inseguridad al desarrollar los problemas matemáticos	Los estudiantes son un tanto tímidos	La inseguridad al desarrollar problemas matemáticos surge por problemas de comprensión y timidez	
Estrategias de resolución de problemas	No hay comprensión en resolución de problemas	Algunos estudiantes se muestran hiperactivos en el aula		Inseguridad por falta de estrategias
Aplicación correcta de conceptos matemáticos	No siguen instrucciones	Los alumnos se encontraban dispersos		

Anexo H

Diario de campo sesión aplicación taller diagnóstico



UNIVERSIDAD MARIANA
FACULTAD DE EDUCACIÓN
LICENCIATURA EN EDUCACIÓN BÁSICA
PRIMARIA



Nombre de la investigación

El método Singapur para la apropiación de resolución de problemas matemáticos con operaciones básicas (suma y resta) en estudiantes del grado 2-1 de la Institución Educativa Municipal Ciudad de Pasto - Sede Lorenzo de Aldana

Tema

Método Singapur aplicado en la resolución de problemas matemáticos de suma y resta

Diario de campo

Resolución de problemas matemáticos sencillos de suma y resta

Objetivo	Identificar las características del proceso de enseñanza- aprendizaje en el área de matemáticas
Institución	Institución Educativa Municipal Ciudad de Pasto (I.E.M.C.P.) – Sede Lorenzo de Aldana
Investigadores	Evelin Yuliana Bolaños Males Janitza Daniela Cortés Trejo Yaritza Valentina Coral Solano
Participantes	Estudiantes de segundo grado de básica primaria
Aula	Salón de clases (2-3)
Duración	1 hora y 30 minutos
Fecha	28 de agosto de 2024
Procedimientos	El investigador escribe todo lo que observa en el salón de clases y los diferentes comportamientos, desarrollo de trabajo y actitud en su momento de la población objeto de estudio.
Situación	Observación del ambiente y trabajo en clase rutinaria de matemáticas.
Instrucciones	<ul style="list-style-type: none"> • Determinar el objetivo de la observación. • Solicitar a los individuos observados la realización de sus actividades habituales. • Observar y tomar apuntes de las acciones que se presencian en el salón de clases.

Aspectos a observar

Población	A1	A2	A3	A4
	Desarrollo de las actividades por parte del estudiante	Actitud frente al trabajo en clase	Ambiente en el aula (Iluminación, ruido, ventilación)	La interacción con el docente durante el desarrollo de la clase

20 estudiantes	Registro de observación	Registro de observación	Registro de observación	Registro de observación
	<p>Aunque hay algunos estudiantes que se muestran comprometidos y siguen las instrucciones, por otro lado, la falta de constancia y motivación es evidente en la mayoría de los estudiantes. Los estudiantes completan las tareas asignadas de manera mecánica y sin una comprensión profunda del contenido. Para afrontar la dificultad que encuentran los estudiantes segundo es acatar las instrucciones, se quiere decir que es fundamental considerar su claridad y relevancia de problemas que pueden encontrar en su vida diaria. Deben ser adaptables y prácticos para que sean imprescindibles para facilitar su aprendizaje y participación.</p>	<p>Los estudiantes han demostrado un comportamiento regular. Algunos parecen estar comprometidos y dispuestos a participar, mientras que otros parecen desmotivados o distraídos, La falta de motivación de los estudiantes puede suponer un obstáculo importante para su atención y, en consecuencia, para el aprendizaje. Al abordar este problema mediante métodos de enseñanza atractivos, personalizando el contenido y creando un ambiente positivo, se puede fomentar la motivación y la atención, lo que lleva a un aprendizaje más efectivo y significativo.</p>	<p>Si bien de que las condiciones físicas, como la iluminación y la ventilación, son adecuadas, hay momentos en los que el ruido exterior o la falta de organización dentro del aula afectan la concentración y el ritmo de trabajo de los estudiantes. Las interacciones entre los estudiantes con frecuencia pueden causar distracciones, lo que puede reducir la productividad en algunas tareas.</p>	<p>Pese a que algunos estudiantes participan activamente y buscan aclarar dudas, una parte del grupo se muestra pasiva o reservada, limitando su comunicación con el docente. En ciertos momentos, la falta de preguntas o comentarios refleja una participación superficial, lo que podría estar relacionado con la falta de motivación o interés por parte de algunos alumnos. Es fundamental considerar cómo la enseñanza, y la comunicación con el docente influyen en el aprendizaje de esta población. se trata de mejorar el rendimiento académico en matemáticas, por tal razón es importante la implementación de estrategias que promuevan una mayor participación y comprensión de los estudiantes, así como un apoyo más personalizado. Esto no sólo puede mejorar las calificaciones, sino también ayudar a crear un entorno de aprendizaje más positivo y eficaz.</p>

Nota.

Anexo I

Rúbrica evaluativa taller diagnóstico

RÚBRICA PARA EVALUACIÓN TALLER DIAGNÓSTICO																					
Asignatura	Habilidades	Observaciones	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
Matemáticas	Habilidad de pensamiento numérico y conceptos matemáticos	a. El estudiante demuestra comprensión del problema, identificando los elementos relevantes para entender lo que se le está pidiendo.	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N
	Habilidad de comunicación	b. El estudiante utiliza estrategias efectivas y creativas para resolver el problema, demostrando un enfoque sólido y lógico en el proceso.	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
	Habilidad de razonamiento	c. El estudiante aplica conceptos matemáticos relevantes, demostrando precisión y rigurosidad en los cálculos y operaciones realizados. d. El estudiante demuestra un pensamiento crítico y creativo al abordar el problema, presentando soluciones originales y analizando de manera profunda las posibles alternativas.	NC																		
	Habilidad de solución de problemas	e. El estudiante presenta una estructuración clara y ordenada del proceso de resolución, utilizando un lenguaje matemático adecuado y organizando de manera efectiva los resultados obtenidos.	NC																		

Anexo J

Tabla descriptiva rúbrica evaluativa

CRITERIO	SIGLA	DESCRIPCIÓN
Cumple	C	La categoría se cumple ampliamente.
Cumple parcialmente	CP	La categoría presenta algunas falencias para cumplir ampliamente.
No cumple	NC	La categoría no se cumple totalmente.
Estudiante	E	Participe del proceso de enseñanza-aprendizaje.

Anexo K

Triangulación taller diagnóstico

Aspectos Evaluados	Taller Diagnóstico (Estudiantes)	Taller Evaluativo (Post-propuesta)	Proposiciones	Categorías Emergentes
Comprensión del problema	Ningún estudiante comprendió completamente los elementos clave de los problemas presentados.	Mejoras en algunos estudiantes tras la implementación de estrategias centradas en la lectura y comprensión de enunciados matemáticos.	La falta de comprensión del problema se debe principalmente a dificultades en la lectura literal y en la identificación de relaciones entre elementos.	Carencia de estrategias estructuradas y falta de entrenamiento en técnicas de resolución de problemas.
Estrategias de resolución de problemas	Los estudiantes no aplicaron de forma efectiva estrategias de resolución, recurriendo a métodos aleatorios.	Algunos estudiantes comenzaron a aplicar estrategias más estructuradas, como la descomposición de problemas, tras la intervención pedagógica.	Los estudiantes necesitan desarrollar un repertorio más amplio de estrategias de resolución para abordar problemas de manera más lógica y sistemática.	
Aplicación correcta de conceptos matemáticos	Ningún estudiante aplicó correctamente los conceptos matemáticos necesarios para resolver los problemas.	Mejora parcial en la precisión de los cálculos y en la aplicación de conceptos básicos de matemáticas tras la implementación de la propuesta.	La falta de relación entre el conocimiento teórico y la aplicación práctica de los conceptos matemáticos genera errores frecuentes en la resolución de problemas.	Déficit en la transferencia de conceptos matemáticos a la práctica.
Pensamiento crítico y creatividad	Los estudiantes no demostraron pensamiento crítico ni creatividad al abordar los problemas.	Ligera mejora en la capacidad de algunos estudiantes para plantear soluciones diferentes, aunque sigue siendo un aspecto deficitario en general.	El pensamiento crítico y la creatividad en la resolución de problemas matemáticos no están desarrollados en el nivel esperado para la edad de los estudiantes.	Falta de fomento del pensamiento crítico y creativo en el proceso de resolución de problemas.
Estructuración y presentación	Los estudiantes presentaron sus trabajos de manera desorganizada y confusa.	Mejoras en algunos estudiantes en cuanto a la organización de sus respuestas, aunque persisten dificultades en la estructuración lógica de los resultados.	La estructuración inadecuada de las soluciones indica que los estudiantes carecen de habilidades para organizar sus ideas y transmitir su razonamiento de manera clara.	

Anexo L

Guía de trabajo sesión 1



FACULTAD DE EDUCACIÓN
LICENCIATURA EN EDUCACIÓN BÁSICA PRIMARIA
COORDINACIÓN DE PRÁCTICA PEDAGÓGICA INVESTIGATIVA
FORMATO DE PLANEACIÓN DE CLASE



Institución Educativa Municipal Ciudad de Pasto

Pasto - Narina - Aprobada Mediante Decreto Municipal No. 0355, 26 / 08 / 03



ÁREA	Matemáticas	CURSO	2-1	PERIODO	3
DOCENTES PRACTICANTES	Evelin Bolaños, Valentina Coral y Daniela Cortés	FECHA	02 de septiembre de 2024	GUÍA DE TRABAJO N°	1
OBJETIVO	Reconoce relaciones de conteo de números en diferentes situaciones problemáticas.				
NOMBRE ESTUDIANTE					

¡Trabajemos en clase!

1. Cuenta las prendas de vestir y escribe la cantidad según corresponda.



2. Observa las estrellas, cuenta y resuelve la operación.

$$\begin{array}{c} \star \star \star \\ \underline{\quad} \end{array} + \begin{array}{c} \star \star \\ \star \star \\ \underline{\quad} \end{array} = \square$$

$$\begin{array}{c} \star \star \\ \star \star \\ \underline{\quad} \end{array} - \begin{array}{c} \star \star \\ \underline{\quad} \end{array} = \square$$

$$\begin{array}{c} \star \star \star \\ \star \star \star \\ \underline{\quad} \end{array} + \begin{array}{c} \star \star \\ \underline{\quad} \end{array} = \square$$

$$\begin{array}{c} \star \star \star \\ \underline{\quad} \end{array} - \begin{array}{c} \star \star \star \\ \underline{\quad} \end{array} = \square$$

¡LO HICISTE MUY BIEN!

Anexo M

Evidencia resolución guía de trabajo sesión 1 (Estudiante 1)



FACULTAD DE EDUCACIÓN
LICENCIATURA EN EDUCACIÓN BÁSICA PRIMARIA
COORDINACIÓN DE PRÁCTICA PEDAGÓGICA INVESTIGATIVA
FORMATO DE PLANEACIÓN DE CLASE





Institución Educativa Municipal Ciudad de Pasto
 Pasto - Sucumbi - Av. Bolívar 1000 - Pasto - Ecuador 2024

ÁREA	Matemáticas	CURSO	2-1	PERIODO	3
DOCENTES PRACICANTES	Evelin Bolaños, Valentina Coral y Daniela Cortés	FECHA	02 de septiembre de 2024	GUÍA DE TRABAJO N°	1
OBJETIVO	Reconoce relaciones de conteo de números en diferentes situaciones problemáticas.				
NOMBRE ESTUDIANTE	Estudiante N. 7				

¡Trabajemos en clase!

1. Cuenta las prendas de vestir y escribe la cantidad según corresponda.


7


8


5


3


7


7


2

4/9
 Bien
 😊



2. Observa las estrellas, cuenta y resuelve la operación.

$$\begin{array}{c} \star \star \star \\ \underline{\quad} \end{array} + \begin{array}{c} \star \star \\ \star \star \\ \underline{\quad} \end{array} = \boxed{7}$$

$$\begin{array}{c} \star \star \\ \star \star \\ \underline{\quad} \end{array} - \begin{array}{c} \star \star \\ \underline{\quad} \end{array} = \boxed{2}$$

$$\begin{array}{c} \star \star \star \\ \star \star \star \\ \underline{\quad} \end{array} + \begin{array}{c} \star \star \\ \underline{\quad} \end{array} = \boxed{8}$$

$$\begin{array}{c} \star \star \star \\ \underline{\quad} \end{array} - \begin{array}{c} \star \star \star \\ \underline{\quad} \end{array} = \boxed{0}$$

¡LO HICISTE MUY BIEN!

