



Universidad **Mariana**

Aplicación del Método de Singapur para el Fortalecimiento del Aprendizaje en el área de
Matemáticas de las Estudiantes de Grado 2° 2 de la IE Puenes de Ipiales

Leidy Dayana Fuertes Urbano

Alejandra Leonor Vallejo Yepes

Erika Patricia Villarreal Aux

Universidad Mariana

Facultad de Educación

Programa De Licenciatura En Básica Primaria

San Juan de Pasto

Año 2024

Aplicación del Método de Singapur para el Fortalecimiento del Aprendizaje en el área de
Matemáticas de las Estudiantes de Grado 2º2 de la IE Puenes de Ipiales

Leidy Dayana Fuertes Urbano
Alejandra Leonor Vallejo Yepes
Erika Patricia Villarreal Aux

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

Mg. Ramiro Eliberto Ruales Jurado
Asesor

Universidad Mariana
Facultad de Educación
Programa De Licenciatura En Básica Primaria
San Juan de Pasto
Año 2024

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

Reglamento de Investigaciones y Publicaciones, 2007

Universidad Mariana

Agradecimientos

Con el corazón lleno de sentimientos, primero agradezco a Dios y a la Virgen de las Lajas, cuya fortaleza y sabiduría me han acompañado en cada etapa de este camino. Siendo mi guía y valentía para enfrentar cada reto y seguir adelante.

A mi papá Lizardo Vallejo, gracias por ser mi inspiración. Aunque no estés físicamente aquí, siento tus enseñanzas guiando cada paso. Hubiera querido que estuvieras presente en estos momentos, porque ahora que no estás comprendo tu afán de saber cuándo iba acabar la Universidad, pero sé que desde el cielo sigues guiando mi camino. Este logro es tanto tuyo como mío, y lo dedicó a tu memoria con todo mi amor.

A mi mamá Ana Lucia Yepes, la mejor del mundo, por su amor incondicional y su apoyo constante. Gracias por entregarme todo tu amor y por estar siempre a mi lado, brindándome la fuerza y el coraje para seguir adelante. Tu sacrificio, dedicación y amor incansable han sido la base sobre la que he construido mis sueños. Has sido mi guía en los momentos difíciles, mi alegría en los momentos felices, y mi fortaleza cuando he necesitado un empuje extra.

A mi hermano Héctor Andrés, gracias por ser mi confidente y mi apoyo constante. Tu presencia en mi vida ha sido indispensable. Tus consejos, tu comprensión y tu cariño han sido fundamentales para alcanzar esta meta. Eres no solo mi hermano, sino también mi mejor amigo, y no podría haber logrado esto sin ti.

A mis queridas primas, Malesita, Maleja y Claudia, que son como mis hermanas; gracias por su amor incondicional y su constante apoyo. Su presencia ha sido un pilar fundamental en este camino. Este logro es tanto mío como suyo. Las quiero con todo mi corazón.

A mi novio, gracias por su amor y apoyo inquebrantables. Tus palabras de aliento y tu comprensión han sido mi salvación. Gracias por creer en mí y por estar a mi lado en cada paso de este camino.

A mi grupo de investigación, mi sincero agradecimiento por su dedicación, esfuerzo y colaboración. Trabajar juntos ha sido una experiencia enriquecedora, y su compromiso, el éxito de este proyecto. Gracias por su profesionalismo y por compartir conmigo esta pasión por el conocimiento.

A la universidad, gracias por los conocimientos impartidos y por brindarme las herramientas necesarias para desarrollar este trabajo. Su enseñanza ha sido fundamental para alcanzar este logro.

Finalmente, quiero agradecer a todos aquellos que, de una manera u otra, han contribuido a la realización de este proyecto. Sus palabras de aliento, su apoyo moral y sus consejos han sido invaluable. Gracias por ser parte de este viaje y por ayudarme a alcanzar esta meta.

ALEJANDRA LEONOR VALLEJO YEPES

Agradecimientos

Al finalizar esta etapa tan importante de mi vida, quiero dedicar unas palabras a todas aquellas personas que me han brindado su apoyo incondicional y han estado a mi lado durante este proceso.

En primer lugar, quiero agradecer a Dios por regalarme el don de la vida, por permitirme subir un peldaño más en mi vida, gracias por darme la sabiduría necesaria, para culminar con éxito esta meta en mí existir.

Quiero expresar mi más profundo agradecimiento a un ser muy especial que ahora es un ángel en el cielo, mi querido padre. Papá, gracias por ser mi guía, mi ejemplo y mi mayor apoyo. Aunque ya no estés físicamente conmigo, siento tu presencia y tu amor en cada paso que doy; me enseñaste a luchar, a ser perseverante y a no rendirme nunca. Tu recuerdo y tus enseñanzas vivirán siempre en mi mente y en mi corazón; este logro es también tuyo, porque sin tus palabras de aliento y tu fe en mí, no habría llegado hasta este punto.

A ti mamá Cecilia, quiero agradecerte con todo mi corazón por tu amor incondicional y tu apoyo constante, has sido mi roca en los momentos más difíciles y mi mayor fuente de inspiración, gracias por trabajar a la par conmigo, por tus sacrificios y por creer en mí incluso cuando yo dudaba. No hay palabras suficientes para expresar lo mucho que valoro todo lo que has hecho por mí; este logro es un reflejo de tu esfuerzo y dedicación.

Mamá Fanny, gracias por ser mi segunda madre, por tu amor incondicional y por estar siempre a mi lado, guiándome y apoyándome en este camino que es la vida. No tengo cómo agradecer todo lo que has hecho por mí.

A mi hermano Mauricio, gracias por estar siempre a mi lado, por ser mi confidente y por apoyarme en todo momento. Tu presencia me da la fuerza necesaria para seguir adelante; gracias por tu paciencia, por tus palabras de ánimo y por creer en mí. Eres una parte fundamental de mi vida y de este logro.

A mi novio, gracias por tu amor y comprensión, por estar a mi lado en los momentos en que sentí desfallecer. Tus palabras de aliento y tu apoyo constante han sido un refugio en los momentos difíciles. Gracias por no dejarme rendir y por estar siempre para mí, brindándome tu amor y apoyo incondicional. Tu compañía ha sido esencial en este camino, y no podría haberlo logrado sin ti.

A mi grupo de investigación que más amigas, somos hermanas, gracias por su amistad sincera y por su apoyo incondicional. Han sido mi soporte y mi alegría en los momentos más duros; sus palabras de ánimo, su compañía y su amor han sido fundamentales para superar cada obstáculo, que se nos presentó, ya que, sin su apoyo, este camino habría sido mucho más difícil.

A todas aquellas personas que de una u otra manera me tendieron una mano en los momentos más críticos, quiero expresar mi más sincero agradecimiento; su apoyo y buenos deseos fueron cruciales para superar las dificultades y continuar adelante. Gracias por estar ahí cuando más lo necesité, por sus palabras de ánimo y su disposición para ayudarme sin pedir nada a cambio, su generosidad y solidaridad hicieron una gran diferencia en mi vida y en este proceso. Nunca olvidaré sus gestos de amabilidad y el impacto positivo que tuvieron en mi camino.

Finalmente, gracias a toda mi familia, por ser mi motor, mi fuente de inspiración y de fuerza. A todos ustedes, les debo este logro y les dedico con todo mi amor y gratitud este esfuerzo culminado; gracias por estar a mi lado, por creer en mí y por ser mi pilar en todo momento

ERIKA PATRICIA VILLARREAL AUX

Agradecimientos

En primer lugar, quiero expresar mi más sincero agradecimiento a Dios, por darme la fortaleza y sabiduría necesarias para alcanzar este importante logro en mi vida académica.

A mis padres, Raúl Fuertes y Tere Urbano, por su amor incondicional, apoyo constante y por haber creído en mí en todo momento. Sin su sacrificio y sus valores inculcados, este proyecto no habría sido posible.

A mis hermanos, Estid y Daniel, por su comprensión, paciencia y ánimo durante todo este proceso. Su compañía y palabras de aliento han sido fundamentales para seguir adelante.

A Edwin Rivera por su invaluable guía, paciencia y dedicación. Sus conocimientos, consejos y correcciones fueron esenciales para la realización de este trabajo. Gracias por su compromiso y por compartir su experiencia conmigo.

A mis compañeros y amigos, por su apoyo moral y por los momentos compartidos. Su amistad ha sido un pilar importante durante estos años de estudio.

A la institución Educativa Puenes, por brindarme la oportunidad de aplicar mis conocimientos y habilidades en un entorno real. Agradezco a los docentes de este plantel por su orientación y colaboración.

Finalmente, agradezco a todas aquellas personas que, de una manera u otra, contribuyeron a la realización de este proyecto. Sus palabras de ánimo y apoyo han sido invaluable.

Gracias a todos por formar parte de este importante capítulo en mi vida.

Con gratitud,

LEIDY DAYANA FUERTES URBANO

Tabla de Contenido

Introducción	14
1. Resumen del Proyecto	16
1.1. Descripción del Problema	16
1.2. Formulación del Problema	17
1.3. Justificación	18
1.4. Objetivos	19
1.4.1. Objetivo General	19
1.4.2. Objetivos Específicos	19
1.5. Operacionalización de Objetivos	20
1.6. Marco Referencial o Fundamentos Teóricos	22
1.6.1. Antecedentes Investigativos	22
1.6.2. Marco Teórico	26
1.6.3. Marco Contextual	38
1.6.4. Marco Legal	42
1.6.5. Marco Ético	44
1.7. Metodología	45
1.7.1. Paradigma de Investigación	45
1.7.2. Enfoque de Investigación	46
1.7.3. Tipo de Investigación	48
1.7.4. Unidad de Trabajo y Unidad de Análisis	49
1.7.5. Técnica e Instrumentos de Recolección de Información	49
1.7.6. Instrumentos de Investigación.	52
2. Presentación de Resultados	55
2.1. Procesamiento de la Información	55
2.1.1. Taller Diagnóstico	57
2.1.2. Secuencia Didáctica	63

2.1.3. Evaluación de la Secuencia Didáctica	82
<i>2.2. Análisis e interpretación de los resultados</i>	83
2.2.1. Identificar los factores que inciden en el aprendizaje de las matemáticas	83
2.2.2. Implementar el Método de Singapur (Secuencia Didáctica)	93
2.2.3. Evaluar la influencia del método Singapur, en el aprendizaje de las matemáticas en las estudiantes del grado 2-2 de la IE Puenes de Ipiales	99
Discusión	102
Conclusiones	105
Recomendaciones	107
Anexos	111

Índice de Tablas

Tabla 1 Operacionalización de objetivos.....	20
Tabla 2 Fases CPA según el proceso de aprendizaje desarrollado por Bruner.....	29
Tabla 3 Plan de Aula N° 1 Jugando con el ábaco.....	70
Tabla 4 Plan de Aula N°2 Sumando piezas, jugando piensas	73
Tabla 5 Plan de Aula N°3 Sumando ando y problemas voy solucionando.....	76
Tabla 6 Plan de Aula N°4 Sumas llevando y el vecino prestando.....	79
Tabla 7 Criterios de evaluación para la lista de chequeo.....	82
Tabla 8 Resultados de aprendizaje según la lista de chequeo	99

Índice de Figuras

Figura 1 Procesamiento de información en la investigación.....	55
Figura 2 Categoría Estrategias Didácticas.....	58
Figura 3 Categoría Motivación.....	59
Figura 4 Categoría Motivación.....	60
Figura 5 Categoría Recursos Didácticos.....	61
Figura 6 Categorías Emergentes basadas en Estrategias Didácticas.....	85
Figura 7 Categorías Emergentes de Motivación.....	86
Figura 8 Categoría Emergente de Recursos Didácticos.....	89

Índice de Anexos

Anexo A. Consentimiento informado	111
Anexo B. Oficio de Aprobación de la Institución donde se Ejecutará el Proyecto	113
Anexo C. Criterios de Evaluación de los Instrumentos de Recolección	114
Anexo D. Lista de Chequeo Taller Evaluativo	116
Anexo E. Registro Fotográfico	118
Anexo F. Guión del Taller Diagnóstico	129
Anexo G. Diario de Campo 1	133
Anexo H. Diario de Campo 2	136
Anexo I. Diario de Campo 3	139
Anexo J. Diario de Campo 4	142
Anexo K. Diario de Campo 5	145
Anexo L. Diario de Campo 6	148
Anexo M. Diario de Campo 7	151
Anexo N. Diario de Campo 8	154
Anexo O. Vaciado de Información OE 1	157

Introducción

En el panorama educativo actual, la enseñanza de las matemáticas se erige como un tema de vital importancia y urgencia. La necesidad de dotar a los estudiantes de una base sólida en esta disciplina es más apremiante que nunca, ya que el dominio de las matemáticas se ha convertido en un requisito fundamental en la sociedad del siglo XXI. En respuesta a este desafío, surge la propuesta de implementar el reconocido y efectivo método Singapur para potenciar el aprendizaje de las matemáticas.

El método de Singapur, originario de un país que ha mantenido consistentemente altos niveles de desempeño en matemáticas a nivel internacional, ha recibido elogios en todo el mundo por su enfoque pedagógico único. Este método, que ha demostrado ser altamente efectivo, se ha convertido en un modelo ejemplar para la comunidad educativa global. Al adoptar las estrategias y principios que subyacen en el método de Singapur, esta investigación se aventura en la exploración de cómo este enfoque pedagógico puede ser adaptado y aplicado de manera eficaz en diversos entornos educativos.

El objetivo primordial de este proyecto de investigación radica en mejorar el proceso de aprendizaje de las matemáticas, proporcionando a los estudiantes una herramienta pedagógica que no solo simplifique la comprensión de conceptos matemáticos, sino que también estimule un amor perdurable por esta disciplina desde las etapas iniciales de formación. Al trascender más allá de la mera transmisión de conocimientos, se aspira cultivar una apreciación genuina por las matemáticas, permitiendo a los estudiantes no solo comprender, sino también disfrutar y aplicar estas habilidades en su vida diaria.

Esta investigación no pretende ser exclusivamente un punto de partida para una discusión enriquecedora sobre la mejora de la educación matemática, sino también destacar el papel crucial que el método de Singapur puede desempeñar en esta evolución. La implementación de este enfoque pedagógico puede marcar una diferencia significativa en la formación de las futuras generaciones, dotándolas de las herramientas esenciales para comprender y aplicar esta área de conocimiento en su vida cotidiana. En última instancia, el objetivo consiste en preparar a las

estudiantes para un futuro lleno de oportunidades y desafíos, donde las matemáticas sean una herramienta poderosa y valiosa para el éxito en cualquier campo.

1. Resumen del Proyecto

1.1. Descripción del Problema

Partiendo de la observación en la población objeto de estudio, conformada por las estudiantes del grado 2° 2 de básica primaria de la Institución Educativa Puenes de Ipiales, dirigidas actualmente por la docente Nancy Ibarra, se ha podido identificar una serie de problemáticas en el ámbito de las matemáticas. Estas estudiantes muestran una marcada dificultad en esta área, caracterizada por la percepción de las matemáticas como aburridas, tediosas y desmotivadoras. Esta actitud negativa hacia las matemáticas se traduce en un bajo rendimiento académico y se refleja en las dificultades que enfrentan en el proceso de aprendizaje de esta materia.

Diversos factores contribuyen a la percepción negativa de las matemáticas dificultando su aprendizaje. Dentro de ellas se han podido observar que los estudiantes pueden no ser conscientes de la importancia de las matemáticas en su vida diaria. Esta falta de conexión entre las matemáticas y su aplicación práctica puede llevar a una falta de interés y motivación para aprender. Además, se plantea como problemática que los estudiantes no han adquirido las habilidades y competencias necesarias en matemáticas. Lo cual puede afectar su capacidad para desenvolverse en contextos sociales y enfrentar desafíos académicos y profesionales.

También, en el contexto educativo, se observa que los estudiantes enfrentan dificultades debido a la insuficiencia de apoyo y recursos tanto en el aula como en sus entornos familiares. En el aula, esto puede manifestarse en la falta de tiempo dedicado a la enseñanza de las matemáticas, la escasez de materiales didácticos adecuados, y la ausencia de estrategias pedagógicas que se adapten a las necesidades individuales de los estudiantes. Por otro lado, en el hogar, las estudiantes pueden carecer de un ambiente propicio para el estudio de las matemáticas, ya sea debido a la falta de acceso a recursos como libros de texto, computadoras u otros materiales educativos, o debido a la ausencia de apoyo y orientación por parte de sus familias.

Asimismo, otro factor percibido reside en los ritmos individuales de aprendizaje que en cada estudiante son únicos y diferentes. Puesto que, el hecho de que algunos alumnos pueden avanzar

más rápido en la comprensión de los conceptos matemáticos, mientras que otros pueden requerir más tiempo y apoyo adicional para alcanzar el mismo nivel de competencia. La existencia de este ritmo de aprendizaje variable puede generar desigualdades en el aula, ya que es un desafío para los docentes adaptar sus métodos de enseñanza para satisfacer las necesidades individuales de cada estudiante. Además, esto puede contribuir a la percepción de que las matemáticas son difíciles y desmotivadoras para aquellos estudiantes que luchan por mantenerse al día con el contenido.

Los factores anteriores han generado un desagrado generalizado hacia las matemáticas, lo que a su vez obstaculiza la generación de nuevos conocimientos y relega la importancia de esta área en la vida diaria de las estudiantes. Para abordar estas cuestiones, el proyecto propone la implementación de una metodología de enseñanza de las matemáticas basada en el método de Singapur. La cual se apoyará en herramientas y materiales didácticos diseñados para hacer que las estudiantes comprendan de manera más efectiva los diferentes conceptos matemáticos y puedan aplicarlos en diversos contextos sociales. El propósito principal es formar seres humanos más competentes en esta área temática, equipándolos con las habilidades necesarias para tener éxito en su educación y en su vida futura.

Ante esta realidad, se considera imperativo llevar a cabo este proyecto de investigación, que busca potenciar las habilidades matemáticas de los estudiantes, enriquecer sus conocimientos y elevar su rendimiento académico, contribuyendo así a su desarrollo integral y a la construcción de una base sólida para su futuro educativo y profesional.

1.2. Formulación del Problema

¿De qué manera la implementación del método Singapur influye en el aprendizaje de las matemáticas a las estudiantes del grado 2° 2 de la I.E. Puenes de Ipiales?

1.3. Justificación

Con base en esta hipótesis, se plantea la necesidad de concebir un proyecto que facilite a los estudiantes el proceso de aprendizaje de las matemáticas, con un enfoque más lúdico y significativo, a través de recursos educativos y didácticos innovadores. El propósito subyacente de esta iniciativa es optimizar el rendimiento académico de las alumnas y sus niveles de interés en las matemáticas, con la perspectiva de generar un impacto positivo tanto en su formación académica como en su vida cotidiana.

La enseñanza de las matemáticas ocupa una posición primordial en la educación primaria, ya que proporciona a los estudiantes habilidades numéricas y de resolución de problemas que resultan fundamentales en la adultez. Para alcanzar este objetivo, se emplea el método de Singapur, que ha adquirido reconocimiento internacional gracias a su enfoque pedagógico innovador y exitoso en la instrucción de las matemáticas.

El método de Singapur se orienta hacia el desarrollo del pensamiento matemático y la resolución de problemas, empleando objetos manipulativos para visualizar y comprender los conceptos matemáticos, habilidades esenciales en el contexto actual. Asimismo, enfatiza la comprensión profunda de los conceptos matemáticos, allanando el camino hacia una mayor competencia y confianza en el futuro.

Adicionalmente, este enfoque es inclusivo, proporcionando a los educadores herramientas personalizadas para la enseñanza de las matemáticas, adaptadas a las necesidades y habilidades individuales de los estudiantes. Esto garantiza que todos los alumnos tengan la oportunidad de aprender de manera efectiva, sin importar su nivel de destreza.

En consecuencia, este proyecto adquiere una relevancia pedagógica y académica destacada, ya que persigue estimular el interés por el aprendizaje de las matemáticas mediante el desarrollo del pensamiento crítico, a la vez que fomenta la motivación en un área que suele resultar desafiante para la mayoría de las estudiantes. El enfoque propuesto busca promover la adquisición de conocimientos significativos y, en consecuencia, justifica plenamente la necesidad de implementar esta estrategia didáctica, la cual se erige como una herramienta esencial en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Del mismo modo, este proyecto aspira a desarrollar una serie de actividades diseñadas para abordar las matemáticas de manera más dinámica y adaptable al ritmo de aprendizaje de cada estudiante. Esto no solo mejorará la relación entre el docente y el alumno, sino que también fomentará nuevas formas de interacción y promoverá enfoques didácticos enriquecedores dentro del proceso educativo, creando espacios que estimulen tanto la motivación como el aprendizaje.

1.4. Objetivos

1.4.1. Objetivo General

Determinar la influencia del método Singapur en el aprendizaje de las matemáticas en los estudiantes del grado 2° 2 de la I.E. Puenes de Ipiales

1.4.2. Objetivos Específicos

- Identificar los factores que inciden en el aprendizaje de las matemáticas en los niños del grado 2° 2 de la I.E. Puenes de Ipiales.
- Implementar el método de Singapur, que ayude al aprendizaje de las matemáticas en los estudiantes en los niños del grado 2° 2 de la I.E. Puenes de Ipiales.
- Evaluar la influencia del método Singapur, en el aprendizaje de las matemáticas en los estudiantes del grado 2-2 de la I.E. Puenes de Ipiales.

1.5. Operacionalización de Objetivos

Tabla 1

Operacionalización de objetivos

Objetivos Específicos	Categoría	Subcategoría	Pregunta orientadora	Fuente	Técnicas	Instrumentos
Identificar los factores que inciden en el aprendizaje de las matemáticas en los niños del grado 2-2 de la IE Puenes de Ipiales.	Factores que inciden en el aprendizaje de las matemáticas	Estrategias didácticas	¿Qué características tiene el entorno de aprendizaje en la clase de matemáticas?	Estudiantes	Observación participante	Formato Taller diagnóstico con encuesta
		Motivación				
		Contexto de aprendizaje	¿Qué tipo de materiales o recursos utilizó el docente para apoyar la enseñanza?			
		Recursos didácticos	¿Hubo algún elemento que capturara el interés de los estudiantes?			Diario de campo
Implementar el método de Singapur, en el aprendizaje de las matemáticas en los estudiantes.	Método Singapur	<i>Fases del método Singapur. (CPA):</i> - Concreto - Pictórico - Abstracto	¿Cómo crees que te ayudan los objetos y materiales que puedes tocar y mover a entender mejor las sumas y restas? ¿Cómo contribuyen los dibujos y diagramas que se usan en clase para entender los conceptos matemáticos?	Estudiantes	Taller participativo	Secuencia Didáctica

				¿Se te facilita entender los conceptos y ecuaciones matemáticas?			
Evaluar la influencia del método Singapur, en el aprendizaje de las matemáticas en los estudiantes del grado 2- 2 de la IE Puenes.	Influencia del Método Singapur en el aprendizaje de las matemáticas	Evaluación del desempeño en matemáticas	del en	¿Cómo te sientes con los resultados obtenidos durante la aplicación de la cartilla, basada en el método de Singapur?	Estudiantes	Taller evaluativo	Guion de taller Lista de Chequeo

1.6. Marco Referencial o Fundamentos Teóricos

1.6.1. Antecedentes Investigativos

1.6.1.1. Internacionales. Para contextualizar la razón de esta investigación, la cual tiene como objetivo principal evaluar el impacto de la implementación de una cartilla basada en el método Singapur, destinada a mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje en el área de matemáticas de los niños, se hace necesario remitirse a diversas investigaciones realizadas por autores de diferentes países que han contribuido significativamente a la formulación de este proyecto. Entre estos autores destacados, se encuentra Mullo-Pomaquiza y Castro-Salazar (2021) de la Universidad Católica de Cuenca en Ecuador con la investigación titulada "Método Singapur y cuadernillo digital aplicado en la asignatura de Matemáticas en Educación Básica"; este estudio se centra en mejorar la práctica educativa docente en el contexto de la enseñanza de las matemáticas en los niveles de Educación Preparatoria, Elemental y Básica Media. Además, se basa en una investigación de diseño no experimental con un enfoque cualitativo y utiliza entrevistas semiestructuradas a través de grupos focales como método de recopilación de datos.

Los resultados generales obtenidos en el estudio indican que los docentes están interesados en innovar en sus clases, pero se sienten limitados por la falta de un modelo específico y las restricciones de tiempo y carga de trabajo relacionadas con la documentación requerida. Como respuesta a estas limitaciones, se desarrolló un cuadernillo digital de actividades para docentes basado en el Método Singapur, con un enfoque en la enseñanza de las matemáticas, con el objetivo de mejorar la práctica educativa de los docentes.

El cuadernillo digital se diseñó con la intención de abordar las necesidades de los docentes y mejorar el proceso de enseñanza de las matemáticas en los niveles mencionados. Además, se plantea la hipótesis de que los estudiantes de Educación Preparatoria, Elemental y Básica Media pueden aprender matemáticas de manera más efectiva mediante la aplicación del Método Singapur.

Otra investigación es la desarrollada en Madrid España por Edo y Deulofeu (2006), en su artículo "Juego, interacción y construcción de conocimientos matemáticos: investigación sobre una práctica educativa". Este estudio se enfoca en una minuciosa exploración de una situación didáctica escolar que se desarrolló en el contexto de juegos de mesa con el fin de enseñar contenidos matemáticos a estudiantes de segundo grado de primaria. La investigación adopta un enfoque cualitativo y cuantitativo de tipo descriptivo con el propósito de describir y explicar los eventos y procesos de enseñanza-aprendizaje en el taller de juegos y matemáticas. Además, se busca identificar relaciones entre esta situación didáctica y los procesos educativos relacionados con los contenidos matemáticos. De igual manera, se analizan indicadores interpretables como mecanismos de influencia educativa de la maestra hacia los alumnos y entre los propios estudiantes. Asimismo, se adapta y aplica un modelo de análisis preexistente, adecuándose a la realidad investigada

Estos planteamientos teóricos aportan perspectivas valiosas para el diseño de la cartilla que busca mejorar la enseñanza de las matemáticas, ya que enfatizan la importancia de una aproximación pedagógica que fomente la emoción, la experimentación y el contexto en el proceso de aprendizaje matemático.

1.6.1.2. Nacionales. Dentro del ámbito nacional, se destaca la investigación titulada "Diseño de una cartilla que permita mejorar el proceso enseñanza-aprendizaje en el área de matemáticas de los niños y niñas del grado cuarto de la Institución Educativa Riosucio". Este estudio fue realizado por las autoras Blanca Rojas y Zoraida Peláez en 2011, quienes pertenecen a la Corporación Universitaria Universidad Tecnológica de Pereira. En esta investigación, los autores enfatizan la importancia del proceso de enseñanza de las matemáticas. La educación matemática se considera un proceso interactivo y creativo que requiere el fortalecimiento de los conocimientos matemáticos. Por lo tanto, se insta a los docentes a buscar estrategias y métodos que involucren a los estudiantes y despierten su interés por aprender matemáticas, contribuyendo así a su desarrollo futuro.

Los autores argumentan que la cartilla diseñada en este estudio contribuye al desarrollo de habilidades cotidianas y que los estudiantes deben adquirir habilidades utilizando el Método

Singapur para llevar a cabo procesos matemáticos con éxito. Además, subrayan la importancia de la mediación en la enseñanza de las matemáticas como un proceso de interacción y creatividad en la actualidad. Esto implica la necesidad de fortalecer los conocimientos matemáticos para lograr resultados favorables. Por lo tanto, se insta a los docentes a buscar estrategias que involucren a los estudiantes en el proceso de aprendizaje de las matemáticas y promuevan su interés en la materia.

Otra investigación relevante en este contexto es la tesis titulada "Enfoques de Singapur para el desarrollo del pensamiento matemático en la educación primaria: un desafío para los docentes", realizada por Estrada et al. en 2019 en la Universidad de la Costa-CUC de Barranquilla. En este estudio, se adopta una epistemología basada en la experiencia introspectiva, que permite la comprensión de la realidad contextual. Actualmente, se considera un enfoque cualitativo para documentar el comportamiento humano y su desarrollo. El autor eligió el método de investigación basado en la participación en la actividad, y es esencial destacar las estrategias de desarrollo docente utilizadas en este contexto.

La investigación argumenta que la enseñanza de las matemáticas empodera a los estudiantes al permitirles desarrollar habilidades y conocimientos matemáticos a través de la exposición física y visual. Esta exposición facilita un aprendizaje importante en el que los niños se involucran con material específico. Además, se enfatiza la importancia de despertar y fortalecer los procesos cognitivos de los estudiantes, lo que les permite establecer relaciones cuantitativas entre la realidad cotidiana y la resolución de problemas.

Este estudio también reconoce la necesidad de que los docentes fortalezcan sus estrategias de enseñanza, la capacidad del Ministerio de Educación Nacional (MEN) para establecer y desarrollar objetivos educativos, y el potencial de los estudiantes para desarrollar el pensamiento cognitivo, la comunicación y los estilos de comunicación. Todo esto contribuye a fortalecer los procesos matemáticos y su relevancia en el ambiente y la vida futura, sin causar insatisfacción o desagrado. Los resultados de esta investigación destacan las características esenciales que los estudiantes utilizarán a lo largo de sus vidas.

En conclusión, estos estudios contribuyen significativamente al diseño de una cartilla didáctica para la enseñanza de las matemáticas y la formación docente. Además, promueven el uso de materiales que estimulan el interés por aprender matemáticas, lo que a su vez fomenta la creación de conocimiento en este campo.

1.6.1.3. Regionales. La revisión de antecedentes regionales en relación con el Método Singapur para la enseñanza de las matemáticas y la adquisición de conocimientos significativos en estudiantes se basó en la consulta de registros académicos de la Universidad Mariana, donde se identificaron investigaciones relevantes que contribuyen al contexto actual y fortalecen la presente investigación.

La primera consiste en la investigación llevada a cabo por Moreano (2018) titulada “La ocurrencia de estrategias didácticas en el desarrollo del pensamiento matemático numérico (suma y resta) en estudiantes del 1° grado de La Institución Educativa Bilingüe industria agropecuaria en el municipio de Nariño Sindagua Ricaurte”. El núcleo del problema que abordó se centró en cómo abordar de manera efectiva la enseñanza de la suma y la resta, considerando que estas operaciones son fundamentales para todos los procesos matemáticos. Moreano defendió la idea de que, al justificar el aprendizaje de estas operaciones, se facilita la adquisición de nuevos conocimientos.

Los objetivos de esta investigación apuntaron a establecer una base sólida para la implementación del Método Singapur, en el que se promueve que el estudiante desempeñe un papel activo en su propio proceso de aprendizaje, mientras que el docente asume un rol orientador para garantizar que dicho aprendizaje sea significativo y adaptable a diversos contextos.

