



UNIVERSIDAD
NACIONAL
AUTÓNOMA DE
NICARAGUA,
MANAGUA
UNAN-MANAGUA

Área de Conocimiento Educación, Arte y Humanidades

Departamento Docente de Pedagogía

Licenciatura en Educación Primaria

“2025: Eficiencia y Calidad para seguir en Victorias”

**Trabajo de investigación para optar al Título de Licenciada en
Educación Primaria**

Línea de investigación: CED-1: Educación para el desarrollo.

Sublínea de investigación: CED- 1.3: Aprendizaje permanente.

Título de la investigación: Estrategias metodológicas activas para la enseñanza y aprendizaje de la suma y resta en los estudiantes de segundo grado de primaria regular.

Autores/as:

1. Técn. Sup.: Maryam Valentina Aguirre Mendoza
2. Técn. Sup.: Flor de María Dormus Espinoza
3. Técn. Sup.: Mareling Salvadora Aguilar Baltodano

Tutora: MSc. Fátima del Socorro Martínez Barrera.

Fecha

Managua, 03 de diciembre 2025

¡Universidad del Pueblo y para el Pueblo!

Dedicatoria

*Con todo el amor dedico primeramente a **Dios**, mi fiel acompañante. A mi familia materna quienes han visto y apoyado desde el inicio de mi vida por ello con mucho cariño, a mi abuela **Karla Mendoza** y abuelo **Atanacio Aguirre** por su apoyo constante, consejos y motivación día a día, a mi madre **Marling Aguirre Mendoza** por su amor infinito, dedicación y motivación para alcanzar mis metas, a mi tío **Yereld Aguirre** por su apoyo y palabras de motivación y con especial cariño a mi hermano **Emanuel Canales Aguirre** con el deseo que vea en mí una fuente de inspiración para que nunca deje de luchar por sus metas. Finalmente, dedico también este trabajo al sistema educativo y educadores con la esperanza de ser fuente de reflexión e inspiración para continuar construyendo un mundo distinto.*

Maryam Aguirre Mendoza

*A mi mamá, **Jamileth Aguilar** por ser mi pilar, mi refugio y mi mayor inspiración. Gracias por tu amor infinito, por tus consejos sabios y por enseñarme que los sueños se alcanzan con trabajo y fe. A mi hijo, **Johan Kalet** mi mayor inspiración, cada logro es por ti y para ti, gracias por enseñarme a ver el mundo con nuevos ojos, por dar sentido a cada esfuerzo y por recordarme que todo vale la pena cuando se hace con amor. A mi esposo, **Francisco Roa** por caminar a mi lado en este viaje, por creer en mi incluso cuando yo dudaba, y ser mi compañero en cada desafío. Tu apoyo, paciencia y amor han sido fundamentales para llegar hasta aquí.*

Mareling Aguilar Baltodano

*Dedico este trabajo a mi amada hija **Elizabeth**, fuente inagotable de inspiración en cada meta de superación que emprendo en la vida. A mi esposo **Ricardo Urtecho**, por ser ese pilar firme que me sostuvo con su apoyo incondicional durante todo este proceso. A mis estudiantes quienes día a día alimentan mi vocación docente y me impulsan a mejorar continuamente. Asimismo, dedico este esfuerzo a todos los niños de mi país a aquellos que lucha por conquistar sus sueños.*

Flor de María Dormus



Agradecimiento

“Y todo lo que hacéis sea de palabra o de hecho, hacedlo todo en el nombre de Jesús, dando gracias a Dios por medio de él”
Colosenses 3:17

Con profundo cariño extendemos, primeramente, nuestro más sincero agradecimiento a Dios Padre, fuente de sabiduría, luz, compañero fiel en cada proceso, dador de fuerzas en las dificultades presentadas, gratitud y exaltación damos a Jehová JIREH quien nos acompañó durante estos cinco años de formación profesional, recordando que sin él no somos nada.