Anexo N

Evidencia resolución guía de trabajo sesión 1 (Estudiante 2)

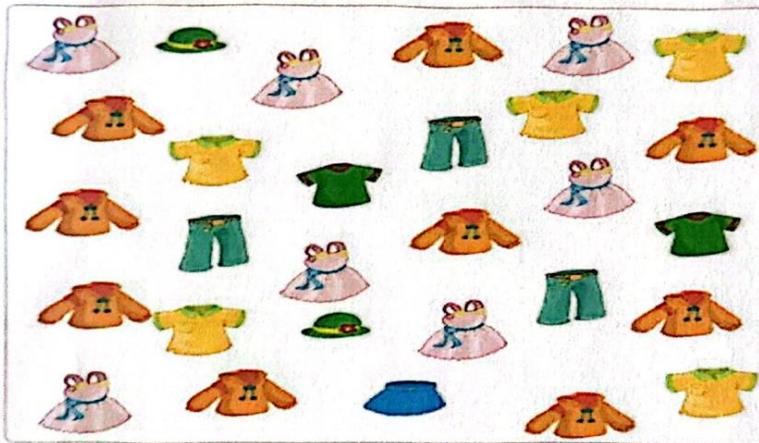
 <p style="text-align: center;">FACULTAD DE EDUCACIÓN LICENCIATURA EN EDUCACIÓN BÁSICA PRIMARIA COORDINACIÓN DE PRÁCTICA PEDAGÓGICA INVESTIGATIVA FORMATO DE PLANEACIÓN DE CLASE</p> 					
 <p style="text-align: center;"><i>Institución Educativa Municipal Ciudad de Pasto</i> <small>Pastor - Manabí - Avenida 41 de Agosto 21001011 Manabí - Ecuador - 2019</small></p>					
ÁREA	Matemáticas	CURSO	2-1	PERIODO	3
DOCENTES PRÁCTICANTES	Evelin Bolaños, Valentina Coral y Daniela Cortés	FECHA	02 de septiembre de 2024	GUÍA DE TRABAJO N°	1
OBJETIVO	Reconoce relaciones de conteo de números en diferentes situaciones problemáticas.				
NOMBRE ESTUDIANTE	Estudiante N. 2				

¡Trabajemos en clase!

1. Cuenta las prendas de vestir y escribe la cantidad según corresponda.



1 = 5,0
 Excelente
 ☺



2. Observa las estrellas, cuenta y resuelve la operación.

 $\underline{3} + \underline{4} = \boxed{7}$	 $\underline{4} - \underline{2} = \boxed{6}$
 $\underline{6} + \underline{2} = \boxed{8}$	 $\underline{3} - \underline{3} = \boxed{6}$

¡LO HICISTE MUY BIEN!

Anexo Ñ

Evidencia resolución guía de trabajo sesión 1 (Estudiante 3)



FACULTAD DE EDUCACIÓN
LICENCIATURA EN EDUCACIÓN BÁSICA PRIMARIA
COORDINACIÓN DE PRÁCTICA PEDAGÓGICA INVESTIGATIVA
FORMATO DE PLANEACIÓN DE CLASE





Institución Educativa Municipal Ciudad de Pasto
Pastor - Sucumbi - Avenida Ecuador (Avenida Municipal) No. 2754 - 28 200 000



ÁREA	Matemáticas	CURSO	2-1	PERIODO	3
DOCENTES PRACTICANTES	Evelin Bolaños, Valentina Coral y Daniela Cortés	FECHA	02 de septiembre de 2024	GUÍA DE TRABAJO N°	1
OBJETIVO	Reconoce relaciones de conteo de números en diferentes situaciones problemáticas.				
NOMBRE ESTUDIANTE	Estudiante N. 3				

¡Trabajemos en clase!

1. Cuenta las prendas de vestir y escribe la cantidad según corresponda.



7



9



5



3



2



7



2

1 = 4, 9
 Bien!
 II



2. Observa las estrellas, cuenta y resuelve la operación.

★★★ + ★★ = 7

3 + 4 = 7

★★ - ★★ = 2

4 - 2 = 2

★★★★ + ★★ = 8

6 + 2 = 8

★★★★ - ★★ = 6

3 - 3 = 6

¡LO HICISTE MUY BIEN!

Anexo O

Guía de trabajo sesión 2



FACULTAD DE EDUCACIÓN
LICENCIATURA EN EDUCACIÓN BÁSICA PRIMARIA
COORDINACIÓN DE PRÁCTICA PEDAGÓGICA INVESTIGATIVA
FORMATO DE PLANEACIÓN DE CLASE

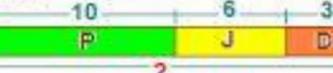
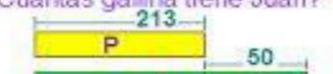


 <i>Institución Educativa Municipal Ciudad de Pasto</i> Pasto - Naríño - Aprobada Mediante Decreto Municipal No. 0355, 26 / 08 / 03					
ÁREA	Matemáticas	CURSO	2-1	PERIODO	3
DOCENTES PRACTICANTES	Evelin Bolaños, Valentina Coral y Daniela Cortés	FECHA	09 de septiembre de 2024	GUÍA DE TRABAJO N°	2
OBJETIVO	Resuelve situaciones problemáticas de suma y resta.				
NOMBRE ESTUDIANTE					

¡Trabajemos en clase!

1. Observa los siguientes ejemplos.

Método Singapur - Modelo Barras - 2do. Básico

SUMA	RESTA
<p>1) Suma Grupos</p> <p>Pedro tiene 10 galletas Juan tiene 15 galletas ¿Cuántas tienen en total?</p>  <p>$10 + 15 = 25$</p>	<p>1) Encontrar un Grupo a partir de otro.</p> <p>Pedro tiene 50 huevos de gallina y codorniz. 7 de ellos son de codorniz. ¿Cuántos huevos de gallina tiene Pedro?</p>  <p>$50 - 7 = 43$</p>
<p>2) Suma Multiple Grupos</p> <p>Pedro tiene 10 autos Juan le regala 6 autos Diego le da otros 3 autos ¿Cuántos autos en total tiene Juan?</p>  <p>$10 + 6 + 3 = 19$</p>	<p>2) Quitar un Grupo</p> <p>Juan tenía 98 flores. Regala algunas de ellas. Le quedan 28 flores. ¿Cuántas regaló?</p>  <p>$98 - 28 = 70$</p>
<p>3) Comparando Grupos</p> <p>Pedro tiene 213 gallinas. Juan tiene 50 más que Pedro. ¿Cuántas gallina tiene Juan?</p>  <p>$213 + 50 = 263$</p>	



FACULTAD DE EDUCACIÓN
LICENCIATURA EN EDUCACIÓN BÁSICA PRIMARIA
COORDINACIÓN DE PRÁCTICA PEDAGÓGICA INVESTIGATIVA
FORMATO DE PLANEACIÓN DE CLASE



2. Según los ejemplos observados resuelve los siguientes problemas de suma y resta. Recuerda ayudarte con los bloques numéricos.

1. Pepe tenía 245 canicas pero se le perdieron 129 ¿Cuántas canicas le quedaron?

Datos

Tenia _____ canicas

Se le perdieron _____ canicas

Respuesta: le quedaron _____ canicas

C	D	U

2. Doña Carmen tiene 425 pollos rojos y 349 amarillos ¿Cuántos pollos tiene en total?

Datos

Tiene _____ pollos rojos

_____ pollos amarillos

Respuesta: En total tiene _____ pollos

C	D	U

3. El señor Emilio tiene 5 rosales, si cada rosal tiene 25 rosas cada uno ¿cuántas rosas tiene en total?

Datos

Tiene _____ rosales

Con _____ rosas cada uno

Respuesta: En total tiene _____ rosas

C	D	U

6. Marian compró 4 cajas de chocolates, si cada caja tiene 125 chocolates ¿Cuántos chocolates compró en total?

Datos

Compró _____ cajas de chocolates

Cada caja tiene _____ chocolates

Respuesta: En total tiene _____ chocolates

C	D	U

¡LO HICISTE MUY BIEN!

Anexo P

Evidencia resolución guía de trabajo sesión 2 (Estudiante 5)


FACULTAD DE EDUCACIÓN
LICENCIATURA EN EDUCACIÓN BÁSICA PRIMARIA
COORDINACIÓN DE PRÁCTICA PEDAGÓGICA INVESTIGATIVA
FORMATO DE PLANEACIÓN DE CLASE


FACULTAD DE EDUCACIÓN

ÁREA	Matemáticas	CURSO	2-1	PERIODO	3
DOCENTES PRÁCTICANTES	Evelin Bolaños, Valentina Coral y Daniela Cortés	FECHA	09 de septiembre de 2024	GUÍA DE TRABAJO N°	2
OBJETIVO	Resuelve situaciones problemáticas de suma y resta.				
NOMBRE ESTUDIANTE	Estudiante N.5				

¡Trabajemos en clase!

Observa los siguientes ejemplos.

Daniela Cortés
DOCENTE
F. 19/9/24, día 215
4

Método Singapur - Modelo Barras - 2do. Básico

SUMA	RESTA
<p>1) Suma Grupos</p> <p>Pedro tiene 10 galletas Juan tiene 15 galletas ¿Cuántas tienen en total?</p> <div style="display: flex; align-items: center; gap: 10px;"> <div style="text-align: center;">10 P</div> <div style="text-align: center;">15 J</div> </div> <p style="text-align: center;">?</p> <p style="text-align: center; color: red;">$10 + 15 = 25$</p>	<p>1) Encontrar un Grupo a partir de otro</p> <p>Pedro tiene 50 huevos de gallina y codorniz 7 de ellos son de codorniz ¿Cuántos huevos de gallina tiene Pedro?</p> <div style="display: flex; align-items: center; gap: 10px;"> <div style="text-align: center;">7</div> <div style="text-align: center;">?</div> </div> <p style="text-align: center;">50 huevos</p> <p style="text-align: center; color: red;">$50 - 7 = 43$</p>
<p>2) Suma Múltiple Grupos</p> <p>Pedro tiene 10 autos Juan le regala 6 autos Diego le da otros 3 autos ¿Cuántos autos en total tiene Juan?</p> <div style="display: flex; align-items: center; gap: 10px;"> <div style="text-align: center;">10 P</div> <div style="text-align: center;">6 J</div> <div style="text-align: center;">3 D</div> </div> <p style="text-align: center;">?</p> <p style="text-align: center; color: red;">$10 + 6 + 3 = 19$</p>	<p>2) Quitar un Grupo</p> <p>Juan tenía 98 flores Regala algunas de ellas Le quedan 28 flores ¿Cuántas regaló?</p> <div style="display: flex; align-items: center; gap: 10px;"> <div style="text-align: center;">?</div> <div style="text-align: center;">28</div> </div> <p style="text-align: center;">98</p> <p style="text-align: center; color: red;">$98 - 28 = 70$</p>
<p>3) Comparando Grupos</p> <p>Pedro tiene 213 gallinas Juan tiene 50 más que Pedro ¿Cuántas gallinas tiene Juan?</p> <div style="display: flex; align-items: center; gap: 10px;"> <div style="text-align: center;">213 P</div> <div style="text-align: center;">50</div> </div> <p style="text-align: center;">?</p> <p style="text-align: center; color: red;">$213 + 50 = 263$</p>	



FACULTAD DE EDUCACIÓN
LICENCIATURA EN EDUCACIÓN BÁSICA PRIMARIA
COORDINACIÓN DE PRÁCTICA PEDAGÓGICA INVESTIGATIVA
FORMATO DE PLANEACIÓN DE CLASE



2. Según los ejemplos observados resuelve los siguientes problemas de suma y resta. Recuerda ayudarte con los bloques numéricos.