La segunda, es la investigación de Benavides, et al. (2021), quienes llevaron a cabo un estudio titulado "La lúdica como estrategia pedagógica para el aprendizaje de operaciones matemáticas básicas en el grado 2° 2 de la Institución Educativa Ciudadela Mixta Colombia del Distrito Especial de San Andrés de Tumaco". Su investigación abordó la preocupación por el bajo rendimiento de los estudiantes en las operaciones matemáticas básicas.

Este estudio resaltó la importancia de analizar el papel del docente en el proceso de enseñanza, especialmente en lo que respecta a las operaciones matemáticas. Benavides, Landázuri y Quiñonez recomendaron enfáticamente el uso del juego como una herramienta fundamental para enriquecer la pedagogía. Argumentaron que el juego puede facilitar tanto la enseñanza como el aprendizaje, y que esto conduce a resultados óptimos en la educación.

Los objetivos de esta investigación se centraron en la aplicación del juego como parte integral de las actividades pedagógicas, involucrando tanto a los estudiantes como a los docentes. Además, destacaron la importancia del docente como facilitador de espacios de interacción entre los estudiantes, donde la lúdica desempeña un papel protagónico en la adquisición de aprendizajes significativos.

En resumen, estas investigaciones regionales respaldan la implementación del Método Singapur y el uso de enfoques pedagógicos lúdicos como estrategias efectivas para mejorar la enseñanza de las matemáticas y promover la adquisición de conocimientos significativos en los estudiantes. Los resultados y objetivos de estas investigaciones proporcionan una base sólida para la presente investigación, subrayando la importancia de involucrar a los estudiantes en su proceso de aprendizaje y fomentar la interacción en el aula como un medio para lograr un aprendizaje más efectivo.

1.6.2. Marco Teórico

1.6.2.1. El Método Singapur. El aprendizaje de las matemáticas es un pilar fundamental en la educación de los estudiantes en todo el mundo. Sin embargo, a menudo se ha enfrentado a desafíos en términos de cómo se enseña y se aprende. El Método Singapur, también conocido como el Modelo de Singapur o Enfoque Singapur, ha surgido como una metodología educativa innovadora que ha captado la atención de educadores, investigadores y padres de todo el mundo debido a su éxito en la enseñanza de las matemáticas. Este método, desarrollado en Singapur en la década de 1980, se ha convertido en un referente en la educación matemática por su enfoque en la comprensión profunda de los conceptos y la resolución de problemas.

El Método Singapur se originó en la década de 1980 como parte de un esfuerzo del Ministerio de Educación de Singapur para mejorar la calidad de la educación matemática en el país. Singapur se destacó en las evaluaciones internacionales de matemáticas, como el Estudio Internacional de Tendencias en Matemáticas y Ciencias (TIMSS), lo que atrajo la atención hacia su enfoque pedagógico (Kho et al. 2014).

Este enfoque pedagógico se basa en las teorías del psicólogo suizo Jean Piaget, que enfatizan la construcción activa del conocimiento por parte del estudiante. En lugar de simplemente transmitir información, el Método Singapur busca involucrar a los estudiantes en la resolución activa de problemas y la construcción de conceptos matemáticos a través de la manipulación de materiales concretos y la visualización de conceptos abstractos (Gamarra et al., 2019).

El Método Singapur se basa en varios principios pedagógicos sólidos que lo hacen efectivo en la enseñanza de las matemáticas. Uno de los principios clave es la visualización de conceptos matemáticos. Los estudiantes son alentados a utilizar diagramas y modelos visuales para comprender y representar problemas matemáticos. Esta visualización ayuda a los estudiantes a conectar conceptos abstractos con representaciones concretas (Kaur y Hoong, 2021).

Otro principio fundamental es la resolución de problemas. El Método Singapur enfatiza la resolución activa de problemas matemáticos en lugar de la memorización de algoritmos. Los estudiantes se enfrentan a problemas desafiantes que fomentan el pensamiento crítico, la creatividad y la perseverancia. Esta práctica promueve una comprensión más profunda de las matemáticas (*Ministry of Education Singapore* 2012).

Además, se presta especial atención al desarrollo de habilidades verbales y comunicativas. Los estudiantes deben explicar sus procesos de resolución de problemas de manera oral y escrita, lo que mejora su capacidad para comunicar sus ideas matemáticas de manera efectiva (*Ministry of Education Singapore* 2012).

El Método Singapur ha tenido un impacto significativo en la educación matemática en Singapur y en otros países que han adoptado o adaptado su enfoque. Los estudiantes que han sido educados con este método a menudo demuestran una comprensión profunda de las matemáticas y obtienen resultados sólidos en evaluaciones internacionales (Gamarra et al., 2019).

En resumen, el Método Singapur es un enfoque innovador para la enseñanza de las matemáticas que se basa en principios pedagógicos sólidos, como la visualización, la resolución de problemas y la comunicación. Su éxito en Singapur y en otros lugares sugiere que puede ser un modelo valioso para mejorar la educación matemática en todo el mundo. Al enfocarse en la comprensión profunda de los conceptos matemáticos y la aplicación activa de estos conceptos en situaciones de la vida real, el Método Singapur prepara a los estudiantes para un futuro en el que las habilidades matemáticas son esenciales.

1.6.2.2. Fases del Método Singapur. El método Singapur que toma como parte de su fundamento o bases conceptuales la teoría de Jerome Bruner es un enfoque educativo que se estructura en tres fases fundamentales: concreto, pictórico y abstracto. Este método ha demostrado ser eficaz en la enseñanza de las matemáticas y se utiliza ampliamente en las aulas para desarrollar una comprensión profunda y progresiva de los conceptos matemáticos. Según Tapia y Murillo (2020), el método se fundamenta en la premisa de que para alcanzar una buena enseñanza es necesario que los estudiantes adquieran un conocimiento conceptual completo a través de tres procesos: la manipulación de materiales concretos, la representación pictórica y el uso de símbolos abstractos.

Lo anterior se basa específicamente en el método de instrucción C-P-A (Concreto-Pictórico-Abstracto), el cual tiene sus raíces en la propuesta de Bruner sobre las representaciones enactiva, icónica y simbólica del crecimiento cognitivo. Según lo presenta Hui et al. (2017), Bruner desarrolla su teoría en la idea de que el aprendizaje conceptual comienza con experiencias de acciones concretas (enactiva), que luego se traducen en imágenes de esas experiencias (icónica). Con la acumulación de estas representaciones icónicas, se forman enlaces que conectan algunas de ellas en una estructura colectiva, guiada por una regla que organiza atributos comunes. Esta regla finalmente se eleva por encima de las representaciones enactiva e

icónica para ser denotada por un símbolo. De este enfoque CPA surgen las tres fases del método singapur.

Tabla 2

Fases CPA según el proceso de aprendizaje desarrollado por Bruner

Proceso de Aprendizaje	Acciones de Enseñanza
Enactiva (Concreta)	- Selección de objetos concretos para ser manipulados. - Facilitación del acto de manipulación.
Icónica (Pictórica)	- Facilitación de la conexión entre la forma icónica y la idea matemática.
Simbólica (Abstracta)	- Facilitación de la conexión con el símbolo matemático abstracto.

En la primera fase, denominada concreta, los estudiantes interactúan directamente con materiales tangibles y objetos del entorno cotidiano, como bloques, fichas, piezas y cubos (Tapia y Murillo, 2020). Esta fase es crucial porque permite a los estudiantes construir una comprensión inicial y sensorial de los conceptos matemáticos mediante la manipulación de estos objetos. Al respecto, Córdova y Quizhpe (2023) destacan que esta fase facilita que los estudiantes experimenten situaciones de la vida cotidiana, lo que ayuda a asentar las bases de su comprensión matemática a través de experiencias prácticas y significativas.

La segunda fase, conocida como pictórica, implica que los estudiantes avancen en su comprensión de los conceptos mediante representaciones visuales. En esta etapa, cómo lo refiere Cuasapud y Manguashca (2023) los estudiantes crean dibujos o imágenes que representan las relaciones entre las cantidades y los procesos matemáticos. Esta fase es esencial para que los estudiantes puedan visualizar y comparar las cantidades matemáticas, lo que les ayuda a resolver problemas mediante modelos ilustrados. Por esta razón, los autores explican que esta representación pictórica es una herramienta poderosa para que los estudiantes transiten del pensamiento concreto al abstracto, permitiéndoles internalizar los conceptos de manera más profunda.

Finalmente, la fase abstracta conecta los procesos anteriores con el uso de algoritmos y símbolos matemáticos más complejos (Tapia y Murillo, 2020). En esta etapa, los estudiantes utilizan signos y símbolos para resolver problemas matemáticos, alcanzando una comprensión más avanzada de los conceptos trabajados. Según afirma Córdova y Quizhpe (2023), esta fase permite a los estudiantes resolver problemas de manera formal mediante la aplicación de algoritmos y la contrastación de conceptos. Es decir, la transición de lo concreto a lo abstracto fomenta un aprendizaje significativo y la capacidad de los estudiantes para aplicar sus conocimientos en contextos diversos.

Este enfoque metodológico no solo facilita el aprendizaje progresivo de las matemáticas, sino que también incrementa la motivación y el deseo de aprender de los estudiantes, ya que les permite ver la relevancia de los conocimientos adquiridos en su vida cotidiana, según lo sostienen Córdova y Quizhpe (2023). Además, como señala Ortega (2018), el método Singapur promueve el aprendizaje autorregulado, donde los estudiantes son los protagonistas de su propio proceso de aprendizaje, lo que mejora su autoconcepto y su implicación en la asignatura. Por tanto, la implementación de este método en las investigaciones educativas puede ofrecer valiosas perspectivas sobre cómo los estudiantes construyen y aplican conocimientos matemáticos de manera efectiva y significativa.

En conclusión, el método Singapur, con sus fases de concreto, pictórico y abstracto, proporciona un marco sólido para la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas. Su enfoque progresivo y estructurado permite a los estudiantes desarrollar una comprensión profunda y significativa de los conceptos matemáticos, facilitando su capacidad para resolver problemas y aplicar sus conocimientos en contextos variados. Al utilizar este método en las investigaciones educativas, se puede obtener una visión más clara de cómo los estudiantes construyen y aplican el conocimiento matemático, contribuyendo así a mejorar las prácticas pedagógicas y los resultados educativos.

1.6.2.3. Aprendizaje de las Matemáticas: Habilidades y Competencias. El aprendizaje de las matemáticas es una parte fundamental de la educación en todo el mundo. Las matemáticas no

solo son una disciplina académica, si no también una habilidad vital en la vida cotidiana y en muchas profesiones. Para que los estudiantes tengan éxito en el aprendizaje de las matemáticas, es esencial que desarrollen tanto habilidades matemáticas específicas como competencias matemáticas más amplias. En este ensayo, exploramos la importancia de estas habilidades y competencias en el aprendizaje de las matemáticas y cómo se pueden desarrollar de manera efectiva en el entorno educativo.

Las habilidades matemáticas específicas son las destrezas técnicas que los estudiantes adquieren a medida que avanzan en su educación matemática. Estas habilidades incluyen la capacidad de realizar operaciones matemáticas básicas, resolver ecuaciones, comprender conceptos de geometría y estadísticas, entre otras. Las habilidades matemáticas específicas son esenciales para el éxito en las matemáticas académicas y para enfrentar problemas matemáticos en la vida diaria (Godino, 2004).

Uno de los aspectos clave en el desarrollo de habilidades matemáticas específicas es la práctica. Los estudiantes deben tener la oportunidad de aplicar repetidamente lo que han aprendido a través de ejercicios, problemas y proyectos relacionados con las matemáticas. Además, es importante que los docentes proporcionen retroalimentación y apoyo individualizado para ayudar a los estudiantes a superar obstáculos y fortalecer sus habilidades (Ministerio de Educación Nacional, 2006).

Más allá de las habilidades matemáticas específicas, las competencias matemáticas amplias son fundamentales en el aprendizaje de las matemáticas. Estas competencias incluyen la capacidad de razonar, resolver problemas, comunicar ideas matemáticas de manera efectiva y aplicar conceptos matemáticos en contextos del mundo real. Las competencias matemáticas amplias son transferibles y pueden beneficiar a los estudiantes en múltiples áreas de la vida (PISA, 2015).

La resolución de problemas es una competencia matemática crucial. Los estudiantes deben aprender a abordar problemas matemáticos de manera sistemática, identificar patrones y aplicar estrategias de resolución. Fomentar el pensamiento crítico y la resolución de problemas desde

una edad temprana es fundamental para desarrollar estas competencias (Ministerio de Educación Nacional, 2006).

Para desarrollar habilidades y competencias matemáticas efectivas, es esencial adoptar un enfoque constructivista y contextualizado en la enseñanza de las matemáticas. Los estudiantes aprenden mejor cuando pueden relacionar los conceptos matemáticos con situaciones del mundo real y cuando tienen la oportunidad de construir su propio conocimiento a través de la exploración y la resolución de problemas (Gamarra et al., 2019).

Los docentes desempeñan un papel crucial en la creación de un entorno de aprendizaje que promueva estas habilidades y competencias. Deben presentar desafíos matemáticos auténticos, fomentar la colaboración entre estudiantes y proporcionar oportunidades para la reflexión y la discusión. Además, es importante destacar la relevancia de las matemáticas en la vida cotidiana y en diversas profesiones para motivar a los estudiantes a comprometerse con la materia (Godino, 2004).

El aprendizaje de las matemáticas es esencial para el desarrollo académico y personal de los estudiantes. Más allá de adquirir habilidades matemáticas específicas, es fundamental que desarrollen competencias matemáticas amplias, como el razonamiento, la resolución de problemas y la comunicación efectiva. Estas competencias no solo son relevantes en las matemáticas, sino también en la vida cotidiana y en numerosas profesiones.

Para fomentar el desarrollo de estas habilidades y competencias, es crucial adoptar un enfoque constructivista y contextualizado en la enseñanza de las matemáticas. Los docentes desempeñan un papel esencial en la creación de un entorno de aprendizaje que promueva el pensamiento crítico y la aplicación de las matemáticas en situaciones del mundo real. Al hacerlo, prepararán a los estudiantes para enfrentar desafíos matemáticos y aplicar su conocimiento de manera efectiva en una variedad de contextos.

1.6.2.4. Aprendizaje Contextualizado. El aprendizaje de las matemáticas es una disciplina fundamental en la educación, pero a menudo es percibido por los estudiantes como abstracto y

desvinculado de su vida cotidiana. Para abordar esta percepción y mejorar la comprensión y el interés de los estudiantes en las matemáticas, es esencial adoptar un enfoque de aprendizaje contextualizado. En este ensayo, se pretende explorar la importancia del aprendizaje contextualizado en matemáticas y evidenciar cómo este enfoque puede beneficiar a los estudiantes.

El aprendizaje contextualizado se refiere a la práctica de enseñar conceptos y habilidades en el contexto de situaciones reales y significativas (Ortega-García, 2016). En el contexto de las matemáticas, esto implica presentar problemas y ejercicios que tengan relevancia para la vida cotidiana de los estudiantes o que estén relacionados con situaciones del mundo real. Al hacerlo, se busca mostrar a los estudiantes cómo las matemáticas se aplican en situaciones prácticas y cómo pueden utilizarlas para resolver problemas del mundo real.

Este enfoque se basa en la idea de que el aprendizaje es más efectivo cuando los estudiantes pueden relacionar lo que están estudiando con sus propias experiencias y conocimientos previos. Al conectar las matemáticas con situaciones familiares, se vuelve más accesible y relevante, lo que puede aumentar la motivación de los estudiantes y mejorar su comprensión (González y Gómez, 2021).

El aprendizaje contextualizado en matemáticas ofrece una serie de beneficios valiosos para los estudiantes. Algunos de los beneficios clave, según Parra (2013), incluyen:

- **Relevancia y motivación:** Al abordar problemas que los estudiantes pueden encontrar en su vida diaria, se les muestra la relevancia de las matemáticas. Esto puede aumentar su motivación para aprender y resolver problemas matemáticos.
- **Comprensión profunda:** El aprendizaje contextualizado fomenta una comprensión más profunda de los conceptos matemáticos. Los estudiantes no solo pueden memorizar fórmulas, sino que también comprenden cómo y por qué funcionan.
- **Transferencia de conocimiento:** Los estudiantes pueden transferir fácilmente las habilidades y conceptos aprendidos a nuevas situaciones. En lugar de limitarse a aplicar

matemáticas en un contexto específico, adquieren habilidades que pueden utilizar en diversas situaciones.

- **Conexión con el mundo real:** Los estudiantes pueden ver cómo las matemáticas se aplican en el mundo real, lo que les ayuda a comprender su importancia y utilidad en la vida cotidiana y en futuras carreras.

El aprendizaje contextualizado, según Silva (2009), se puede implementar de diversas formas en el aula de matemáticas. Algunos ejemplos incluyen:

- Resolver problemas de presupuesto y finanzas personales para enseñar conceptos de aritmética y porcentaje.
- Utilizar mapas y coordenadas geográficas para enseñar conceptos de geometría y trigonometría.
- Analizar datos del mundo real, como encuestas o estadísticas, para enseñar estadísticas y probabilidad.
- Estudiar patrones matemáticos en la naturaleza, como el crecimiento de las plantas o la propagación de enfermedades, para enseñar álgebra y cálculo.

El aprendizaje contextualizado en matemáticas es un enfoque pedagógico efectivo que puede mejorar la comprensión y la apreciación de las matemáticas por parte de los estudiantes. Al conectar los conceptos matemáticos con situaciones del mundo real, se les muestra a los estudiantes la utilidad y la relevancia de las matemáticas en su vida cotidiana. Esto no solo mejora su motivación para aprender, sino que también fomenta una comprensión más profunda y una transferencia de conocimiento efectiva. Los docentes desempeñan un papel crucial al diseñar actividades y problemas que reflejen el aprendizaje contextualizado y alentar a los estudiantes a explorar las matemáticas en su contexto real.

1.6.2.5. Estrategias Didácticas en la Enseñanza de las Matemáticas. La implementación de estrategias didácticas en la enseñanza de las matemáticas es un aspecto considerable para el éxito del proceso de aprendizaje. Estas estrategias no solo enriquecen la pedagogía educativa, sino que también desempeñan un papel fundamental en la adquisición de habilidades y competencias matemáticas por parte de los estudiantes.

En primer lugar, es importante definir las estrategias didácticas como procedimientos organizados que guían el camino hacia la consecución de los aprendizajes esperados en matemáticas. Estas estrategias proporcionan una estructura clara y definida para las etapas del proceso de enseñanza-aprendizaje (Subdirección de Currículum y Evaluación, 2017). En el contexto de las matemáticas, estas estrategias son esenciales para orientar a los estudiantes en la construcción de su conocimiento matemático.

La relación entre las estrategias didácticas y el modelo pedagógico utilizado es un aspecto fundamental. La pedagogía en la enseñanza de las matemáticas está en constante evolución y se adapta según el tipo de estudiante y la sociedad que se busca formar (Castillo et al., 2010). Por lo tanto, las estrategias didácticas deben estar alineadas con el enfoque pedagógico, ya sea constructivista, humanista, tradicionalista u otro, que se implemente en la enseñanza de las matemáticas.

En el proceso de enseñanza-aprendizaje de las matemáticas, varios componentes interactúan de manera interdependiente. Los docentes, estudiantes, contenidos matemáticos, contexto de aprendizaje y estrategias didácticas se entrelazan para crear una experiencia educativa completa (Delgado y Solano, 2009). Cada uno de estos elementos desempeñan un papel crucial en el desarrollo de las habilidades matemáticas de los estudiantes.

Es importante distinguir entre estrategias y técnicas didácticas. Mientras que las estrategias proporcionan un enfoque general y organizado para la enseñanza de las matemáticas, las técnicas se centran en aspectos específicos del aprendizaje, basándose en principios psicológicos (Subdirección de Currículum y Evaluación, 2017). En el contexto matemático, las estrategias se aplican de manera intencional y deliberada para guiar a los estudiantes en la adquisición de conocimientos y habilidades matemáticas, y no pueden reducirse a rutinas automatizadas (Valle et al., 2005).

La planificación de estrategias didácticas en la enseñanza de las matemáticas debe considerar no solo el enfoque pedagógico y las necesidades de los estudiantes, sino también las

competencias matemáticas a desarrollar. Las competencias matemáticas son logros complejos que abarcan aspectos cognitivos, procedimentales y actitudinales, y tienen un impacto positivo en el desempeño de las actividades matemáticas (Feo, 2010).

La integración de contextos educativos, enfoques pedagógicos y competencias matemáticas en la planificación de estrategias didácticas permite una enseñanza contextualizada y personalizada de las matemáticas. Esto contribuye a la calidad de la educación matemática y al logro de los objetivos educativos. Además, la personalización de las estrategias didácticas en matemáticas permite a los docentes crear un sentido de pertenencia y credibilidad con sus alumnos, generando un entorno de aprendizaje efectivo (Feo, 2010).

En conclusión, las estrategias didácticas desempeñan un papel esencial en la enseñanza de las matemáticas al proporcionar un marco estructurado y organizado para el proceso de aprendizaje-enseñanza. Estas estrategias deben estar en consonancia con el enfoque pedagógico, considerar las competencias matemáticas y permitir la personalización del proceso de enseñanza. La implementación efectiva de estrategias didácticas en matemáticas promueve un aprendizaje significativo y enriquecedor.

1.6.2.6. Motivación en el Aprendizaje. La motivación es un aspecto de enorme relevancia en diversas áreas de la vida, incluyendo la educativa y la laboral, ya que orienta las acciones y se conforma así en un elemento central que conduce lo que la persona realiza y hacia qué objetivos se dirige. De acuerdo con Naranjo (2009), citando a Santrock (2002), la motivación es “el conjunto de razones por las que las personas se comportan de las formas en que lo hacen. El comportamiento motivado es vigoroso, dirigido y sostenido” (p. 153).

Asimismo, las motivaciones son reflejo de los deseos del individuo, por lo que los motivadores son las recompensas o incentivos ya identificados que aumentan el impulso a satisfacer esos deseos. Un motivador es algo que influye poderosamente en la conducta de una persona. Además, se señalan diferencias entre motivación y satisfacción. La motivación se refiere al impulso y esfuerzo por lograr una meta, mientras que la satisfacción al gusto que se

experimenta una vez alcanzada la meta. Es decir, la motivación implica un impulso hacia un resultado, en tanto que la satisfacción es la experiencia del resultado.

Por su parte, la Teoría de la Autodeterminación propuesta por Deci y Ryan en 1985, según lo afirma Moreno y Martínez (2006), proporciona un marco fundamental para comprender la motivación escolar, distinguiendo entre motivación intrínseca y extrínseca. Esta distinción es valiosa porque ofrece claridad conceptual y estrategias prácticas para los educadores. La motivación intrínseca, caracterizada por el placer y la satisfacción derivados de la propia actividad, se ha demostrado importante para el aprendizaje profundo y sostenido. Por otro lado, la motivación extrínseca, donde la actividad se realiza para obtener un resultado separable, es especialmente relevante en contextos donde los estudiantes pueden necesitar incentivos adicionales para involucrarse inicialmente en tareas educativas.

Esta teoría ha realizado una contribución significativa al campo de la motivación escolar al proporcionar un marco claro y aplicable para entender y mejorar la motivación de los estudiantes. Sin embargo, para abordar plenamente la complejidad de la motivación escolar, es necesario considerar sus limitaciones y desarrollar estrategias que integren múltiples perspectivas teóricas. Esto permitirá a los educadores crear entornos de aprendizaje que no solo motiven a los estudiantes a corto plazo, sino que también fomenten un amor duradero por el aprendizaje.

Por otra parte, es importante comprender que la motivación no solo se compone de una palabra, sino que, por el contrario, es un constructo de un sentir integral por lo cual, motivar adecuadamente implica conocer las necesidades de la persona para luego satisfacerlas a través del trabajo, como lo ha referido Padovan (2020). Estas necesidades pueden ser intangibles, como el reconocimiento público, o tangibles, como un mejor sueldo o el acceso a una mejor oficina. Conocer qué necesita un empleado puede ser una tarea difícil, ya que las personas no siempre son comunicativas y pueden temer que sus pretensiones se hagan públicas. Sin duda, la confianza que emana de la autoridad es crucial en este proceso.

Desde otra perspectiva, según lo menciona Padovan (2020), Maslow también brindó un aporte significativo en cuanto a la motivación al definirla como la necesidad de satisfacer una serie de

necesidades humanas organizadas en una jerarquía, conocida como la "Pirámide de Maslow". Estas necesidades van desde las más básicas (fisiológicas) hasta las más elevadas (autorrealización). Lo anterior permite poner en prioridad aquellas necesidades que el estudiante necesita para brindarle una motivación adecuada en el entorno escolar y que facilite su aprendizaje.

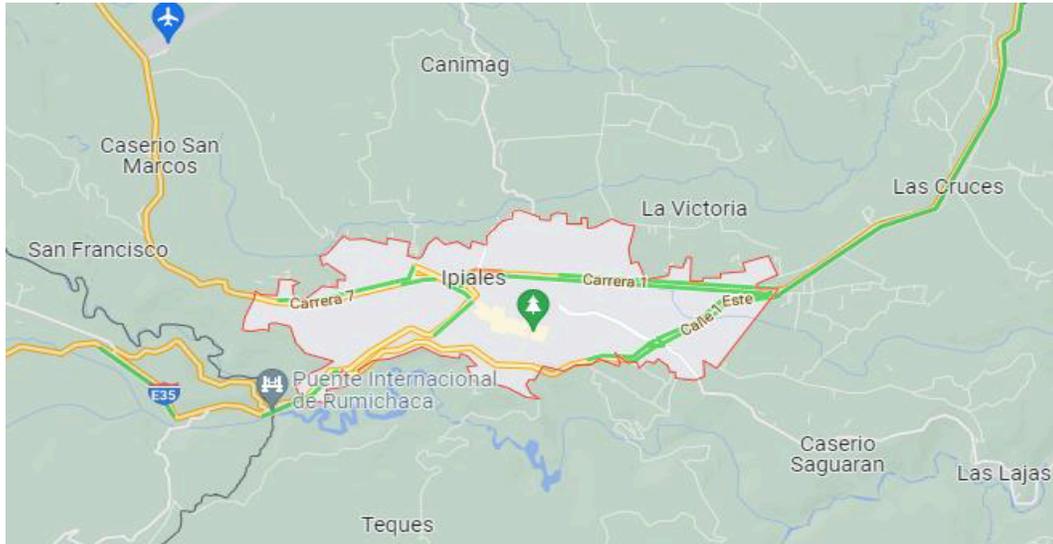
En consecuencia, la motivación es un aspecto esencial en la vida, ya que guía las acciones y los objetivos de las personas. Comprender y aplicar las diversas teorías de la motivación puede ayudar a mejorar tanto el rendimiento escolar como laboral, creando entornos que no solo motiven a corto plazo, sino que también fomenten un amor duradero por el aprendizaje y el trabajo.

1.6.3. Marco Contextual

Conocer la realidad geográfica, social y cultural del contexto donde se desarrolla la presente investigación permite identificar la incidencia y alcance de los diferentes factores y componentes educativos. De ahí que se indague en las características del municipio de Ipiales donde se encuentra localizada la Institución Educativa Puenes, así como el contexto particular de dicha institución.

Figura 1

Mapa del municipio de Ipiales Nariño



Fuente: Google maps (2020).

1.6.3.1. Macro-contexto. El municipio de Ipiales, donde se desarrolla el presente trabajo investigativo, cuenta con una extensión de 1. 707 km² albergando un total de 148.297 habitantes para el año 2018, según el reporte del DANE. Este municipio posee un contexto pluriétnico al contar con grupos indígenas como los pueblos: Pastos, Kofán, Inga, Awá y Nasa-Uh, distribuidos en ocho Cabildos Indígenas, población afro y población ROM (DANE 2015) que representan el 21,21% de la población y que se encuentran sobre todo en el área rural (28,12%). El casco urbano cuenta con un asentamiento urbano del 71,87%, mayor en comparación con los demás municipios (Secretaría de Educación Municipal de Ipiales, 2017).

Ipiales se encuentra situada al sur oriente del departamento de Nariño, en los límites con la república de Ecuador, lo cual le brinda una característica multicultural. Está situado a una altura de 2.900 msnm y con una temperatura promedio de 12° C, propiciando la agricultura como su principal actividad económica, así como en el comercio aprovechando su límite fronterizo con Ecuador; también juega un papel importante el turismo. Al norte limita con Pupiales, Gualmatán,

Contadero y Potosí; por el sur con la república del Ecuador; por el oriente: con Potosí, Córdoba, Puerres, y el departamento del Putumayo; por el occidente: con Aldana, Cuaspud (Carlosama) y la república del Ecuador (SITUR Nariño, 2022).

El Municipio de Ipiales cuenta con 20 instituciones educativas oficiales, de las cuales 9 son rurales (6 instituciones en territorio indígena) que representan el 45%; 11 son urbanas, representan el 55%; se cuenta con 15 sedes educativas, de las cuales 13% son urbanas y 87 % son rurales. Así mismo se cuenta con 41 Centros Educativos Asociados, de los cuales 3% son urbanos y 97% son rurales, 36 CE en territorio Indígena (32 Pastos, 4 Kofán y Nasa Uh) y 1 CE con 3 sedes en territorios colectivos (Sucumbíos). Es decir que el 82% de los establecimientos educativos oficiales son rurales distribuidos en forma dispersa y el 18% son urbanos (Secretaría de Educación Municipal de Ipiales, 2017).

En estos establecimientos se atiende a estudiantes de población diversa, entre los que se encuentran mestizos, indígenas, afrodescendientes, campesinos y algunos extranjeros. Es importante señalar que todos los establecimientos se encuentran distribuidos a lo largo del cordón fronterizo. La población que se atiende tiene características especiales (desplazamiento forzado, población flotante por temas económicos, familiares, laborales, por zona de frontera; población con necesidades educativas especiales), con predominio de estratos I y II (Secretaría de Educación Municipal de Ipiales, 2017).

1.6.3.2. Micro-contexto. Para la caracterización y descripción de la Institución Educativa Puenes, se toma como referente el Proyecto Educativo Institucional. Dentro de la historia se data su fundación el 3 de julio de 1.945. En aquellos tiempos el centro educativo fue de carácter municipal y funcionó en un local arrendado por el señor Sergio Vallejo y con la nominación de “Escuela Rural Mixta 4 Esquinas”. En el año de 1.948 la escuela se convirtió en departamental y en el mismo año se logró gestionar el terreno para la construcción de la escuela mediante escrituras que corresponden a los números 97 de 1.960 y 13-91 de 1.983.

La institución tiene la modalidad de básica secundaria y media y se ubica en el sector urbano del municipio, desarrolla una educación fundamentada en la interacción social del hombre como sujeto de relaciones transformadoras.

La comunidad educativa está conformada en la actualidad con 230 estudiantes en primaria, 290 en secundaria, para un total de 520 estudiantes en la sede principal. En su planta docente cuenta con 17 docentes en secundaria, 9 en primaria, 2 directivos para la institución y una orientadora escolar (Institución Educativa Puenes, PEI, 2022).