Gracias infinitas a nuestros familiares, por su apoyo brindado en cada momento, su amor y sacrificio han sido luz y guía en este viaje académico.

Agradecemos grandemente a nuestra tutora de tesis MSc. Fátima Martínez Barrera, maestra que nos acompañó desde el inicio de la carrera. Su experiencia, orientación pedagógica, paciencia y sobre todo el amor de enseñar, contribuyeron significativamente en nuestra formación profesional.

Agradecemos a la Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua – Managua, UNAN – Managua por brindarnos la oportunidad de poder formarnos profesionalmente. A cada uno de los maestros que nos enseñaron durante la carrera, se les lleva en el corazón.

Agradecemos al Colegio Pablo Antonio Cuadra que nos abrió las puertas para poder llevar y desarrollar esta investigación. Así mismo, a los demás centros Educativos que nos permitieron poder realizar diferentes prácticas docentes que nos dotó de experiencias en el campo educativo.

Y, por último, agradecemos a aquellos amigos, compañeros y personas que nos apoyaron durante la formación profesional.





UNIVERSIDAD
NACIONAL
AUTÓNOMA DE
NICARAGUA,
MANAGUA
UNAN - MAN

Área de Conocimiento Educación, Arte y Humanidades
Departamento de Pedagogía

2025: "Eficiencia y Calidad para Seguir en Victorias"

CARTA AVAL DE APROBACIÓN

Yo Fátima Martínez Barrera, en mi calidad de tutora de Modalidad de graduación, por este medio hago constar que he acompañado y revisado el proceso de elaboración del trabajo de investigación titulado:

"Estrategias metodológicas activas para la enseñanza y aprendizaje de la suma y resta en los estudiantes de segundo grado de primaria regular"

Elaborado por:

1. Téc. Sup.: Maryam Valentina Aguirre Mendoza
2. Téc. Sup.: Flor de María Dormus Espinoza
3. Téc. Sup.: Mareling Salvadora Aguilar Baltodano

Dando fe de que se han considerado e incorporado las sugerencias emitidas por el Comité Académico Evaluador a través del proceso de revisión y defensa del mismo, por lo que cumple con los criterios académicos, metodológicos y formales establecidos en la **"Normativa de Graduación de las Carreras en el Modelo por Competencia de la UNAN-Managua"**.

Se extiende la presente en la ciudad de Managua a los 22 días del mes de diciembre del año 2025.

Atentamente,

MSc. Fátima del Socorro Martínez Barrera
Docente tutora

¡Universidad del Pueblo y para el Pueblo!

Teléfono 22786782-22786769 PBX Ext. 5152 *Apartado Postal # 663
Rotonda Universitaria Rigoberto López Pérez, 150 metros al este, Managua, Nicaragua

Resumen

Las estrategias metodológicas activas han cobrado un mayor énfasis ante la propuesta de los nuevos enfoques de enseñanza, en los que se prioriza el rol del estudiante como un agente activo de su proceso de aprendizaje. Por tanto, en este estudio se analizan las estrategias metodológicas activas aplicadas en la enseñanza y aprendizaje de las operaciones básicas de suma llevando y resta prestando en segundo grado de Educación Primaria. La investigación surge de un problema identificado en los contenidos de suma y resta. Para investigar esta problemática se optó por asumir en el enfoque cualitativo, que permitió explorar, describir y proponer alternativas de solución. Se consideraron informantes claves como una docente, una directora y estudiantes a quienes se emplearon técnicas e instrumentos que facilitaron la comprensión del impacto de las estrategias metodológicas en la participación y el desempeño individual de cada estudiante. Por consiguiente, los resultados muestran que, aunque la docente emplea estrategias, estas son insuficientes para responder a las necesidades del estudiante. La principal limitante identificada fue la necesidad de diseñar estrategias metodológicas activas que permitan al estudiante transitar de lo concreto a lo abstracto, promoviendo su confianza y autonomía, desarrollando habilidades de pensamiento y toma de decisiones. Por lo tanto, el uso correcto de las estrategias metodológicas activas transforma el proceso de enseñanza y aprendizaje de la Matemática, generando un ambiente motivador y significativo de calidad en la vida del estudiante.