1. Pepe tenía 245 canicas pero se le perdieron 129 ¿Cuántas canicas le quedaron?

Datos

Tenia 245 canicas

Se le perdieron 129 canicas

Respuesta: le quedaron 116 canicas

C	D	U
2	4	5
1	2	9
<hr/>		
1	2	6

$245 - 129 = 116$

2. Doña Carmen tiene 425 pollos rojos y 349 amarillos ¿Cuántos pollos tiene en total?

Datos

Tiene 425 pollos rojos

349 pollos amarillos

Respuesta: En total tiene 774 pollos

C	D	U
4	2	5
3	4	9
<hr/>		
7	7	4

$425 + 349 = 774$

3. El señor Emilio tiene 5 rosales, si cada rosal tiene 25 rosas cada uno ¿cuántas rosas tiene en total?

Datos

Tiene 5 rosales

Con 25 rosas cada uno

Respuesta: En total tiene 125 rosas

C	D	U
<hr/>		

$5 \times 25 = 125$

6. Marian compró 4 cajas de chocolates, si cada caja tiene 125 chocolates ¿Cuántos chocolates compró en total?

Datos

Compró 4 cajas de chocolates

Cada caja tiene 125 chocolates

Respuesta: En total tiene 500 chocolates

C	D	U
4	0	0
1	2	5
<hr/>		
4	0	0

$4 \times 125 = 500$

¡LO HICISTE MUY BIEN!

Anexo Q

Evidencia resolución guía de trabajo sesión 2 (Estudiante 6)



FACULTAD DE EDUCACIÓN
LICENCIATURA EN EDUCACIÓN BÁSICA PRIMARIA
COORDINACIÓN DE PRÁCTICA PEDAGÓGICA INVESTIGATIVA
FORMATO DE PLANEACIÓN DE CLASE



ÁREA	Matemáticas	CURSO	2-1	PERIODO	3
DOCENTES PRACTICANTES	Evelin Bolaños, Valentina Coral y Daniela Cortés	FECHA	09 de septiembre de 2024	GUÍA DE TRABAJO N°	2
OBJETIVO	Resuelve situaciones problemáticas de suma y resta.				
NOMBRE ESTUDIANTE	Estudiante N.6				

¡Trabajemos en clase!

Daniela Cortés
DOCENTE
F. 10/9/21 Calif. 5.0
Excelente

1. Observa los siguientes ejemplos.

Método Singapur - Modelo Barras - 2do. Básico

SUMA	RESTA
<p>1) Suma Grupos</p> <p>Pedro tiene 10 galletas Juan tiene 15 galletas ¿Cuántas tienen en total?</p> <div style="display: flex; align-items: center; margin-bottom: 5px;"> <div style="width: 20px; height: 10px; background-color: #92d050; margin-right: 5px;"></div> <div style="width: 20px; height: 10px; background-color: #ffeb3b; margin-right: 5px;"></div> <div style="margin-left: 10px;">?</div> </div> <p style="text-align: center;">$10 + 15 = 25$</p>	<p>1) Encontrar un Grupo a partir de otro</p> <p>Pedro tiene 50 huevos de gallina y codorniz 7 de ellos son de codorniz ¿Cuántos huevos de gallina tiene Pedro?</p> <div style="display: flex; align-items: center; margin-bottom: 5px;"> <div style="width: 100px; height: 10px; background-color: #92d050; margin-right: 5px;"></div> <div style="margin-left: 10px;">?</div> </div> <p style="text-align: center;">$50 - 7 = 43$</p>
<p>2) Suma Múltiple Grupos</p> <p>Pedro tiene 10 autos Juan le regala 6 autos Diego le da otros 3 autos ¿Cuántos autos en total tiene Juan?</p> <div style="display: flex; align-items: center; margin-bottom: 5px;"> <div style="width: 20px; height: 10px; background-color: #92d050; margin-right: 5px;"></div> <div style="width: 20px; height: 10px; background-color: #ffeb3b; margin-right: 5px;"></div> <div style="width: 20px; height: 10px; background-color: #ff9800; margin-right: 5px;"></div> <div style="margin-left: 10px;">?</div> </div> <p style="text-align: center;">$10 + 6 + 3 = 19$</p>	<p>2) Quitar un Grupo</p> <p>Juan tenía 98 flores Regala algunas de ellas Le quedan 28 flores ¿Cuántas regaló?</p> <div style="display: flex; align-items: center; margin-bottom: 5px;"> <div style="width: 100px; height: 10px; background-color: #92d050; margin-right: 5px;"></div> <div style="width: 20px; height: 10px; background-color: #00bcd4; margin-right: 5px;"></div> <div style="margin-left: 10px;">?</div> </div> <p style="text-align: center;">$98 - 28 = 70$</p>
<p>3) Comparando Grupos</p> <p>Pedro tiene 213 gallinas Juan tiene 50 más que Pedro ¿Cuántas gallinas tiene Juan?</p> <div style="display: flex; align-items: center; margin-bottom: 5px;"> <div style="width: 60px; height: 10px; background-color: #92d050; margin-right: 5px;"></div> <div style="width: 20px; height: 10px; background-color: #ffeb3b; margin-right: 5px;"></div> <div style="margin-left: 10px;">?</div> </div> <p style="text-align: center;">$213 + 50 = 263$</p>	



FACULTAD DE EDUCACIÓN
LICENCIATURA EN EDUCACIÓN BÁSICA PRIMARIA
COORDINACIÓN DE PRÁCTICA PEDAGÓGICA INVESTIGATIVA
FORMATO DE PLANEACIÓN DE CLASE



2. Según los ejemplos observados resuelve los siguientes problemas de suma y resta. Recuerda ayudarte con los bloques numéricos.

1. Pepe tenía 245 canicas pero se le perdieron 129 ¿Cuántas canicas le quedaron?

Datos

Tenia 245 canicas

Se le perdieron 129 canicas

Respuesta: le quedaron 116 canicas

C	D	U
2	4	5
1	2	9
1	1	6

2. Doña Carmen tiene 425 pollos rojos y 349 amarillos ¿Cuántos pollos tiene en total?

Datos

Tiene 425 pollos rojos

349 pollos amarillos

Respuesta: En total tiene 774 pollos

C	D	U
4	2	5
3	4	9
7	7	4

3. El señor Emilio tiene 5 rosales, si cada rosal tiene 25 rosas cada uno ¿cuántas rosas tiene en total?

Datos

Tiene 5 rosales

Con 25 rosas cada uno

Respuesta: En total tiene 125 rosas

C	D	U
	2	5
		5
1	2	5

x
Sumar
25 +
25
25
25
25
125

6. Marian compró 4 cajas de chocolates, si cada caja tiene 125 chocolates ¿Cuántos chocolates compró en total?

Datos

Compró 4 cajas de chocolates

Cada caja tiene 125 chocolates

Respuesta: En total tiene 500 chocolates

C	D	U
1	2	5
		4
5	0	0

x
Sumar
125 +
125
125
125
500

¡LO HICISTE MUY BIEN!

Anexo R

Evidencia resolución guía de trabajo sesión 2 (Estudiante 7)



FACULTAD DE EDUCACIÓN
LICENCIATURA EN EDUCACIÓN BÁSICA PRIMARIA
COORDINACIÓN DE PRÁCTICA PEDAGÓGICA INVESTIGATIVA
FORMATO DE PLANEACIÓN DE CLASE

ÁREA	Matemáticas	CURSO	2-1	PERIODO	3
DOCENTES PRACTICANTES	Evelin Bolaños, Valentina Coral y Daniela Cortés	FECHA	09 de septiembre de 2024	GUÍA DE TRABAJO N°	2
OBJETIVO	Resuelve situaciones problemáticas de suma y resta.				
NOMBRE ESTUDIANTE	Estudiante N.7				

Daniela Cortés
 DOCENTE
 F. 10/9/24 Calif. 5.0
 Excelente

¡Trabajemos en clase!

1. Observa los siguientes ejemplos.

Método Singapur - Modelo Barras - 2do. Básico

SUMA	RESTA
<p>1) Suma Grupos</p> <p>Pedro tiene 10 galletas Juan tiene 15 galletas ¿Cuántas tienen en total?</p> <div style="display: flex; align-items: center; justify-content: center;"> <div style="display: flex; gap: 5px;"> <div style="width: 20px; height: 10px; background-color: #2e8b57; margin-right: 5px;"></div> <div style="width: 20px; height: 10px; background-color: #ffd700; margin-right: 5px;"></div> </div> <div style="margin-left: 10px;"> <p>10 15</p> <p>P J</p> <p style="text-align: center;">?</p> </div> </div> <p style="text-align: center;">$10 + 15 = 25$</p>	<p>1) Encontrar un Grupo a partir de otro</p> <p>Pedro tiene 50 huevos de gallina y codorniz 7 de ellos son de codorniz ¿Cuántos huevos de gallina tiene Pedro?</p> <div style="display: flex; align-items: center; justify-content: center;"> <div style="width: 100px; height: 15px; background-color: #2e8b57; margin-right: 5px;"></div> <div style="margin-left: 10px;"> <p>50 huevos</p> <p style="text-align: center;">?</p> </div> </div> <p style="text-align: center;">$50 - 7 = 43$</p>
<p>2) Suma Multiple Grupos</p> <p>Pedro tiene 10 autos Juan le regala 6 autos Diego le da otros 3 autos ¿Cuántos autos en total tiene Juan?</p> <div style="display: flex; align-items: center; justify-content: center;"> <div style="display: flex; gap: 5px;"> <div style="width: 20px; height: 10px; background-color: #2e8b57; margin-right: 5px;"></div> <div style="width: 20px; height: 10px; background-color: #ffd700; margin-right: 5px;"></div> <div style="width: 20px; height: 10px; background-color: #ff4500; margin-right: 5px;"></div> </div> <div style="margin-left: 10px;"> <p>10 6 3</p> <p>P J D</p> <p style="text-align: center;">?</p> </div> </div> <p style="text-align: center;">$10 + 6 + 3 = 19$</p>	<p>2) Quitar un Grupo</p> <p>Juan tenía 98 flores Regala algunas de ellas Le quedan 28 flores ¿Cuántas regaló?</p> <div style="display: flex; align-items: center; justify-content: center;"> <div style="width: 100px; height: 15px; background-color: #2e8b57; margin-right: 5px;"></div> <div style="width: 20px; height: 15px; background-color: #00b0f0; margin-right: 5px;"></div> </div> <div style="margin-left: 10px;"> <p>98</p> <p style="text-align: center;">28</p> </div> <p style="text-align: center;">$98 - 28 = 70$</p>
<p>3) Comparando Grupos</p> <p>Pedro tiene 213 gallinas Juan tiene 50 más que Pedro ¿Cuántas gallina tiene Juan?</p> <div style="display: flex; align-items: center; justify-content: center;"> <div style="width: 60px; height: 15px; background-color: #ffd700; margin-right: 5px;"></div> <div style="width: 20px; height: 15px; background-color: #2e8b57; margin-right: 5px;"></div> </div> <div style="margin-left: 10px;"> <p>213</p> <p style="text-align: center;">50</p> <p style="text-align: center;">?</p> </div> <p style="text-align: center;">$213 + 50 = 263$</p>	



FACULTAD DE EDUCACIÓN
LICENCIATURA EN EDUCACIÓN BÁSICA PRIMARIA
COORDINACIÓN DE PRÁCTICA PEDAGÓGICA INVESTIGATIVA
FORMATO DE PLANEACIÓN DE CLASE



2. Según los ejemplos observados resuelve los siguientes problemas de suma y resta. Recuerda ayudarte con los bloques numéricos.

1. Pepe tenía 245 canicas pero se le perdieron 129 ¿Cuántas canicas le quedaron?

Datos

Tenia 245 canicas

Se le perdieron 129 canicas

Respuesta: le quedaron 116 canicas

C	D	U
2	4	5
1	2	9
1	7	6

2. Doña Carmen tiene 425 pollos rojos y 349 amarillos ¿Cuántos pollos tiene en total?

Datos

Tiene 425 pollos rojos

349 pollos amarillos

Respuesta: En total tiene 774 pollos

C	D	U
4	2	5
3	4	9
7	7	4

3. El señor Emilio tiene 5 rosales, si cada rosal tiene 25 rosas cada uno ¿cuántas rosas tiene en total?

Datos

Tiene 5 rosales

Con 25 rosas cada uno

Respuesta: En total tiene 125 rosas

C	D	U
0	2	5
	2	5
	2	5

6. Marian compró 4 cajas de chocolates, si cada caja tiene 125 chocolates ¿Cuántos chocolates compró en total?

Datos

Compró 4 cajas de chocolates

Cada caja tiene 125 chocolates

Respuesta: En total tiene 500 chocolates

C	D	U
1	2	5
1	2	5
1	2	5

¡LO HICISTE MUY BIEN!