La Institución Educativa Puenes (2022), según lo consigna el PEI, propicia una formación integral mediante el acceso de manera crítica y creativa al conocimiento científico, preparando al niño para los niveles superiores en el proceso educativo orientándose hacia la excelencia académica e implementando la práctica de valores que ayuden al desarrollo de habilidades del ser humano, brindándole alternativas para la realización del proyecto de vida. Por ende, pretende lograr que cada educando sea modelo de valores ante sus semejantes, que sea la más clara esperanza de la patria. Teniendo en cuenta que la moral nos enseña la práctica del bien, con la aplicación de los valores humanos, conllevando la formación de un ciudadano protagonista de una sociedad sana, pacífica y democrática.

La Institución Educativa Puenes, ofrece a la comunidad los niveles de preescolar, primaria, secundaria y media vocacional, fundamentado su quehacer educativo en los principios y valores de amistad, convivencia en armonía y respeto a la individualidad. Además, promueve la solidaridad, la amabilidad, la generosidad, el cariño. Así como la autonomía que lleva a actuar con recto criterio frente a las normas de la comunidad educativa y el ejercicio de la libertad con la responsabilidad en el actuar y la toma de decisiones constructivas.

Es así como la Institución Educativa Puenes se ha convertido en un centro de servicio público de carácter oficial; el cual ofrece una educación formal que proyecta su labor pedagógica hacia el conocimiento de la ciencia y la formación del ser humano para que sea competente en liderar procesos que le permitan mejorar su calidad de vida. Donde el docente es ante todo un educador que guía con su ejemplo, un líder con vocación y entrega que piensa que su labor como educador

va más allá de la educación docente, manifiesta un dominio cognoscitivo, pedagógico y psicosocial que le permite desarrollar eficaz y eficientemente en su trabajo (Institución Educativa Puenes, PEI, 2022).

1.6.4 Marco Legal

Para enriquecer el sustento teórico del proyecto se ha consultado la Constitución Política de Colombia, principalmente la Ley General de Educación; ley 115 de 1994, donde establece que la educación en Colombia debe ser integral, incluyendo el desarrollo de habilidades como la resolución de problemas, la toma de decisiones, la creatividad y el pensamiento crítico, aspectos que están muy relacionados con el aprendizaje de las matemáticas.

También se hace mención del decreto 1860 de 1994, en su artículo 36 habla de los proyectos pedagógicos, definidos como una estrategia dentro del plan de estudios, que ejercita al educando en la solución de problemas cotidianos, relacionados con el entorno social, cultural, científico y tecnológico, cumpliendo la función de correlacionar, integrar y hacer activos los conocimientos, habilidades, destrezas, actitudes y valores, logrados en el desarrollo de diversas áreas, así como de la experiencia acumulada, dentro de las diferentes situaciones, presentadas en la vida cotidiana del educando, fortaleciendo a su vez, diferentes habilidades en las que se resaltan las críticas y entre estas, el desarrollo del pensamiento lógico matemático, indispensable para desenvolverse dentro de diferentes ámbitos sociales.

De igual manera, el mismo decreto señala algunos caminos posibles para la enseñanza de las matemáticas y el desarrollo de las habilidades básicas, encaminadas a la formación de estudiantes competentes, sin olvidar los lineamientos de los estándares básicos y de los núcleos del saber, que se orientan hacia las diferentes disciplinas del conocimiento, sugiriendo el uso de estrategias didácticas, para definir así las habilidades y conocimientos que deben tener las estudiantes, como los criterios para evaluar su aprendizaje.

También se agrega el Decreto 1290 de 2009: donde establece que la evaluación de los estudiantes debe hacerse con criterios de calidad y equidad, y que debe ser un proceso integral

que incluya tanto el conocimiento como las habilidades y actitudes relacionadas con las matemáticas.

Además, se menciona el Plan Nacional Decenal de Educación 2016-2026: Este plan establece como una de sus metas principales mejorar la calidad de la educación en Colombia, incluyendo el desarrollo de habilidades y competencias matemáticas en los estudiantes.

En consonancia con lo anterior, los Estándares Básicos para la Enseñanza de las Matemáticas propuestos por el Ministerio de Educación Nacional (MEN, 2006) enfatizan la importancia de un enfoque integral en la enseñanza de las matemáticas, promoviendo la resolución de problemas, el pensamiento crítico, la creatividad y otras habilidades. Estos estándares destacan la necesidad de utilizar situaciones de aprendizaje significativo y comprensivo que involucren a los estudiantes en la actividad matemática, fomentando la interacción entre ellos y con el profesor.

Los estándares también resaltan la importancia de promover situaciones de aprendizaje significativo y comprensivo de las matemáticas, que vayan más allá del aprendizaje pasivo y permitan a los estudiantes buscar interpretaciones, formular estrategias de solución y utilizar materiales representativos y tecnológicos de manera productiva. Además, hacen hincapié en la necesidad de diseñar procesos de aprendizaje que estén mediados por escenarios culturales y sociales, fomentando la cooperación entre los estudiantes y promoviendo actitudes positivas hacia las matemáticas.

En cuanto a la evaluación, el MEN destaca la importancia de la evaluación formativa, que se enfoca en el proceso de aprendizaje y permite retroalimentar a los estudiantes para mejorar su desempeño. También se menciona la necesidad de utilizar una variedad de instrumentos de evaluación que permitan evaluar diferentes aspectos de las habilidades matemáticas de los estudiantes.

Las anteriores leyes se tomaron como un marco de referencia para fortalecer el cuerpo de este trabajo, que seguramente servirá como medio de consulta para la realización de otros proyectos,

que resalten el valor de la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas en la educación de los niños.

1.6.5. Marco Ético

El marco ético de cualquier investigación es crucial para garantizar la integridad y protección de los participantes. En este sentido, es imperativo adherirse a los reglamentos establecidos. La Resolución 8430 de 1993 - 1, por ejemplo, establece pautas claras. En primer lugar, destaca que en cualquier estudio que involucre a seres humanos, debe primar el respeto por su dignidad y la salvaguarda de sus derechos y bienestar. Sin embargo, este documento detalla una serie de criterios que deben regir la investigación en seres humanos:

- Ajuste a principios científicos y éticos: la investigación debe fundamentarse en principios científicos y éticos justificados.
- Necesidad de la investigación: debe realizarse solo cuando no sea posible obtener el conocimiento de otra manera adecuada.
- Seguridad y expresión de riesgos mínimos: debe garantizarse la seguridad de los participantes y comunicar claramente los riesgos mínimos.
- Consentimiento informado: se requiere el consentimiento informado y por escrito de los participantes, salvo excepciones.
- Autorización y aprobación: se necesita autorización de la institución investigadora y del comité de ética.

Además de las regulaciones locales, existen principios éticos universales que deben ser considerados. Dentro de los cuales se resalta la Declaración Universal sobre Bioética y Derechos Humanos de 2005; la cual establece principios fundamentales en este ámbito. Se destaca especialmente el respeto a la dignidad humana y los derechos, así como la prioridad de los intereses y el bienestar de la persona sobre los intereses exclusivos de la ciencia o la sociedad. Asimismo, se subraya la importancia de maximizar los beneficios y minimizar los efectos

nocivos de la investigación, así como el respeto a la autonomía y responsabilidad individual de los participantes.

En consecuencia, cualquier investigación debe cumplir con estos principios éticos. Esto implica valorar el impacto social o científico de la investigación, garantizar la validez científica, obtener el consentimiento informado de los participantes, asegurar la confidencialidad de la información, respetar a los participantes y garantizar una selección equitativa de sujetos. Además, es crucial la supervisión por parte de un comité de ética, que se encargue de resolver cualquier duda sobre la aplicación o interpretación de los criterios éticos establecidos.

Es relevante subrayar que, dentro del ámbito de la investigación propuesta, se aborda a una población que se encuentra bajo institucionalización. En este sentido, se seguirá el protocolo establecido en el artículo 6 de la Resolución 8430 de 1993, mediante el cual la autorización con consentimiento informado será concedida por la dirección de la Institución Educativa Puenes de Ipiales, actuando en calidad de representante legal de los menores. Los hallazgos obtenidos en el estudio serán manejados con total confidencialidad, generando beneficios tanto para la institución como para los investigadores al proponer actividades pedagógicas dirigidas a los estudiantes y la comunidad educativa en general.

1.7. Metodología

1.7.1. Paradigma de Investigación

Esta investigación se desarrollará mediante el paradigma cualitativo, ya que se busca comprender los fenómenos relacionados con los procesos de enseñanza aprendizaje en matemáticas de los estudiantes de la I.E. Puenes de Ipiales (Nariño). La recopilación de información se llevará a cabo a través de la observación participante, talleres y el análisis descriptivo de los datos obtenidos. Este enfoque cualitativo se centra en comprender la realidad de manera holística, contextual y enriquecedora, en contraste con el enfoque cuantitativo que se basa en la cuantificación de datos (Sandoval, 2002; Hernández et al., 2014).

Desde esta perspectiva, se considera fundamental que el investigador se involucre directamente con la realidad estudiada, reconociendo la subjetividad y la construcción social de la misma (Sandín, 2003). Como lo señalan Taylor y Bogdan (1987), la investigación cualitativa se caracteriza por su énfasis en la comprensión holística y contextual de los fenómenos, destacando las experiencias y perspectivas individuales. Además, este enfoque implica la participación activa del investigador en la realidad estudiada y la consideración de los sujetos de investigación como individuos inmersos en su cultura y relaciones sociales, lo que influye en la comprensión de la realidad (Hernández et al., 2014).

La investigación cualitativa, según Sandín (2003), emplea una variedad de métodos, como entrevistas en profundidad, observación participante y análisis de contenido, para abordar la complejidad y diversidad de las experiencias humanas. Este autor también sostiene que los datos se presentan en narrativas detalladas y categorías temáticas, lo que permite iluminar aspectos subjetivos y contextuales. Este enfoque se aplica en disciplinas como sociología, psicología y educación, proporcionando una comprensión profunda de temas sociales y complejos (Sandoval, 2002).

En este contexto, se ha seleccionado el enfoque cualitativo para esta investigación, ya que se ajusta a su objetivo de comprender a fondo los desafíos relacionados con la adquisición de la capacidad lecto-escritora en niños con el propósito de desarrollar estrategias didácticas efectivas. La elección de este enfoque no solo permitirá una comprensión profunda de los fenómenos estudiados, sino que también contribuirá a la mejora activa de la realidad educativa.

1.7.2. Enfoque de Investigación

La hermenéutica es una disciplina filosófica que se centra en la interpretación de textos, lenguajes y fenómenos sociales, con una especial atención a los contextos históricos y culturales que rodean estos fenómenos. Según Ángel Pérez (2011) esta disciplina se origina en la interpretación de textos religiosos y jurídicos; no obstante, la hermenéutica ha evolucionado para abarcar una amplia gama de aplicaciones, incluyendo la filosofía, la historia y las ciencias sociales.

Desde esta perspectiva, Ángel Pérez (2011) señala que Gadamer, uno de los principales exponentes de la hermenéutica, crítica la dependencia excesiva en los métodos científicos tradicionales en las ciencias sociales, argumentando que estos métodos no pueden captar plenamente la riqueza y complejidad de la experiencia humana. En otras palabras, lo que propone Gadamer, según este autor, consiste en que la hermenéutica ofrezca una forma más adecuada de entender los fenómenos sociales al enfocarse en la interpretación y comprensión profunda.

En el ámbito de las investigaciones cualitativas, la hermenéutica se aplica como un enfoque que prioriza la interpretación de las experiencias subjetivas y los significados sociales. Este enfoque, como lo refiere Stewart (s.f.), se basa en la premisa de que los significados de los fenómenos sociales no son evidentes ni universales, sino que se construyen y comprenden dentro de contextos específicos. Desde esta perspectiva, según refiere esta autora, la investigación hermenéutica busca profundizar en los significados subyacentes a través de un análisis interpretativo, reconociendo la influencia de los contextos históricos, culturales y personales en la construcción de estos significados. Por esta razón, este enfoque es particularmente valioso para explorar fenómenos sociales complejos donde las experiencias y creencias individuales juegan un papel crucial, ofreciendo una comprensión más matizada y rica de la realidad social.

Además, la práctica hermenéutica en la investigación social requiere una participación activa y reflexiva del investigador, reconociendo que la interpretación está influida por el contexto histórico y cultural, así como por los prejuicios del investigador, según lo ha manifestado Rojas Crotte (2011). De ahí que la reflexividad, o el examen crítico de estas influencias, sea fundamental; pues como refiere Navarro (2021), al utilizar el círculo hermenéutico, que implica un movimiento constante entre las partes y el todo del fenómeno estudiado, permite que la comprensión evolucione de manera reiterada y se enriquezca continuamente.

Por último, de acuerdo con lo que indica Cárcamo (2005), resulta importante resaltar que dentro de este enfoque la fenomenología interpretativa, combina los principios hermenéuticos con los métodos fenomenológicos para estudiar las experiencias humanas desde la perspectiva de quienes las viven. Es decir, este enfoque se centra en comprender cómo las personas

experimentan e interpretan sus mundos, situando estas experiencias dentro de un contexto social y cultural más amplio.

Por lo anterior, es especialmente útil en campos como la psicología, la educación y la salud, donde la comprensión de las experiencias subjetivas de los individuos es crucial. Cárcamo (2005) sostiene que al proporcionar un marco para explorar tanto las experiencias como las interpretaciones de estas experiencias, la fenomenología hermenéutica ofrece una visión profunda de la vida humana y las interacciones sociales, destacando la importancia de la interpretación y la reflexividad en la investigación cualitativa.

1.7.3. Tipo de Investigación

La Investigación Acción Participación (I.A.P) se utiliza como método para llevar a cabo este enfoque, permitiendo la colaboración activa de la comunidad en la identificación y resolución de problemas. La I.A.P. Se caracteriza por su énfasis en la participación democrática y el trabajo conjunto entre investigadores y la comunidad educativa, incluyendo a docentes y estudiantes de segundo grado en la I.E. Puenes de Ipiales, en su propio entorno de aprendizaje-enseñanza (Fals Borda & Rodrigues, 1991).

El tipo de investigación se orientará desde la Investigación Acción (I.A) en la Educación, una corriente que involucra a la comunidad en la identificación y resolución de problemas. Este enfoque se apoya en la colaboración activa y horizontal entre investigadores y la comunidad educativa, incluyendo a docentes y estudiantes de segundo grado en la IE Puenes de Ipiales, en su propio entorno de aprendizaje-enseñanza (Durston y Miranda, 2002).

La Investigación Acción-Participación (I.A.P.) se ajusta perfectamente a los objetivos específicos de esta investigación. Permite la identificación y el análisis de problemas relacionados con la adquisición de la capacidad, así como la implementación de estrategias didácticas (Durston y Miranda, 2002). La I.A.P. Promueve la reflexión de los resultados y la transformación de la realidad educativa en cuanto a los procesos de adquisición de la capacidad lecto-escritora (Fals Borda & Rodrigues, 1991).

La I.A.P se basa en la colaboración activa con los estudiantes y su participación activa, lo que implica un proceso de transformación e implicación tanto para el docente como para los estudiantes. Se trata de un enfoque cíclico, recursivo, participativo, cualitativo y reflexivo, que se adapta a las necesidades de esta investigación (Colmenares, 2012).

1.7.4. Unidad de Trabajo y Unidad de Análisis

1.7.4.1. Unidad de Trabajo. En la Institución Educativa Puenes, que ofrece educación básica, primaria, básica media y secundaria, por lo cual atiende una población de 501 estudiantes de primaria, de los cuales 239 pertenecen a básica primaria, 202 a educación media y 59 a secundaria.

1.7.4.2. Unidad de Análisis. Se tomará como población a 10 estudiantes, quienes proporcionarán información a través de la observación. Durante el desarrollo de la práctica pedagógica investigativa, experiencia formativa que permitirá deducir que en la mayor parte de los hogares se desarrollan diferentes actividades, olvidando, fortalecer y recordar en las estudiantes la responsabilidad y el hábito escolar, por lo que a través de este proyecto se involucra a las escolares y docente a cargo, a formar parte activa de este proyecto.

1.7.5 Técnica e Instrumentos de Recolección de Información

1.7.5.1. Observación Participante. La observación participante, según Gómez-Luna (2014), se refiere a una técnica en la cual el investigador establece una interacción directa con la población objeto de estudio con el propósito de adquirir y analizar datos a través de la percepción de sus sentidos. Esta interacción es esencial y característica de la observación participante, ya que implica un flujo de información tanto del investigador a los sujetos de investigación como en la dirección opuesta, lo que le confiere su cualidad "participativa". Esta técnica ha sido fundamental en los métodos etnográficos y ha sido compartida con otros enfoques, como la entrevista y el análisis de documentos, como ha indicado Kawulich (2005).

Dentro del contexto de la investigación cualitativa, la observación participante desempeña un papel importante, tal como lo argumentan DeWalt y DeWalt (2002). En primer lugar, contribuye a mejorar la calidad de los datos recolectados durante el trabajo de campo. En segundo lugar, enriquece la interpretación de los datos, independientemente de si se obtienen mediante observación participante u otros métodos. Por lo tanto, esta técnica no solo sirve como herramienta para la recopilación de datos, sino también como una herramienta de análisis. En tercer lugar, fomenta la formulación de nuevas preguntas e hipótesis de investigación basadas en la observación directa en el campo.

No obstante, es esencial destacar que, a pesar de su idoneidad, la observación participante conlleva desafíos que deben ser considerados por el investigador, como señala Kawulich (2005). El investigador debe ser consciente de cómo su género, sexualidad, etnia, clase social y enfoque teórico pueden influir en la observación, el análisis y la interpretación de los datos. Por lo tanto, es fundamental contar con bases teóricas específicas que guíen el proceso de recolección de información y se adapten a las particularidades que puedan surgir en el terreno.

Por último, DeWalt (2002) subrayan la importancia de la escucha activa durante la observación participante. Esto no se limita solo a la comunicación verbal, sino que también involucra comprender el contexto en el que se desarrolla la interacción, incluyendo quién está involucrado, cómo se comunica, por qué y con qué propósito. En el contexto de la investigación educativa, esta atención activa se traduce en la comprensión profunda de los procesos cognitivos relacionados con la lectura y escritura en los niños desde su propia perspectiva mental.

En resumen, la observación participante se define como una técnica de investigación en la cual el investigador interactúa directamente con la población objeto de estudio, permitiendo la recolección de datos contextualizados. Esta técnica, además de mejorar la calidad de los datos y su interpretación, también facilita la formulación de nuevas preguntas e hipótesis. Sin embargo, se deben considerar las influencias potenciales del investigador y prestar atención al contexto y la comunicación no verbal durante el proceso de observación participante en el campo educativo.

1.7.5.2. Talleres. Los talleres participativos, según Ghiso (1999), son dispositivos de investigación que involucran a varios actores sociales convocados para discutir problemas y soluciones relacionados con una cuestión específica. Estos talleres facilitan la construcción de agendas públicas a través de un "acuerdo colectivo", marcando puntos de aplicación, sentidos y direcciones para futuros escenarios deseados. La participación de múltiples actores, como representantes académicos, técnicos, gubernamentales y de la sociedad civil, enriquece la reflexión y el diálogo, lo que hace que los talleres participativos sean fuentes confiables de información para legitimar políticas territoriales. Además, estos talleres requieren la moderación para garantizar la igualdad de oportunidades para todas las opiniones y se llevan a cabo en un tiempo de trabajo flexible según las necesidades y objetivos específicos.

Costa-Pereira et al. (2015) también destacan los talleres participativos como una técnica cualitativa grupal para la recopilación de datos. Estos talleres reúnen a actores sociales representativos en un espacio de discusión donde se abordan problemas y soluciones relacionados con un tema específico. El consenso es esencial en la presentación de las conclusiones. Los talleres participativos son ideales para construir agendas públicas y se benefician de la participación de representantes de diversos sectores, como académicos, técnicos, representantes gubernamentales y miembros de organizaciones no gubernamentales y de la sociedad civil. La duración de estos talleres puede variar según las necesidades y objetivos, y su utilidad se extiende a lo largo de las fases de validación en proyectos de investigación.

En el proceso de investigación, los talleres participativos se utilizan para varios fines, como la exploración de temas con imprecisiones, la validación conceptual para identificar variables o conceptos emergentes, y la validación operativa y empírica para atribuir variables indicadoras y construir dimensiones de indicadores. Los talleres participativos son especialmente útiles en la fase de construcción de agendas ambientales municipales, donde se utilizan para el diagnóstico consensuado y la priorización de problemas ambientales. Estos talleres permiten el acople de saberes entre la sociedad civil, el ámbito político y el científico, lo que conduce a la construcción de agendas ambientales basadas en el consenso y la participación de múltiples actores.

En resumen, los talleres participativos son una técnica cualitativa grupal que reúne a actores sociales representativos para discutir temas específicos, resolver problemas y construir agendas públicas. Son herramientas valiosas en proyectos de investigación, especialmente en la fase de construcción de agendas ambientales, ya que permiten la participación activa y el consenso entre diversos sectores de la sociedad.

1.7.6. Instrumentos de Investigación.

1.7.6.1. Diario de Campo. El diario de campo es una herramienta esencial en la investigación que permite estructurar y organizar de manera sistemática la información relevante para los objetivos de la investigación. Según las aportaciones de Martínez (2007) y Valverde (1993), este instrumento facilita el registro detallado de datos procesales y contribuye a una comprensión profunda de la realidad, permitiendo su análisis bajo una perspectiva teórica. Martínez (2007) destaca tres aspectos fundamentales para su uso: la descripción objetiva del contexto, la argumentación que relaciona los elementos contextuales con la población objeto basándose en teoría, y la interpretación que busca comprender y analizar los aportes teóricos en relación con la experiencia del investigador.

En el contexto de la investigación, se emplea un diario de campo para llevar un registro detallado de las observaciones en dos etapas. La primera etapa implica la identificación de las dificultades que enfrentan los estudiantes de segundo grado en la IE Puenes de Ipiales, con el propósito de identificar áreas de mejora en su proceso de aprendizaje y determinar las herramientas didácticas más adecuadas. En la segunda etapa, se analiza la respuesta de los estudiantes a las estrategias didácticas mejoradas, basadas en las inteligencias múltiples presentes en los niños y la influencia de la inteligencia emocional.

1.7.6.2. Guión de Taller. Los guiones de talleres son instrumentos utilizados en la técnica de talleres como parte del proceso de recolección de datos. Estos guiones son documentos o conjuntos de preguntas y directrices diseñados previamente por el investigador para guiar y estructurar las interacciones y actividades durante un taller de investigación o estudio. Los

talleres, como resalta Costa-Pereira et al. (2015), son espacios de encuentro donde participantes, bajo la dirección del investigador o facilitador, discuten, comparten ideas y experiencias, y colaboran en la generación de datos relevantes para la investigación.

Los guiones de talleres desempeñan un papel crucial al definir los temas a tratar, las preguntas a formular y las actividades a llevar a cabo durante el taller. Estos instrumentos ayudan a orientar el proceso y garantizar que se recolectan datos consistentes y pertinentes. Además, los guiones pueden incluir secciones para la observación de comportamientos, la toma de notas y la recopilación de comentarios y opiniones de los participantes. En resumen, los guiones de talleres son herramientas esenciales para recopilar información valiosa en un entorno interactivo y colaborativo como los talleres de investigación.

1.7.6.3. Secuencia didáctica. La secuencia didáctica es una herramienta clave en la planificación educativa, diseñada para organizar y estructurar los contenidos y actividades de manera secuencial y progresiva en el aula. Según IFEMA MADRID (2023), su objetivo es garantizar una enseñanza coherente y efectiva, permitiendo a los docentes estructurar el proceso de enseñanza-aprendizaje de acuerdo con objetivos previamente establecidos.

Esta planificación, como lo refiere IFEMA MADRID (2023), incluye diversas fases, desde la definición de objetivos hasta la evaluación del aprendizaje, y se adapta a las necesidades, intereses y características de los alumnos, utilizando recursos tecnológicos y materiales para apoyar la enseñanza.

En las investigaciones cualitativas, las secuencias didácticas se convierten en un instrumento para recolectar información. Puesto que, como sugiere Albarracín (2022), estas herramientas se conciben como una serie planificada de actividades desarrolladas en un periodo específico, donde el orden y el ritmo son esenciales. Por esta razón, estas secuencias permiten a los investigadores observar cómo los estudiantes interactúan y desarrollan competencias en situaciones diseñadas para el aprendizaje por descubrimiento y resolución de conflictos cognitivos.

Desde esta perspectiva socioformativa, Tobón et al. (2010) destacan que las secuencias didácticas deben abordar problemas significativos y pertinentes del contexto, permitiendo que la educación no solo forme, sino también actúe y contribuya a resolver problemas reales. Esta metodología implica que los problemas sean abiertos y relevantes para los estudiantes, promoviendo una formación integral que fomente la identificación, interpretación y resolución de problemas del entorno. En este sentido, las secuencias didácticas en investigaciones cualitativas permiten una comprensión más profunda del aprendizaje en contexto, dinamizando la formación y adaptándose a los desafíos del mundo real.

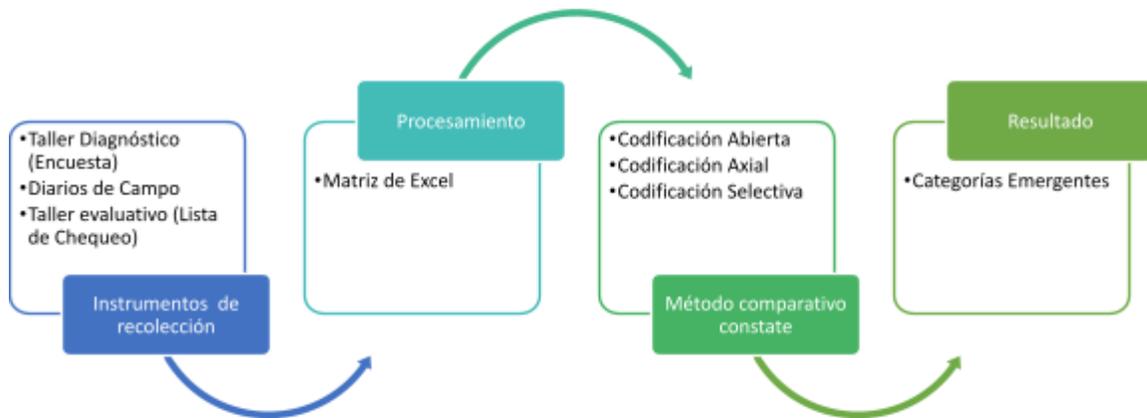
2. Presentación de Resultados

2.1. Procesamiento de la Información

La información recolectada mediante diversos instrumentos de recolección de datos, como el taller diagnóstico, el diario de campo y el taller evaluativo, se analizó utilizando la teoría fundamentada (ver figura 2). De acuerdo con Strauss y Corbin (2002), estas teorías se construyen a través de datos recogidos y analizados sistemáticamente por medio de un proceso investigativo. Por esta razón, las teorías fundamentadas, al estar basadas en datos concretos, tienen tendencia a generar conocimientos útiles, aumentar la comprensión de entornos concretos y reales, así como ofrecer orientaciones para la acción.

Figura 1

Procesamiento de información en la investigación



Este enfoque metodológico fue especialmente adecuado para el propósito de esta investigación y poder determinar la influencia del método Singapur en el aprendizaje de las matemáticas en los

estudiantes del grado 2° 2 de la I.E. Puenes de Ipiales. Por esta razón, al recurrir a la teoría fundamentada se pudo interpretar de manera crítica la realidad observada en esta institución educativa, facilitando una comprensión más profunda del impacto de dicho método en el aprendizaje matemático de los alumnos.

En primer lugar, se recurrió a la codificación abierta donde se descompuso los datos en unidades significativas. En esta fase, se examinaron los datos cualitativos recolectados de los diarios de campo, las encuestas basadas en el taller diagnóstico y el taller evaluativo con su respectiva lista de chequeo. Ante todo, se buscó identificar conceptos y categorías iniciales sin imponer restricciones previas, según lo formularon Strauss y Corbin (2002). A partir de estos códigos iniciales, se identificaron patrones y temas recurrentes que describen aspectos específicos del proceso de enseñanza-aprendizaje con el método Singapur.

Seguidamente, se procedió a realizar la codificación axial, la cual implica reorganizar los datos obtenidos durante la codificación abierta para establecer conexiones entre categorías y subcategorías. En esta fase, se enfocó en cómo las diferentes categorías identificadas interactúan y se relacionan entre sí. Para ello, se establecieron relaciones entre las subcategorías para comprender cómo el uso de diferentes tipos de materiales manipulativos influía en la comprensión de las sumas. Por ejemplo, se observó que el uso de ábacos y fichas no solo facilitaba la representación visual de las sumas, sino que también ayudaba a los estudiantes a descomponer números de manera más eficiente.

Por último, se realizó la codificación selectiva donde se integran y refinan las categorías principales para formar una teoría coherente que explique los fenómenos observados. En esta fase, se seleccionaron las categorías centrales que mejor representaban los datos y se conectaron con la teoría subyacente. En este sentido, dicha categoría central se desarrolló a partir de la integración de las subcategorías emergentes, permitiendo una interpretación profunda de cómo y por qué el método Singapur facilita el aprendizaje de la suma en los estudiantes de 2-2 de la IE Puenes de Ipiales.

A continuación, se presentan los resultados obtenidos en los tres objetivos que se plantearon para la consecución de la finalidad del presente trabajo investigativo. En primera medida se establecen los datos recopilados mediante el taller diagnóstico, seguidamente aquellos que se recogieron de la aplicación de la secuencia didáctica y para finalizar se presenta la información obtenida del taller evaluativo. Lo anterior, con el fin de tener un panorama completo y organizado con respecto al proceso investigativo y la información recolectada para poder analizar e interpretar estos resultados.