Palabras claves: Estrategias metodológicas, enseñanza y aprendizaje, suma y resta.



Contenido

Dedicatoria	2
Agradecimiento	3
Resumen	5
1. Introducción	1
2. Antecedentes	3
3. Planteamiento del Problema	8
4. Justificación	10
5. Objetivos	12
5.1. Objetivo general	12
5.2. Objetivos específicos	12
6. Limitaciones del estudio	13
7. Supuestos básicos.	14
8. Categorías, temas y patrones emergentes de la investigación.	15
8.1. Matriz de descriptores	15
8.2. Categorías	19
8.3. Temas	20
8.4. Patrones emergentes	20
9. Preguntas de investigación	21
10. Marco teórico	22
10.1. Proceso de enseñanza y aprendizaje en Educación Primaria.	22
10.2. Matemática.	24
10.3. Procesos cognitivos en el aprendizaje de las Matemáticas.	25
10.4. Importancia de las Matemáticas en Educación Primaria.	29
10.5. Enfoque de la enseñanza de Matemática en segundo grado.	30



10.6.	Operaciones básicas de las Matemáticas. _____	31
1.	10.6.1. Suma _____	32
2.	10.6.2. Resta _____	32
10.7.	Estrategias metodológicas activas en la enseñanza de la Matemática. _____	33
10.7.1.	Tipos de metodologías aplicadas para el desarrollo de la clase en Matemática. _____	34
10.7.2.	Elementos claves de las estrategias metodológicas activas. _____	35
11.	Diseño Metodológico _____	37
11.1.	Enfoque cualitativo asumido. _____	37
11.2.	Tipo de investigación. _____	37
11.3.	Muestra teórica y sujetos de estudio. _____	38
11.4.	Métodos, técnicas e instrumentos para la recolección de datos. _____	38
11.5.	Criterios de calidad aplicados. _____	39
11.6.	Métodos, técnicas e instrumentos para el procesamiento y análisis de datos e información. _____	40
12.	Análisis y discusión de resultados. _____	41
12.1.	Estrategias metodológicas activas que utiliza la docente para la enseñanza y aprendizaje de sumas y restas. _____	41
12.2.	Proceso de enseñanza y aprendizaje en la suma y resta en segundo grado. _	46
12.3.	Dominio de las operaciones básicas de suma y resta. _____	47
12.4.	Factores que inciden en el proceso de enseñanza y aprendizaje de la suma y resta. _____	47
12.5.	Orientaciones sobre el uso de estrategias metodológicas para un aprendizaje significativo _____	48
13.	Conclusiones. _____	51
14.	Recomendaciones _____	52



15.	Referencias bibliográficas _____	53
16.	Anexos _____	57
	Anexo 1: Instrumentos aplicados. _____	57
	Anexo 2: Filtro de ideas (Metodología Design thinking) _____	67
	Anexo 3: Resultados del proceso de pilotaje. _____	68
	Anexo 4: Informe de plan de intervención pedagógica. _____	73
	Anexo 5: Propuesta: Componedor Matemático MARU _____	113
	Anexo 6: Artículo Científico: _____	138

Tabla 1: Matriz de descriptores

Tabla 2: Categorías y subcategorías de la investigación.

Tabla 3: Las 4 etapas del desarrollo cognitivo implicados en el aprendizaje de la Matemática

Tabla 4: Elementos de las estrategias metodológicas activas

Tabla 5: Informantes claves que guiaron el proceso de la propuesta

Tabla 6: Valoración de los expertos

Tabla 7: Aspectos importantes del pilotaje del Componedor Matemático MARU

Tabla 8: Fases de la intervención educativa aplicadas para dar a conocer la propuesta al contexto educativo.