1	2	5
1	2	5
1	2	5
5	0	0

Anexo S

Guía de trabajo sesión 3



FACULTAD DE EDUCACIÓN
LICENCIATURA EN EDUCACIÓN BÁSICA PRIMARIA
COORDINACIÓN DE PRÁCTICA PEDAGÓGICA INVESTIGATIVA
FORMATO DE PLANEACIÓN DE CLASE



Institución Educativa Municipal Ciudad de Pasto
Pasto - Narino - Aprobada Mediante Decreto Municipal No. 0355, 26 / 08 / 03



ÁREA	Matemáticas	CURSO	2-1	PERIODO	3
DOCENTES PRACTICANTES	Evelin Bolaños, Valentina Coral y Daniela Cortés	FECHA	16 de septiembre de 2024	GUÍA DE TRABAJO N°	3
OBJETIVO	Resuelve situaciones problemáticas de suma y resta.				
NOMBRE ESTUDIANTE					

¡Trabajemos en clase!

1. Lee con atención. Luego, resuelve los siguientes problemas matemáticos.

1. Andrea tiene 12 años y su madre tiene 25 años más que ella. ¿Cuántos años tiene la madre de Andrea?

Datos:	Operación:	Resultado:
--------	------------	------------

2. Tengo en mi hucha ahorrados 58 euros y por mi cumpleaños me han dado 26 €. ¿Cuánto dinero tengo ahora?

Datos:	Operación:	Resultado:
--------	------------	------------

3. Tengo 73 cromos de una colección de 150 cromos. ¿Cuántos cromos me faltan para completar la colección?

Datos:	Operación:	Resultado:
--------	------------	------------

¡LO HIICISTE MUY BIEN!

Anexo T

Evidencia resolución guía de trabajo sesión 3 (Estudiante 5)



FACULTAD DE EDUCACIÓN
LICENCIATURA EN EDUCACIÓN BÁSICA PRIMARIA
COORDINACIÓN DE PRÁCTICA PEDAGÓGICA INVESTIGATIVA
FORMATO DE PLANEACIÓN DE CLASE



ÁREA	Matemáticas	CURSO	2-1	PERIODO GUÍA DE TRABAJO N°	3
DOCENTES PRÁCTICANTES	Evelin Bolaños, Valentina Coral y Daniela Cortés	FECHA	16 de septiembre de 2024		3
OBJETIVO	Resuelve situaciones problemáticas de suma y resta.				
NOMBRE ESTUDIANTE	Estudiante n. 5				

Daniela Cortés
 DOCENTE
 F. 16/9/24 Calif. 5.0
 Excelente

¡Trabajemos en clase!

1. Lee con atención. Luego, resuelve los siguientes problemas matemáticos.

1. Andrea tiene 12 años y su madre tiene 25 años más que ella. ¿Cuántos años tiene la madre de Andrea?

Datos:

Andrea 12
Madre 25

Operación:

$$\begin{array}{r} 12 + \\ 25 \\ \hline 37 \end{array}$$

Resultado:

37 años

2. Tengo en mi hucha ahorrados 58 euros y por mi cumpleaños me han dado 26 €. ¿Cuánto dinero tengo ahora?

Datos:

58 euros
26 euros

Operación:

$$\begin{array}{r} 58 + \\ 26 \\ \hline 84 \end{array}$$

Resultado:

84 Euros

3. Tengo 73 cromos de una colección de 150 cromos. ¿Cuántos cromos me faltan para completar la colección?

Datos:

73 cromos
150 cromos

Operación:

$$\begin{array}{r} 150 \\ - 73 \\ \hline 77 \end{array}$$

Resultado:

77 faltan

¡LO HICISTE MUY BIEN!

Anexo U

Evidencia resolución guía de trabajo sesión 3 (Estudiante 6)



FACULTAD DE EDUCACIÓN
LICENCIATURA EN EDUCACIÓN BÁSICA PRIMARIA
COORDINACIÓN DE PRÁCTICA PEDAGÓGICA INVESTIGATIVA
FORMATO DE PLANEACIÓN DE CLASE



ÁREA	Matemáticas	CURSO	2-1
DOCENTES PRACTICANTES	Evelin Bolaños, Valentina Coral y Daniela Cortés	FECHA	16 de septiembre de 2024
OBJETIVO	Resuelve situaciones problemáticas de suma y resta.		
NOMBRE ESTUDIANTE	Estudiante n.º 6		
		PERIODO	3
		GUÍA DE TRABAJO N.º	3

¡Trabajemos en clase!

1. Lee con atención. Luego, resuelve los siguientes problemas matemáticos.

1. Andrea tiene 12 años y su madre tiene 25 años más que ella. ¿Cuántos años tiene la madre de Andrea?

Datos:

Andrea 12
Madre 25

Operación:

$$\begin{array}{r} 12 + \\ 25 \\ \hline 37 \end{array}$$

Resultado:

37 años 1,6

2. Tengo en mi hucha ahorrados 58 euros y por mi cumpleaños me han dado 26 €. ¿Cuánto dinero tengo ahora?

Datos:

58 euros
26 euros

Operación:

$$\begin{array}{r} 58 + \\ 26 \\ \hline 84 \end{array}$$

Resultado:

84 euros 1,6

3. Tengo 73 cromos de una colección de 150 cromos. ¿Cuántos cromos me faltan para completar la colección?

Datos:

73 cromos
150 cromos

Operación:

$$\begin{array}{r} 150 - \\ 73 \\ \hline 77 \end{array}$$

Resultado:

77 faltan 1,6

¡LO HIICISTE MUY BIEN!

Daniela Cortés
DULCETE
F. 16/9/24 Calif. 5,0
Excelente

Anexo V

Evidencia resolución guía de trabajo sesión 3 (Estudiante 7)



FACULTAD DE EDUCACIÓN
LICENCIATURA EN EDUCACIÓN BÁSICA PRIMARIA
COORDINACIÓN DE PRÁCTICA PEDAGÓGICA INVESTIGATIVA
FORMATO DE PLANEACIÓN DE CLASE



Institución Educativa Municipal Ciudad de Pasto

ÁREA	Matemáticas	CURSO	2-1	PERIODO	3
DOCENTES PRÁCTICANTES	Evelin Bolaños, Valentina Coral y Daniela Cortés	FECHA	16 de septiembre de 2024	GUÍA DE TRABAJO N°	3
OBJETIVO	Resuelve situaciones problemáticas de suma y resta.				
NOMBRE ESTUDIANTE	Estudiante n. 7				

¡Trabajemos en clase!

Daniela Cortés
 DOCENTE
 F. 16/9/24 Calif. 5/0
Excelente

1. Lee con atención. Luego, resuelve los siguientes problemas matemáticos.

1. Andrea tiene 12 años y su madre tiene 25 años más que ella. ¿Cuántos años tiene la madre de Andrea?

Datos:

Andrea 12

Madre 25

Operación:

$$\begin{array}{r} 12 + \\ 25 \\ \hline 37 \end{array}$$

Resultado:

37 años 1,6

2. Tengo en mi hucha ahorrados 58 euros y por mi cumpleaños me han dado 26 €. ¿Cuánto dinero tengo ahora?

Datos:

58 euros

26 euros

Operación:

$$\begin{array}{r} 58 + \\ 26 \\ \hline 84 \end{array}$$

Resultado:

84 Euros 1,6

3. Tengo 73 cromos de una colección de 150 cromos. ¿Cuántos cromos me faltan para completar la colección?

Datos:

73 cromos

150 cromos

Operación:

$$\begin{array}{r} 150 \\ - 73 \\ \hline 77 \end{array}$$

Resultado:

77 faltan 1,6

¡LO HIICISTE MUY BIEN!

Anexo W

Guía de trabajo sesión 4



FACULTAD DE EDUCACIÓN
LICENCIATURA EN EDUCACIÓN BÁSICA PRIMARIA
COORDINACIÓN DE PRÁCTICA PEDAGÓGICA INVESTIGATIVA
FORMATO DE PLANEACIÓN DE CLASE



<p><i>Institución Educativa Municipal Ciudad de Pasto</i> Pasto - Narino - Aprobada Mediante Decreto Municipal No. 0355, 26 / 08 / 03</p>					
ÁREA	Matemáticas	CURSO	2-1	PERIODO	3
DOCENTES PRACTICANTES	Evelin Bolaños, Valentina Coral y Daniela Cortés	FECHA	23 de septiembre de 2024	GUÍA DE TRABAJO N°	4
OBJETIVO	Resuelve situaciones problemáticas de suma y resta.				
NOMBRE ESTUDIANTE					

¡Trabajemos en clase!

1. Lee con atención. Luego, resuelve los siguientes problemas matemáticos.

1 Mi tía tiene una granja con 95 gallinas y 100 pavos. Hoy ha vendido 72 pavos. ¿Cuántas gallinas y pavos le quedan?

DATOS

OPERACIONES

Gallinas y pavos.

2 En la clase de patinaje había 15 alumnos. Se apuntaron 7 alumnos más y, después, se borraron 5 alumnos. ¿Cuántos alumnos quedaron?

DATOS

OPERACIONES

Alumnos

¡LO HIICISTE MUY BIEN!

Anexo X

Evidencia resolución guía de trabajo sesión 4 (Estudiante 9)



FACULTAD DE EDUCACIÓN
LICENCIATURA EN EDUCACIÓN BÁSICA PRIMARIA
COORDINACIÓN DE PRÁCTICA PEDAGÓGICA INVESTIGATIVA
FORMATO DE PLANEACIÓN DE CLASE





Institución Educativa Municipal Ciudad de Sucre
Medio - Barrios - Avenida Principal - Ciudad de Sucre - Bolívar - 2024

ÁREA	Matemáticas	CURSO	2-1	PERIODO	3
DOCENTES PRACTICANTES	Evelin Bolaños, Valentina Coral y Daniela Cortés	FECHA	23 de septiembre de 2024	GUÍA DE TRABAJO N°	4
OBJETIVO	Resuelve situaciones problemáticas de suma y resta.				
NOMBRE ESTUDIANTE	Estudiante 9				

Daniela Cortés
 DOCENTE
 F. 24/9/24 Cal 5,0

¡Trabajemos en clase!

1. Lee con atención. Luego, resuelve los siguientes problemas matemáticos.

1 Mi tía tiene una granja con 95 gallinas y 100 pavos. Hoy ha vendido 72 pavos. ¿Cuántas gallinas y pavos le quedan?

DATOS

95 gallinas
 100 pavos
 72 pavos

OPERACIONES

$$\begin{array}{r} 95 \\ 100 \\ \hline 195 \\ - 72 \\ \hline 123 \end{array}$$




Gallinas y pavos.

2 En la clase de patinaje había 15 alumnos. Se apuntaron 7 alumnos más y, después, se borraron 5 alumnos. ¿Cuántos alumnos quedaron?

DATOS

15 alumnos
 7 más
 5 menos

OPERACIONES

$$\begin{array}{r} 15 \\ 7 \\ \hline 22 \\ - 5 \\ \hline 17 \end{array}$$



Alumnos

¡LO HICISTE MUY BIEN!

Anexo Y

Evidencia resolución guía de trabajo sesión 4 (Estudiante 11)



FACULTAD DE EDUCACIÓN
LICENCIATURA EN EDUCACIÓN BÁSICA PRIMARIA
COORDINACIÓN DE PRÁCTICA PEDAGÓGICA INVESTIGATIVA
FORMATO DE PLANEACIÓN DE CLASE



ÁREA	Matemáticas	CURSO	2-1	PERIODO	3
DOCENTES PRACTICANTES	Evelin Bolaños, Valentina Coral y Daniela Cortés	FECHA	23 de septiembre de 2024	GUÍA DE TRABAJO Nº	4
OBJETIVO	Resuelve situaciones problemáticas de suma y resta.				
NOMBRE ESTUDIANTE	Estudiante 11				

Daniela Cortés
 LICENCIANTE
 F. 24/9/24 Calif. 5/0

¡Trabajemos en clase!

1. Lee con atención. Luego, resuelve los siguientes problemas matemáticos.

1 Mi tía tiene una granja con 95 gallinas y 100 pavos. Hoy ha vendido 72 pavos. ¿Cuántas gallinas y pavos le quedan?

DATOS	OPERACIONES	
95 gallinas	$\begin{array}{r} 95 \\ - 72 \\ \hline 23 \end{array}$	 <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">28/95</div> Gallinas y pavos.
100 pavos		

2 En la clase de patinaje había 15 alumnos. Se apuntaron 7 alumnos más y, después, se borraron 5 alumnos. ¿Cuántos alumnos quedaron?