2.1.1. Taller Diagnóstico

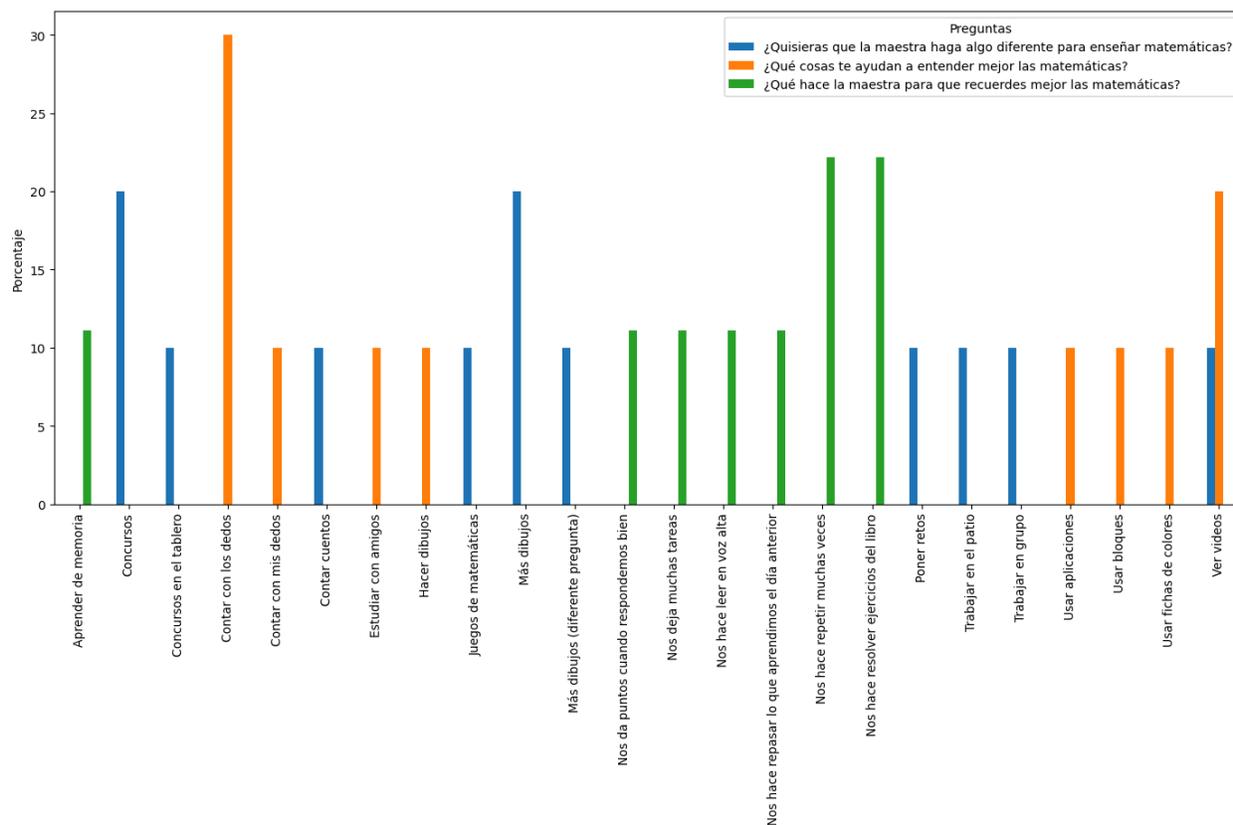
En este proceso se utilizaron dos instrumentos concretos para recolectar datos. En primera instancia, se buscó comprender mejor las necesidades y preferencias de los estudiantes en relación con la enseñanza de las matemáticas; para ello se recurrió a la observación participante mediante la aplicación de un taller diagnóstico; el cual contó con el guión de desarrollo, una encuesta final y cuatro diarios de campo.

La encuesta se aplicó a 10 estudiantes del grado 2-2 y se diseñó con el propósito de identificar los factores que influyen en el aprendizaje de las matemáticas. Este instrumento se estructuró en cuatro categorías principales: estrategias didácticas, motivación, contexto de aprendizaje y recursos didácticos. Cada categoría incluía una serie de preguntas orientadoras que permitieron obtener información detallada sobre las experiencias y percepciones de los estudiantes respecto a su proceso de aprendizaje en matemáticas.

En los resultados que se obtuvieron de esta encuesta se revelaron varias preferencias que consideran más efectivas en cuanto a la primera subcategoría abordada, las estrategias didácticas (Ver Figura 2). De ahí que los alumnos manifestaron un claro interés por clases dinámicas que incluyan actividades prácticas, juegos y el uso de materiales concretos como bloques, fichas de colores, y videos. Esta preferencia por métodos interactivos y visuales sugiere que los niños aprenden mejor cuando se les proporciona un ambiente de aprendizaje activo y estimulante.

Figura 2

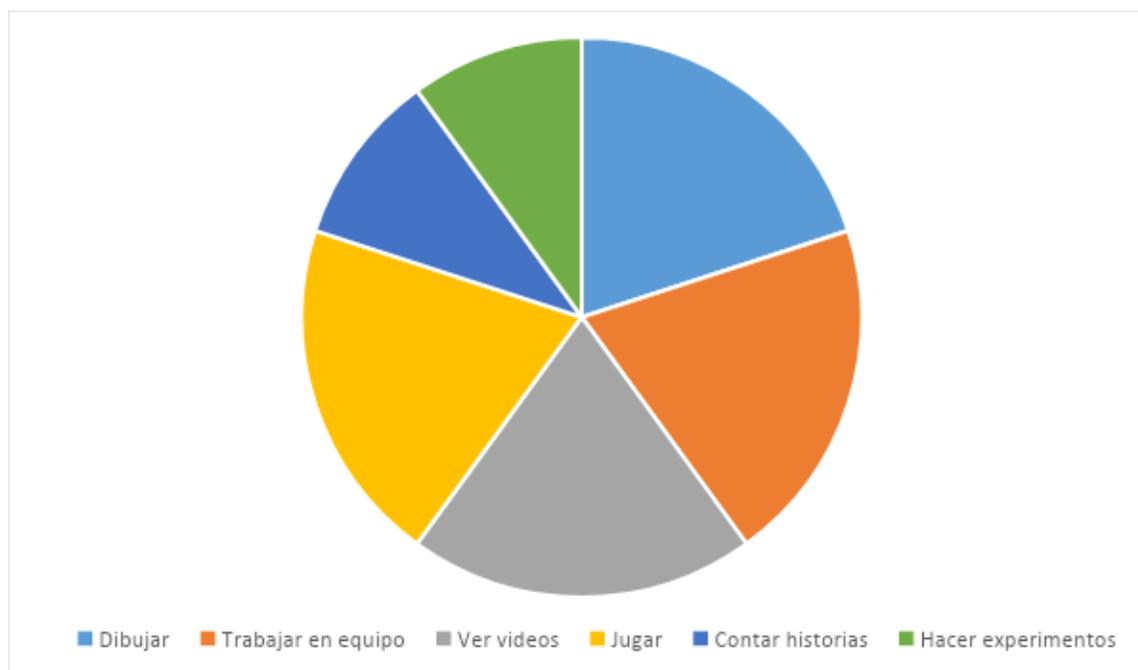
Categoría Estrategias Didácticas



Dentro de la segunda categoría, se pudo evidenciar que la motivación de los estudiantes también es un factor crucial. Puesto que, la encuesta mostró que los estudiantes se sienten más motivados cuando participan en actividades lúdicas y colaborativas. En este sentido, se mencionaron los juegos, dibujos, experimentos y trabajo en grupo como elementos que aumentan su interés y disfrute en las clases de matemáticas (Ver Grafica 3). Los 10 alumnos encuestados resaltaron la necesidad de implementar nuevas estrategias para generar mayor gusto por las matemáticas.

Figura 3

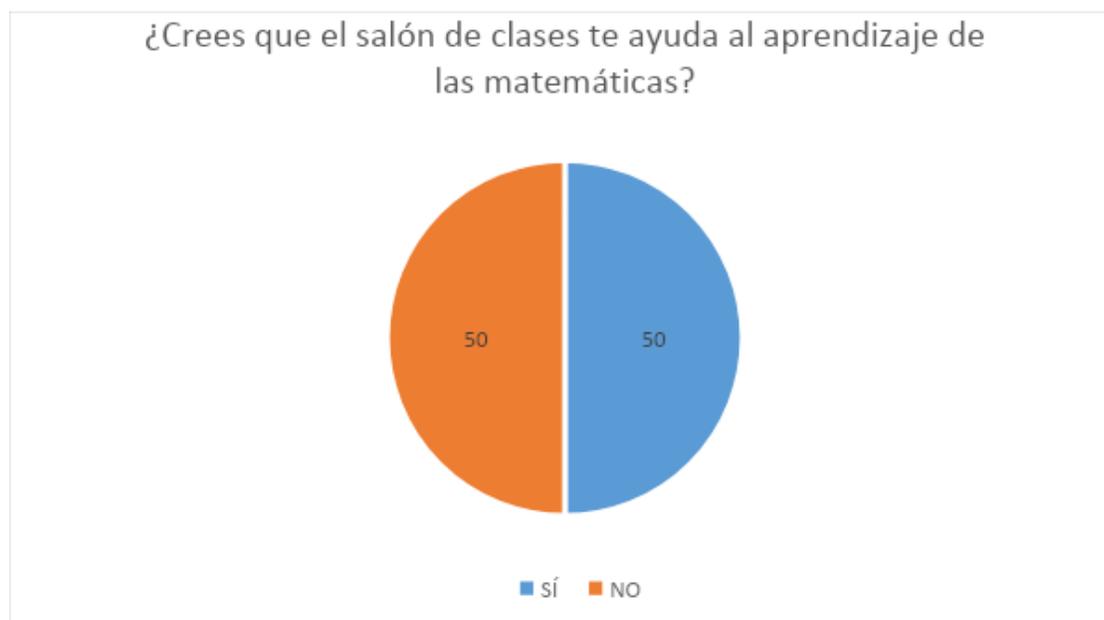
Categoría Motivación



Asimismo, la tercera categoría reflejó que un ambiente de aprendizaje ordenado y bien equipado contribuye positivamente a la concentración y al rendimiento académico de los alumnos. De ahí que los estudiantes destacaron la importancia de un salón de clases limpio, tranquilo y decorado con recursos visuales y manipulativos. Por ejemplo, frente a la pregunta sobre el aula de clase y su contribución en el aprendizaje de las matemáticas (Ver Gráfica 4), el 50 % de los estudiantes refirieron que si contribuía significativamente mientras que la otra mitad aseguraron que en la actualidad el salón no contribuía pero que si era necesario un espacio adecuado y creativo.

Figura 4

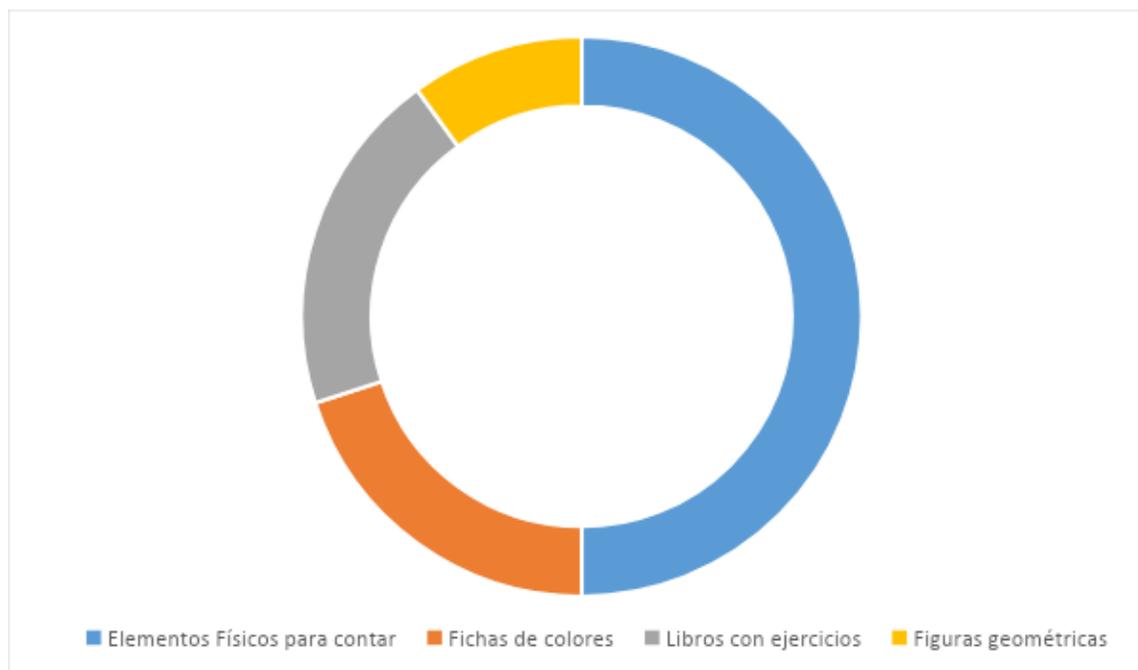
Categoría Motivación



Por otro lado, en relación con los recursos didácticos, los estudiantes valoran el uso de diferentes materiales para aprender matemáticas; dentro de los cuales se rescataron elementos como bloques, fichas, ábacos y juegos que para los estudiantes resultan ser herramientas efectivas para facilitar la comprensión de los conceptos matemáticos (Ver Gráfica 5). También, la inclusión de recursos digitales y tecnológicos fue resaltada en la encuesta, sugiriendo que la integración de tecnología en el aula puede mejorar la experiencia de aprendizaje.

Figura 5

Categoría Recursos Didácticos



De manera similar aunado al taller diagnóstico, se llevaron a cabo los diarios de campo, los cuales documentaron el desarrollo de las actividades pedagógicas que integran enfoques lúdicos y prácticos en la enseñanza de las matemáticas. Por ejemplo, la primera actividad, denominada "Tik Tok Matemático", inició con una explicación del propósito y los recursos necesarios, donde la docente motivó a los estudiantes a participar activamente. Durante el desarrollo, se realizó una entrevista tanto a la docente como a los estudiantes, quienes sugirieron que las clases fueran más dinámicas. La actividad concluyó con una reflexión grupal, expresando agradecimiento y satisfacción general, destacando una alta participación y creatividad de los estudiantes.

En la segunda actividad, "Dado Preguntón", la docente explicó el juego y sus reglas al inicio. Durante el desarrollo, los estudiantes mostraron gran emoción y compromiso al responder preguntas de matemáticas. La actividad finalizó con una reflexión grupal sobre la importancia de

un enfoque lúdico en el aprendizaje, promoviendo así la agilidad mental y la colaboración entre los estudiantes.

La tercera actividad, "Exploradores Matemáticos", comenzó con una introducción y motivación hacia el tema. En el desarrollo, los estudiantes resolvieron sumas y buscaron respuestas utilizando una lupa. La actividad concluyó con una reflexión sobre la importancia de la exploración en el aprendizaje, destacando una alta participación y creatividad, generando un ambiente enriquecedor.

En la cuarta actividad, "La Tienda de las Matemáticas", se explicó el propósito de la actividad y se utilizaron preguntas como boleto de acceso. Durante el desarrollo, hubo interacción entre compradores y vendedores, quienes realizaron sumas para calcular precios. La actividad finalizó con la verificación de las sumas realizadas y una reflexión grupal, integrando así el aprendizaje práctico con el trabajo en equipo.

La quinta actividad, "La Suma", comenzó con el uso de juegos digitales para evaluar los conocimientos previos de los estudiantes. Durante el desarrollo, los estudiantes usaron el ábaco para representar y sumar números. La actividad concluyó con la revisión de las sumas utilizando un ábaco gigante, facilitando la comprensión visual y táctil de las sumas.

En la sexta actividad, "Sumas por Descomposición", se inició con una dinámica de ruleta para evaluar los conocimientos previos. Durante el desarrollo, los estudiantes utilizaron un ábaco gigante para descomponer y sumar sumandos. La actividad finalizó con la práctica individual de ejercicios con fichas, combinando así la tecnología y las herramientas manipulativas de manera efectiva para el aprendizaje.

Finalmente, la séptima actividad, "La Suma Simple", utilizó una aplicación digital para formular problemas matemáticos al inicio. Durante el desarrollo, los estudiantes usaron ábaco y fichas en base 10 para explicar sumas sencillas. La actividad concluyó con un concurso de sumas para reforzar el aprendizaje, integrando el aprendizaje lúdico y competitivo, mejorando así la comprensión de las sumas.

De manera general, estas actividades se diseñaron para fomentar la participación activa, la creatividad y la colaboración entre los estudiantes, utilizando una combinación de enfoques tecnológicos y manipulativos para facilitar el aprendizaje matemático; pero ante todo se basó en las fases CPA del método Singapur.

2.1.2. Secuencia Didáctica

Para el segundo objetivo se buscó la implementación del Método de Singapur en la enseñanza de la suma y descomposición de números en el grado 2° 2 de la Institución Educativa Puenes con el fin de mejorar la comprensión y habilidades matemáticas de los estudiantes. Para alcanzar dicho objetivo se desarrolló un taller participativo mediante la aplicación de una secuencia didáctica en varias sesiones; el plan didáctico se centró en el desarrollo del pensamiento y sistemas numéricos, permitiendo a los estudiantes describir, comparar y cuantificar situaciones con números en diferentes contextos y representaciones. La competencia principal es comprender la importancia de realizar sumas para la vida cotidiana.

2.1.2.1. Título. Aplicación del Método Singapur para el Desarrollo de Competencias Matemáticas en Operaciones Aditivas.

2.1.2.2. Caracterización de la Población. La población objeto que se abarcó fueron estudiantes de 2° 2 de la Institución Educativa Puenes en Ipiales, Nariño. La edad de estos estudiantes, oscila entre 7 y 8 años, los mismos que se encuentran en una etapa crucial de su desarrollo cognitivo, donde el aprendizaje concreto y el uso de manipulativos son esenciales para la comprensión de conceptos matemáticos básicos. Además, de la diversidad socioeconómica y cultural de la población estudiantil, también implica la necesidad de trabajar con estrategias pedagógicas, inclusivas y adaptativas.

2.1.2.3. Descripción Teórica. La secuencia didáctica diseñada para la enseñanza de la suma y la descomposición de números en segundo grado se apoya en varios pilares pedagógicos y metodológicos, cada uno de los cuales contribuye de manera significativa al desarrollo de

competencias matemáticas en los estudiantes. Esta fundamentación se centra en el uso del Método de Singapur, el aprendizaje activo y colaborativo, la implementación de actividades lúdicas, y la adherencia a los Derechos Básicos de Aprendizaje (DBA) y los Estándares Básicos de Competencias en Matemáticas establecidos por el Ministerio de Educación.

La secuencia didáctica se fundamenta en el Método de Singapur que consiste en una estrategia educativa reconocida globalmente por su efectividad en la mejora de la comprensión matemática. Este método se basa en el enfoque CPA (Concreto, Pictórico, Abstracto), que facilita a los estudiantes la transición desde la manipulación tangible de objetos hasta la representación abstracta de conceptos matemáticos (Gamarra et al., 2019).

En la fase concreta, como refiere Hui et al. (2017), los estudiantes utilizan manipulativos físicos, como ábacos y bloques, para comprender los conceptos básicos de la suma. Esta fase es crucial porque permite a los estudiantes experimentar de manera tangible los principios matemáticos, desarrollando una comprensión profunda y duradera (Córdova y Quizhpe, 2023). Es decir, la manipulación de objetos ayuda a los estudiantes a visualizar y entender cómo se suman los números, fortaleciendo su capacidad para resolver problemas matemáticos de manera efectiva.

En la fase pictórica, según Cuasapud y Manguashca (2023), los alumnos representan los conceptos matemáticos utilizando dibujos y diagramas. En esta etapa intermedia es valioso para ayudar a los estudiantes a visualizar los problemas matemáticos y a construir una comprensión más abstracta de los conceptos. Puesto que, acordando a lo que sostiene Hui et al. (2017), la representación gráfica de las operaciones matemáticas permite a los estudiantes ver las relaciones entre los números y cómo se combinan para formar sumas. Esto no solo refuerza su comprensión conceptual, sino que también mejora su capacidad para resolver problemas de manera más eficiente y precisa.

Finalmente, en la fase abstracta, los estudiantes utilizan símbolos y números para resolver problemas matemáticos. Esta fase se enfoca en la habilidad de los estudiantes para trabajar con conceptos matemáticos de manera abstracta y simbólica, lo cual es esencial para el éxito en

niveles educativos superiores (Gamarra et al., 2019). Al dominar esta fase, los estudiantes desarrollan la capacidad de aplicar sus conocimientos matemáticos en una variedad de contextos, lo que les permite resolver problemas de manera más autónoma y efectiva.

Por otro lado, el aprendizaje activo y colaborativo es otro componente fundamental de esta secuencia didáctica. Al respecto, las investigaciones de Johnson et al. (1999) han demostrado que el aprendizaje colaborativo mejora tanto el rendimiento académico como las habilidades sociales de los estudiantes. Este enfoque pedagógico, como refieren estos autores, involucra a los estudiantes en el proceso de aprendizaje a través de actividades prácticas y trabajo en equipo. En la secuencia didáctica, se utilizan actividades como el "Bingo de Números" y competencias grupales para resolver problemas de suma, fomentando un ambiente de aprendizaje dinámico y participativo. Estas actividades no solo hacen que el aprendizaje sea más atractivo, sino que también permiten a los estudiantes practicar y reforzar sus habilidades de manera efectiva y divertida. El aprendizaje colaborativo fomenta la comunicación y la cooperación entre los estudiantes, lo que mejora su capacidad para trabajar en equipo y resolver problemas juntos.

En esta misma línea, otro fundamento que permitió delinear esta secuencia didáctica consistió en la comprensión de que el uso de juegos educativos y actividades lúdicas aumentan la motivación y el rendimiento académico de los estudiantes (Piaget, 1991; Vygotsky, 1978). Por un lado, según Piaget (1991), el papel del juego contribuye en el desarrollo cognitivo individual y la motivación intrínseca porque permite a los niños explorar, experimentar y comprender el mundo que les rodea. Desde otra línea, Vygotsky (1978), subraya la importancia de la interacción social y el aprendizaje colaborativo, pues estas herramientas a menudo implican interacción y colaboración entre los estudiantes, promoviendo el aprendizaje cooperativo. Integrando ambos enfoques, los juegos educativos proporcionan un entorno estimulante y socialmente enriquecedor que facilita el aprendizaje activo, significativo y motivador para los estudiantes.

Por esta razón, las plataformas digitales y juegos interactivos, como Wordwall y Kahoot, se utilizan en las fases iniciales para captar el interés de los estudiantes y preparar sus mentes para los nuevos conceptos matemáticos. Estas actividades no solo hacen el aprendizaje más atractivo, sino que también permiten a los estudiantes practicar y reforzar sus habilidades de manera

divertida y efectiva. Los juegos educativos proporcionan un contexto en el que los estudiantes pueden aplicar sus conocimientos de manera lúdica, lo que facilita la internalización de conceptos matemáticos y el desarrollo de habilidades de resolución de problemas.

Sin embargo, la secuencia didáctica no solo se construye en base exclusivamente a los aportes teóricos sino también con relación a las directrices y lineamientos que el MEN (2018) ha brindado. Por ello, la alineación con los Derechos Básicos de Aprendizaje (DBA) y los Estándares Básicos de Competencias en Matemáticas resulta esencial para asegurar que la secuencia didáctica cumpla con los objetivos educativos nacionales.

Estos estándares proporcionan un marco claro para lo que los estudiantes deben saber y ser capaces de hacer en cada nivel educativo. La secuencia didáctica se enfoca en que los estudiantes interpreten, propongan y resuelvan problemas aditivos, desarrollando una comprensión profunda y aplicable de las operaciones matemáticas. Esta alineación asegura que los estudiantes desarrollen las competencias matemáticas esenciales, tales como el pensamiento y sistemas numéricos, y la resolución de problemas contextuales. Además, estos estándares promueven la equidad en la educación, asegurando que todos los estudiantes tengan acceso a una educación matemática de calidad.

A su vez, el desarrollo de competencias matemáticas es un objetivo central de esta secuencia didáctica. Los estudiantes aprenden a identificar y utilizar correctamente los términos y partes de la suma, aplicando estrategias de conteo y suma mental. Además, desarrollan habilidades para descomponer números y utilizar esta descomposición en la resolución de sumas, lo cual es una habilidad fundamental en la resolución de problemas cotidianos. Al enfocarse en estas competencias, la secuencia didáctica prepara a los estudiantes no solo para el éxito académico, sino también para la aplicación práctica de las matemáticas en su vida diaria.

Por último, se debe tener en cuenta que la evaluación formativa desempeña un papel crucial en esta secuencia didáctica. A través de la observación y el uso de formatos de guía de aprendizaje, los docentes pueden monitorear el progreso de los estudiantes y ajustar la enseñanza según las necesidades individuales. Esta evaluación continua, según Sánchez y Martínez (2020), asegura

que los estudiantes comprendan los conceptos antes de avanzar a temas más complejos, promoviendo un aprendizaje más efectivo y personalizado. Asimismo, como refieren estos autores, la evaluación formativa permite a los docentes identificar áreas de dificultad y proporcionar el apoyo necesario para que todos los estudiantes puedan alcanzar los objetivos de aprendizaje.

En conclusión, la fundamentación teórica de esta secuencia didáctica se basa en metodologías y principios pedagógicos probados que promueven un aprendizaje profundo y significativo. El uso del Método de Singapur, el aprendizaje activo y colaborativo, las actividades lúdicas y la alineación con los estándares educativos aseguran que los estudiantes no solo comprendan los conceptos matemáticos, sino que también desarrollen una actitud positiva y habilidades esenciales para su futuro académico y personal. Esta secuencia didáctica, por tanto, proporciona una estructura clara y efectiva para la enseñanza de la suma y la descomposición de números, respaldada por una sólida base teórica y empírica.

2.1.2.4. Justificación. La implementación de esta secuencia didáctica está justificada por varias razones fundamentales. En primer lugar, existe una necesidad imperiosa de mejorar la comprensión y las habilidades matemáticas de los estudiantes de segundo grado. Diversos estudios han demostrado que una sólida base en matemáticas durante los primeros años de educación es crucial para el éxito académico posterior y el desarrollo de habilidades de pensamiento crítico y resolución de problemas (*National Mathematics Advisory Panel, 2008*).

El Método de Singapur, reconocido internacionalmente por su eficacia, ofrece un enfoque estructurado y progresivo que facilita la comprensión profunda de los conceptos matemáticos. Este método se centra en la resolución de problemas y utiliza el enfoque CPA, que ayuda a los estudiantes a desarrollar una comprensión conceptual sólida antes de pasar a representaciones abstractas (Ortega, 2018). La metodología del Método de Singapur no solo se basa en la práctica repetitiva, sino que también incorpora actividades de razonamiento y aplicación, lo que promueve un aprendizaje significativo y duradero.

Además, la integración de actividades lúdicas y colaborativas en la secuencia didáctica está respaldada por investigaciones que destacan su impacto positivo en la motivación y el rendimiento académico de los estudiantes. Al respecto, Johnson et al. (1999) demostraron que el aprendizaje cooperativo, en el que los estudiantes trabajan juntos para alcanzar objetivos comunes, fomenta el desarrollo de habilidades sociales y académicas. Las actividades lúdicas, por su parte, no solo hacen que el aprendizaje sea más atractivo y divertido, sino que también facilitan la comprensión de conceptos complejos al presentarlos de una manera más accesible y menos intimidante.

La secuencia didáctica también se enfoca en la descomposición de números, una habilidad esencial que ayuda a los estudiantes a comprender mejor las operaciones aritméticas y a desarrollar estrategias para resolver problemas más complejos. La capacidad de descomponer números y entender sus componentes, según lo ha reportado *National Mathematics Advisory Panel* (2008). Es un pilar en la educación matemática, ya que permite a los estudiantes manipular y reorganizar números para facilitar los cálculos mentales y escritos.

Finalmente, la implementación de esta secuencia didáctica está alineada con los estándares educativos y los Derechos Básicos de Aprendizaje (DBA) establecidos por las autoridades educativas. Al centrar el aprendizaje en competencias clave y garantizar que los estudiantes alcancen los desempeños esperados, se asegura que todos los estudiantes tengan la oportunidad de desarrollar las habilidades matemáticas necesarias para su éxito futuro.

En otras palabras, esta secuencia didáctica es necesaria para mejorar las habilidades matemáticas fundamentales de los estudiantes mediante métodos probados y efectivos como el Método de Singapur, de manera especial es los alumnos de 2° 2 de la I.E. de Puenes – Ipiiales, ya que presentan falencias en su proceso de enseñanza-aprendizaje. Asimismo, la combinación de este enfoque con actividades lúdicas y colaborativas asegurará no solo una mejor comprensión de los conceptos matemáticos, sino también un aumento en la motivación y el compromiso de los estudiantes, lo que resultará en un rendimiento académico superior.

2.1.2.5. Plan de Acción. En primer lugar, los estudiantes interpretaron, propusieron y resolvieron problemas aditivos que involucraron la cantidad en una colección, la medida de magnitudes y problemas multiplicativos sencillos. Se esperaba que los estudiantes identificaran cada uno de los términos de la suma e implementaran estrategias de conteo y suma mental para resolver problemas numéricos. En cuanto a los saberes, los estudiantes identificaron qué era la descomposición de números y cómo se relacionaba con la operación de suma. En esta misma línea, descompusieron números correctamente y usaron esta descomposición para realizar sumas en ejercicios dados. Asimismo, demostraron una actitud positiva hacia el aprendizaje de las matemáticas, reconociendo su utilidad en la vida diaria. También, valoraron la importancia de la suma y la descomposición de números como herramientas fundamentales en la resolución de problemas cotidianos, mostrando responsabilidad y autonomía en la realización de ejercicios y en la corrección de errores.

En la primera clase, la estrategia de enseñanza y aprendizaje comenzó con una introducción sobre la descomposición de números. La clase inició con una actividad interactiva utilizando una ruleta digital para formular preguntas y obtener conocimientos previos de los estudiantes sobre la descomposición de números. A continuación, se utilizó un ábaco gigante para mostrar cómo se descomponen los números y se suman. Finalmente, se entregó una ficha de ejercicios a cada estudiante para que pusieran en práctica lo aprendido.

En la segunda clase, se comenzó con un juego de cartas digital para formular problemas matemáticos y verificar la comprensión de la clase anterior. Luego, se explicó la suma simple utilizando el ábaco y material didáctico en base 10. La clase finalizó con un concurso de sumas dividido en dos grupos, donde el grupo con más sumas correctas ganó.

La tercera clase, inició con una historia sobre exploradores matemáticos para introducir el tema de las partes de la suma. En la fase de desarrollo, los estudiantes participaron en una actividad en equipos para encontrar los sumandos correctos de sumas escritas en tarjetas dispersas por el aula y representaron los sumandos con bloques. La clase culminó con una actividad creativa donde los estudiantes dibujaron escenas que representaban sumas, incluyendo los sumandos y la suma.

En última instancia, el taller participativo mediante la secuencia didáctica se centró en actividades prácticas y colaborativas que permitieron fortalecer la comprensión y aplicación de conceptos. Para ello, se llevó a cabo una reflexión y retroalimentación al final de cada clase para identificar áreas de mejora y adaptar estrategias según las necesidades de los estudiantes. Al finalizar la secuencia didáctica, se realizó una discusión final para reflexionar sobre los logros alcanzados y las dificultades encontradas. Cada estudiante evaluó su propio progreso y estableció metas para continuar mejorando. Este enfoque promovió la autoevaluación y la metacognición, esenciales para el desarrollo del aprendizaje autónomo. Esta secuencia didáctica proporcionó una estructura clara y efectiva para la enseñanza de matemáticas mediante el Método de Singapur, asegurando que los estudiantes no solo comprendieran los conceptos, sino que también desarrollaran habilidades prácticas y actitudes positivas hacia el aprendizaje de las matemáticas.