Figura 1: Limitaciones de la investigación

Figura 2: Temas emergentes de la investigación

Figura 3: ramas de la enseñanza de la Matemática en Educación Primaria

Figura 4: Elementos de los procesos cognitivos

Figura 5: Enseñanza de la Matemática y su relación con los procesos cognitivos

Figura 6: Cuatro momentos principales del proceso de aprendizaje en la Matemáticas

Figura 7: Tipos de metodologías activas

Figura 8: Pasos para implementar una estrategia metodológica

Figura 9: Aplicación de las estrategias metodológicas en el aula de clases.

Figura 10: Texto Educativo Componedor Matemático MARU

Figura 11: Componedor Matemático MARU (estudiante)

Figura 12: Componedor Matemático MARU (docente)



1. Introducción

Las estrategias metodológicas activas son un conjunto de técnicas y procedimientos esenciales e impredecible en el proceso de enseñanza y aprendizaje. Puesto, que busca fortalecer la enseñanza y generar aprendizajes significativos, fomentando la participación activa, la colaboración y la reflexión en la práctica de los conocimientos adquiridos. Por tal razón, los docentes deben de estar conscientes que, al seleccionar las estrategias metodológicas a utilizar en el aula de clase, se tienen que considerar elementos como el enfoque de la asignatura, las competencias a desarrollar, el contenido, además de las características propias del grupo tales como, la edad, el nivel académico y las necesidades particulares de los estudiantes.

De ahí, la importancia de su correcta implementación, sobre todo en asignaturas como la Matemática, la cual es relevante para la formación integral del individuo, lo que exige una estrategia metodológica que promueva el aprendizaje activo, significativo y contextualizado. Por tanto, el presente informe de investigación aborda una problemática identificada en el aula de segundo grado de Educación Primaria la cual se identificó a lo largo del proceso de formación y se profundizó en los contenidos de suma llevando y resta prestando.

Por lo que los estudiantes evidenciaron dificultades como la confusión de signos, resolución de ejercicios y la incorrecta ubicación del valor posicional. Por ello, el propósito de este estudio es analizar las estrategias metodológicas activas para la enseñanza y aprendizaje de la suma y resta en los estudiantes del segundo grado del turno matutino, durante el segundo semestre del año lectivo 2023.

La investigación, se realizó siguiendo la metodología del enfoque cualitativo, además es de tipo exploratorio- descriptivo permitiendo conocer la realidad educativa e ir más allá de investigar. Para la recolección de información se seleccionaron informantes clave a quienes se aplicaron técnicas e instrumentos que permitieron describir y comprender el fenómeno de estudio y cómo es la dinámica de los autores involucrados en la problemática que se está analizando. Como resultado del estudio, los estudiantes presentaron dominio en



la suma sin llevar, sin embargo, fue evidente la dificultad en la resta prestando, al igual que la ubicación incorrecta del valor posicional.

Por lo antes mencionado, el presente trabajo de investigación está organizado de manera sistemática. En primer lugar, se exponen los fundamentos de la investigación, que incluyen los antecedentes, planteamiento del problema, justificación y marco teórico; posteriormente, se aborda la metodología, el análisis y la discusión de resultados, seguido por las conclusiones y recomendaciones derivadas de los hallazgos obtenidos.

Finalmente, en los anexos, se presenta una propuesta metodológica diseñada a partir de los resultados de la investigación, la cual se plantea como solución a las dificultades identificadas en el proceso de enseñanza y aprendizaje de la suma y resta en segundo grado de Educación Primaria.