DATOS	OPERACIONES	
15 alumnos	$\begin{array}{r} 15 \\ + 7 \\ \hline 22 \\ - 5 \\ \hline 17 \end{array}$	 <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">17</div> Alumnos
7 más		
5 alumnos		

¡LO HICISTE MUY BIEN!

Anexo Z

Evidencia resolución guía de trabajo sesión 4 (Estudiante 12)



FACULTAD DE EDUCACIÓN
LICENCIATURA EN EDUCACIÓN BÁSICA PRIMARIA
COORDINACIÓN DE PRÁCTICA PEDAGÓGICA INVESTIGATIVA
FORMATO DE PLANEACIÓN DE CLASE



ÁREA	Matemáticas	CURSO	2-1	PERIODO	3
DOCENTES PRACTICANTES	Evelin Bolaños, Valentina Coral y Daniela Cortés	FECHA	23 de septiembre de 2024	GUÍA DE TRABAJO N°	4
OBJETIVO	Resuelve situaciones problemáticas de suma y resta.				
NOMBRE ESTUDIANTE	Estudiante 12				

¡Trabajemos en clase!

1. Lee con atención. Luego, resuelve los siguientes problemas matemáticos.

1 Mi tía tiene una granja con 95 gallinas y 100 pavos. Hoy ha vendido 72 pavos. ¿Cuántas gallinas y pavos le quedan?

DATOS
 95 gallinas
 100 pavos

OPERACIONES

$$\begin{array}{r} 100 \\ - 72 \\ \hline 28 \end{array}$$

215 ✓




95

28-95
Gallinas y pavos.

Daniela Cortés
 LICENCIADA
 F.24/9/24 Calif 5.0

2 En la clase de patinaje había 15 alumnos. Se apuntaron 7 alumnos más y, después, se borraron 5 alumnos. ¿Cuántos alumnos quedaron?

DATOS
 15 alumnos
 7 más
 5 menos

OPERACIONES

$$\begin{array}{r} 15 \\ + 7 \\ \hline 22 \\ - 5 \\ \hline 17 \end{array}$$

215 ✓



17

17
Alumnos

¡LO HICISTE MUY BIEN!

Anexo AA

Guía de trabajo sesión 5



FACULTAD DE EDUCACIÓN
LICENCIATURA EN EDUCACIÓN BÁSICA PRIMARIA
COORDINACIÓN DE PRÁCTICA PEDAGÓGICA INVESTIGATIVA
FORMATO DE PLANEACIÓN DE CLASE



Institución Educativa Municipal Ciudad de Pasto

Pasto - Nariño - Aprobada Mediante Decreto Municipal No. 0255, 26 / 08 / 03



ÁREA	Matemáticas	CURSO	2-1	PERIODO	3
DOCENTES PRACTICANTES	Evelin Bolaños, Valentina Coral y Daniela Cortés	FECHA	30 de septiembre de 2024	GUÍA DE TRABAJO N°	5
OBJETIVO	Resuelve situaciones problemáticas de suma y resta.				
NOMBRE ESTUDIANTE					

¡Trabajemos en clase!

1. Lee con atención. Luego, resuelve los siguientes problemas matemáticos.

- ¿Cuál de las respuestas es lo mismo que $3 + 5 = 8$?
A. $3 + 8 = 11$
B. $5 + 3 = 8$
C. $4 + 5 = 9$
- Kely tiene 2 coches verdes y 4 rojos. ¿Cuántos coches tiene en total?
A. Tiene 6 coches: $2 + 4 = 6$
B. Tiene 8 coches: $4 + 4 = 8$
C. Tiene 4 coches: $2 + 2 = 4$
- Ana ha comido 3 galletas. si aún le quedan 4, ¿cuántas galletas tenía?
A. No tiene galletas.
B. 6 galletas porque $3 + 3 = 6$
C. 7 galletas porque $3 + 4 = 7$
- ¿Cuál de las respuestas NO es igual a 7?
A. $6 + 1$
B. $7 + 0$
C. $2 + 6$
- Si contamos de 2 en 2, ¿qué viene después? 2, 4, 6,.....
- ¿Cómo consigues el número 4?
A. $5 - 2$ B. $6 - 2$ C. $7 - 2$
- Hay 7 manzanas. Si Grin y kely se comen una cada uno, ¿cuántas quedan?
A. 9 manzanas porque $7 + 2 = 9$
B. 5 manzanas porque $7 - 2 = 5$
C. 6 manzanas porque $7 - 1 = 6$
- ¿Cuál de las respuestas NO es igual a 7?
A. $10 - 3$ B. $9 - 2$ C. $8 - 2$
- Kely tiene 10 galletas. Si se come dos, ¿cuántas le quedan?
A. Dos porque $10 - 8 = 2$
B. 8 porque $10 - 2 = 8$
C. 0 porque $10 - 10 = 0$
- Tengo 8 camisetas. Si 6 de ellas son blancas, ¿cuántas son de otros colores?
..... camisetas de otros colores

¡LO HICISTE MUY BIEN!

Anexo AB

Evidencia resolución guía de trabajo sesión 5 (Estudiante 1)



FACULTAD DE EDUCACIÓN
LICENCIATURA EN EDUCACIÓN BÁSICA PRIMARIA
COORDINACIÓN DE PRÁCTICA PEDAGÓGICA INVESTIGATIVA
FORMATO DE PLANEACIÓN DE CLASE





Institución Educativa Municipal Ciudad de Pasto
Pastor - Nariño - Avenida España - Teléfono: 032 22 22 22

ÁREA	Matemáticas	CURSO	2-1	PERIODO	3
DOCENTES PRACTICANTES	Evelin Bolaños, Valentina Coral y Daniela Cortés	FECHA	30 de septiembre de 2024	GUÍA DE TRABAJO N°	5
OBJETIVO	Resuelve situaciones problemáticas de suma y resta.				
NOMBRE ESTUDIANTE	Estudiante N. 7				

¡Trabajemos en clase!

Daniela Cortés
 DOCENTE
 F. 30/9/24 Calif. 5.0
 Excelente

1. Lee con atención. Luego, resuelve los siguientes problemas matemáticos.

1. ¿Cuál de las respuestas es lo mismo que $3 + 5 = 8$?
 0.5 A. $3 + 8 = 11$
 B. $5 + 3 = 8$
 C. $4 + 5 = 9$
2. Kely tiene 2 coches verdes y 4 rojos. ¿Cuántos coches tiene en total?
 0.5 A. Tiene 6 coches: $2 + 4 = 6$
 B. Tiene 8 coches: $4 + 4 = 8$
 C. Tiene 4 coches: $2 + 2 = 4$
3. Ana ha comido 3 galletas. si aún le quedan 4, ¿cuántas galletas tenía?
 0.1 A. No tiene galletas.
 B. 6 galletas porque $3 + 3 = 6$
 C. 7 galletas porque $3 + 4 = 7$
4. ¿Cuál de las respuestas NO es igual a 7?
 0.5 A. $6 + 1$
 B. $7 + 0$
 C. $2 + 6$
5. Si contamos de 2 en 2, ¿qué viene después? 2, 4, 6,.....
 0.5 A. 8
6. ¿Cómo consigues el número 4?
 0.5 A. $5 - 2$ B. $6 - 2$ C. $7 - 2$
7. Hay 7 manzanas. Si Grin y kely se comen una cada uno, ¿cuántas quedan?
 0.5 A. 9 manzanas porque $7 + 2 = 9$
 B. 5 manzanas porque $7 - 2 = 5$
 C. 6 manzanas porque $7 - 1 = 6$
8. ¿Cuál de las respuestas NO es igual a 7?
 0.5 A. $10 - 3$ B. $9 - 2$ C. $8 - 2$
9. Ana tiene 10 galletas. Si se come dos, ¿cuántas le quedan?
 0.5 A. Dos porque $10 - 8 = 2$
 B. 8 porque $10 - 2 = 8$
 C. 0 porque $10 - 10 = 0$
10. Tengo 8 camisetas. Si 6 de ellas son blancas, ¿cuántas son de otros colores?
 0.5 A. 2 camisetas de otros colores

¡LO HICISTE MUY BIEN!

Anexo AC

Evidencia resolución guía de trabajo sesión 5 (Estudiante 2)



FACULTAD DE EDUCACIÓN
LICENCIATURA EN EDUCACIÓN BÁSICA PRIMARIA
COORDINACIÓN DE PRÁCTICA PEDAGÓGICA INVESTIGATIVA
FORMATO DE PLANEACIÓN DE CLASE





Institución Educativa Municipal Ciudad de Pasto
 Pasto - Sucumbi - Avenida Abasco - Ciudad Nueva del Pasto - 2014 - 2015

ÁREA	Matemáticas	CURSO	2-1	PERIODO	3
DOCENTES PRACTICANTES	Evelin Bolaños, Valentina Coral y Daniela Cortés	FECHA	30 de septiembre de 2024	GUÍA DE TRABAJO N°	5
OBJETIVO	Resuelve situaciones problemáticas de suma y resta.				
NOMBRE ESTUDIANTE	Estudiante n. 2				

¡Trabajemos en clase!

Daniela Cortés
 DOCENTE
 F30/9/24 Calif. 5/10
 Excelente

1. Lee con atención. Luego, resuelve los siguientes problemas matemáticos.

1. ¿Cuál de las respuestas es lo mismo que $3 + 5 = 8$?
 A. $3 + 8 = 11$
 B. $5 + 3 = 8$
 C. $4 + 5 = 9$
2. Kely tiene 2 coches verdes y 4 rojos. ¿Cuántos coches tiene en total?
 A. Tiene 6 coches: $2 + 4 = 6$
 B. Tiene 8 coches: $4 + 4 = 8$
 C. Tiene 4 coches: $2 + 2 = 4$
3. Ana ha comido 3 galletas. si aún le quedan 4, ¿cuántas galletas tenía?
 A. No tiene galletas.
 B. 6 galletas porque $3 + 3 = 6$
 C. 7 galletas porque $3 + 4 = 7$
4. ¿Cuál de las respuestas NO es igual a 7?
 A. $6 + 1$
 B. $7 + 0$
 C. $2 + 6$
5. Si contamos de 2 en 2, ¿qué viene después? 2, 4, 6, ... 8 ...
6. ¿Cómo consigues el número 4?
 A. $5 - 2$ B. $6 - 2$ C. $7 - 2$
7. Hay 7 manzanas. Si Grin y kely se comen una cada uno, ¿cuántas quedan?
 A. 9 manzanas porque $7 + 2 = 9$
 B. 5 manzanas porque $7 - 2 = 5$
 C. 6 manzanas porque $7 - 1 = 6$
8. ¿Cuál de las respuestas NO es igual a 7?
 A. $10 - 3$ B. $9 - 2$ C. $8 - 2$
9. Ana tiene 10 galletas. Si se come dos, ¿cuántas le quedan?
 A. Dos porque $10 - 8 = 2$
 B. 8 porque $10 - 2 = 8$
 C. 0 porque $10 - 10 = 0$
10. Tengo 8 camisetas. Si 6 de ellas son blancas, ¿cuántas son de otros colores?
 A. 2 camisetas de otros colores

¡LO HICISTE MUY BIEN!

Anexo AD

Evidencia resolución guía de trabajo sesión 5 (Estudiante 3)



FACULTAD DE EDUCACIÓN
LICENCIATURA EN EDUCACIÓN BÁSICA PRIMARIA
COORDINACIÓN DE PRÁCTICA PEDAGÓGICA INVESTIGATIVA
FORMATO DE PLANEACIÓN DE CLASE





Institución Educativa Municipal Ciudad de Puerto
Puerto - Avenida - Avenida Estación 21 - 22 - 23 - 24 - 25 - 26 - 27 - 28 - 29 - 30 - 31 - 32 - 33 - 34 - 35 - 36 - 37 - 38 - 39 - 40 - 41 - 42 - 43 - 44 - 45 - 46 - 47 - 48 - 49 - 50 - 51 - 52 - 53 - 54 - 55 - 56 - 57 - 58 - 59 - 60 - 61 - 62 - 63 - 64 - 65 - 66 - 67 - 68 - 69 - 70 - 71 - 72 - 73 - 74 - 75 - 76 - 77 - 78 - 79 - 80 - 81 - 82 - 83 - 84 - 85 - 86 - 87 - 88 - 89 - 90 - 91 - 92 - 93 - 94 - 95 - 96 - 97 - 98 - 99 - 100

ÁREA	Matemáticas	CURSO	2-1	PERIODO	3
DOCENTES PRACTICANTES	Evelin Bolaños, Valentina Coral y Daniela Cortés	FECHA	30 de septiembre de 2024	GUÍA DE TRABAJO N°	5
OBJETIVO	Resuelve situaciones problemáticas de suma y resta.				
NOMBRE ESTUDIANTE	Estudiante N.3				

¡Trabajemos en clase!