Tabla 3

Plan de Aula N° 1 Jugando con el ábaco

PLAN DE AULA N°1 Jugando con el ábaco	
1. Información General	
Responsables	Leidy Dayana Fuertes Urbano Alejandra Leonor Vallejo Yepes Erika Patricia Villarreal Aux
Institución Educativa	Institución Educativa Puenes
Ciudad, Departamento	Ipiales – Nariño
Grado	Segundo
Fecha	24 de Abril
2. Descripción y fundamentos	

Área	Matemáticas		
Componente	Pensamiento Numérico y Sistemas Numéricos		
Estándar	Describo, comparo y cuantifico situaciones con números, en diferentes contextos y con diversas representaciones.		
Competencia	Comprender la importancia de realizar sumas para la vida cotidiana		
Derechos Básicos de Aprendizaje (DBA)	Interpreta, propone y resuelve problemas aditivos (de composición, transformación y relación) que involucren la cantidad en una colección, la medida de magnitudes (longitud, peso, capacidad y duración de eventos) y problemas multiplicativos sencillos.		
Desempeños	Identificar cada uno de los términos de la suma, e implementarán estrategias de conteo y suma mental para resolver problemas numéricos.		
Eje temático	La suma		
3. SABERES (Indicadores de desempeño)			
Saber Conocer	Saber Hacer	Saber Ser	
Reconozco la importancia que tiene la operación matemática (la suma) en nuestro diario vivir	Identifica en diferentes ejercicios de suma sus partes y procede a resolverlos.	<ul style="list-style-type: none"> ● Desarrolla confianza al aplicar diferentes estrategias. ● Se interesa por la temática que se va a tratar ● Demuestra respeto a sus compañeros y docentes durante el desarrollo de la clase 	
4. Estrategia de enseñanza y aprendizaje			
Proceso	Actividades de enseñanza y aprendizaje	Técnica	Recursos didácticos

Inicial	Se proyectará en el televisor un juego utilizando una aplicación digital, con el fin de obtener conocimientos previos frente al tema a desarrollarse. Se escogerán estudiantes al azar para que participen en la actividad.	<ul style="list-style-type: none"> • Juegos educativos • Plataformas digitales 	<ul style="list-style-type: none"> • Computador • Internet. • Wordwall: juego virtual en el cual podemos crear diferentes preguntas, donde el niño aprende y se divierte.
Desarrollo	Por medio de un ábaco (fase concreta) se da a conocer la temática, se muestra como se utiliza en la representación de números y realizar sumas, los estudiantes manipulan el material didáctico, dando paso a la fase dos (pictórica), se entrega una hoja de papel para que representen gráficamente la operación.	<ul style="list-style-type: none"> • Exposición oral 	<ul style="list-style-type: none"> • Ábaco Gigante • Material con base 10 • Hojas de papel
Final	Se entrega una tarjeta con operaciones aditivas, para que los estudiantes desarrollen las sumas y así completar la última fase (abstracta) dando por terminado las fases del método Singapur (CPA).	<ul style="list-style-type: none"> • Actividades prácticas 	<ul style="list-style-type: none"> • Ficha de trabajo

5. Evaluación

Tipo de evaluación	Técnica	Instrumentos
Formativa	Observación de participación	Formato de guía de aprendizaje

6. Rol de los participantes (Estudiantes e investigadores)

- **Rol del maestro:** enseñar cada regla de lo que vamos haciendo, mirar su evolución, observar en que debo profundizar y analizar de qué manera aprende el estudiante.
- **Rol del estudiante:** ser activo, dinámico, responsable, y tener

muchas ganas de aprender.

7. Referentes Bibliográficos (Normas APA)

Ministerio de Educación. (2018). Derechos básicos de aprendizaje Matemáticas. Recuperado de. https://eduteka.icesi.edu.co/pdfdir/DBA_Matematicas.pdf

Ministerio de Educación. (2018). Estándares básicos de competencias en Matemáticas. Recuperado de. <https://www.mineducacion.gov.co/1621/article-116042.html>

Ministerio de Educación (2018). Lineamientos curriculares de matemáticas. Recuperado de. <https://www.mineducacion.gov.co/portal/micrositios-preescolar-basica-y-media/Direccion-de-Calidad/Referentes-de-Calidad/339975:Lineamientos-curriculares>

Ministerio de Educación. (2021). Cápsulas Educativas Digitales de Colombia aprende. Recuperado de. https://contenidosparaaprender.colombiaaprende.edu.co/G_2/M/SM/SM_M_G02_U01_L02.pdf

Tabla 4

Plan de Aula N°2 Sumando piezas, jugando piensas

PLAN DE AULA 2 Sumando piezas, jugando piensas	
2. Información General	
Responsables	Leidy Dayana Fuertes Urbano Alejandra Leonor Vallejo Yepes Erika Patricia Villarreal Aux
Institución Educativa	Institución Educativa Puenes
Ciudad, Departamento	Ipiales – Nariño
Grado	Segundo
Fecha	2 de Mayo del 2024
2. Descripción y fundamentos	

Área	Matemáticas		
Componente	Pensamiento Numérico y Sistemas Numéricos		
Estándar	Describo, comparo y cuantifico situaciones con números, en diferentes contextos y con diversas representaciones.		
Competencia	Comprender la importancia de realizar sumas para la vida cotidiana		
Derechos Básicos de Aprendizaje (DBA)	Interpreta, propone y resuelve problemas aditivos (de composición, transformación y relación) que involucren la cantidad en una colección, la medida de magnitudes (longitud, peso, capacidad y duración de eventos) y problemas multiplicativos sencillos.		
Desempeños	Identificar cada uno de los términos de la suma, e implementarán estrategias de conteo y suma mental para resolver problemas numéricos.		
Eje temático	La suma por descomposición		
3. SABERES (Indicadores de desempeño)			
Saber Conocer	Saber Hacer	Saber Ser	
Identifica qué es la descomposición de números y cómo se relaciona con la operación de suma.	Descompone números correctamente y usa esta descomposición para realizar sumas en ejercicios dados.	<ul style="list-style-type: none"> • Demuestra una actitud positiva hacia el aprendizaje de las matemáticas, reconociendo su utilidad en la vida diaria. • Valora la importancia de la suma y la descomposición de números como herramientas fundamentales en la resolución de problemas cotidianos. • Muestra responsabilidad y autonomía en la realización de ejercicios y en la corrección de errores. 	
4. Estrategia de enseñanza y aprendizaje			
Proceso	Actividades de enseñanza y aprendizaje	Técnica	Recursos didácticos

Inicial	Mediante una ruleta realizada en una plataforma digital se formulan preguntas a los estudiantes para obtener conocimientos previos, en esta actividad participan docentes y estudiantes con el propósito de hacer más dinámica la actividad.	<ul style="list-style-type: none"> • Juegos educativos • Plataformas digitales 	<ul style="list-style-type: none"> • Computador • Internet. • Wordwall: juego virtual en el cual podemos crear diferentes preguntas donde el niño aprende y se divierte. • Televisor
Desarrollo	Con ayuda del ábaco se muestra la manera cómo se descomponen los sumandos para esto se entrega a cada estudiante material manipulativo dando cumplimiento a la fase uno (concreta), seguidamente los estudiantes realizan representaciones gráficas de cada operación aditiva descomponiendo las cifras aplicando la fase dos (pictórica).	<ul style="list-style-type: none"> • Exposición oral 	<ul style="list-style-type: none"> • Ábaco Gigante • Fichas base 10 en fomi. • Hojas de papel
Final	Se entrega a cada estudiante una ficha de ejercicios, con el fin de poner en práctica lo aprendido en clase y dar cierre a la última fase del método Singapur (abstracta).	<ul style="list-style-type: none"> • Actividades prácticas 	<ul style="list-style-type: none"> • Ficha de trabajo • Material manipulativo

5. Evaluación

Tipo de evaluación	Técnica	Instrumentos
Formativa	Observación de participación	Formato de guía de aprendizaje

6. Rol de los participantes (Estudiantes e investigadores)

- **Rol del maestro:** explicar detalladamente cada paso del proceso, monitorear el progreso del estudiante, identificar áreas que requieren mayor atención y adaptarse al estilo de aprendizaje del

estudiante.

- **Rol del estudiante:** participar activamente, mostrar iniciativa, asumir responsabilidad por su aprendizaje y demostrar entusiasmo por adquirir conocimientos.

7. Referentes Bibliográficos (Normas APA)

Ministerio de Educación. (2018). Derechos básicos de aprendizaje Matemáticas. Recuperado de. https://eduteka.icesi.edu.co/pdfdir/DBA_Matematicas.pdf

Ministerio de Educación. (2018). Estándares básicos de competencias en Matemáticas. Recuperado de. <https://www.mineducacion.gov.co/1621/article-116042.html>

Ministerio de Educación (2018). Lineamientos curriculares de matemáticas. Recuperado de. <https://www.mineducacion.gov.co/portal/micrositios-preescolar-basica-y-media/Direccion-de-Calidad/Referentes-de-Calidad/339975:Lineamientos-curriculares>

Ministerio de Educación. (2021). Cápsulas Educativas Digitales de Colombia aprende. Recuperado de. https://contenidosparaaprender.colombiaaprende.edu.co/G_2/M/M_G02_U01_L02/M_G02_U01_L02_05_01.html

Tabla 5

Plan de Aula N°3 Sumando ando y problemas voy solucionando

PLAN DE AULA N° 3 Sumando ando y problemas voy solucionando	
3. Información General	
Responsables	Leidy Dayana Fuertes Urbano Alejandra Leonor Vallejo Yepes Erika Patricia Villarreal Aux
Institución Educativa	Institución Educativa Puenes
Ciudad, Departamento	Ipiales – Nariño
Grado	Segundo

Fecha	8 de Mayo del 2024		
2. Descripción y fundamentos			
Área	Matemáticas		
Componente	Pensamiento Numérico y Sistemas Numéricos		
Estándar	Describo, comparo y cuantifico situaciones con números, en diferentes contextos y con diversas representaciones.		
Competencia	Comprender la importancia de realizar sumas para la vida cotidiana		
Derechos Básicos de Aprendizaje (DBA)	Interpreta, propone y resuelve problemas aditivos (de composición, transformación y relación) que involucren la cantidad en una colección, la medida de magnitudes (longitud, peso, capacidad y duración de eventos) y problemas multiplicativos sencillos.		
Desempeños	Identificar cada uno de los términos de la suma, e implementarán estrategias de conteo y suma mental para resolver problemas numéricos.		
Eje temático	La suma simple		
3. SABERES (Indicadores de desempeño)			
Saber Conocer	Saber Hacer	Saber Ser	
Reconoce y explica la importancia de la suma en diversas áreas de la vida diaria y académica.	Aplica la suma para resolver problemas contextuales, como calcular el total de una compra o sumar distancias recorridas.	<ul style="list-style-type: none"> ● Muestra interés y curiosidad por aprender y entender la operación de suma y sus aplicaciones. ● Trabaja de manera efectiva en equipo para resolver problemas de suma, compartiendo y discutiendo estrategias y resultados. ● Demuestra perseverancia y resiliencia al enfrentarse a problemas de suma desafiantes. 	
4. Estrategia de enseñanza y aprendizaje			
Proceso	Actividades de enseñanza y aprendizaje	Técnica	Recursos didácticos

Inicial	Las docentes inician con la actividad “Bingo de Números”. Cada estudiante recibe una tarjeta de bingo con números. La docente dicta sumas simples sin llevar y los estudiantes marcan el resultado en sus tarjetas. Esto refrescará su conocimiento de la suma y preparará su mente para el nuevo concepto.	<ul style="list-style-type: none"> • Juegos educativos • Plataformas digitales 	<ul style="list-style-type: none"> • Computador • Internet. • Kahoot: juego virtual en el cual podemos crear diferentes preguntas, donde el niño aprende y se divierte. • Televisor
Desarrollo	Los estudiantes usarán bloques y fichas para representar problemas de suma que requieren llevar, formando grupos de diez y unidades, dando paso a la fase número uno (concreta). Seguidamente la docente guiará a los estudiantes paso a paso en la actividad de la suma llevando, aplicando la fase pictórica de este método.	<ul style="list-style-type: none"> • Exposición oral 	<ul style="list-style-type: none"> • Ábaco Gigante
Final	Los estudiantes se dividen en grupos y compiten para resolver problemas de suma llevando en un tablero de juego. El primer grupo en llegar al final gana, y así finalizamos la fase (abstracta), de una manera divertida y diferente para los estudiantes.	<ul style="list-style-type: none"> • Actividades prácticas • Actividad dirigida 	<ul style="list-style-type: none"> • Material en base 10 • Ábacos • Cartulina de colores • Guía de trabajo

5. Evaluación

Tipo de evaluación	Técnica	Instrumentos
Formativa	Observación de participación	Formato de guía de aprendizaje

6. Rol de los participantes (Estudiantes e investigadores)

- **Rol del maestro:** guiar a los estudiantes, proporcionando una comprensión clara de cada paso del proceso educativo. Esto implica no solo enseñar las reglas y procedimientos pertinentes, sino también estar atento a la progresión individual de cada estudiante.
- **Rol del estudiante:** participar activamente en las actividades propuestas, ser proactivo en la búsqueda de conocimientos, asumir la responsabilidad de su propio aprendizaje y demostrar un entusiasmo genuino por adquirir nuevos conocimientos y habilidades.

7. Referentes Bibliográficos (Normas APA)

Ministerio de Educación. (2018). Derechos básicos de aprendizaje Matemáticas. Recuperado de. https://eduteka.icesi.edu.co/pdfdir/DBA_Matematicas.pdf

Ministerio de Educación. (2018). Estándares básicos de competencias en Matemáticas. Recuperado de. <https://www.mineducacion.gov.co/1621/article-116042.html>

Ministerio de Educación (2018). Lineamientos curriculares de matemáticas. Recuperado de. <https://www.mineducacion.gov.co/portal/micrositios-preescolar-basica-y-media/Direccion-de-Calidad/Referentes-de-Calidad/339975:Lineamientos-curriculares>

Ministerio de Educación. (2021). Cápsulas Educativas Digitales de Colombia aprende. Recuperado de. https://contenidosparaaprender.colombiaaprende.edu.co/G_2/M/menu_M_G02_U01_L02/index.html

Tabla 6

Plan de Aula N°4 Sumas llevando y el vecino prestando

PLAN DE AULA N°4	
Sumas llevando y el vecino prestando	
1. Información General	
Responsables	Leidy Dayana Fuertes Urbano Alejandra Leonor Vallejo Yepes Erika Patricia Villarreal Aux
Institución Educativa	Institución Educativa Puenes
Ciudad, Departamento	Ipiales – Nariño
Grado	Segundo
Fecha	22 de Mayo
2. Descripción y fundamentos	
Área	Matemáticas
Componente	Pensamiento Numérico y Sistemas Numéricos
Estándar	Describo, comparo y cuantifico situaciones con números, en diferentes contextos y

	con diversas representaciones.
Competencia	Comprender la importancia de realizar sumas para la vida cotidiana
Derechos Básicos de Aprendizaje (DBA)	Interpreta, propone y resuelve problemas aditivos (de composición, transformación y relación) que involucren la cantidad en una colección, la medida de magnitudes (longitud, peso, capacidad y duración de eventos) y problemas multiplicativos sencillos.
Desempeños	Identificar cada uno de los términos de la suma, e implementarán estrategias de conteo y suma mental para resolver problemas numéricos.
Eje temático	La suma llevando

3. SABERES (Indicadores de desempeño)

Saber Conocer	Saber Hacer	Saber Ser
Reconozco la importancia de la suma llevando, cuándo es necesario llevar en una operación de suma y comprendo el proceso de llevar.	Realiza ejercicios de suma llevando utilizando manipulativos como bloques, fichas, entre otros.	<ul style="list-style-type: none"> • Desarrolla confianza al aplicar diferentes estrategias para resolver problemas de suma llevando. • Se interesa por la temática de la suma llevando y participa activamente en clase. • Demuestra respeto a sus compañeros y docentes durante el desarrollo de la clase, colaborando y ayudando en actividades grupales.

4. Estrategia de enseñanza y aprendizaje

Proceso	Actividades de enseñanza y aprendizaje	Técnica	Recursos didácticos
Inicial	Las docentes inician con la actividad “Bingo de Números”. Cada estudiante recibe una tarjeta de bingo con números. La docente dice sumas simples sin llevar y los estudiantes marcan el resultado en sus tarjetas. Esto refrescará su conocimiento de la suma y preparará su mente para el nuevo concepto.	<ul style="list-style-type: none"> • Juegos educativos 	<ul style="list-style-type: none"> • Computador: para indicar las sumas simples • Internet. • Tarjetas de bingo

Desarrollo	Los estudiantes usarán bloques y fichas para representar problemas de suma que requieren llevar, formando grupos de diez y unidades. La docente guiará a los estudiantes paso a paso en la actividad de la suma llevando.	<ul style="list-style-type: none"> • Exposición oral • Juego de bloques 	<ul style="list-style-type: none"> • Bloques • Fichas con problemas.
Final	Los estudiantes se dividen en grupos y compiten para resolver problemas de suma llevando en un tablero de juego. El primer grupo en llegar al final gana.	<ul style="list-style-type: none"> • Actividades prácticas 	<ul style="list-style-type: none"> • Pizarra mágica • Fichas de colores. • Guía de trabajo

5. Evaluación

Tipo de evaluación	Técnica	Instrumentos
Formativa	Observación de participación	Formato de guía de aprendizaje

6. Rol de los participantes (Estudiantes e investigadores)

- **Rol del maestro:** enseñar cada regla de lo que vamos haciendo, mirar su evolución, observar en que debo profundizar y analizar de qué manera aprende el estudiante.
- **Rol del estudiante:** ser activo, dinámico, responsable, y tener muchas ganas de aprender.

7. Referentes Bibliográficos (Normas APA)

- Ministerio de Educación. (2018). Derechos básicos de aprendizaje Matemáticas. Recuperado de https://eduteka.icesi.edu.co/pdfdir/DBA_Matematicas.pdf
- Ministerio de Educación. (2018). Estándares básicos de competencias en Matemáticas. Recuperado de <https://www.mineducacion.gov.co/1621/article-116042.html>
- Ministerio de Educación (2018). Lineamientos curriculares de matemáticas. Recuperado de <https://www.mineducacion.gov.co/portal/micrositios-preescolar-basica-y-media/Direccion-de-Calidad/Referentes-de-Calidad/339975:Lineamientos-curriculares>
- Ministerio de Educación. (2021). Cápsulas Educativas Digitales de Colombia aprende. Recuperado de https://contenidosparaaprender.colombiaaprende.edu.co/G_2/M/menu_M_G02_U01_L01/index.html

2.1.3. Evaluación de la Secuencia Didáctica

Por último, se desarrolló el tercer objetivo con el fin de evaluar la comprensión y aplicación de conceptos matemáticos, específicamente la suma, utilizando el método Singapur en los estudiantes, sujetos de la investigación. Para reconocer la influencia y efectividad del método se implementó un taller evaluativo mediante una serie de actividades y operaciones aditivas, además se tuvo en cuenta una lista de chequeo que estableció unos criterios de aprendizajes basados en los Desempeños Básicos de Aprendizaje (DBA) propuestos por el MEN (2016).

Tabla 7

Criterios de evaluación para la lista de chequeo *Quitar líneas verticales*

Indicadores de desempeño	Si	No
Entiende el concepto de suma		
Reconoce los símbolos de suma y de igual		
Puede identificar los sumandos y el total en una suma		
Realiza suma de número de 3 cifras		
Realiza sumas de números de 3 cifras llevando		
Utiliza materiales manipulativos (bloques, fichas, ábacos) para representar sumas.		
Descompone números para facilitar la suma		
Comprende problemas de sumas en contextos prácticos		
Representa problemas de suma usando dibujos y gráficos		
Aplicas las fases del método Singapur (CPA) para resolver operaciones aditivas.		
Demuestra interés y esfuerzo en aprender		

Colabora y trabaja con sus compañeros.		
Participa activamente de las actividades en clase.		

Nota: los criterios de evaluación en la lista de chequeo se desarrollaron en base a los DBA (MEN, 2016)

Los resultados del taller evaluativo muestran un claro impacto positivo del método Singapur en el aprendizaje de las matemáticas entre los estudiantes de segundo grado. En términos de comprensión de conceptos básicos, la mayoría de los estudiantes demostraron una buena comprensión del concepto de suma y los símbolos asociados, con una alta tasa de éxito en estos indicadores. Las habilidades de suma, los estudiantes mostraron competencia en la realización de sumas de tres cifras con y sin llevadas. Sin embargo, hubo algunos estudiantes que aún presentan dificultades, lo que indica la necesidad de reforzar estas habilidades.

El uso de materiales manipulativos fue efectivo, ya que muchos estudiantes pudieron representar sumas utilizando ábacos, bloques y fichas. La descomposición de números para facilitar la suma fue bien comprendida por la mayoría de los estudiantes, aunque algunos necesitarán más práctica.

Los estudiantes mostraron una buena capacidad para resolver problemas de sumas en contextos prácticos y representarlos mediante dibujos y gráficos. La mayoría de los estudiantes aplicaron las fases del método CPA con éxito en las operaciones aditivas. Además, la mayoría de los estudiantes demostraron interés, esfuerzo, colaboración y participación activa en las actividades de clase, lo que refleja una actitud positiva hacia el aprendizaje de las matemáticas.

2.2. Análisis e interpretación de los resultados

2.2.1. Identificar los factores que inciden en el aprendizaje de las matemáticas

2.2.1.1. Estrategias Didácticas. Las estrategias didácticas empleadas en la enseñanza de las matemáticas juegan un papel crucial en el proceso de aprendizaje de los estudiantes. Los datos recolectados a través de observaciones participantes, encuestas y diarios de campo revelaron que

los estudiantes del grado 2º2 manifestaron una clara preferencia por métodos interactivos y visuales. La encuesta aplicada a los 10 estudiantes mostró que actividades prácticas, juegos y el uso de materiales concretos como bloques y fichas de colores son consideradas estrategias más efectivas (ver Gráfica 2).

Este hallazgo se alinea con la teoría de Piaget (1991), quien destaca la importancia del aprendizaje activo y constructivo en el desarrollo cognitivo de los niños. Este autor argumenta que los niños comprenden mejor los conceptos abstractos cuando tienen la oportunidad de manipular objetos concretos. Ya que, los materiales didácticos permiten a los niños explorar, experimentar y manipular objetos, lo cual es crucial para el desarrollo de habilidades cognitivas en las etapas preoperacional y operacional concreta. Por ejemplo, los manipulativos matemáticos como el ábaco ayudan a los niños a desarrollar una comprensión concreta de conceptos abstractos como la suma y la resta.

Asimismo, Vygotsky (1978) enfatiza la importancia del aprendizaje a través de la interacción social y la cooperación, sugiriendo que las actividades grupales y colaborativas pueden potenciar el aprendizaje. De ahí que recurrir a estos materiales, como sostiene este autor, resulta necesario para situar al estudiante dentro de su Zona de Desarrollo Próximo (ZDP), donde el aprendizaje es más efectivo cuando los niños son apoyados por herramientas adecuadas y la interacción con otros. También, Vygotsky (1978) destaca que los juegos y actividades lúdicas no solo motivan a los estudiantes, sino que también proporcionan un contexto en el que pueden aprender de sus pares y adultos más competentes.

La aplicación de actividades como "Bingo de Números" y "Competencia de Sumas" mostró resultados positivos, aumentando notablemente la motivación y la participación de los estudiantes. Estos juegos no solo facilitaron la práctica de habilidades matemáticas, sino que también promovieron un ambiente de aprendizaje lúdico y estimulante. En este mismo sentido, según Bruner (1966), el aprendizaje debe ser divertido y significativo para los estudiantes, y las estrategias didácticas que incorporan elementos lúdicos cumplen con estos principios.

Sobre el aprendizaje, Bruner (1966) argumenta que puede estructurarse en tres modos de representación: enactivo (acción), icónico (imágenes) y simbólico (lenguaje). Por esta razón, según este autor, sostiene que los materiales didácticos y lúdicos permiten a los estudiantes interactuar con el contenido en estos tres niveles, facilitando una comprensión más profunda y duradera. Esto se traduce en un aprendizaje más efectivo cuando los estudiantes pueden ver y manipular objetos relacionados con los conceptos que están aprendiendo.

En la práctica, los materiales didácticos y lúdicos incluyen una amplia variedad de herramientas. Los manipulativos matemáticos, como cubos, bloques y ábacos, permiten a los estudiantes realizar operaciones matemáticas concretas. Los juegos educativos, tanto en formato físico como digital, enseñan conceptos a través de actividades interactivas y lúdicas. Además, los recursos visuales y tangibles, como carteles, gráficos, modelos y figuras, ayudan a los estudiantes a visualizar y manipular información abstracta, facilitando así una mejor comprensión y retención del conocimiento.

Sin embargo, la metodología tradicional utilizada por la docente, quien es especialista en filosofía y letras y tiene mayor experiencia enseñando a grados superiores, no incorporaba estas estrategias. Las clases eran percibidas como monótonas y poco motivadoras por los estudiantes. Este enfoque tradicional se centraba en la instrucción directa y la memorización, lo cual no se alineaba con las preferencias y necesidades de los niños. Lo anterior se evidencia en los resultados donde surgen como categorías emergentes: Materiales Didácticos y Lúdicos, Métodos de Enseñanza Activos y Estrategias de Aprendizaje Cooperativo (Ver Gráfica 6). Esto resalta la necesidad de formación continua y actualización pedagógica para los docentes, especialmente aquellos que enseñan materias fuera de su especialidad.

Figura 6

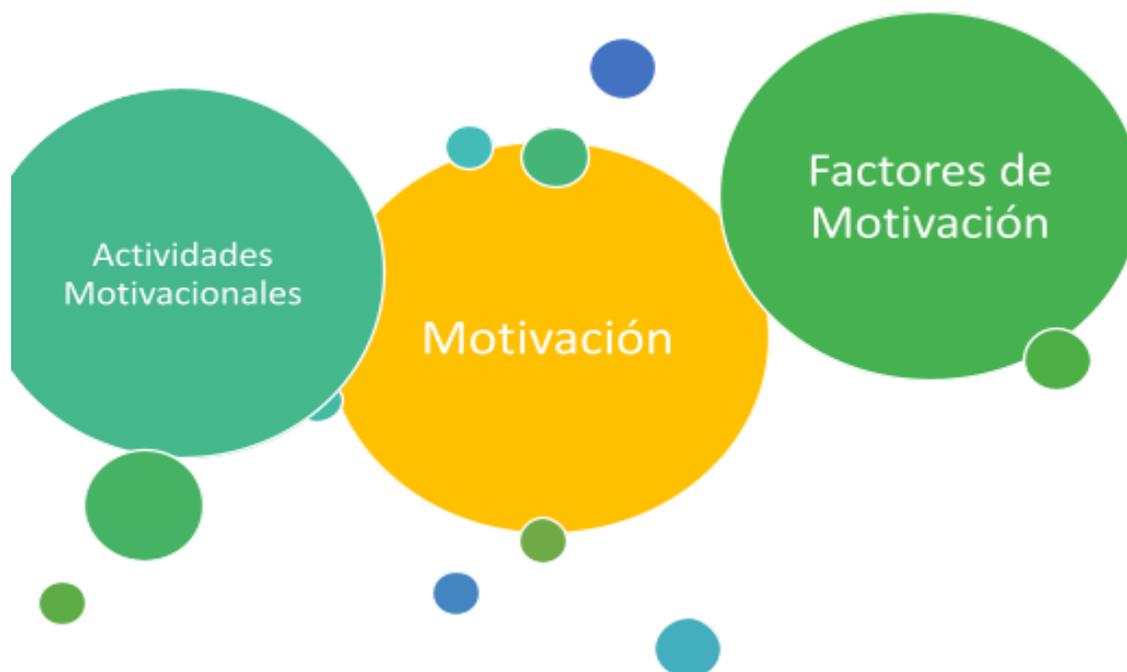
Categorías Emergentes basadas en Estrategias Didácticas



2.2.1.2. Motivación. La motivación es un factor crítico en el aprendizaje de las matemáticas, y los datos indican que los estudiantes del grado 2º se sienten más motivados cuando participan en actividades lúdicas y colaborativas. La encuesta reveló que los juegos, dibujos, experimentos y trabajo en grupo son elementos que aumentan su interés y disfrute en las clases de matemáticas. Frente a estos resultados se pueden establecer dos categorías emergentes: Actividades Motivacionales y Factores de Motivación (Ver Grafica 7)

Figura 7

Categorías Emergentes de Motivación



Este resultado está en línea con las teorías de motivación de Maslow (1991), quien sugiere que la satisfacción de necesidades básicas como la seguridad y la pertenencia puede mejorar la motivación intrínseca de los estudiantes. Por esta razón, las actividades motivacionales deben tener en cuenta no solo los aspectos cognitivos del aprendizaje, sino también las necesidades emocionales y sociales de los estudiantes. Actividades que fomentan un sentido de pertenencia, autoestima y auto-actualización pueden ser altamente motivadoras y mejorar significativamente el rendimiento académico.

Por lo anterior, Vygotsky (1978) también sostiene que las actividades motivacionales son esenciales para situar a los estudiantes en su ZDP, proporcionando el contexto y el estímulo necesarios para que los estudiantes se enfrenten a desafíos que son alcanzables con la ayuda de mediadores como docentes y compañeros de clase. Las actividades diseñadas para ser motivacionales suelen ser más efectivas cuando están contextualizadas en la vida real de los estudiantes y están alineadas con sus intereses y experiencias previas.

No obstante, estas actividades motivacionales, como sugiere Piaget (1991), deben ser diseñadas para ser apropiadas a la etapa de desarrollo del niño, permitiendo que exploren y manipulen conceptos de manera concreta acorde a su capacidad y necesidades cognitivas. Estas

actividades no solo aumentan el interés del estudiante, sino que también facilitan una comprensión más profunda del contenido académico.

Dentro de la encuesta realizada, los estudiantes destacaron la importancia de un ambiente de aprendizaje ordenado y bien equipado. Un aula decorada con recursos visuales y manipulativos no solo contribuye a un entorno más agradable, sino que también facilita la concentración y el rendimiento académico. La falta de decoración en el aula compartida con grados superiores fue vista como un aspecto negativo, ya que un ambiente triste y poco estimulante no favorece el aprendizaje.

Lo anterior recobra pleno sentido, puesto que como sostiene Dewey (1998), el entorno físico del aula debe ser acogedor y estimulante para promover el desarrollo integral de los estudiantes. Puesto que, como fundamenta este autor, el aprendizaje no es simplemente la adquisición pasiva de conocimientos, sino una experiencia activa y participativa; de ahí que abogue por un enfoque educativo centrado en el alumno, donde el aprendizaje se derive de la experiencia práctica y significativa.