2. Antecedentes

Antes de iniciar este estudio fue necesario realizar el estado del arte, a fin de identificar trabajos realizados o líneas de investigación que se han seguido con relación a esta temática. Cabe mencionar, que la búsqueda se realizó en el contexto internacional, nacional y local, identificando aquellos que a criterio de las autoras se relacionan y aportan a la investigación sobre el tema estrategias metodológicas activas vinculadas en la enseñanza y aprendizaje en los contenidos de suma y resta. Sin embargo, cada una de ellas enriquecen el campo científico tratando la problemática desde una perspectiva y contexto diferente. En este apartado se hará un detalle de los principales antecedentes encontrados.

A nivel internacional está el trabajo de Gutiérrez (2018) titulado “estrategias metodológicas para el desarrollo del razonamiento lógico inductivo y numérico en estudiantes del grado segundo a través de la enseñanza de las operaciones básicas de suma y resta” cuyo objetivo es diseñar una estrategia metodológica para desarrollar procesos de razonamiento lógico inductivo y numérico a través de la enseñanza de operaciones básicas de suma y resta en estudiantes del grado segundo de la Institución Educativa María de Los Ángeles Cano Márquez.

Esta investigación fue aplicada bajo un enfoque cualitativo, con una metodología bajo el modelo investigación – acción educativa. La muestra fue de 35 estudiantes, 1 docente y 1 director aplicando instrumentos como: guía de observación, guía de entrevista, diario de campo, prueba diagnóstica, factor de hake. De esta manera, aplicaron una estrategia metodológica para el desarrollo del razonamiento lógico inductivo y numéricos en 5 fases partiendo de una caracterización, diseño, intervención en el aula, evaluación, conclusiones y recomendaciones.

Obteniendo resultados dónde los estudiantes reflejaron un avance significativo en la mejora de sus capacidades y razonamiento lógico, especialmente en problemas como la suma y la resta. El análisis comparativo entre pretest y posttest evidenció avance notable en el fortalecimiento de los estudiantes demostrando avances significativos en cada una de las competencias analizadas en las pruebas.



Este trabajo aborda la implementación de estrategias metodológicas en la enseñanza de las Matemáticas para que los estudiantes tengan un buen desempeño académico y que aprendan de una forma diferente. Por ende, evidencia que al implementar nuevas metodologías permite una mejor adquisición de conocimientos en el que los estudiantes desarrollan un mejor aprendizaje en su proceso de formación.

En el mismo contexto, se encontró el trabajo de Cojitambo y Muñoz (2022) con el título “metodologías activas en la planificación micro curricular para la enseñanza de la adición y sustracción de la asignatura de Matemática de segundo grado de la escuela de Educación básica Eloy Alfaro” cuyo objetivo fue determinar la influencia del uso de las metodologías activas en la enseñanza de la adición y sustracción de la asignatura de Matemática de segundo grado de la escuela de Educación Básica Eloy Alfaro.

Está fue realizada bajo un enfoque de tipo de investigación exploratoria- descriptiva, que permitió conocer el problema a profundidad y describir las características fundamentales de los protagonistas teniendo como muestra 1 docente y 10 estudiantes. A ello se aplicaron instrumentos tales como: guía de entrevista a docente, guía de observaciones, pruebas diagnósticas a estudiantes para su proceso de enseñanza y aprendizaje y el diario de campo.

Los estudiantes sujetos de investigación demostraron trabajar con entusiasmo y motivación al aprender de una manera más dinámica, interiorizando el aprendizaje mediante la aplicación de la gamificación y metodología basada en proyecto. Los estudiantes desarrollaron mayor autonomía y confianza al enfrentarse a problemas matemáticos, gracias a la implementación de metodologías activas que le permitieron explorar, equivocarse y aprender en un entorno dinámico.

Este antecedente, aporta evidencia concreta sobre cómo las metodologías activas transforman el proceso de enseñanza y aprendizaje de las Matemáticas en segundo grado, las cuales se reflejan en un aprendizaje más efectivo en los estudiantes ya que promueven su participación activa generando un impacto positivo en el ambiente de aprendizaje



transformándolo en un espacio motivador y divertido, fomentando el entusiasmo por aprender Matemáticas.