Daniela Cortés
 DOCENTE
 F30/9/24 Calif. 5.0
Excelente

1. Lee con atención. Luego, resuelve los siguientes problemas matemáticos.

1. ¿Cuál de las respuestas es lo mismo que $3 + 5 = 8$?
 A. $3 + 8 = 11$
 B. $5 + 3 = 8$
 C. $4 + 5 = 9$
2. Kely tiene 2 coches verdes y 4 rojos. ¿Cuántos coches tiene en total?
 A. Tiene 6 coches: $2 + 4 = 6$
 B. Tiene 8 coches: $4 + 4 = 8$
 C. Tiene 4 coches: $2 + 2 = 4$
3. Ana ha comido 3 galletas. si aún le quedan 4, ¿cuántas galletas tenía?
 A. No tiene galletas.
 B. 6 galletas porque $3 + 3 = 6$
 C. 7 galletas porque $3 + 4 = 7$
4. ¿Cuál de las respuestas NO es igual a 7?
 A. $6 + 1$
 B. $7 + 0$
 C. $2 + 6$
5. Si contamos de 2 en 2, ¿qué viene después? 2, 4, 6, 8 *0, 1, 5*
6. ¿Cómo consigues el número 4?
 A. $5 - 2$ B. $6 - 2$ C. $7 - 2$
7. Hay 7 manzanas. Si Grin y kely se comen una cada uno, ¿cuántas quedan?
 A. 9 manzanas porque $7 + 2 = 9$
 B. 5 manzanas porque $7 - 2 = 5$
 C. 6 manzanas porque $7 - 1 = 6$
8. ¿Cuál de las respuestas NO es igual a 7?
 A. $10 - 3$ B. $9 - 2$ C. $8 - 2$
9. Ana tiene 10 galletas. Si se come dos, ¿cuántas le quedan?
 A. Dos porque $10 - 8 = 2$
 B. 8 porque $10 - 2 = 8$
 C. 0 porque $10 - 10 = 0$
10. Tengo 8 camisetas. Si 6 de ellas son blancas, ¿cuántas son de otros colores?
 A. 2 camisetas de otros colores

¡LO HICISTE MUY BIEN!

Anexo AE

Triangulación Estrategia Didáctica

Aspectos Evaluados	Taller Diagnóstico (Estudiantes)	Taller Evaluativo (Post-propuesta)	Proposiciones	Categorías Emergentes
Comprensión de Conceptos Matemáticos	Los estudiantes presentan dificultades para relacionar problemas con operaciones matemáticas. Uso limitado de material concreto para comprender los conceptos.	Después de la implementación, los estudiantes muestran mayor capacidad para identificar y aplicar operaciones matemáticas en situaciones concretas y abstractas.	La estrategia del Método Singapur favorece una mayor comprensión relacional de los conceptos matemáticos.	Mejora en la comprensión de conceptos matemáticos a través del uso de material con enfoque CPA (Concreto-Pictórico-Abstracto).
Resolución de Problemas Matemáticos	Los estudiantes resuelven problemas con métodos convencionales, con errores en la interpretación de datos y operaciones.	Tras la estrategia, los estudiantes pueden resolver problemas de manera más flexible y con mayor confianza, utilizando enfoques concretos y pictóricos.	La introducción del enfoque CPA mejora la capacidad de los estudiantes para resolver problemas complejos.	
Conexión con la Vida Cotidiana	Los estudiantes tienen dificultades para aplicar los conceptos matemáticos en contextos reales, como situaciones de compra y venta.	Los estudiantes comienzan a relacionar conceptos de suma y resta con escenarios de la vida real (por ejemplo, cambio de dinero).	El enfoque de la estrategia conecta las matemáticas con experiencias cotidianas de los estudiantes, facilitando una mejor comprensión.	Cambio positivo en la actitud hacia las matemáticas debido al enfoque lúdico y manipulativo.
Actitud hacia las Matemáticas	Los estudiantes muestran desmotivación y falta de interés hacia las matemáticas antes de la intervención.	Los estudiantes expresan mayor interés y disfrutan más las actividades relacionadas con matemáticas, especialmente las que implican materiales manipulativos.	El enfoque lúdico y manipulativo del Método Singapur mejora la actitud de los estudiantes hacia las matemáticas.	

Anexo AF

Organigrama sesión aplicación taller de conocimientos



UNIVERSIDAD MARIANA
FACULTAD DE EDUCACIÓN
LICENCIATURA EN EDUCACIÓN BÁSICA
PRIMARIA



Nombre de la investigación

El método Singapur para la apropiación de resolución de problemas matemáticos con operaciones básicas (suma y resta) en estudiantes del grado 2-1 de la Institución Educativa Municipal Ciudad de Pasto - Sede Lorenzo de Aldana

Tema

Método Singapur aplicado en la resolución de problemas matemáticos de suma y resta

Taller Diagnóstico

Resolución de problemas matemáticos sencillos de suma y resta

Objetivo	Evaluar la efectividad del método Singapur como estrategia didáctica en la resolución de problemas matemáticos con operaciones básicas de suma y resta en estudiantes de segundo grado.
Institución	Institución Educativa Municipal Ciudad de Pasto (I.E.M.C.P.) – Sede Lorenzo de Aldana
Investigadores	Evelin Yuliana Bolaños Males Janitza Daniela Cortés Trejo Yaritza Valentina Coral Solano
Participantes	Estudiantes de segundo grado de básica primaria
Aula	Salón de clases (2-1)
Duración	1 hora y 30 minutos
Fecha	14 de octubre de 2024
Recursos	Ficha impresa de taller de conocimientos

DESARROLLO DEL TALLER

Fases	Tiempo	Actividades
Inicio	15 minutos	<ul style="list-style-type: none">• Juego dinámico rompe-hielo• Presentación e instrucciones de actividad a realizar
Desarrollo	1 hora	<ul style="list-style-type: none">• Resolución de• taller diagnóstico
Cierre	15 minutos	<ul style="list-style-type: none">• Retroalimentación y opinión de actividad realizada

Anexo AG

Taller de conocimientos



AREA	Matemáticas	CURSO	2-1	PERIODO	4
DOCENTES PRACTICANTES	Evelin Bolaños, Valentina Coral y Daniela Cortés	FECHA	14 de octubre de 2024	TALLER CONOCIMIENTO N°	1
OBJETIVO	Evaluar la efectividad del método Singapur como estrategia didáctica en la resolución de problemas matemáticos con operaciones básicas de suma y resta en estudiantes de segundo grado.				
NOMBRE ESTUDIANTE					

¡A resolver!

Habilidad de pensamiento numérico y conceptos matemáticos

1. Lee con atención y resuelve las siguientes incógnitas de selección múltiple con única respuesta.

<p>1) ¿Qué número sigue en la secuencia de números?</p> <p>31; 39; 47; 55; ____</p> <p>a. 55 b. 58 c. 63</p>	<p>2) ¿Qué número sigue en la secuencia de números?</p> <p>24; 30; 36; 42; ____</p> <p>a. 45 b. 48 c. 43</p>
<p>3) ¿Qué número sigue en la secuencia de números?</p> <p>49; 47; 45; 43; ____</p> <p>a. 42 b. 41 c. 40</p>	<p>4) ¿Qué número falta en la secuencia de números?</p> <p>28; 30; ____; 34; 36; 38</p> <p>a. 31 b. 29 c. 32</p>
<p>5) ¿Qué número inicia la secuencia de números?</p> <p>____; 50; 60; 70; 80</p> <p>a. 49 b. 40 c. 60</p>	<p>6) ¿Qué números faltan en la secuencia de números?</p> <p>78; 76; ____; 72; ____; 68</p> <p>a. 74 y 70 b. 75 y 71 c. 77 y 70</p>

Habilidad de comunicación

2. Une con una línea cada número con su igual.



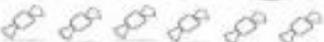
UNE IGUALES

64
74
84
94
104

104
94
64
74
84

3. Lee y observa con atención. Luego, resuelve.

Observa la cantidad de caramelos que tiene un grupo de amigos:

Pamela  

Marco  

Lucía  

1) Responde: ¿Cuántos caramelos tienen las mujeres en total?

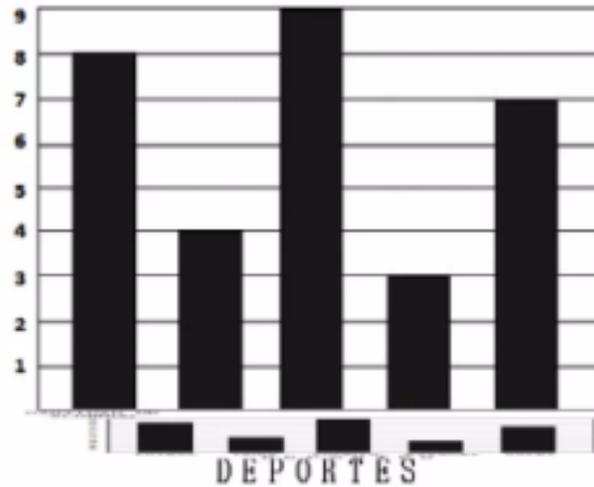
- a. 5 caramelos
- b. 11 caramelos
- c. 16 caramelos

Habilidad de razonamiento

4. Lee y observa con atención. Luego, resuelve.

Observa el gráfico de barras y responde:

CANTIDAD DE
ALUMNOS



1) ¿Cuántos alumnos prefieren fútbol y fútbolito juntos?

- a. 9 alumnos
- b. 17 alumnos
- c. 8 alumnos

2) ¿Cuántos alumnos más prefieren fútbolito que básquet?

- a. 9 alumnos
- b. 3 alumnos
- c. 6 alumnos

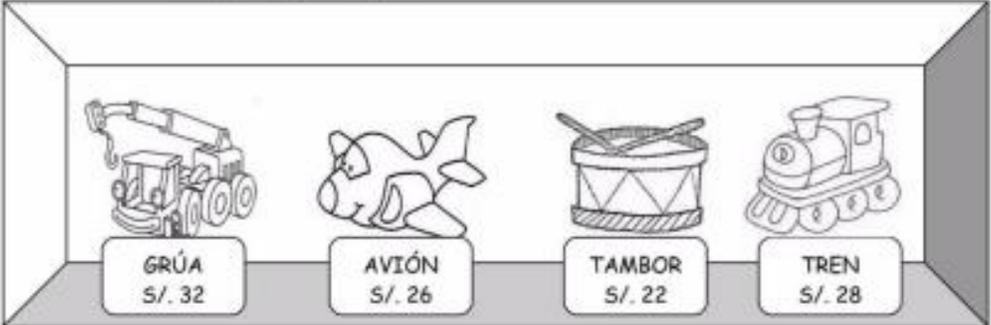
3) ¿Cuántos alumnos más prefieren voley que básquet?

- a. 4 alumnos
- b. 7 alumnos
- c. 9 alumnos

Habilidad de solución de problemas

5. Lee y observa con atención. Luego, resuelve.

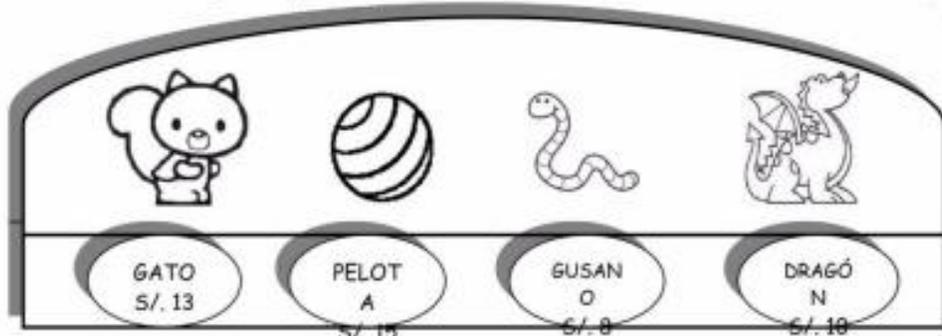
Observa la imagen y responde:



1) Carlos tiene 13 soles y quiere comprar el juguete más barato. ¿Cuántos soles le faltan para poder comprarlo?

a. 15 soles
b. 9 soles
c. 19 soles

Observa la imagen y responde:



2) Jorge tiene S/. 31. ¿Qué juguetes podría comprar para que no le sobre nada?

a. Un gato, un gusano y un dragón. b. Una pelota y un gusano.
c. Un dragón, una pelota y un gusano.