Desde esta perspectiva, también se resaltan los factores de motivación en el aprendizaje y no solo las actividades. Dichos factores se refieren a los diversos elementos que influyen en el deseo y la disposición de los estudiantes para participar y persistir en actividades de aprendizaje. Pero para comprender mejor esta realidad, se puede recurrir a la teoría de la autodeterminación que postula Deci y Ryan, según los afirman Stover et al. (2017), distingue entre motivación intrínseca y extrínseca, argumentando que la motivación intrínseca, que proviene del interés y la satisfacción personal en la tarea, es más efectiva y sostenible a largo plazo. Según estos psicólogos, los factores que promueven la motivación intrínseca incluyen la autonomía, la competencia y la relación (Stover et al., 2017). Por ello, proporcionar a los estudiantes opciones y control sobre su aprendizaje, diseñar actividades que sean desafiantes pero alcanzables, y fomentar un ambiente de apoyo y colaboración son cruciales para fomentar la motivación intrínseca.

En este contexto, Dewey (1998) destaca la importancia de vincular el contenido académico con las experiencias concretas y significativas de los estudiantes. Él sugiere que las actividades educativas deben ser contextualizadas en situaciones de la vida real para que los alumnos puedan relacionar el aprendizaje con su entorno y sus intereses personales. En esencia, se debe promover un enfoque pragmático del aprendizaje, donde los educandos participen activamente en la resolución de problemas y la exploración de conceptos a través de la acción.

El contraste entre las actividades tradicionales y las nuevas estrategias implementadas fue evidente. Actividades como "Tik Tok Matemático" no solo captaron la atención de los estudiantes, sino que también demostraron ser altamente efectivas para combinar el aprendizaje con el entretenimiento. Este tipo de actividades innovadoras recomiendan que la integración de tecnologías y plataformas digitales conocidas puede ser una herramienta poderosa para aumentar la motivación y el compromiso de los estudiantes.

2.2.1.3. Recursos didácticos. En relación con los recursos didácticos, los estudiantes valoraron el uso de diferentes materiales para aprender matemáticas, de ahí que surja como categoría emergente el Aprendizaje a través de los Sentidos (Ver Gráfica 8). La encuesta destaca elementos como bloques, fichas, ábacos y juegos como herramientas efectivas para facilitar la comprensión de los conceptos matemáticos (ver Gráfica 4). Estos recursos permiten a los estudiantes visualizar y manipular conceptos abstractos, lo cual es fundamental para su comprensión. Pues, como ya se ha fundamentado, según Piaget (1991), el uso de materiales didácticos concretos es esencial para el aprendizaje, ya que permite a los niños aprender a través de la exploración y la experimentación.

Figura 8

Categoría Emergente de Recursos Didácticos



Desde este enfoque, el aprendizaje a través de los sentidos, también conocido como aprendizaje sensorial o multisensorial, se basa en la premisa de que los seres humanos procesan y retienen información de manera más efectiva cuando están involucrados activamente con múltiples sentidos (Kendel, 2007). Esta perspectiva reconoce que los sentidos, como la vista, el oído, el tacto, el olfato y el gusto, desempeñan un papel crucial en la percepción y comprensión del mundo que nos rodea.

En esta línea, la teoría de la cognición encarnada (*embodied cognition*) ofrece una comprensión relevante. Esta teoría, según Varela et al. (1991), postula que el conocimiento no se limita a procesos mentales abstractos, sino que está intrínsecamente ligado a las experiencias corporales y sensoriales. Por lo tanto, el aprendizaje efectivo implica la integración de la mente y el cuerpo, y los sentidos juegan un papel fundamental en esta conexión. De la misma manera, Kandel (2007). ha demostrado que las experiencias multisensoriales pueden activar múltiples regiones del cerebro, lo que puede conducir a una mayor retención y comprensión del material.

En consecuencia, el aprendizaje a través de los sentidos implica diseñar experiencias educativas que involucren activamente los sentidos de los estudiantes. Por ejemplo, en lugar de simplemente leer sobre un concepto en un libro de texto, los estudiantes podrían participar en actividades prácticas que les permitan ver, tocar y experimentar el concepto de primera mano.

Esto podría implicar la realización de experimentos científicos, la creación de proyectos artísticos o la exploración de entornos naturales, entre muchas otras actividades.

Asimismo, al integrar los sentidos en el proceso de aprendizaje, se proporciona a los estudiantes una experiencia más completa y enriquecedora (Kendel, 2007). Esto no solo hace que el aprendizaje sea más interesante y atractivo, sino que también facilita una comprensión más profunda y duradera del material. Además, el aprendizaje multisensorial puede ser especialmente beneficioso para estudiantes con diferentes estilos de aprendizaje, ya que ofrece múltiples puntos de entrada para la adquisición de conocimientos.

Por otro lado, la inclusión de recursos digitales y tecnológicos fue muy valorada por los estudiantes. La encuesta sugirió que la integración de tecnología en el aula puede mejorar significativamente la experiencia de aprendizaje. La actividad "El dado preguntón", que promovió la colaboración y el pensamiento rápido a través de un juego interactivo, mostró que los recursos tecnológicos pueden hacer que el aprendizaje sea más dinámico y atractivo.

Es importante mencionar que, aunque la docente no levantaba la voz para mantener el orden, su falta de actividades motivadoras y de uso de recursos didácticos adecuados afectó negativamente el aprendizaje de los estudiantes. La implementación de nuevos enfoques pedagógicos y recursos didácticos no solo benefició a los estudiantes, sino que también inspiró a la docente a adoptar nuevas metodologías más efectivas.

2.2.1.4. Contexto de Aprendizaje. El contexto de aprendizaje, que incluye el ambiente físico, social y cultural del aula, tiene un impacto significativo en el rendimiento académico y la motivación de los estudiantes. Los datos recolectados indicaron que los estudiantes del grado 2° 2 enfrentaban varias dificultades relacionadas con su contexto de aprendizaje. El aula compartida con grados superiores, utilizada en las mañanas para bachillerato y en las tardes para primaria, era descrita como triste y desmotivadora. La falta de decoración, color y recursos visuales en las paredes no proporcionaba un entorno estimulante para los niños.

Esta situación se agrava por el hecho de que la docente a cargo no es especialista en matemáticas, sino en filosofía y letras, y tiene experiencia mayormente con grados superiores. Según los estudiantes, la profesora es muy querida y nunca levanta la voz, pero sus clases son percibidas como monótonas y carecen de actividades motivadoras. Esto resalta la importancia de contar con docentes especializados en el área y la necesidad de adaptar las metodologías a las características y necesidades específicas de los niños.

La importancia de un entorno de aprendizaje adecuado es subrayada por diversos estudios. Según Dewey (1998), un ambiente de aprendizaje debe ser estimulante y acogedor para fomentar el desarrollo integral de los estudiantes. La teoría ecológica de Bronfenbrenner (1979) también destaca la influencia del entorno inmediato en el desarrollo del niño, sugiriendo que un contexto de aprendizaje positivo puede mejorar significativamente el rendimiento académico y la motivación.

Las intervenciones realizadas durante el estudio, que incluyeron la introducción de materiales didácticos atractivos y actividades lúdicas, tuvieron un impacto notable en la motivación de los estudiantes. Los niños mostraron un aumento en el interés y la participación al ver y utilizar los nuevos materiales. Esto recomienda que pequeños cambios en el entorno físico y en las metodologías de enseñanza pueden tener un gran impacto en el aprendizaje y la motivación de los estudiantes.

En conclusión, los resultados indican que la adopción de estrategias didácticas interactivas y visuales, junto con un ambiente de aprendizaje motivador y bien equipado, son fundamentales para mejorar el aprendizaje de las matemáticas en los estudiantes de segundo grado. La necesidad de actualizar y diversificar las metodologías de enseñanza es evidente, especialmente para docentes que enseñan materias fuera de su especialidad. La integración de recursos digitales y materiales concretos, así como la creación de un entorno de aprendizaje estimulante, son elementos clave para lograr un aprendizaje más efectivo y motivador.

2.2.2. Implementar el Método de Singapur (Secuencia Didáctica)

En esta sección, se presenta un análisis detallado de los datos obtenidos durante el estudio, enfocado en la efectividad del Método Singapur en la enseñanza de la suma y la descomposición de números en el grado 2° 2 de la Institución Educativa Puenes. El Método Singapur, con su enfoque progresivo CPA (Concreto, Pictórico, Abstracto), se implementó a través de tres fases distintas aplicadas en la secuencia didáctica Aplicación del Método Singapur para el Desarrollo de Competencias Matemáticas en Operaciones Aditivas, la cual se discutirán a continuación. La interpretación de los resultados se basa en la observación directa, análisis de desempeño académico, la participación de los estudiantes y el desarrollo y aplicación de dicha secuencia didáctica, todo ello sustentado por referentes teóricos pertinentes.

2.2.2.1. Fase Concreta del Método Singapur. En el contexto de este estudio, la implementación de la fase concreta tuvo un impacto significativo en la enseñanza de la suma y la descomposición de números en el grado 2° 2 de la Institución Educativa Puenes. En las sesiones iniciales del taller participativo desarrollado a través de la secuencia didáctica, se introdujo a los estudiantes en la fase concreta del Método de Singapur utilizando manipulativos físicos como ábacos, bloques y fichas.

Esta fase fue crucial para ayudar a los estudiantes a entender conceptos matemáticos básicos a través de la manipulación tangible de objetos. Durante estas actividades, los estudiantes pudieron visualizar y experimentar directamente cómo los números se descomponen y se suman. El uso del ábaco gigante y otros materiales manipulativos permitió que los estudiantes desarrollaran una comprensión práctica de las operaciones aditivas. Los ejercicios de descomposición de números con bloques base 10, por ejemplo, proporcionaron una base sólida para entender cómo se suman las unidades y las decenas, facilitando una comprensión profunda y duradera de los principios matemáticos.

La teoría constructivista de Piaget (1991) sostiene que los niños aprenden mejor cuando interactúan activamente con su entorno, construyendo su propio conocimiento a través de la manipulación y la exploración de objetos concretos. Este autor enfatiza que el aprendizaje debe

ser un proceso activo, donde los estudiantes puedan experimentar y reflexionar sobre lo que están haciendo. Esta teoría se alinea perfectamente con la fase concreta del Método de Singapur, donde los manipulativos físicos permiten a los estudiantes explorar y entender los conceptos matemáticos de manera tangible.

En el mismo sentido, Vygotsky (1978) también destaca la importancia del aprendizaje a través de la interacción social y la manipulación de objetos. Según este autor, los estudiantes aprenden de manera más efectiva cuando pueden interactuar con sus compañeros y recibir orientación de un adulto o un compañero más competente. Durante las actividades colaborativas con manipulativos, los estudiantes no solo construyeron su propio conocimiento, sino que también aprendieron de sus interacciones con sus compañeros y la docente, lo cual enriqueció aún más su comprensión matemática.

La implementación de la fase concreta resultó en una mejora notable en la comprensión de la suma y la descomposición de números entre los estudiantes. Las observaciones de clase y el mismo desarrollo indicaron que los estudiantes encontraron estas actividades más atractivas y motivadoras que los métodos tradicionales. La manipulación de objetos ayudó a los estudiantes a visualizar y entender las operaciones matemáticas de una manera que las explicaciones abstractas no podrían haber logrado por sí solas. Además, los estudiantes mostraron una actitud positiva hacia el aprendizaje de las matemáticas, reconociendo la utilidad de las sumas y la descomposición de números en su vida diaria. Este cambio de actitud es crucial, ya que la motivación y el interés en la materia son factores determinantes para el éxito académico a largo plazo (Stover et al., 2017).

En conclusión, la implementación del Método de Singapur, específicamente la fase concreta, en la enseñanza de la suma y la descomposición de números en segundo grado tuvo un impacto significativo en la comprensión y habilidades matemáticas de los estudiantes. La utilización de manipulativos físicos facilitó una comprensión profunda de los conceptos matemáticos, alineándose con las teorías de aprendizaje constructivistas de Piaget y Vygotsky. Los resultados sugieren que la integración de este enfoque puede mejorar notablemente el aprendizaje y la motivación en los estudiantes, proporcionando una base sólida para su desarrollo matemático

futuro. La secuencia didáctica diseñada proporcionó un enfoque claro y estructurado para enseñar matemáticas mediante el Método de Singapur. La fase concreta permitió a los estudiantes interactuar con los conceptos matemáticos de manera tangible, facilitando una comprensión más profunda y significativa de las operaciones aditivas.

2.2.2.2. Fase Pictórica del Método Singapur. Tras la fase concreta, donde los estudiantes manipulan objetos físicos, se avanzó a la fase pictórica, en la cual los estudiantes representaron los conceptos matemáticos a través de dibujos y diagramas. Esta transición es crucial para ayudar a los estudiantes a visualizar los problemas matemáticos y construir una comprensión más abstracta de los conceptos. Durante las sesiones, se utilizaron diversas estrategias para reforzar la fase pictórica. Por ejemplo, después de manipular bloques y ábacos, los estudiantes dibujaron representaciones gráficas de las operaciones aditivas en hojas de papel. Estas actividades permitieron a los estudiantes ver visualmente las relaciones entre los números y cómo se combinan para formar sumas. Además, en ejercicios como el "Bingo de Números" y competencias grupales, los estudiantes representaron sumas mediante ilustraciones, reforzando así su comprensión pictórica.

Lo anterior se respalda con La teoría de Bruner (1966), quien sostiene el aprendizaje pasa por tres etapas: la enactiva (acción), la icónica (imagen) y la simbólica (abstracción). La fase pictórica corresponde a la etapa icónica, donde los estudiantes utilizan imágenes y diagramas para representar y comprender los conceptos. Este enfoque ayuda a los estudiantes a hacer la transición de lo concreto a lo abstracto, facilitando una comprensión más profunda y duradera. Además, la teoría del aprendizaje visual de Mayer (2001) enfatiza que las representaciones visuales pueden mejorar significativamente la comprensión y la retención de la información. Según Mayer, los estudiantes aprenden mejor cuando el material se presenta de manera visual junto con la información verbal, lo que es congruente con las actividades de la fase pictórica del Método de Singapur, donde los estudiantes combinaron la manipulación de objetos con representaciones gráficas.

La implementación de la fase pictórica resultó en una mejora notable en la comprensión de las sumas y la descomposición de números. Los estudiantes pudieron visualizar claramente las

operaciones matemáticas y cómo los números se combinan para formar sumas. Esto no solo reforzó su comprensión conceptual, sino que también mejoró su capacidad para resolver problemas de manera eficiente y precisa. Los estudiantes mostraron una mayor capacidad para representar problemas matemáticos en forma gráfica, lo que facilitó la transición a la fase abstracta. Las actividades pictóricas, como el dibujo de escenas que representan sumas y la competencia para encontrar sumandos, fueron particularmente efectivas para ayudar a los estudiantes a internalizar los conceptos matemáticos.

La práctica docente observada durante la implementación de la fase pictórica incluyó una combinación de enseñanza directa y aprendizaje colaborativo. Los docentes guiaron a los estudiantes en la creación de representaciones pictóricas y fomentaron la discusión y el intercambio de ideas entre los estudiantes. Esta metodología no solo apoyó el desarrollo de habilidades matemáticas, sino también habilidades sociales y de comunicación. La evaluación formativa desempeñó un papel crucial durante esta fase. Los docentes utilizaron la observación y la retroalimentación continua para ajustar las estrategias de enseñanza según las necesidades individuales de los estudiantes. Esto permitió una adaptación efectiva del enfoque pictórico para maximizar la comprensión y el aprendizaje de todos los estudiantes.

En consecuencia, la fase pictórica del Método de Singapur desempeñó un papel esencial en la mejora de la comprensión matemática de los estudiantes. Al permitir que los estudiantes representaran gráficamente los conceptos matemáticos, esta fase facilitó una transición efectiva de la manipulación concreta a la abstracción simbólica. Los resultados sugieren que el uso de representaciones pictóricas, respaldado por teorías educativas de Bruner y Mayer, es una estrategia eficaz para fortalecer la comprensión matemática y preparar a los estudiantes para niveles más avanzados de aprendizaje.

2.2.2.3. Fase Abstracta del Método Singapur. El Método de Singapur, culmina en la fase abstracta, donde los estudiantes trabajan directamente con símbolos y números para resolver problemas matemáticos. Esta fase es crucial para desarrollar habilidades matemáticas avanzadas y la capacidad de aplicar conceptos matemáticos en diversos contextos. A continuación, se

presenta una interpretación y discusión de los resultados obtenidos con respecto a la fase abstracta, sustentados por referentes teóricos.

Tras las fases concretas y pictóricas, los estudiantes del grado 2° 2 de la Institución Educativa Puenes avanzaron a la fase abstracta del Método de Singapur. En esta fase, los estudiantes utilizaron símbolos y números para realizar sumas y descomposiciones de números sin la ayuda de objetos manipulativos o representaciones gráficas. Esta etapa se centró en desarrollar la capacidad de los estudiantes para trabajar con conceptos matemáticos de manera simbólica y abstracta, lo cual es esencial para el éxito en niveles educativos superiores.

Durante las sesiones, se llevaron a cabo varias actividades que promovieron la comprensión abstracta. Por ejemplo, se entregaron tarjetas con operaciones aditivas para que los estudiantes las resolvieran de manera simbólica. Además, se organizaron concursos y competencias grupales para resolver problemas de suma, donde los estudiantes aplicaron estrategias de conteo y suma mental, y trabajaron de forma autónoma y colaborativa.

Esta fase se da gracias al desarrollo cognitivo del estudiante; puesto que, según Piaget (1991), los niños alcanzan la etapa de operaciones concretas alrededor de los 7 a 11 años, donde comienzan a desarrollar la capacidad de pensar lógicamente sobre objetos concretos y eventos. Sin embargo, la transición a la etapa de operaciones formales, que incluye el pensamiento abstracto, es crucial para el desarrollo completo de habilidades matemáticas avanzadas.

Asimismo, dentro de este proceso es importante la interacción social y el lenguaje, ya que como sostiene Vygotsky (1978), estos contribuyen a la construcción del aprendizaje, desde el área del pensamiento lógico-matemático, los símbolos matemáticos son una forma de lenguaje que los estudiantes deben dominar para pensar y resolver problemas de manera abstracta. En este sentido, la fase abstracta del Método de Singapur ayuda a los estudiantes a internalizar estos símbolos y a utilizarlos de manera efectiva para resolver problemas matemáticos.

Frente a la implementación de la fase abstracta se evidenció un aporte a las teorías anterior, pues se notó una mejora en la capacidad de los estudiantes para resolver problemas matemáticos

de manera simbólica. Los estudiantes demostraron una mayor competencia en la suma y descomposición de números utilizando únicamente números y símbolos, sin la necesidad de manipulativos físicos o representaciones gráficas. Los resultados indicaron que los estudiantes podían identificar y utilizar correctamente los términos y partes de la suma, aplicar estrategias de conteo y suma mental, y resolver problemas numéricos de manera autónoma. La transición a la fase abstracta también promovió el desarrollo de habilidades de resolución de problemas y pensamiento crítico, esenciales para el éxito académico y la vida cotidiana.

También, la práctica docente durante la fase abstracta incluyó la guía y supervisión continua de los estudiantes, asegurando que comprendieran completamente los conceptos antes de avanzar a problemas más complejos. Los docentes utilizaron métodos de evaluación formativa para monitorear el progreso de los estudiantes y proporcionar retroalimentación inmediata. Las actividades prácticas, como la resolución de problemas en grupo y los concursos de sumas, fomentaron un ambiente de aprendizaje dinámico y colaborativo. Estas actividades no solo reforzaron la comprensión abstracta, sino que también mejoraron las habilidades sociales y de trabajo en equipo de los estudiantes.

En conclusión, la fase abstracta del Método de Singapur desempeñó un papel crucial en la mejora de las habilidades matemáticas de los estudiantes. Al trabajar directamente con símbolos y números, los estudiantes desarrollaron una comprensión profunda y duradera de los conceptos matemáticos, lo que les permitió aplicar estos conocimientos en diversos contextos. Los resultados sugieren que la fase abstracta, respaldada por teorías educativas de Piaget y Vygotsky, es una estrategia eficaz para preparar a los estudiantes para niveles más avanzados de aprendizaje matemático. La fase abstracta del Método de Singapur proporcionó una herramienta eficaz para que los estudiantes trabajaran directamente con símbolos y números, desarrollando una comprensión profunda y habilidades matemáticas avanzadas. Este enfoque permitió una transición efectiva desde las fases concretas y pictóricas, preparándonos para el éxito en niveles educativos superiores y en la vida cotidiana.

2.2.3. Evaluar la influencia del método Singapur, en el aprendizaje de las matemáticas en los estudiantes del grado 2° 2 de la I.E. Puenes de Ipiales

El tercer objetivo de esta investigación consistió en evaluar la comprensión y aplicación de conceptos matemáticos, específicamente la suma, utilizando el Método Singapur en estudiantes de segundo grado. Para este propósito, se diseñó un taller evaluativo con una serie de actividades y operaciones aditivas, complementado con una lista de chequeo basada en los Desempeños Básicos de Aprendizaje (DBA) propuestos por el Ministerio de Educación Nacional. A continuación, se presenta un análisis detallado de los resultados obtenidos, interpretado con referentes teóricos relevantes.

Tabla 8

Resultados de aprendizaje según la lista de chequeo

Indicadores de desempeño	Si	No
Entiende el concepto de suma	9	1
Reconoce los símbolos de suma y de igual	9	1
Puede identificar los sumandos y el total en una suma	7	3
Realiza suma de número de 3 cifras	8	2
Realiza sumas de números de 3 cifras llevando	8	2
Utiliza materiales manipulativos (bloques, fichas, ábacos) para representar sumas.	8	2
Descompone números para facilitar la suma	8	2
Comprende problemas de sumas en contextos prácticos	8	2
Representa problemas de suma usando dibujos y gráficos	8	2
Aplicas las fases del método Singapur (CPA) para resolver operaciones aditivas.	9	1
Demuestra interés y esfuerzo en aprender	8	2
Colabora y trabaja con sus compañeros.	10	0
Participa activamente de las actividades en clase.	8	2

Como se refleja en la tabla 8, la mayoría de los estudiantes (90%) demostraron una comprensión sólida del concepto de suma y de los símbolos asociados, lo que sugiere que el método Singapur es efectivo en enseñar estos conceptos fundamentales. Este resultado es consistente con la teoría del aprendizaje significativo de Ausubel (1963), que enfatiza la importancia de conectar nuevos conocimientos con estructuras cognitivas existentes.

Asimismo, los resultados muestran que el 80% de los estudiantes pueden realizar sumas de tres cifras, tanto con y sin llevadas. Esto indica que la fase abstracta del método Singapur, donde los estudiantes trabajan directamente con números y símbolos, ha sido efectiva. Sin embargo, el hecho de que un 20% de los estudiantes aún tenga dificultades sugiere la necesidad de prácticas adicionales y refuerzos específicos.

Por otro lado, el uso de materiales manipulativos (bloques, fichas, ábacos) para representar sumas fue positivo para el 80% de los estudiantes. Según Bruner (1966), los materiales concretos son esenciales para que los estudiantes puedan construir una comprensión profunda de los conceptos matemáticos antes de pasar a la representación simbólica. Esto se refleja en los resultados, ya que los estudiantes que utilizaron manipulativos demostraron una mejor comprensión de las sumas.

También, se debe resaltar que la descomposición de números para facilitar la suma fue comprendida por el 80% de los estudiantes, lo que sugiere que esta estrategia es efectiva en la enseñanza de sumas complejas. La teoría de la memoria humana de Atkinson y Shiffrin (1968) apoya esta práctica, ya que descomponer números reduce la carga cognitiva y facilita el almacenamiento y recuperación de información.

De igual modo, el 80% de los estudiantes mostró una buena capacidad para resolver problemas de sumas en contextos prácticos y representarlos mediante dibujos y gráficos. Esto refleja una comprensión contextual de los conceptos matemáticos, alineada con la teoría de aprendizaje situado de Lave y Wenger (1991); la cual, según López (2020), sostiene que el conocimiento es más significativo cuando se aprende en contextos auténticos.

En general, la mayoría de los estudiantes (90%) aplicaron exitosamente las fases del método CPA (Concreto, Pictórico, Abstracto) para resolver operaciones aditivas. Este resultado respalda la efectividad del método Singapur, que se basa en la teoría del aprendizaje constructivista de Piaget (1952), donde los estudiantes construyen su comprensión a través de experiencias concretas y visuales antes de internalizar conceptos abstractos. En esta línea, el interés, esfuerzo, colaboración y participación activa demostrada por la mayoría de los estudiantes indican una actitud positiva hacia el aprendizaje de las matemáticas. Por esta razón, Vygotsky (1978) enfatiza la importancia de la interacción social y la colaboración en el aprendizaje, lo cual se refleja en estos resultados positivos.

Los resultados del taller evaluativo indican que el método Singapur ha tenido un impacto real y significativo en el aprendizaje de las matemáticas entre los estudiantes de segundo grado. La implementación del enfoque CPA ha facilitado una comprensión profunda de los conceptos de suma, la habilidad para realizar operaciones complejas y la capacidad de aplicar estos conocimientos en contextos prácticos. La alta tasa de éxito en la mayoría de los indicadores sugiere que el método Singapur es una herramienta efectiva para la enseñanza de las matemáticas en la educación primaria.

Sin embargo, la necesidad de prácticas adicionales para algunos estudiantes destaca la importancia de la diferenciación en la instrucción. Es crucial proporcionar soporte adicional a aquellos que presentan dificultades para asegurar una comprensión completa y evitar lagunas en su aprendizaje.

Discusión

Los resultados obtenidos indican que el método Singapur ha sido efectivo en mejorar la comprensión de los conceptos de suma entre los estudiantes. La mayoría de los estudiantes mostró una alta tasa de éxito en la comprensión de conceptos básicos como el concepto de suma y los símbolos asociados. Esto es coherente con la teoría del aprendizaje significativo de Ausubel (1963), que sugiere que el aprendizaje es más eficaz cuando los nuevos conceptos se conectan con el conocimiento previo de los estudiantes. En este caso, el método Singapur facilita estas conexiones a través de su enfoque estructurado y secuencial.

De ahí que, el éxito de los estudiantes en realizar sumas de tres cifras, tanto con y sin llevadas, destaca la efectividad de las fases del método Singapur (Concreto, Pictórico, Abstracto). Sin embargo, un pequeño porcentaje de estudiantes mostró dificultades en esta área, lo que indica la necesidad de un apoyo adicional. Según la teoría del procesamiento de la información de Atkinson y Shiffrin (1968), las estrategias como la descomposición de números ayudan a reducir la carga cognitiva, lo que podría explicar por qué la mayoría de los estudiantes pudieron realizar operaciones más complejas con éxito.

También es relevante mostrar que el uso de materiales manipulativos como bloques, fichas y ábacos fue bien recibido por los estudiantes y contribuyó significativamente a su comprensión de las sumas. Pues, como sostiene Bruner (1966), es vital que los estudiantes primero manipulen objetos concretos antes de poder entender conceptos abstractos. El éxito en esta área también se alinea con las prácticas recomendadas en la educación matemática, donde el uso de manipulativos es una estrategia común para facilitar el entendimiento de conceptos abstractos.

Además, los estudiantes demostraron una buena capacidad para resolver problemas de sumas en contextos prácticos y representarlos mediante dibujos y gráficos. Este hallazgo está en línea con la teoría del aprendizaje situado de Lave y Wenger (1991), que argumenta que el conocimiento se vuelve más significativo cuando se aprende en contextos auténticos (López, 2020). El método Singapur, al enfatizar la aplicación práctica de los conceptos, ayuda a los estudiantes a ver la relevancia de las matemáticas en su vida diaria.

En esta misma línea, la alta tasa de éxito en la aplicación de las fases del método CPA (Concreto, Pictórico, Abstracto) indica que los estudiantes no solo comprenden los conceptos matemáticos, sino que también pueden aplicarlos de manera práctica. Lo anterior, refleja como el estudiantado construye activamente su conocimiento a través de la experiencia y la interacción con su entorno, según lo ha referido Piaget (1991) con su teoría constructivista.

Desde otro punto de vista, pero siguiendo la misma línea de interpretación, dentro del desarrollo de la secuencia didáctica, la mayoría de los estudiantes demostraron interés, esfuerzo, colaboración y participación activa en las actividades de clase, lo que refleja una actitud positiva hacia el aprendizaje de las matemáticas. Este hallazgo es consistente con lo ya referido por Vygotsky (1978), quien enfatiza la importancia de la interacción social y la colaboración en el aprendizaje. El método Singapur, con su enfoque interactivo y colaborativo, parece haber fomentado un ambiente de aprendizaje positivo y motivador.

Como consecuencia, comparado con métodos tradicionales de enseñanza de matemáticas, el método Singapur destaca por su enfoque estructurado y su énfasis en la comprensión profunda de los conceptos. Mientras que los métodos tradicionales a menudo se centran en la memorización y la repetición, el método Singapur promueve una comprensión conceptual y la aplicación práctica de las matemáticas. Este enfoque parece ser más efectivo para desarrollar habilidades matemáticas duraderas y transferibles.

A pesar de los resultados positivos, hay áreas que requieren atención. Algunos estudiantes todavía presentan dificultades con las operaciones de suma más complejas, lo que sugiere la necesidad de intervenciones adicionales y prácticas diferenciadas. Además, aunque el uso de materiales manipulativos fue generalmente efectivo, algunos estudiantes pueden beneficiarse de un enfoque más personalizado para asegurarse de que comprendan plenamente los conceptos antes de avanzar a etapas más abstractas.

Por esta razón, los resultados de esta investigación están respaldados por varios referentes teóricos. La teoría del aprendizaje significativo de Ausubel, la teoría del procesamiento de la

información de Atkinson y Shiffrin, la teoría constructivista de Piaget, y la teoría del aprendizaje situado de Lave y Wenger, todas proporcionan un marco para entender por qué el método Singapur es efectivo. Estas teorías enfatizan la importancia de la conexión con el conocimiento previo, la reducción de la carga cognitiva, la construcción activa del conocimiento y el aprendizaje en contextos auténticos.

Asimismo, los hallazgos de esta investigación tienen importantes implicaciones para la práctica educativa. Los educadores deben considerar la adopción del método Singapur o elementos de su enfoque en sus prácticas de enseñanza. La estructura CPA (Concreto, Pictórico, Abstracto) proporciona un marco efectivo para enseñar conceptos matemáticos de manera que los estudiantes puedan entender y aplicar. Además, el uso de materiales manipulativos y la resolución de problemas en contextos prácticos deben ser componentes clave de cualquier programa de matemáticas.