Como tercer antecedente se encontró el de Aucancela y Pérez (2023) con el título “una Metodología activa para la enseñanza-aprendizaje de las operaciones de suma y resta en el 2do grado de EGB” con el objetivo de analizar la contribución de una metodología activa en la enseñanza-aprendizaje de las operaciones de suma y resta del 2º grado de dos instituciones de Educación General Básica”.

Esta investigación fue aplicada bajo un enfoque cualitativo lo cual se desarrolló con una metodología activa. Esta investigación se realizó en dos ciudades una de Azogues con una muestra de 23 estudiantes y en la ciudad de Cuenca con 33 estudiantes con una muestra de 55 participantes en total. Los instrumentos utilizados fueron guía de entrevista, prueba diagnóstica, diario de campo y guía de observación.

Como resultado de este estudio se obtuvo que la metodología activa participativa, fomentada para desarrollar aprendizajes significativos a corta edad. Es de gran importancia para las necesidades del educando, mediante ella se puede aprender contenido de clase a través del juego. Esto permite despertar el interés de ello por aprender. Por ende, las actividades gamificadas (gamificación) es una buena estrategia para el aprendizaje de los estudiantes motivándolos a querer aprender más.

Este trabajo representa una propuesta pedagógica valiosa y pertinente, al centrarse en una metodología activa que propone cambiar el método tradicional en la clase de Matemática y sugiere implementar estrategias metodológicas e innovadoras para los estudiantes dando la clase con entusiasmo. Esto permitirá promover una visión ética, creativa en el proceso de enseñanza y aprendizaje con oportunidades de mejora en la educación.

A nivel nacional, se encontró el trabajo de Tórrez (2019) con el título “estrategias metodológicas activas utilizadas por los docentes en la disciplina de Matemáticas, que facilitan el aprendizaje de los estudiantes del tercer ciclo (5to y 6to grado), del turno matutino del Centro Escolar “Nicaraguita”, Distrito I, ciudad de Managua; II semestre del año lectivo 2019” con el objetivo de describir de manera teórica las perspectivas de las estrategias



metodológicas activas participativas, que conlleven al fortalecimiento de los aprendizajes de los estudiantes de cuarto y quinto grados que utilizan los docentes en la asignatura de Matemáticas.

Esta fue realizada bajo un enfoque cuantitativo y una metodología cualitativa. La muestra fue de 33 estudiantes, 1 docente y 1 directo. Se aplicaron instrumentos tales como: guía de entrevista a directora y docente, guía de observación a la clase impartida por docente de Matemáticas, técnica de evaluación PNI con estudiantes de sexto grado y revisión documental.

Entre los resultados se identificó que los docentes demuestran compromiso e innovación al integrar estrategias activas e interdisciplinarias que transforman la enseñanza de las Matemáticas en experiencias dinámicas, significativas y motivadoras. El uso de juegos, dramatizaciones, trabajo colaborativo permite que los estudiantes se involucren activamente en su aprendizaje desarrollando habilidades cognitivas, sociales y emocionales de manera integral. La interdisciplinariedad enriquece el proceso educativo, conectando las Matemáticas con otras áreas del conocimiento y con la vida cotidiana, lo que fortalece la comprensión, el pensamiento crítico y la creatividad.

Esta investigación, aunque no habla de la enseñanza en los primeros grados, pero tiene una relación ya que busca romper con los métodos de enseñanza tradicionales y generar una educación transformadora en el campo de la didáctica de las Matemáticas, al evidenciar que los recursos didácticos, cuando son seleccionados y aplicados de manera objetiva, pueden transformarse en estrategias metodológicas activas orientadas a la mejora de los procesos de enseñanza y aprendizaje. Este enfoque metodológico favorece la articulación entre teorías y prácticas, y favorece fundamentos empíricos para el diseño de propuesta pedagógica innovadora.