¡Buen trabajo!

Anexo AH

Evidencia resolución taller de conocimientos (Estudiante 1)

 <p>Institución Educativa Municipal Ciudad de Pasto Pasto - Azuay - Ecuador. Dirección: Calle 10 de Agosto No. 2108 - 26 - 01</p>					
ÁREA	Matemáticas	CURSO	2-1	PERIODO	4
DOCENTES PRACTICANTES	Evelin Bolaños, Valentina Coral y Daniela Cortés	FECHA	14 de octubre de 2024	TALLER CONOCIMIENTO Nº	1
OBJETIVO	Evaluar la efectividad del método Singapur como estrategia didáctica en la resolución de problemas matemáticos con operaciones básicas de suma y resta en estudiantes de segundo grado.				
NOMBRE ESTUDIANTE	Estudiante N.1				

¡A resolver!

1 = 510
Excelente
U

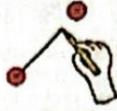
Habilidad de pensamiento numérico y conceptos matemáticos

1. Lee con atención y resuelve las siguientes incógnitas de selección múltiple con única respuesta.

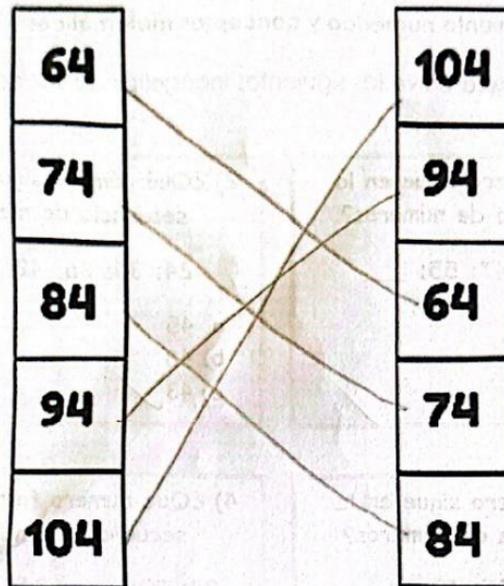
<p>1) ¿Qué número sigue en la secuencia de números?</p> <p>31; 39; 47; 55; ____</p> <p>a. 55 b. 58 c. 63</p>	<p>2) ¿Qué número sigue en la secuencia de números?</p> <p>24; 30; 36; 42; ____</p> <p>a. 45 b. 48 c. 43</p>
<p>3) ¿Qué número sigue en la secuencia de números?</p> <p>49; 47; 45; 43; ____</p> <p>a. 42 b. 41 c. 40</p>	<p>4) ¿Qué número falta en la secuencia de números?</p> <p>28; 30; ____; 34; 36; 38</p> <p>a. 31 b. 29 c. 32</p>
<p>5) ¿Qué número inicia la secuencia de números?</p> <p>____; 50; 60; 70; 80</p> <p>a. 49 b. 40 c. 60</p>	<p>6) ¿Qué números faltan en la secuencia de números?</p> <p>78; 76; ____; 72; ____; 68</p> <p>a. 74 y 70 b. 75 y 71 c. 77 y 70</p>

Habilidad de comunicación

2. Une con una línea cada número con su igual.

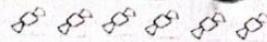


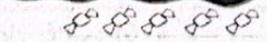
UNE IGUALES

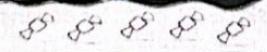


3. Lee y observa con atención. Luego, resuelve.

Observa la cantidad de caramelos que tiene un grupo de amigos:

Pamela 

Marco 

Lucía 

1) Responde: ¿Cuántos caramelos tienen las mujeres en total?

- a. 5 caramelos
- b. 11 caramelos
- c. 16 caramelos

Habilidad de razonamiento
A. Lee y observa con atención

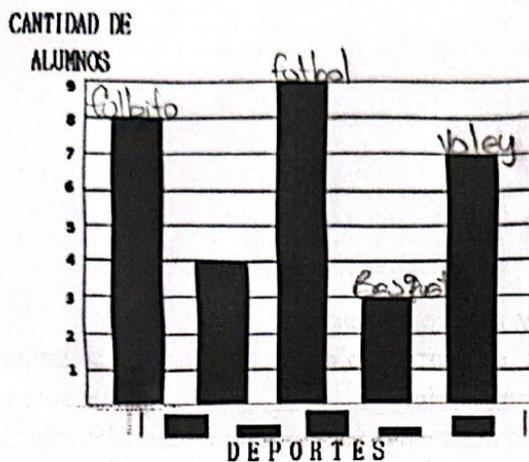
Observa e

CANTIDAD

Habilidad de razonamiento

4. Lee y observa con atención. Luego, resuelve.

Observa el gráfico de barras y responde:



1) ¿Cuántos alumnos prefieren fútbol y fulbito juntos?

- a. 9 alumnos
- b. 17 alumnos
- c. 8 alumnos

2) ¿Cuántos alumnos más prefieren fulbito que básquet?

- a. 9 alumnos
- b. 3 alumnos
- c. 6 alumnos

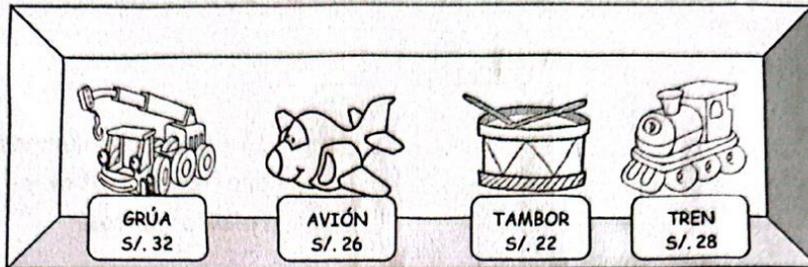
3) ¿Cuántos alumnos más prefieren voley que básquet?

- a. 4 alumnos
- b. 7 alumnos
- c. 9 alumnos

Habilidad de solución de problemas

5. Lee y observa con atención. Luego, resuelve.

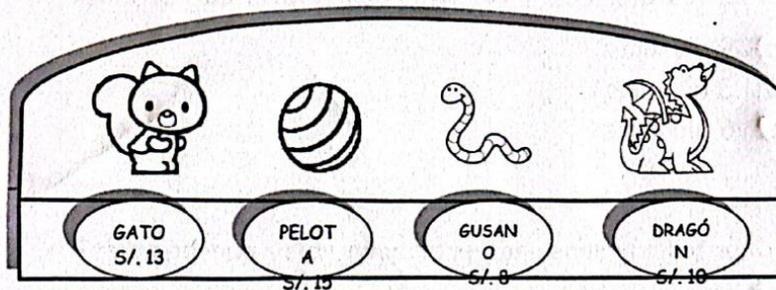
Observa la imagen y responde:



1) Carlos tiene 13 soles y quiere comprar el juguete más barato. ¿Cuántos soles le faltan para poder comprarlo?

- a. 15 soles
- b. 9 soles**
- c. 10 soles

Observa la imagen y responde:



2) Jorge tiene S/. 31. ¿Qué juguetes podría comprar para que no le sobre nada?

- a. Un gato, un gusano y un dragón.**
- b. Una pelota y un gusano.
- c. Un dragón, una pelota y un gusano.

¡Buen trabajo!

Anexo AI

Evidencia resolución taller de conocimientos (Estudiante 2)

 Institución Educativa Municipal Ciudad de Pasto PASTO - Av. Los Andes y Muñoz - Teléfono: 03222 241111 - 241112					
ÁREA	Matemáticas	CURSO	2-1	PERÍODO	4
DOCENTES PRACTICANTES	Evelin Bolaños, Valentina Coral y Daniela Cortés	FECHA	14 de octubre de 2024	TALLER CONOCIMIENTO N°	1
OBJETIVO	Evaluar la efectividad del método Singapur como estrategia didáctica en la resolución de problemas matemáticos con operaciones básicas de suma y resta en estudiantes de segundo grado.				
NOMBRE ESTUDIANTE	Estudiante N. 2				

¡A resolver!

520
Excelente
U

Habilidad de pensamiento numérico y conceptos matemáticos

1. Lee con atención y resuelve las siguientes incógnitas de selección múltiple con única respuesta.

<p>1) ¿Qué número sigue en la secuencia de números?</p> <p>31; 39; 47; 55; ___</p> <p>a. 55 b. 58 c. 63</p>	<p>2) ¿Qué número sigue en la secuencia de números?</p> <p>24; 30; 36; 42; ___</p> <p>a. 45 b. 48 c. 43</p>
<p>3) ¿Qué número sigue en la secuencia de números?</p> <p>49; 47; 45; 43; ___</p> <p>a. 42 b. 41 c. 40</p>	<p>4) ¿Qué número falta en la secuencia de números?</p> <p>28; 30; ___; 34; 36; 38</p> <p>a. 31 b. 29 c. 32</p>
<p>5) ¿Qué número inicia la secuencia de números?</p> <p>___; 50; 60; 70; 80</p> <p>a. 49 b. 40 c. 60</p>	<p>6) ¿Qué números faltan en la secuencia de números?</p> <p>78; 76; ___; 72; ___; 68</p> <p>a. 74 y 70 b. 75 y 71 c. 77 y 70</p>

Habilidad de comunicación

2. Une con una línea cada número con su igual.



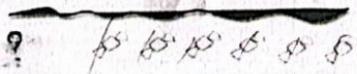
UNE IGUALES

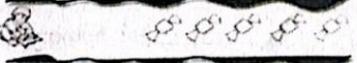
64	104
74	94
84	64
94	74
104	84

Diagram showing two vertical columns of numbers. The left column contains 64, 74, 84, 94, and 104. The right column contains 104, 94, 64, 74, and 84. Lines connect the numbers between columns: 64 to 64, 74 to 74, 84 to 84, 94 to 94, and 104 to 104.

3. Lee y observa con atención. Luego, resuelve.

Observa la cantidad de caramelos que tiene un grupo de amigos:

Pamela 

Marco 

Lucía 

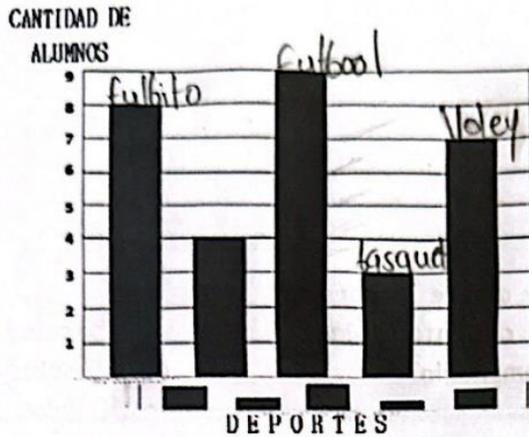
1) Responde: ¿Cuántos caramelos tienen las mujeres en total?

a. 5 caramelos
b. 11 caramelos
c. 16 caramelos

Habilidad de razonamiento

4. Lee y observa con atención. Luego, resuelve.

Observa el gráfico de barras y responde:



1) ¿Cuántos alumnos prefieren fútbol y fútbol juntos?

- a. 9 alumnos
- b. 17 alumnos
- c. 8 alumnos

2) ¿Cuántos alumnos más prefieren fútbol que básquet?

- a. 9 alumnos
- b. 3 alumnos
- c. 6 alumnos

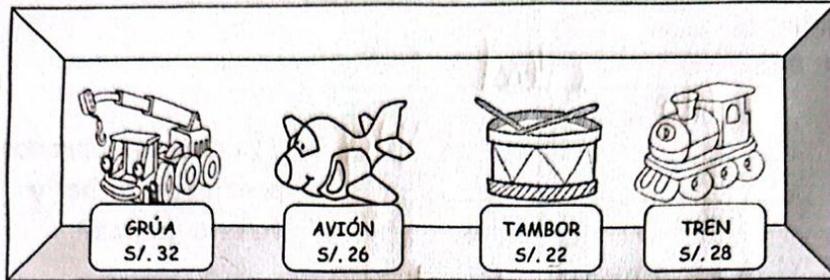
3) ¿Cuántos alumnos más prefieren voley que básquet?