En definitiva, la evaluación de la secuencia didáctica basada en el método Singapur demuestra su efectividad en mejorar la comprensión y aplicación de conceptos matemáticos fundamentales. La combinación de materiales manipulativos, representaciones pictóricas y abstracción simbólica proporciona una base sólida para el aprendizaje matemático, respaldada por teorías educativas consagradas. La actitud positiva hacia el aprendizaje observada entre los estudiantes también destaca la importancia de un enfoque interactivo y colaborativo en la educación matemática. A medida que las escuelas buscan mejorar los resultados en matemáticas, el método Singapur ofrece una estrategia prometedora que merece ser considerada e implementada más ampliamente.

Conclusiones

La presente investigación evaluó la comprensión y aplicación de conceptos matemáticos, específicamente la suma, mediante la implementación del método Singapur en estudiantes de segundo grado. A través de un enfoque estructurado y secuencial, el método Singapur ha demostrado ser efectivo en mejorar las habilidades matemáticas y la comprensión conceptual de los estudiantes.

La implementación del método Singapur resultó en una alta tasa de éxito en la comprensión del concepto de suma y los símbolos matemáticos asociados. Pues, la mayoría de los estudiantes mostró una comprensión clara de estos conceptos básicos, lo que subraya la efectividad del enfoque estructurado y secuencial del método. Asimismo, los estudiantes demostraron competencia en la realización de sumas de tres cifras, tanto con y sin llevadas. Aunque algunos estudiantes mostraron dificultades, el uso de estrategias como la descomposición de números ayudó a la mayoría a realizar operaciones más complejas con éxito. Esto resalta la importancia de reducir la carga cognitiva y facilitar la comprensión a través de estrategias efectivas.

Por otro lado, el uso de materiales manipulativos, como bloques, fichas y ábacos, fue una estrategia eficaz para representar sumas y facilitar la comprensión de conceptos abstractos. Este enfoque concreto permitió a los estudiantes visualizar y manipular los problemas matemáticos, reforzando su comprensión conceptual. En consecuencia, se puede sostener que la mayoría de los estudiantes aplicó con éxito las fases del método CPA para resolver operaciones aditivas. Este enfoque gradual, que comienza con la manipulación concreta y avanza hacia la representación pictórica y la abstracción simbólica, demostró ser una estrategia efectiva para enseñar matemáticas.

Asimismo, resulta relevante resaltar que la actitud positiva y la participación activa de los estudiantes en las actividades de clase reflejan un ambiente de aprendizaje motivador y colaborativo. Es decir, los estudiantes mostraron interés, esfuerzo y colaboración, lo que es fundamental para un aprendizaje efectivo y duradero. No obstante, a pesar de los resultados positivos, algunos estudiantes aún presentan dificultades con las sumas de tres cifras y la

aplicación de las fases del método CPA. Esto indica la necesidad de intervenciones adicionales y prácticas diferenciadas para atender las necesidades individuales de aprendizaje.

Sin embargo, de manera general, los hallazgos de esta investigación sugieren que los educadores deben considerar la adopción del método Singapur o elementos de su enfoque en sus prácticas de enseñanza. La combinación de materiales manipulativos, representaciones pictóricas y abstracción simbólica proporciona una base sólida para el aprendizaje matemático. Además, la resolución de problemas en contextos prácticos debe ser un componente clave de cualquier programa de matemáticas.

En otras palabras, la estructura del método Singapur, con su enfoque en la comprensión profunda y la aplicación práctica, lo hace sostenible y transferible a otros contextos educativos. La adopción de este método puede contribuir significativamente a la mejora de la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas en diversos entornos escolares.

En conclusión, el método Singapur ha demostrado ser una herramienta eficaz para mejorar la comprensión y aplicación de conceptos matemáticos entre los estudiantes de segundo grado. Su enfoque estructurado y secuencial, combinado con el uso de materiales manipulativos y la resolución de problemas en contextos prácticos, proporciona una base sólida para el aprendizaje matemático. La actitud positiva y la participación activa de los estudiantes refuerzan la eficacia de este enfoque, sugiriendo que su adopción más amplia podría tener un impacto significativo en la educación matemática.

Recomendaciones

A partir de los hallazgos de esta investigación sobre la implementación del método Singapur en la enseñanza de las sumas a estudiantes de segundo grado, se presentan las siguientes recomendaciones para mejorar la práctica educativa y maximizar el impacto positivo de este enfoque.

En primer lugar, es fundamental proporcionar a los docentes formación continua y capacitación específica en el método Singapur. Esto incluye el desarrollo de habilidades para utilizar materiales manipulativos y aplicar el enfoque CPA (Concreto, Pictórico, Abstracto) de manera efectiva. Se recomienda la realización de talleres y cursos de actualización para que los maestros puedan compartir experiencias y estrategias efectivas en la implementación del método Singapur.

Además, las instituciones educativas deben asegurarse de contar con suficientes materiales manipulativos como bloques, fichas y ábacos, así como recursos pictóricos y simbólicos para apoyar el aprendizaje de los estudiantes. Se sugiere la creación de guías y manuales específicos para los docentes que incluyan ejemplos prácticos y actividades sugeridas basadas en el método Singapur.

Asimismo, implementar evaluaciones formativas y sumativas que permitan a los docentes monitorear el progreso de los estudiantes y ajustar sus estrategias de enseñanza según sea necesario. Utilizar listas de chequeo y otros instrumentos de evaluación basados en los Desempeños Básicos de Aprendizaje (DBA) para identificar áreas de mejora y proporcionar retroalimentación específica y constructiva a los estudiantes.

Lo cual lleva a identificar que es necesario dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje diseñar intervenciones diferenciadas para estudiantes que presenten dificultades con las sumas de tres cifras o con la aplicación del método CPA. Esto puede incluir tutorías adicionales, actividades de refuerzo y adaptaciones curriculares. Fomentar un ambiente inclusivo que valore y apoye las diferencias individuales en el ritmo y estilo de aprendizaje. También, resulta importante

integrar problemas de suma en contextos prácticos y cotidianos que sean relevantes para los estudiantes. Puesto que, esto ayuda a que los conceptos matemáticos sean más significativos y aplicables en su vida diaria. Promover la resolución de problemas colaborativa, donde los estudiantes trabajen en equipo para resolver situaciones prácticas utilizando las fases del método Singapur.

Por otro lado, también se sugiere fomentar una cultura escolar que valore y celebre los logros en matemáticas, incentivando a los estudiantes a desarrollar una actitud positiva y una mentalidad de crecimiento hacia el aprendizaje matemático. En este sentido se pueden realizar actividades y proyectos que relacionen las matemáticas con otras áreas del conocimiento y con intereses personales de los estudiantes, aumentando así su motivación e interés.

Por último, es relevante involucrar a las familias en el proceso educativo mediante talleres y sesiones informativas sobre el método Singapur, proporcionando estrategias para apoyar el aprendizaje matemático en el hogar; ya que esto puede contribuir a mejorar la recepción del método y agilizar los procesos de aprendizaje mediante el refuerzo extraescolar. En otras palabras, es importante promover la participación activa de la comunidad educativa en la implementación y evaluación del método Singapur, asegurando que todos los actores estén alineados y comprometidos con los objetivos de aprendizaje.

Referencias Bibliográficas

- Ángel Pérez, D. A. (2011). La hermenéutica y los métodos de investigación en ciencias sociales. *Estudios de Filosofía*, 44, 9-37. <https://doi.org/10.17533/udea.ef.12633>
- Albarracín Tobar, A. N. (2022). Secuencias didácticas como estrategia pedagógica en la enseñanza de las ciencias naturales. *Revista Latinoamericana de Educación Científica, Crítica y Emancipadora (LadECiN)*, 01(01), 505-522. ISSN 2954-5536 (en línea).
- Cárcamo, H. (2005). Hemenéutica y análisis cualitativo. *Cinta moebio*, 23, 204-216. www.moebio.uchile.cl/23/carcamo.htm
- Edo, M. y Deulofeu, J. (2006). Juego, interacción y construcción de conocimientos matemáticos: investigación sobre una práctica educativa. Universitat Autònoma de Barcelona, 187-195.
- Estrada, M. S.; Pizarro, N. V. y Salcedo, E. P. (2019). Enfoques de Singapur para el desarrollo del pensamiento matemático en la educación primaria: un desafío para los docentes [Tesis de pregrado, Universidad de la Costa-CUC].
- Gamarra Santos, J. J.; Mariño Cajachahua, A. M. y Vilcapoma Torres, R. Y. (2019). Método Singapur en la resolución de problemas matemáticos en los estudiantes de Educación Primaria [Tesis de pregrado, Instituto Pedagógico Nacional Monterrico]. <http://repositorio.ipnm.edu.pe/handle/ipnm/1609>
- Godino, J. D. (2004). *Didáctica de las matemáticas para maestros*. Proyecto Edumat-Maestros. <http://www.ugr.es/local/jgodino/fprofesores.htm/>
- IFEMA MADRID (2023, 08 de mayo). ¿Qué es una secuencia didáctica? <https://www.ifema.es/noticias/educacion/que-son-las-secuencias-didacticas-proceso-y-beneficios>
- Kho, T. H.; Yeo, S. M. y Fan, L. (29-31 de julio de 2014). *Model Method in Singapore Primary Mathematics Textbooks*. University of Southampton [Resumen de presentación de la conferencia]. International Conference on Mathematics Textbook Research and Development 2014.
- Kaur, B. y Hoong, Y. (2021). *Mathematics Instructional Practices in Singapore Secondary Schools*. Springer.
- Ministerio de Educación Nacional (2006).
- Ministry of Education Singapore (2012). *Mathematics syllabus primary one to six*. Ministry of Education Singapore.

- Moreno, J., & Martínez, A. (2006). Importancia de la teoría de la autodeterminación en la práctica fíicodeportiva: fundamentos e implicaciones prácticas. Universidad de Murcia, 39-54. <https://www.redalyc.org/pdf/2270/227017635004.pdf>
- Naranjo, M. (2009). Motivación: perspectivas teóricas y algunas consideraciones de su importancia en el ámbito educativo. *Universidad de Costa Rica San Pedro*, 153-170. <https://www.redalyc.org/pdf/440/44012058010.pdf>
- Navarro, A. (2021). La fenomenología como filosofía crítica para el estudio de la realidad inmediata. *Revista Humanidades*, 11(1), 1-13. <https://www.redalyc.org/journal/4980/498064330011/498064330011.pdf>
- Padovan, I. (2020). Teoría de la motivación [Trabajo de grado, Universidad Nacional del Cuyo]. https://bdigital.uncu.edu.ar/objetos_digitales/15664/teorias-de-la-motivacin.-aplicacin-prctica.pdf
- Rojas, B. S. y Peláez, Z. Y. (2011). Diseño de una cartilla que permita mejorar el proceso enseñanza-aprendizaje en el área de matemáticas de los niños y niñas del grado cuarto de la Institución Educativa Riosucio [Tesis de pregrado, Universidad Tecnológica de Pereira].
- Rojas Crotte, I. R. (2011). Hermenéutica para las técnicas cualitativas de investigación en ciencias sociales: una propuesta. *Espacios Públicos*, 14(31), 176-189. <https://www.redalyc.org/pdf/676/67621192010.pdf>
- Stewart, L. (s.f.). Análisis hermenéutico en la investigación cualitativa. ATLAS.ti. Recuperado el 20 de mayo de 2024 de <https://atlasti.com/es/research-hub/investigacion-hermeneutica#que-es-la-investigacion-hermeneutica>
- Tobón Tobón, S., Pimienta Prieto, J. H., García Fraile, J. A. (2010). *Secuencias didácticas: aprendizaje y evaluación de competencias*. Pearson.
- Vygotsky, L. S. (1978). El desarrollo de los procesos psicológicos superiores. Grijalbo.

Anexos

Anexo A. Consentimiento informado



Universidad Mariana Facultad de Educación Consentimiento Informado

Título De La Investigación: “Aplicación del método de Singapur, para la enseñanza de las matemáticas en las estudiantes del grado 1° de la Institución Educativa Puenes”

Yo, Nelly López Benavides identificada con la C.C. No. 27.387.292 de Puerres, manifiesto que en representación de la I.E. “Puenes” se ha invitado a participar dentro de la investigación arriba mencionada y que se ha dado la siguiente información:

Propósito de este documento: Este documento se le entrega para informar sobre las características de la investigación, de tal forma que Usted pueda decidir voluntariamente si permite la participación de los estudiantes del grado 2° Si luego de leer este documento tiene alguna inquietud, pida al personal de la investigación que le aclare sus dudas. Ellos le proporcionarán toda la información que necesite para que Usted tenga un buen entendimiento de la investigación.

Importancia de la investigación: Este trabajo de investigación es de vital importancia, ya que mediante el método Singapur, se busca fortalecer el pensamiento matemático en los estudiantes, basados en el método de Singapur, el cual habla del valor que tiene el asociar conceptos básicos matemáticos con la realidad del estudiante usando material concreto. Debido a que se evidenció dificultades en la concepción de aprendizajes en el área de matemáticas en las estudiantes del grado 1° de la Institución Educativa Puenes. Por lo tanto este método se llevará a cabo de manera lúdica, con el fin de obtener conocimientos significativos y por ende un mejor rendimiento académico de las educandas.

Objetivo y descripción de la investigación: Teniendo como propósito fortalecer el pensamiento lógico matemático y la resolución de problemas en situaciones reales, se cuenta con la aplicación del método de Singapur como se menciona en el objetivo general de esta investigación, el cual busca enriquecer los conceptos básicos del área de matemáticas, adquirir habilidades más allá del entorno escolar, donde los estudiantes puedan asociarlos en los diferentes contextos, procurando así una educación integral, fortaleciendo en los estudiantes la capacidad de enfrentarse a la vida a corto, mediano y largo plazo.

Responsables de la investigación: El estudio es dirigido y desarrollado por los investigadores del Programa de Licenciatura en Educación Básica Primaria, adscrita a la Facultad de Educación de la Universidad Mariana, Leidy Dayana Fuertes Urbano, Alejandra Leonor Vallejo Yepes y Erika Patricia Villarreal Aux, cualquier inquietud que Usted tenga puede comunicarse los teléfonos celular 3216585859 - 3013233601 – 3173482782 respectivamente.

Riesgos y Beneficios: La observación y la aplicación de un taller evaluativo, no implican riesgo alguno para las estudiantes; las respuestas dadas no tendrán ninguna consecuencia para su situación en la institución; el beneficio más importante para la institución educativa es que si se obtiene una percepción negativa sobre la orientación de dicha área, se asumirá bajo plena confidencialidad y se ayudará a mejorar tal situación para controlar el problema, además de proveer resultados que favorecen la práctica pedagógica de la docente a cargo del grupo.

Confidencialidad: La identidad de los estudiantes estará protegida, pues durante todo el estudio solo se utilizará un código alfanumérico para cada participante en la investigación. La información

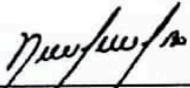


Universidad Mariana
Facultad de Educación
Consentimiento Informado

obtenida será almacenada en una base de datos que se mantendrá por cinco años más después de terminada la presente investigación. Los datos individuales sólo serán conocidos por los investigadores quienes se comprometen a no divulgarlos. Los resultados que se publicarán corresponden a la información general de todos los participantes, manteniendo el nombre de la institución bajo el derecho de reserva.

Derechos y deberes: Usted tiene derecho a obtener una copia del presente documento y a retirarse posteriormente de esta investigación, si así lo desea en cualquier momento y no tendrá que firmar ningún documento para hacerlo, ni informar las razones de su decisión, si no desea hacerlo. La institución o los estudiantes no tendrán que hacer gasto alguno durante la participación en la investigación y en el momento que lo considere podrá solicitar información sobre sus resultados a los responsables de la investigación.

Declaro que he leído o me fue leído este documento en su totalidad y que entiendo su contenido e igualmente, que pude formular las preguntas que consideré necesarias y que estas me fueron respondidas satisfactoriamente. Por lo tanto, decido autorizar la participación en esta investigación.



LOPEZ BENAVIDES NELLY
RECTOR (A)

"Consolidación de la Excelencia Educativa para la Transfor

Calle 18 No. 34-104 – PBX (Tel.) 7244460 – San Juan de Pasto – Colom
www.umariana.edu.co - informacion@umariana.edu.co
Vigilada por el Ministerio de Educación Nacional

Anexo B. Oficio de Aprobación de la Institución donde se Ejecutará el Proyecto

Ipiales, 01 de Abril de 2024

Magister
NELLY LÓPEZ BENAVIDES
Rectora

Ref.: Solicitud de aprobación

Cordial saludo,

Nos dirigimos a usted en calidad de estudiantes de la Universidad Mariana, con el fin de presentar un proyecto educativo, que tiene como objetivo aplicar el método Singapur para la enseñanza de las matemáticas. "El método Singapur es conocido por su enfoque innovador y efectivo en la enseñanza de las matemáticas" y su implementación en esta institución beneficiaría significativamente el aprendizaje de las estudiantes.

Complacidas por la oportunidad de presentar a consideración este proyecto, solicitamos muy comedidamente la aprobación para llevarlo a cabo en esta Institución.

Agradecemos de antemano su atención y esperamos poder contribuir al fortalecimiento de la enseñanza de las matemáticas en la institución.

Atentamente,


Leidy Dayana Fuertes Urbano
C.c 1.085.952.650


Alejandra Leonor Vallejo Yepes
C.c 1.085.947.487


Erika Patricia Villarreal Aux
C.c 1.085.931.984


Alexandra Luna Acosta
Asesora


SECRETARIA
01/04/24
2:30 pm

Anexo C. Criterios de Evaluación de los Instrumentos de Recolección

Ítem	Criterios a evaluar	Si	No
1	Los instrumentos tienen claridad en la redacción		
2	Las preguntas están expresadas con precisión		
3	Las preguntas formuladas en el instrumento inducen a una respuesta (sesgo)		
4	El número de preguntas y su estructura son suficientes para recoger información		
5	Considera que se debe modificar alguna pregunta.		
6	Las preguntas planteadas permiten el logro del objetivo de la investigación		
7	El lenguaje es adecuado con el nivel de información		
Instrumento		Aplicable	No aplicable
Guión de entrevista			
Observaciones del experto:			

Validado por:		
----------------------	--	--

Firma:	Teléfono:	e-mail:

Anexo D. Lista de Chequeo Taller Evaluativo

Estudiantes	E1		E2		E3		E4		E5		E6		E7		E8		E9		E10		
	i	o	i	o	i	o	i	o	i	o	i	o	i	o	i	o	i	o	i	o	
Indicadores de desempeño																					
Entiende el concepto de suma																					
Reconoce los símbolos de suma y de igual																					
Puede identificar los sumando y el total en una suma																					
Realiza suma de número de 3 cifras																					
Realiza sumas de números de 3 cifras llevando																					
Utiliza materiales manipulativos (bloques, fichas, ábacos) para representar sumas.																					
Descompone números para facilitar la suma																					

<p>Comprende problemas de sumas en contextos prácticos</p>																			
<p>Representa problemas de suma usando dibujos y gráficos</p>																			
<p>Aplicas las fases del método Singapur (CPA) para resolver operaciones aditivas.</p>																			
<p>Demuestra interés y esfuerzo en aprender</p>																			
<p>Colabora y trabaja con sus compañeros.</p>																			
<p>Participa activamente de las actividades en clase.</p>																			

Anexo E. Registro Fotográfico



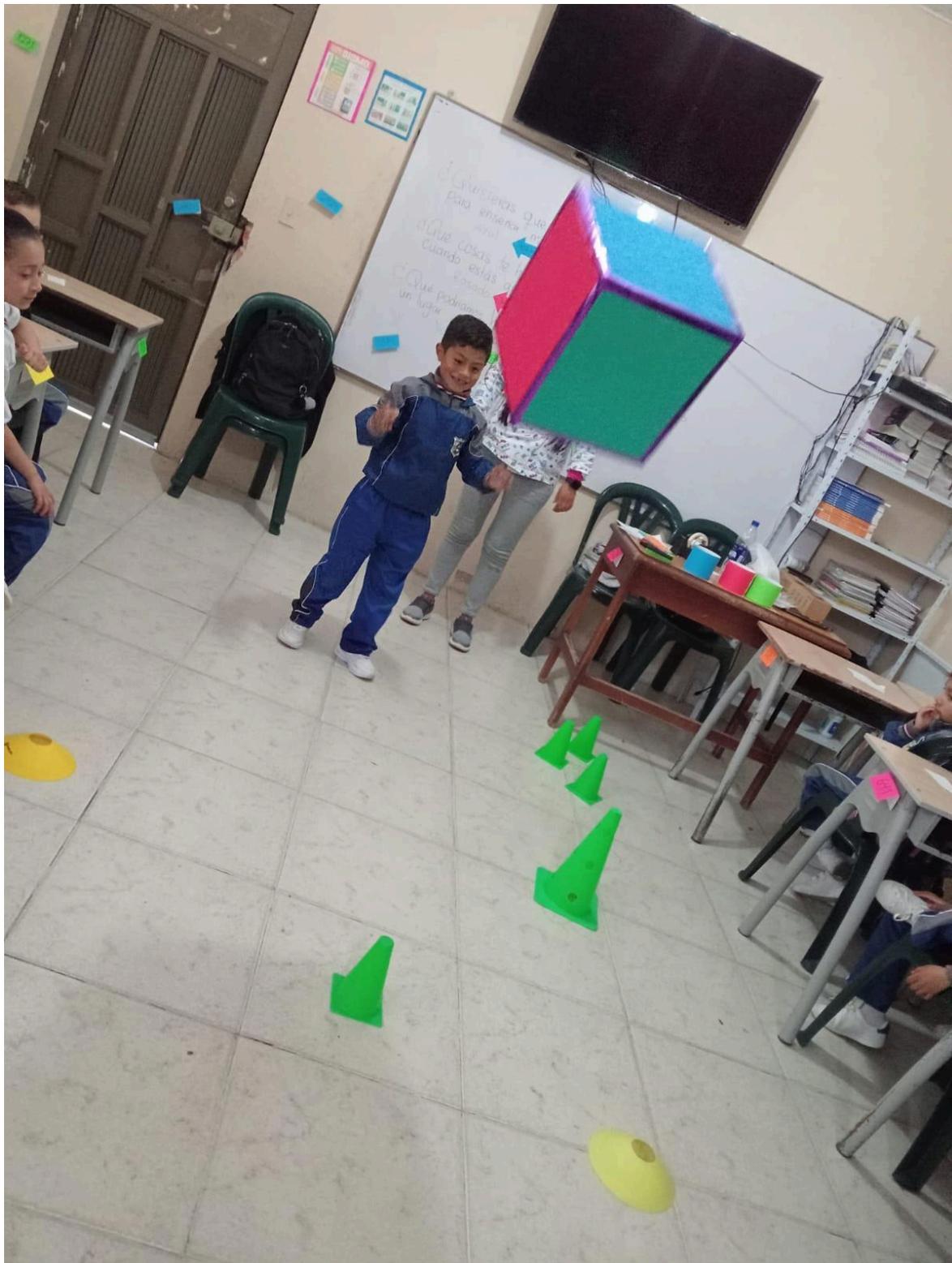












Método de Singapur para la enseñanza de matemáticas.







Anexo F. Guion del Taller Diagnóstico

Actividad Inicial:

Introducción y Motivación:

- Inicia la sesión explicando el propósito del taller: entender qué aspectos de las clases de matemáticas les gustan a los estudiantes y cómo podrían mejorar.
- Motiva a los estudiantes a participar activamente y compartir sus opiniones de manera abierta.

Espacio Lúdico-Pedagógico:

Desarrollo de Actividades:

- El Stop matemático es un juego mediante el cual se trabaja diferentes conceptos y operaciones matemáticas, que brindan información sobre el nivel de aprendizaje en el área de matemáticas de los estudiantes.

Encuesta y Discusión:

Encuesta:

Para realizar la encuesta se desarrollan las siguientes actividades permitiendo a los estudiantes responder de manera individual y anónima las diferentes preguntas.

Actividad 1

Tik tok matemático: Es una actividad que combina la diversión de TikTok con el aprendizaje de las matemáticas. Se presentan breves preguntas que los participantes deben resolver de manera creativa y concisa, como si estuvieran creando contenido para TikTok. Los participantes pueden

usar efectos visuales, música y diálogos ingeniosos para presentar sus respuestas, lo que hace que el aprendizaje de las matemáticas sea más interactivo y entretenido.

Preguntas

- ¿Qué cosas te ayudan a entender mejor las matemáticas? ¿Te gusta dibujar, usar bloques o contar con tus dedos?
- ¿Qué hace la maestra para que recuerdes mejor las matemáticas? ¿Te gusta cuando ella usa juegos, canciones o historias?
- ¿Quisieras que la maestra haga algo diferente para enseñar matemáticas? ¿Qué te gustaría probar? Por ejemplo, ¿más juegos, actividades al aire libre o trabajar en grupos? ¿Por qué crees que sería divertido o útil?

Actividad 2

Dado preguntón: Es una actividad divertida donde los participantes lanzan un dado y responden preguntas relacionadas con matemáticas según el número que salga. Tienen un tiempo limitado para responder, lo que añade emoción y desafío. Esta actividad no solo prueba su conocimiento matemático, sino también su habilidad para pensar rápido y preciso bajo presión. Es una forma genial de poner a prueba tus habilidades y divertirte al mismo tiempo.

Preguntas

- ¿Qué te hace querer participar mucho en las clases de matemáticas?
- ¿Qué cosas te hacen sentir más feliz y emocionado cuando estás aprendiendo matemáticas?
- ¿Cómo podrían hacer las clases de matemáticas aún más divertidas para ti y tus amigos?

Actividad 3

Exploradores matemáticos: Es una actividad de descubrimiento que combina la resolución de problemas matemáticos con la exploración visual. Es donde, los participantes reciben una

suma para resolver. Una vez que encuentran el resultado correcto, utilizan una lupa para explorar una imagen detallada y descubrir una pregunta oculta relacionada con el contexto de aprendizaje de las matemáticas. Luego, los participantes deben responder la pregunta correctamente. Esta actividad fomenta el pensamiento crítico, la atención al detalle y la resolución de problemas mientras se divierten explorando.

Preguntas

- ¿Crees que el salón de clases influye en cómo aprendes matemáticas?
- ¿Qué cosas en la clase te hacen sentir más concentrado/a cuando estás aprendiendo matemáticas?
- ¿Qué podríamos hacer para que el salón de clases sea un lugar aún mejor para aprender matemáticas?

Actividad 4

La tienda de las matemáticas: Es una actividad donde los estudiantes identifican los recursos didácticos que les gustaría tener en su salón de clases para mejorar su aprendizaje en matemáticas. Los estudiantes responden preguntas relacionadas con recursos y luego tienen la oportunidad de "comprar" estos elementos en la tienda. Cada recurso tiene un costo asignado en una moneda ficticia, y los estudiantes deben tomar decisiones sobre qué elementos comprar según sus necesidades y preferencias. Esta actividad no solo les permite a los estudiantes expresar sus deseos en cuanto a recursos didácticos, sino que también les enseña sobre la gestión del dinero y la toma de decisiones.

Preguntas

- ¿Qué cosas te ayudan más a entender mejor las matemáticas, como dibujos, juegos o algo más?
- ¿Te gustaría que la maestra usará más cosas en las clases de matemáticas? ¿Qué y por qué te gustaría?

- ¿Cómo crees que usar diferentes cosas en clase podría hacer que aprender matemáticas sea más divertido o más fácil para ti?

Discusión y Análisis:

Una vez completada la encuesta, se facilita una discusión en grupo sobre las respuestas.

y se anima a los estudiantes a compartir sus experiencias y opiniones sobre las clases de matemáticas, resaltando los aspectos que más les gustan y aquellos que creen que podrían mejorarse.

Reflexión y Conclusiones:

Reflexión Individual:

- Se pide a los estudiantes que reflexionen sobre lo aprendido durante el taller y cómo se compara con sus experiencias anteriores en clases de matemáticas.
- Se anima a los estudiantes a identificar los factores que más influyen en su aprendizaje y en su percepción de la materia.



Anexo G. Diario de Campo 1

**UNIVERSIDAD MARIANA FACULTAD DE EDUCACIÓN
PROGRAMA DE LICENCIATURA EN EDUCACION BASICA PRIMARIA DIARIO DE
CAMPO**

PROYECTO: Método Singapur para la enseñanza de matemáticas

DATOS DE INFORMACIÓN

NOMBRE DE LOS OBSERVADORES: LEIDY DAYANA FUERTE URBANO,
ALEJANDRA LEONOR VALLEJO YEPES, ERIKA PATRICIA VILLARREAL AUX

FACULTAD: DE EDUCACIÓN

**PROGRAMA DE LICENCIATURA EN EDUCACION BASICA PRIMARIA
SÉPTIMO SEMESTRE**

MÓDULO: INVESTIGACION Y PRACTICA PEDAGOGICA

OBJETIVO: DETERMINAR LA INFLUENCIA DEL MÉTODO SINGAPUR EN EL
APRENDIZAJE DE LAS MATEMÁTICAS EN LOS ESTUDIANTES DEL GRADO 2º DE
LA I.E. PUENES DE IPIALES.

CATEGORÍA: FACTORES QUE INCIDEN EN EL APRENDIZAJE DE
MATEMÁTICAS

SUBCATEGORÍAS

- Estrategias didácticas

PREGUNTAS ORIENTADORAS:

- ¿Qué cosas te ayudan a entender mejor las matemáticas? ¿Te gusta dibujar, usar bloques o contar con tus dedos?
- ¿Qué hace la maestra para que recuerdes mejor las matemáticas? ¿Te gusta cuando usa juegos, canciones o historias?

- ¿Quisieras que la maestra haga algo diferente para enseñar matemáticas? Por ejemplo, ¿más juegos, actividades al aire libre o trabajar en grupos?