Durante el proceso de revisión documental realizado a nivel nacional, se ha constatado una significativa carencia de escritos oficiales que aborden de manera explícita el estudio de estrategia metodológica activas en el proceso de enseñanza y aprendizaje de la suma y resta. A pesar de la búsqueda exhaustiva en fuentes institucionales y académicas, solamente se encontró el estudio que se presentó anteriormente. Este hallazgo único evidencia una brecha



en la sistematización y difusión de estrategias metodológicas activas en otros niveles educativos, dónde no se ha encontrado lineamiento que oriente su implementación.

Cabe mencionar, que a nivel local no se ha realizado un estudio en estos grados iniciales de la modalidad, los cuales son importantes para el desarrollo escolar puesto que es aquí donde se desarrollan las habilidades Matemáticas básicas para el resto de la vida académica. Por tal razón, este es conveniente ya que las estrategias metodológicas activas en las Matemáticas tienen que ser innovadoras de modo que permitan la motivación en el estudiante y por ende dar solución a los hechos reales.



3. Planteamiento del Problema

La problemática objeto de estudio de esta investigación se hizo evidente durante el diagnóstico realizado en el segundo semestre del año lectivo 2021 en un Colegio de Educación Primaria del departamento de Granada, en segundo grado en el cual se logró observar que la enseñanza en la clase de Matemática específicamente en los contenidos de suma llevando, y resta prestando eran bajo un enfoque tradicional; evidenciado en múltiples dificultades en cuanto al desarrollo efectivo de estas operaciones, conllevando al desinterés y desmotivación lo que permite deducir que los estudiantes no están teniendo un aprendizaje efectivo. Por tanto, se retomó este tema para profundizarse a través de la investigación acción en el año 2023.

Durante las visitas realizadas, se observó que las estrategias aplicadas por la docente eran monótonas y tradicionales, sin considerar las etapas cognitivas de los niños de segundo grado en la cual se hace necesario el uso de material concreto para facilitar la comprensión del contenido. Por su parte, los estudiantes se mostraron desmotivados, y cuando la maestra los pasaba a la pizarra evidenciaban las dificultades tales como la confusión de signos, resolución de ejercicios de resta, ubicación de cantidades en la caja de valores lo que los llevaba a experimentar un nivel de frustración.

De continuar así esta situación, los estudiantes van a avanzar al siguiente grado, pero tendrán dificultad en el desarrollo de las competencias relacionadas con la suma y resta. Esto implica, que la maestra debería implementar un enfoque diferente en el que se promueva el rol protagónico del estudiante a través de la aplicación de metodologías activas. Por lo tanto, se ha dispuesto a realizar una investigación para identificar los factores causales de este problema y proponer acciones de intervención para mejorar el proceso de enseñanza y aprendizaje en los estudiantes. En vista de todo lo antes planteado surge la siguiente pregunta de investigación:

¿Cuáles son las estrategias metodológicas activas para la enseñanza y aprendizaje de la suma y resta en los estudiantes de segundo grado, durante el segundo semestre del año lectivo 2023?



De acuerdo con la principal cuestión de investigación surgen otros cuestionamientos que se mencionan a continuación:

- ¿Qué estrategias metodológicas activas emplea la docente para la enseñanza y aprendizaje de la suma y resta en segundo grado?
- ¿Cuánto dominio tienen los estudiantes en las operaciones básicas de la suma y resta, en segundo grado?
- ¿Qué estrategias metodológicas activas se pueden sugerir a la docente para el aprendizaje de la suma y resta en los estudiantes de segundo grado?



4. Justificación

Las estrategias metodológicas son un conjunto de procedimientos que sirven a los docentes para mejorar el proceso de enseñanza y aprendizaje. Estas deben seleccionarse y aplicarse de acuerdo con los contenidos y características particulares de los estudiantes de manera estructurada, a fin de que permitan el desarrollo de conocimientos, habilidades y actitudes generando aprendizajes significativos para la vida. Es por esto, que esta investigación tiene como objetivo analizar las estrategias metodológicas activas para la enseñanza y aprendizaje de la suma y resta en los estudiantes de segundo grado del Colegio Pablo Antonio Cuadra.