- a. 4 alumnos
- b. 7 alumnos
- c. 9 alumnos

Habilidad de solución de problemas

5. Lee y observa con atención. Luego, resuelve.

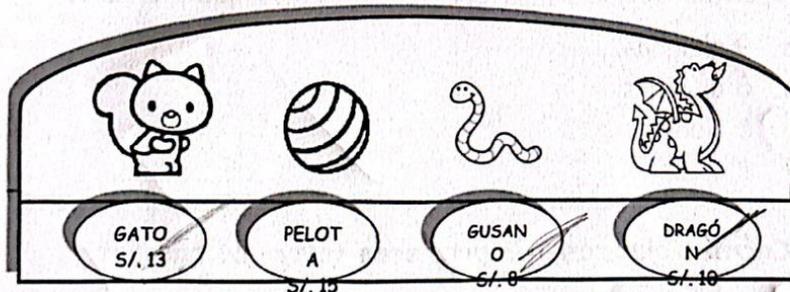
Observa la imagen y responde:



1) Carlos tiene 13 soles y quiere comprar el juguete más barato. ¿Cuántos soles le faltan para poder comprarlo?

- a. 15 soles
 b. 9 soles
c. 10 soles

Observa la imagen y responde:



2) Jorge tiene S/. 31. ¿Qué juguetes podría comprar para que no le sobre nada?

- a. Un gato, un gusano y un dragón. b. Una pelota y un gusano.
c. Un dragón, una pelota y un gusano.

¡Buen trabajo!

Anexo AJ

Evidencia resolución taller de conocimientos (Estudiante 3)

 Institución Educativa Municipal Ciudad de Pasto Calle: ... 					
ÁREA	Matemáticas	CURSO	2-1	PERIODO	4
DOCENTES PRACTICANTES	Evelin Bolaños, Valentina Coral y Daniela Cortés	FECHA	14 de octubre de 2024	TALLER CONOCIMIENTO N°	1
OBJETIVO	Evaluar la efectividad del método Singapur como estrategia didáctica en la resolución de problemas matemáticos con operaciones básicas de suma y resta en estudiantes de segundo grado.				
NOMBRE ESTUDIANTE	Estudiante N.3				

¡A resolver!

1=5,0
Excelente
U

Habilidad de pensamiento numérico y conceptos matemáticos

1. Lee con atención y resuelve las siguientes incógnitas de selección múltiple con única respuesta.

1) ¿Qué número sigue en la secuencia de números?
31; 39; 47; 55; ___

a. 55
b. 58
c. 63

2) ¿Qué número sigue en la secuencia de números?
24; 30; 36; 42; ___

a. 45
b. 48
c. 43

3) ¿Qué número sigue en la secuencia de números?
49; 47; 45; 43; ___

a. 42
b. 41
c. 40

4) ¿Qué número falta en la secuencia de números?
28; 30; ___; 34; 36; 38

a. 31
b. 29
c. 32

5) ¿Qué número inicia la secuencia de números?
___; 50; 60; 70; 80

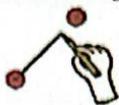
a. 49
b. 40
c. 60

6) ¿Qué números faltan en la secuencia de números?
78; 76; ___; 72; ___; 68

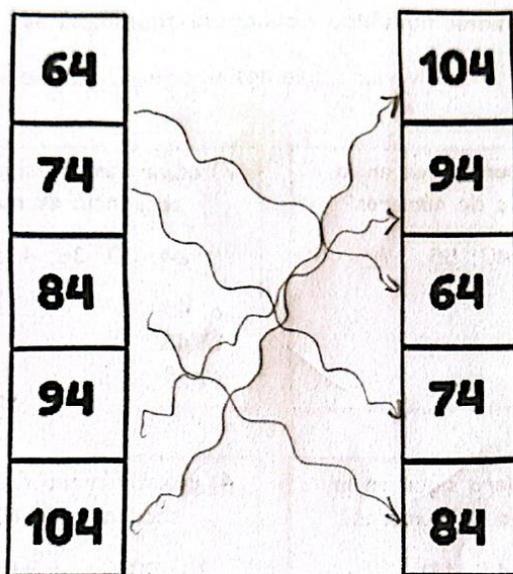
a. 74 y 70
b. 75 y 71
c. 77 y 70

Habilidad de comunicación

2. Une con una línea cada número con su igual.



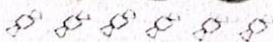
UNE IGUALES



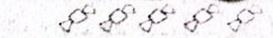
3. Lee y observa con atención. Luego, resuelve.

Observa la cantidad de caramelos que tiene un grupo de amigos:

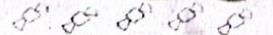
Pamela ?



Marco



Lucía



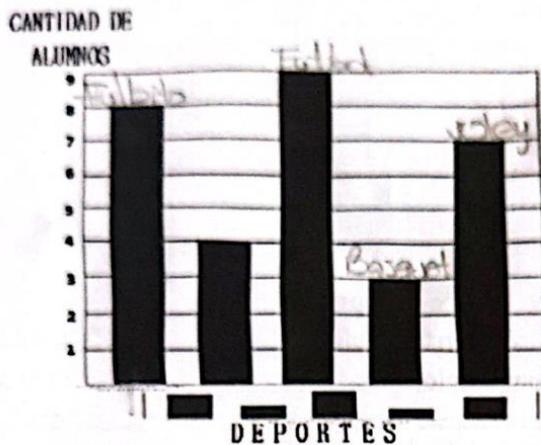
1) Responde: ¿Cuántos caramelos tienen las mujeres en total?

- a. 5 caramelos
- b. 11 caramelos
- c. 16 caramelos

Habilidad de razonamiento

4. Lee y observa con atención. Luego, resuelve.

Observa el gráfico de barras y responde:



1) ¿Cuántos alumnos prefieren fútbol y fulbito juntos?

- a. 9 alumnos
- b. 17 alumnos
- c. 8 alumnos

2) ¿Cuántos alumnos más prefieren fulbito que básquet?

- a. 9 alumnos
- b. 3 alumnos
- c. 6 alumnos

3) ¿Cuántos alumnos más prefieren voley que básquet?

- a. 4 alumnos
- b. 7 alumnos
- c. 9 alumnos

Habilidad de solución de problemas

5. Lee y observa con atención. Luego, resuelve.

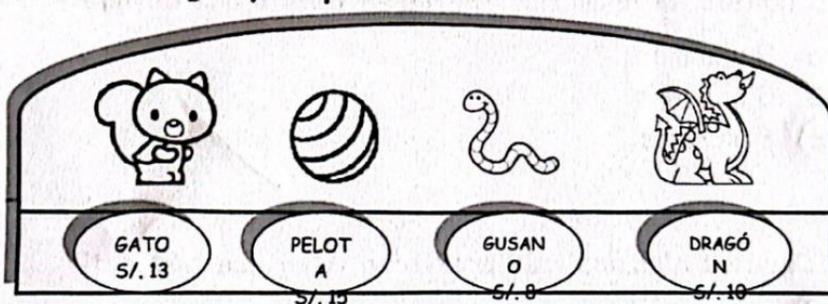
Observa la imagen y responde:



1) Carlos tiene 13 soles y quiere comprar el juguete más barato. ¿Cuántos soles le faltan para poder comprarlo?

a. 15 soles
b. 9 soles ✓
c. 10 soles

Observa la imagen y responde:



2) Jorge tiene S/. 31. ¿Qué juguetes podría comprar para que no le sobre nada?

a. Un gato, un gusano y un dragón. ✓
b. Una pelota y un gusano.
c. Un dragón, una pelota y un gusano.

¡Buen trabajo!

Anexo AK

Rubrica de evaluación taller de conocimiento

Preguntas	E1	E2	E3	E4	E5	E6	E7	E8	E9	E10	E11	E12	E13	E14	E15	E16	E17	E18	E19	E20	SI	NO	E
1. ¿El estudiante mostró interés y participación activa en las actividades lúdicas y grupales?	S	S	S	S	S	S	N	S	S	S	N	S	S	S	N	S	S	S	N	S	16	4	20
2. ¿El estudiante logró resolver los problemas matemáticos con confianza y autonomía?	S	S	S	S	S	N	S	S	S	N	S	S	S	N	S	S	S	N	S	S	16	4	20
3. ¿El estudiante mostró mejoras en la comprensión de conceptos matemáticos clave?	S	S	S	S	N	S	S	S	N	S	S	S	N	S	S	S	S	S	S	S	17	3	20
4. ¿Aplicó correctamente las estrategias enseñadas para resolver problemas complejos?	S	S	S	N	S	S	S	N	S	S	S	N	S	S	S	N	S	S	N	N	14	6	20
5. ¿Logró aplicar el pensamiento crítico en las actividades evaluativas?	S	S	S	S	S	S	N	S	S	S	N	S	S	S	N	S	S	S	N	S	16	4	20
6. ¿Mostró un comportamiento disciplinado y responsable en las sesiones?	S	S	S	S	S	N	S	S	S	N	S	S	N	N	S	S	S	N	S	S	15	5	20

Anexo AL

Tabla descriptiva rúbrica evaluativa taller de conocimientos

Criterio	Sigla	Descripción
SI	S	Se logró
NO	N	No se Logró

Anexo AM

Tabla descriptiva rúbrica evaluativa taller de conocimientos

Subcategorías	Descripción Talleres de Aprendizaje	Guías de Observación de las Clases Enseñanza	Proposiciones	Categoría Emergente
Interés y participación activa en actividades lúdicas y grupales	Los talleres incluyeron actividades interactivas juegos, resolución de problemas en grupo y actividades lúdicas	los estudiantes participaban activamente en las dinámicas grupales, en juegos como la búsqueda del tesoro, roles y resolución en equipo de problemas matemáticos.	aumento en su motivación y participación cuando las actividades son dinámicas y se trabajan en equipo.	Desarrollo de autonomía y confianza en la resolución de problemas mediante la transferencia de conocimientos.
Confianza y autonomía en la resolución de problemas matemáticos	los talleres impulsaron a los estudiantes a resolver problemas matemáticos con una creciente confianza	aplicaron lo aprendido al resolver problemas matemáticos con autonomía, en situaciones del uso de bloques numéricos y guías prácticas para operaciones de suma y resta.	desarrollan confianza y autonomía para resolver problemas, aplicando las estrategias enseñadas en los talleres.	
Mejoras en la comprensión de conceptos matemáticos clave	Los talleres refuerzan los conceptos de suma y resta, con un enfoque claro y progresivo	a medida que avanzaban las clases, comprendían aún más los conceptos de suma y resta. el método Singapur permitió visualizar y entender las operaciones matemáticas.	mejora en la comprensión de los conceptos matemáticos clave, facilita el enfoque progresivo y visual del método Singapur.	
Aplicación de estrategias para resolver problemas complejos	Los talleres presentaron problemas complejos y desafiaron a los estudiantes a aplicar las estrategias para situaciones más difíciles de suma y resta.	lograron aplicar las estrategias para resolver problemas matemáticos más complejos, mostrando una progresiva habilidad para trabajar con situaciones no rutinarias.	son capaces de aplicar estrategias complejas de resolución de problemas, demuestra una comprensión avanzada de las operaciones básicas de suma y resta.	Desarrollo del pensamiento crítico en el contexto de la resolución de problemas matemáticos.
Aplicación del pensamiento crítico en actividades evaluativas	Las actividades evaluativas promovieron el análisis y la reflexión, y aplicaran el pensamiento crítico para resolver problemas matemáticos	Empezaron a pensar críticamente sobre las posibles soluciones, evaluando enfoques antes de llegar a una respuesta final.	El pensamiento crítico fomentado a través de actividades que invitaron a explorar diferentes caminos hacia la solución de un problema matemático.	
Comportamiento disciplinado y responsable	Las actividades fomentan la disciplina y la responsabilidad individual, evalúan el cumplimiento de tareas y el respeto por las reglas durante los talleres y ejercicios.	Las guías de observación indican que la mayoría mantuvo disciplina y responsable, respetando las normas durante las clases y participando activamente sin distraerse.	mostraron un comportamiento disciplinado y responsable, facilitó su participación y éxito en las actividades propuestas en los talleres.	