DIARIO DE CAMPO	
No. 1	FECHA: 3 de Abril
ACTIVIDAD:	Tik tok matemático
DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD	<p>Inicio: La actividad inició con una breve introducción por parte del grupo de investigación quienes explicaron el propósito de la actividad y dieron a conocer los recursos que se iban a utilizar para el desarrollo de la actividad; la docente acompañante se mostró entusiasta y motivó a los estudiantes a participar activamente, explicando que cada uno tendría la oportunidad de expresar sus ideas y conocimientos.</p> <p>Desarrollo: La docente fue la primera en ser entrevistada por el grupo de investigación, se le hicieron preguntas básicas sobre su experiencia en la enseñanza de las matemáticas, la maestra respondió de manera clara, destacando la importancia de hacer las matemáticas divertidas. Posteriormente se entrevistó a los estudiantes los cuales mostraron un alto nivel de interés frente a la actividad, expresando mediante sus respuestas que la metodología de la docente no era la adecuada para la enseñanza de las matemáticas, sugiriendo así que las clases sean más dinámicas y con material manipulativo.</p> <p>Final: La actividad concluyó con una reflexión grupal, las investigadoras agradecieron a todos por su participación, la docente acompañante y los estudiantes expresaron su satisfacción con la actividad mencionando que les resultó muy divertida y que</p>

	<p>esperan que se realicen más actividades similares a esta.</p>
RESPONSABLES:	<p>Leidy Dayana Fuertes Urbano</p> <p>Alejandra Leonor Vallejo Yepes</p> <p>Erika Patricia Villarreal Aux</p>
RECURSOS:	<ul style="list-style-type: none">- Icopor- Cámara de video- Hojas de colores- Cartulina
REFLEXIÓN DE LA PRÁCTICA PEDAGÓGICA:	<p>En el desarrollo de esta actividad el grupo de investigación evidenció una mayor participación por parte de los estudiantes, los cuales mostraron un alto nivel de creatividad al momento de responder las preguntas, de igual manera se observó que los niños comprendieron las preguntas planteadas por las docentes, hubo integración entre estudiantes y profesoras creando un ambiente agradable para la ejecución de la actividad.</p>

Anexo H. Diario de Campo 2

**UNIVERSIDAD MARIANA FACULTAD DE EDUCACIÓN
PROGRAMA DE LICENCIATURA EN EDUCACION BASICA PRIMARIA DIARIO DE
CAMPO**

PROYECTO: Método Singapur para la enseñanza de matemáticas

DATOS DE INFORMACIÓN

NOMBRE DE LOS OBSERVADORES: LEIDY DAYANA FUERTE URBANO,
ALEJANDRA LEONOR VALLEJO YEPES, ERIKA PATRICIA VILLARREAL AUX

FACULTAD: DE EDUCACIÓN

**PROGRAMA DE LICENCIATURA EN EDUCACION BASICA PRIMARIA
SÉPTIMO SEMESTRE**

MÓDULO: INVESTIGACION Y PRACTICA PEDAGOGICA

OBJETIVO: DETERMINAR LA INFLUENCIA DEL MÉTODO SINGAPUR EN EL
APRENDIZAJE DE LAS MATEMÁTICAS EN LOS ESTUDIANTES DEL GRADO 2º DE
LA I.E. PUENES DE IPIALES.

CATEGORÍA: FACTORES QUE INCIDEN EN EL APRENDIZAJE DE
MATEMÁTICAS

SUBCATEGORÍAS

- Motivación

PREGUNTAS ORIENTADORAS:

- ¿Quisieras que la maestra haga algo diferente para que te gusten las matemáticas?
- ¿Qué cosas te hacen sentir más feliz y emocionado cuando estás aprendiendo matemáticas?

- ¿Cómo podrían hacer las clases de matemáticas aún más divertidas para ti y tus amigos?

DIARIO DE CAMPO	
No. 2	FECHA: 3 de Abril
ACTIVIDAD:	Dado preguntón
DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD	<p>Inicio: La actividad "El dado preguntón" arrancó con entusiasmo, tras una breve introducción del grupo de investigación, se explicaron las reglas y el propósito del juego. Las docentes animaron a los estudiantes a participar activamente de dicha actividad.</p> <p>Desarrollo: La emoción creció a medida que los estudiantes comenzaron a lanzar el dado y a responder preguntas de matemáticas según el color obtenido. La docente demostró su apoyo dando claridad a cada pregunta, los estudiantes se mostraron comprometidos y colaborativos, compartiendo conocimientos y ayudándose mutuamente en la resolución de problemas.</p> <p>Finalización: La actividad culminó con una reflexión grupal. La docente y los estudiantes intercambiaron opiniones sobre lo aprendido y resaltaron la importancia de abordar las matemáticas de manera lúdica y accesible. Hubo risas y aplausos mientras se daba por terminada la actividad, con el propósito de realizar actividades educativas emocionantes en una próxima ocasión.</p>
RESPONSABLES:	<p>Leidy Dayana Fuertes Urbano</p> <p>Alejandra Leonor Vallejo Yepes</p> <p>Erika Patricia Villarreal Aux</p>

RECURSOS:	<ul style="list-style-type: none">● Tarjetas de cartulina de colores● Dado grande de cartón● Tablero● Marcadores
REFLEXIÓN DE LA PRÁCTICA PEDAGÓGICA:	<p>Durante la actividad, observamos cómo los estudiantes se enfrentaron a un desafío matemático emocionante y divertido, desde el lanzamiento del dado hasta la respuesta a las preguntas, cada momento puso a prueba el compromiso y agilidad mental. La dinámica del juego, con un tiempo limitado para responder, no solo añadió emoción y desafío, sino que también promovió la capacidad de pensar rápido y preciso bajo presión. Esta experiencia resaltó el potencial de los enfoques lúdicos para fortalecer el aprendizaje de las matemáticas, creando un ambiente estimulante que fomentó la participación y la colaboración entre los estudiantes.</p>

Anexo I. Diario de Campo 3

**UNIVERSIDAD MARIANA FACULTAD DE EDUCACIÓN
PROGRAMA DE LICENCIATURA EN EDUCACION BASICA PRIMARIA DIARIO DE
CAMPO**

PROYECTO: Método Singapur para la enseñanza de matemáticas

DATOS DE INFORMACIÓN

NOMBRE DE LOS OBSERVADORES: LEIDY DAYANA FUERTE URBANO,
ALEJANDRA LEONOR VALLEJO YEPES, ERIKA PATRICIA VILLARREAL AUX

FACULTAD: DE EDUCACIÓN

**PROGRAMA DE LICENCIATURA EN EDUCACION BASICA PRIMARIA
SÉPTIMO SEMESTRE**

MÓDULO: INVESTIGACION Y PRACTICA PEDAGOGICA

OBJETIVO: DETERMINAR LA INFLUENCIA DEL MÉTODO SINGAPUR EN EL
APRENDIZAJE DE LAS MATEMÁTICAS EN LOS ESTUDIANTES DEL GRADO 2º DE
LA I.E. PUENES DE IPIALES.

CATEGORÍA: FACTORES QUE INCIDEN EN EL APRENDIZAJE DE
MATEMÁTICAS

SUBCATEGORÍAS

- Contexto de aprendizaje

PREGUNTAS ORIENTADORAS:

- ¿Crees que el salón de clases te ayuda al aprendizaje de las matemáticas?
- ¿Qué cosas en la clase te hacen sentir más concentrado/a cuando estás aprendiendo matemáticas?
- ¿Qué podríamos hacer para que el salón de clases sea un lugar aún mejor para aprender matemáticas?

DIARIO DE CAMPO	
No. 3	FECHA: 4 de Abril
ACTIVIDAD:	Exploradores matemáticos
DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD	<p>Inicio: La actividad "Exploradores Matemáticos" comenzó con una breve introducción del grupo de investigación, explicando el propósito de resolver sumas y buscar respuestas en hojas de colores con una lupa. Las docentes animaron a los estudiantes a participar activamente, prometiendo una experiencia divertida y significativa para todos.</p> <p>Desarrollo: Los estudiantes se enfocaron en la resolución de sumas y la búsqueda de respuestas usando la lupa como su herramienta didáctica. Se notó un alto nivel de interés y compromiso, con colaboración entre los estudiantes para encontrar las respuestas. Además, descubrieron preguntas ocultas relacionadas con la investigación, aumentando su curiosidad y motivación, asimismo brindaron a las investigadoras información valiosa con la cual pudieron determinar que el aula de clase no les ayudaba en el aprendizaje de las matemáticas.</p> <p>Finalización: La actividad concluyó con una reflexión grupal, donde docentes y estudiantes compartieron sus experiencias y reflexionaron sobre lo aprendido. Se resaltó la importancia de la exploración, la resolución de problemas y la investigación en el aprendizaje de las matemáticas. Todos terminaron con entusiasmo por futuras exploraciones educativas.</p>
RESPONSABLES:	<p>Leidy Dayana Fuertes Urbano</p> <p>Alejandra Leonor Vallejo Yepes</p> <p>Erika Patricia Villarreal Aux</p>

RECURSOS:	<ul style="list-style-type: none">- Cartulina de colores- Hojas de colores- Lápices- Conos deportivos- Aros
REFLEXIÓN DE LA PRÁCTICA PEDAGÓGICA:	<p>Durante la actividad, los estudiantes demostraron un alto nivel de participación, manifestando entusiasmo y creatividad al resolver las diversas sumas y buscar sus respuestas correspondientes. Este proceso no solo implicaba encontrar los resultados numéricos, sino también responder preguntas que estaban directamente relacionadas con la investigación en curso. La colaboración entre estudiantes y docentes fue fundamental para el éxito de la actividad, creando un aprendizaje significativo y enriquecedor. Esta interacción contribuye a una experiencia educativa memorable y efectiva, tanto para estudiantes como para docentes.</p>

Anexo J. Diario de Campo 4

**UNIVERSIDAD MARIANA FACULTAD DE EDUCACIÓN
PROGRAMA DE LICENCIATURA EN EDUCACION BASICA PRIMARIA DIARIO DE
CAMPO**

PROYECTO: Método Singapur para la enseñanza de matemáticas

DATOS DE INFORMACIÓN

NOMBRE DE LOS OBSERVADORES: LEIDY DAYANA FUERTE URBANO,
ALEJANDRA LEONOR VALLEJO YEPES, ERIKA PATRICIA VILLARREAL AUX

FACULTAD: DE EDUCACIÓN

**PROGRAMA DE LICENCIATURA EN EDUCACION BASICA PRIMARIA
SÉPTIMO SEMESTRE**

MÓDULO: INVESTIGACION Y PRACTICA PEDAGOGICA

OBJETIVO: DETERMINAR LA INFLUENCIA DEL MÉTODO SINGAPUR EN EL
APRENDIZAJE DE LAS MATEMÁTICAS EN LOS ESTUDIANTES DEL GRADO 2º DE
LA I.E. PUENES DE IPIALES.

CATEGORÍA: FACTORES QUE INCIDEN EN EL APRENDIZAJE DE
MATEMÁTICAS

SUBCATEGORÍAS

- Recursos Didácticos

PREGUNTAS ORIENTADORAS:

- ¿Qué objetos te ayudan más a entender mejor las matemáticas como: libros, fichas, bloques, juegos o algo más?
- ¿Te gustaría que la maestra utilizara más cosas en las clases de matemáticas?
- ¿Crees que usar diferentes cosas en clases podría hacer que aprender matemáticas sea más divertido o fácil para ti?

DIARIO DE CAMPO	
No. 4	FECHA: 4 de Abril
ACTIVIDAD:	La tienda de las matemáticas
DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD	<p>Inicio: la actividad inició con una breve introducción por parte del grupo de investigación quienes explicaron el propósito de la actividad. La actividad de este día se llamó "LA TIENDA DE LAS MATEMÁTICAS". Antes de iniciar se realizó unas preguntas a los estudiantes, las cuales servían como boleto de acceso a la actividad. Se mostró a los estudiantes los dulces y juguetes disponibles en "La Tienda" y se explicó que cada producto tenía un precio que era el resultado de una suma y si el resultado era correcto podían llevar su artículo.</p> <p>Desarrollo: Se dividió la clase en dos grupos: compradores y vendedores cada grupo recibió instrucciones específicas sobre su rol. Los vendedores se encargaron de organizar los productos y colocar las etiquetas de precio, mientras que los compradores recibieron una cantidad determinada de monedas y billetes de juguete.</p> <p>Final: Para finalizar la actividad, los compradores visitaron las "tiendas" de los vendedores, seleccionando productos y sumando los precios para calcular el total de su compra. Los vendedores ayudaron a los compradores a sumar los precios y verificar el dinero recibido. Algunos estudiantes utilizaron sus dedos para facilitar el proceso.</p>

RESPONSABLES:	Leidy Dayana Fuertes Urbano Alejandra Leonor Vallejo Yepes Erika Patricia Villarreal Aux
RECURSOS:	<ul style="list-style-type: none">- Billetes didácticos- Dulces- Juguetes- Hojas de colores- Mesas- Lápices
REFLEXIÓN DE LA PRÁCTICA PEDAGÓGICA:	<p>La actividad "La Tienda de las Matemáticas" logró integrar el aprendizaje matemático con una experiencia práctica y divertida. Al involucrar a los estudiantes en roles activos, la actividad no solo reforzó sus habilidades en suma, sino que también fomenta el trabajo en equipo, la comunicación y la aplicación de conocimientos en un contexto cotidiano. Este enfoque dinámico y práctico es esencial para mantener el interés de los estudiantes y para promover un aprendizaje profundo y duradero.</p> <p>En futuras implementaciones, podría ser beneficioso incorporar variaciones, como la introducción de otros conceptos matemáticos para desafiar a los estudiantes más avanzados.</p>

Anexo K. Diario de Campo 5

**UNIVERSIDAD MARIANA FACULTAD DE EDUCACIÓN
PROGRAMA DE LICENCIATURA EN EDUCACION BASICA PRIMARIA DIARIO DE
CAMPO**

PROYECTO: Método Singapur para la enseñanza de matemáticas

DATOS DE INFORMACIÓN

NOMBRE DE LOS OBSERVADORES: LEIDY DAYANA FUERTE URBANO,
ALEJANDRA LEONOR VALLEJO YEPES, ERIKA PATRICIA VILLARREAL AUX

FACULTAD: DE EDUCACIÓN

**PROGRAMA DE LICENCIATURA EN EDUCACION BASICA PRIMARIA
SÉPTIMO SEMESTRE**

MÓDULO: INVESTIGACION Y PRACTICA PEDAGOGICA

OBJETIVO: DETERMINAR LA INFLUENCIA DEL MÉTODO SINGAPUR EN EL
APRENDIZAJE DE LAS MATEMÁTICAS EN LOS ESTUDIANTES DEL GRADO 2º DE
LA I.E. PUENES DE IPIALES.

CATEGORÍA: INFLUENCIA DEL MÉTODO SINGAPUR EN EL APRENDIZAJE DE
LAS MATEMÁTICAS

SUBCATEGORÍAS

- Evaluación del desempeño en matemáticas

PREGUNTAS ORIENTADORAS:

- ¿Qué objetos te ayudan más a entender mejor las matemáticas como: libros, fichas, bloques, juegos o algo más?
- ¿Te gustaría que la maestra utilizara más cosas en las clases de matemáticas?
- ¿Crees que usar diferentes cosas en clases podría hacer que aprender matemáticas sea

más divertido o fácil para ti?

DIARIO DE CAMPO	
No. 5	FECHA: 24 de Abril
ACTIVIDAD:	La Suma
DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD	<p>Inicio: Para dar comienzo a la clase se utilizaron juegos digitales interactivos diseñados para determinar los conocimientos previos de los estudiantes sobre números y sumas, que serán base fundamental para todo el desarrollo de la clase.</p> <p>Desarrollo: las docentes explicaron y demostraron cómo usar un ábaco para representar números y realizar sumas. Además se proporcionaron ejemplos prácticos y se permitió a los estudiantes manipular el ábaco para practicar y generar en los estudiantes aprendizajes significativos.</p> <p>Final: Para dar cierre a la clase se entregó a cada estudiante una tarjeta con una suma para resolver. Una vez resuelta la suma, se utilizó un ábaco gigante para verificar la respuesta.</p>
RESPONSABLES:	Leidy Dayana Fuertes Urbano Alejandra Leonor Vallejo Yepes Erika Patricia Villarreal Aux
RECURSOS:	<ul style="list-style-type: none">- Computador- Internet.- Kahoot: juego virtual en el cual podemos- crear diferentes preguntas, donde el niño aprende y se divierte.

**REFLEXIÓN DE LA
PRÁCTICA PEDAGÓGICA:**

El uso de juegos digitales como una actividad inicial para evaluar los conocimientos previos de los estudiantes resultó ser una estrategia efectiva. Estos suelen ser interactivos y atractivos para los educandos, lo que facilita su participación y motivación. Durante la clase, la demostración y el uso práctico del ábaco permitieron a los estudiantes interactuar directamente con los conceptos matemáticos ya que la manipulación del ábaco ayuda a desarrollar habilidades motoras finas y a mejorar la comprensión visual y táctil de los números.

El desarrollo de esta clase proporcionó una base sólida para que los estudiantes aprendan a usar el ábaco y comprendan mejor las sumas, utilizando una combinación de métodos que apoyan el aprendizaje activo y participativo.

Anexo L. Diario de Campo 6

**UNIVERSIDAD MARIANA FACULTAD DE EDUCACIÓN
PROGRAMA DE LICENCIATURA EN EDUCACION BASICA PRIMARIA DIARIO DE
CAMPO**

PROYECTO: Método Singapur para la enseñanza de matemáticas

DATOS DE INFORMACIÓN

NOMBRE DE LOS OBSERVADORES: LEIDY DAYANA FUERTE URBANO,
ALEJANDRA LEONOR VALLEJO YEPES, ERIKA PATRICIA VILLARREAL AUX

FACULTAD: DE EDUCACIÓN

**PROGRAMA DE LICENCIATURA EN EDUCACION BASICA PRIMARIA
SÉPTIMO SEMESTRE**

MÓDULO: INVESTIGACION Y PRACTICA PEDAGOGICA

OBJETIVO: DETERMINAR LA INFLUENCIA DEL MÉTODO SINGAPUR EN EL
APRENDIZAJE DE LAS MATEMÁTICAS EN LOS ESTUDIANTES DEL GRADO 2º DE
LA I.E. PUENES DE IPIALES.

CATEGORÍA: INFLUENCIA DEL MÉTODO SINGAPUR EN EL APRENDIZAJE DE
LAS MATEMÁTICAS

SUBCATEGORÍAS

- Evaluación del desempeño en matemáticas

PREGUNTAS ORIENTADORAS:

- ¿Qué objetos te ayudan más a entender mejor las matemáticas como: libros, fichas, bloques, juegos o algo más?
- ¿Te gustaría que la maestra utilizara más cosas en las clases de matemáticas?
- ¿Crees que usar diferentes cosas en clases podría hacer que aprender matemáticas sea más divertido o más fácil para ti?

DIARIO DE CAMPO	
No. 2	FECHA: 2 de Mayo
ACTIVIDAD:	Sumas por descomposición
DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD	<p>Inicio: la actividad inició con la dinámica de una ruleta realizada en una plataforma digital, donde se hicieron preguntas a los estudiantes para obtener conocimientos previos.</p> <p>Desarrollo: Usando el ábaco gigante, se mostró la manera en cómo se descomponen los sumandos para posteriormente sumarlos y poder obtener el resultado, de una manera más dinámica.</p> <p>Final: Para finalizar la actividad, se entregó a cada estudiante una ficha con diferentes ejercicios y problemas de sumas, donde cada estudiante pondría en práctica lo que se explicó en la clase.</p>
RESPONSABLES:	<p>Leidy Dayana Fuertes Urbano</p> <p>Alejandra Leonor Vallejo Yepes</p> <p>Erika Patricia Villarreal Aux</p>
RECURSOS:	<ul style="list-style-type: none"> - Ábaco Gigante - Hojas con ejercicios - Mesas - Lápices

**REFLEXIÓN DE LA
PRÁCTICA PEDAGÓGICA:**

La implementación de esta lección destacó varios principios pedagógicos importantes. La combinación de tecnología, herramientas manipulativas y práctica individual resultó ser una metodología muy efectiva para enseñar estos conceptos a los estudiantes. La tecnología en el inicio de la lección no solo capturó la atención de los estudiantes, sino que también facilitó una evaluación rápida y efectiva de sus conocimientos previos. El uso del ábaco gigante como recurso manipulativo fue crucial para hacer accesible y comprensible un concepto abstracto como la suma descomponiendo sumandos. Finalmente, la práctica individual a través de fichas permitió consolidar el aprendizaje y evaluar el progreso individual de los estudiantes.

Anexo M. Diario de Campo 7

**UNIVERSIDAD MARIANA FACULTAD DE EDUCACIÓN
PROGRAMA DE LICENCIATURA EN EDUCACION BASICA PRIMARIA DIARIO
DE CAMPO**

PROYECTO: Método Singapur para la enseñanza de matemáticas

DATOS DE INFORMACIÓN

NOMBRE DE LOS OBSERVADORES: LEIDY DAYANA FUERTE URBANO,
ALEJANDRA LEONOR VALLEJO YEPES, ERIKA PATRICIA VILLARREAL AUX

FACULTAD: DE EDUCACIÓN

**PROGRAMA DE LICENCIATURA EN EDUCACION BASICA PRIMARIA
SÉPTIMO SEMESTRE**

MÓDULO: INVESTIGACION Y PRACTICA PEDAGOGICA

OBJETIVO: DETERMINAR LA INFLUENCIA DEL MÉTODO SINGAPUR EN EL
APRENDIZAJE DE LAS MATEMÁTICAS EN LOS ESTUDIANTES DEL GRADO 2º DE
LA I.E. PUENES DE IPIALES.

CATEGORÍA: INFLUENCIA DEL MÉTODO SINGAPUR EN EL APRENDIZAJE DE
LAS MATEMÁTICAS

SUBCATEGORÍAS

- Evaluación del desempeño en matemáticas

DIARIO DE CAMPO	
No. 3	FECHA: 8 de Mayo
ACTIVIDAD:	La suma simple

<p>DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD</p>	<p>Inicio: Para iniciar la clase, se utilizó una aplicación digital con un juego de cartas para formular problemas matemáticos. El propósito de esta actividad era evaluar la comprensión de los conceptos abordados en la clase anterior. Los estudiantes participaron activamente, resolviendo los problemas presentados y demostrando su comprensión de manera práctica.</p> <p>Desarrollo: Durante el desarrollo de la clase, se utilizó material didáctico como el ábaco y fichas en base 10 para explicar las sumas sencillas. Esta metodología permitió a los estudiantes visualizar y manipular los números, facilitando la comprensión de los conceptos. La explicación se centró en obtener aprendizajes significativos, brindando ejemplos y permitiendo que los estudiantes practicarán las sumas utilizando el material proporcionado.</p> <p>Final: Para concluir la clase, se organizó un concurso de sumas. Los estudiantes se dividieron en dos grupos y cada uno eligió una ficha que contenía una suma. El objetivo era resolver la mayor cantidad de sumas en un tiempo determinado. Este enfoque lúdico y competitivo motivó a los estudiantes a aplicar lo aprendido y trabajar en equipo. Al finalizar el concurso, se celebró al grupo ganador, reforzando de manera positiva el aprendizaje de las sumas.</p>
<p>RESPONSABLES:</p>	<p>Leidy Dayana Fuertes Urbano</p> <p>Alejandra Leonor Vallejo Yepes</p> <p>Erika Patricia Villarreal Aux</p>

RECURSOS:	<ul style="list-style-type: none">- Computador- Internet.- Kahoot: juego virtual en el cual podemos crear diferentes preguntas, donde el niño aprende y se divierte.- Televisor- Ábaco Gigante- Material en base 10- Ábacos- Cartulina de colores
REFLEXIÓN DE LA PRÁCTICA PEDAGÓGICA:	<p>La actividad "La Tienda de las Matemáticas" logró integrar el aprendizaje matemático con una experiencia práctica y divertida. Al involucrar a los estudiantes en roles activos, la actividad no solo reforzó sus habilidades en suma, sino que también fomenta el trabajo en equipo, la comunicación y la aplicación de conocimientos en un contexto cotidiano. Este enfoque dinámico y práctico es esencial para mantener el interés de los estudiantes y para promover un aprendizaje profundo y duradero.</p> <p>En futuras implementaciones, podría ser beneficioso incorporar variaciones, como la introducción de otros conceptos matemáticos para desafiar a los estudiantes más avanzados.</p>

Anexo N. Diario de Campo 8

**UNIVERSIDAD MARIANA FACULTAD DE EDUCACIÓN
PROGRAMA DE LICENCIATURA EN EDUCACION BASICA PRIMARIA DIARIO DE
CAMPO**

PROYECTO: Método Singapur para la enseñanza de matemáticas

DATOS DE INFORMACIÓN

NOMBRE DE LOS OBSERVADORES: LEIDY DAYANA FUERTE URBANO,
ALEJANDRA LEONOR VALLEJO YEPES, ERIKA PATRICIA VILLARREAL AUX

FACULTAD: DE EDUCACIÓN

**PROGRAMA DE LICENCIATURA EN EDUCACION BASICA PRIMARIA
SÉPTIMO SEMESTRE**

MÓDULO: INVESTIGACION Y PRACTICA PEDAGOGICA

OBJETIVO: DETERMINAR LA INFLUENCIA DEL MÉTODO SINGAPUR EN EL
APRENDIZAJE DE LAS MATEMÁTICAS EN LOS ESTUDIANTES DEL GRADO 2º DE
LA I.E. PUENES DE IPIALES.

CATEGORÍA: INFLUENCIA DEL MÉTODO SINGAPUR EN EL APRENDIZAJE DE
LAS MATEMÁTICAS

SUBCATEGORÍAS

- Evaluación del desempeño en matemáticas

PREGUNTAS ORIENTADORAS:

- ¿Qué objetos te ayudan más a entender mejor las matemáticas como: libros, fichas, bloques, juegos o algo más?
- ¿Te gustaría que la maestra utilizara más cosas en las clases de matemáticas?
- ¿Crees que usar diferentes cosas en clases podría hacer que aprender matemáticas sea más divertido o más fácil para ti?

DIARIO DE CAMPO	
No. 4	FECHA: 24 de Mayo
ACTIVIDAD:	La suma llevando
DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD	<p>Inicio: La actividad inició con un breve refuerzo de conocimientos previos de sumas sencillas. seguidamente se realiza la actividad “Bingo de Números”. Cada estudiante recibe una tarjeta de bingo con números. La docente dictaba sumas simples sin llevar y los estudiantes marcaban el resultado en sus tarjetas.</p> <p>Desarrollo: Se entrega a los estudiantes bloques y fichas para representar problemas de suma que requieren llevar, formando grupos de diez y unidades. La docente guiará a los estudiantes paso a paso en la actividad de la suma llevando.</p> <p>Final: Para finalizar la actividad, los estudiantes se dividieron en grupos para resolver problemas de suma llevando en un tablero de juego. El primer grupo en resolver el problema, ganaba puntos.</p>
RESPONSABLES:	Leidy Dayana Fuertes Urbano Alejandra Leonor Vallejo Yepes Erika Patricia Villarreal Aux
RECURSOS:	<ul style="list-style-type: none">- Tarjetas de bingo- olores- Mesas- Lápices

**REFLEXIÓN DE LA
PRÁCTICA PEDAGÓGICA:**

La actividad “el bingo de números” utilizada en esta clase refleja varios principios pedagógicos importantes. Primero, la importancia de conectar nuevos conceptos con conocimientos previos mediante actividades de repaso efectivas. Segundo, el valor de utilizar recursos manipulativos para enseñar conceptos abstractos, facilitando una comprensión más profunda. Tercero, la eficacia de las actividades lúdicas y competitivas para mantener el interés y la motivación de los estudiantes.

Para futuras lecciones, sería muy bueno continuar utilizando métodos manipulativos y juegos para reforzar conceptos matemáticos, ya que, es importante proporcionar apoyo adicional a los estudiantes que lo necesiten, asegurando que todos tengan la oportunidad de alcanzar una comprensión completa del material.

Anexo O. Vaciado de Información OE 1

Objetivo	Identificar los factores que inciden en el aprendizaje de las matemáticas en los niños del grado 2º2 de la IE Puenes de Ipiales.			En las categorías emergentes se reinterpreta las respuestas o preposiciones dadas por los niños a un ámbito más académico desde la pedagogía	
Técnica	OBSERVACIÓN	Fuente: Estudiantes de 2º2 de la IE de Puenes			
categoría	subcategorías	Preguntas orientadoras		PROPOSICIONES	CATEGORÍAS EMERGENTES
Factores que inciden en el aprendizaje de las matemáticas	Estrategias didácticas	¿Qué cosas te ayudan a entender mejor las matemáticas? ¿Te gusta más dibujar, usar bloques o contar con tus dedos?		Los estudiantes prefieren utilizar diferentes materiales para entender mejor las matemáticas, como bloques, dedos, fichas de colores, dibujos, videos y aplicaciones	Materiales Didácticos
		¿Qué hace la maestra para que recuerdes mejor las matemáticas? ¿Te gusta cuando usa juegos, canciones o historias?		La repetición, tareas y ejercicios del libro son métodos	Métodos de Enseñanza Activos

			comunes utilizados por la maestra, pero no siempre los más efectivos según los estudiantes.	
		¿Quisieras que la maestra haga algo diferente para enseñar matemáticas? Por ejemplo, más juegos, actividades al aire libre o trabajar en grupos.	Los estudiantes sugieren incorporar más juegos, concursos, videos y trabajo en grupo para hacer las clases más atractivas y efectivas.	Estrategias lúdicas y de aprendizaje cooperativo
	Motivación	¿Quisieras que la maestra haga algo diferente para que te gusten las matemáticas?	Los estudiantes se sienten más motivados y felices cuando las clases incluyen juegos, dibujos, videos o	Actividades Motivacionales

			películas , experimentos y actividades grupales.	
		¿Qué cosas te hacen sentir más feliz y emocionado cuando estas aprendiendo matemáticas?	La motivación aumenta cuando los estudiantes pueden resolver ejercicios difíciles, recibir recompensas o trabajar en grupo.	Factores de Motivación
		¿Cómo podrían hacer que las clases de las matemáticas sean aún más divertidas para ti y tus compañeros?	Los estudiantes prefieren actividades dinámicas y creativas en lugar de tareas repetitivas.	Actividades Motivacionales
	Contexto de aprendizaje	¿Crees que el salón de clases te ayuda al aprendizaje de las matemáticas?	Los estudiantes creen que un salón de clases	Entorno de Aprendizaje Ordenados y Creativos

			limpio, ordenado y bien equipado contribuye a su aprendizaje.	
		¿Qué cosas del salón de clase te hacen sentir más concentrado cuando estas aprendiendo matemáticas?	La concentración mejora con un ambiente organizado, silencio y la presencia de recursos visuales y manipulativos.	Factores de Concentración
		¿Qué podríamos hacer para que el salón de clases sea un lugar aún mejor para aprender las matemáticas?	Los estudiantes creen Sugerencias para mejorar el salón incluyen la adición de juguetes, libros de matemáticas divertidos, dibujos y decoraciones	Entorno de Aprendizaje Ordenados y Creativos

			relacionadas con las matemáticas. que un salón de clases limpio, ordenado y bien equipado contribuye a su aprendizaje.	
	Recursos Didácticos	¿Qué objetos te ayudan a entender mejor las matemáticas como: libros, fichas bloques, juegos o algo mas?	Los estudiantes valoran el uso de bloques, fichas, ábacos, libros y juegos para aprender matemáticas.	Aprendizaje a través de los sentidos
		¿Te gustaría que la maestra utilizara mas cosas en las clases de matemáticas?	El uso de diferentes recursos en clase hace que el aprendizaje sea más divertido y fácil.	Aprendizaje a través de los sentidos
		¿Crees que usar diferentes cosas en clases podría hacer que aprender matemáticas sea mas divertido o mas fácil para ti?	Los estudiantes sugieren	Aprendizaje a través de los sentidos

			la incorporación de juguetes, libros de cuentos matemáticos, fichas Lego y el uso del televisor para hacer las clases más atractivas.	
--	--	--	--	--