Este estudio es *conveniente*, porque busca fortalecer el proceso de enseñanza y aprendizaje efectivo y significativo motivando al estudiante por el estudio de la Matemática, puesto que esta asignatura es esencial en la formación de la vida del individuo por lo que los docentes deben planificar clases en función de sus necesidades, el enfoque de la asignatura y las competencias que se pretenden desarrollar, estas a su vez deberían estar fundamentadas en modelos, teorías y estilos de aprendizaje. Por ende, es necesario aplicar estrategias metodológicas activas, creativas y divertidas para que el estudiante tenga confianza en sí mismo y su aprendizaje.

Este trabajo es *relevante*, puesto que se enmarca con la Estrategia Nacional de Educación “Bendiciones y Victorias 2024 - 2026”, en el eje #1 “Educación para la vida”, específicamente en la acción 1.7 que promueve el pensamiento lógico-matemático como aprendizaje fundamental para toda la vida. Ya que este trabajo, aporta al cumplimiento de estos, puesto que con base a los resultados se presenta una propuesta que busca promover el desarrollo del pensamiento lógico mediante una enseñanza diferente, activa, que resulte atractiva, que permita que el estudiante transite en cada una de las etapas cognitivas del aprendizaje de la Matemática basadas desde lo concreto, semi concreto y abstracto a través de la manipulación de material concreto facilitando una mayor adquisición en las operaciones básicas de la Matemática.

Así mismo, se vincula con el Plan Nacional de Lucha contra la Pobreza y el Desarrollo Humano PNLCP – DH 2022-2026 con el lineamiento III en su apartado 6.3. que orienta



fortalecer las competencias del docente, para la mejora continua de sus prácticas impulsando la importancia de aplicar metodologías innovadoras y eficaces. De tal forma, que contribuye directamente al promover el uso de estrategias metodológicas que motiven y faciliten el proceso de enseñanza y aprendizaje de la Matemática.

Este estudio, se trabajó sobre la línea de investigación CED-1 “Educación para el desarrollo” directamente con la sublínea “aprendizaje permanente” para estar en constante observación, reflexión y análisis del proceso de enseñanza y aprendizaje, a fin de identificar fallos y debilidades, de este modo proponer acciones pertinentes que aporten a la mejora continua de la calidad educativa.

Las *implicaciones prácticas* de estudio radican en que busca fortalecer las prácticas pedagógicas mediante el uso de estrategias metodológicas activas en el proceso de enseñanza y aprendizaje de la suma y resta. De tal manera, que se generen espacios participativos y significativos en donde el estudiante tenga una mejor comprensión de los temas y despierten el interés por aprender más. De tal forma, que los beneficiarios directos de este estudio serán la docente y estudiantes, así también como aporte o referencia académica para futuros investigadores interesados en la implementación de estrategias metodológicas orientadas a la mejora de una educación de calidad.



5. Objetivos

5.1. Objetivo general

Analizar las estrategias metodológicas activas para la enseñanza y aprendizaje de la suma y resta en los estudiantes del segundo grado del turno matutino durante el segundo semestre del año 2023.

5.2. Objetivos específicos

- Identificar las estrategias metodológicas activas que utiliza la docente para la enseñanza y aprendizaje de la suma y resta con los estudiantes de segundo grado.
- Valorar el aprendizaje y dominio de la suma y resta de los estudiantes de segundo grado.
- Proponer estrategias metodológicas activas para el aprendizaje de la suma y resta en los estudiantes de segundo grado.



6. Limitaciones del estudio

En este apartado, se presentan las limitaciones o condiciones que se presentaron en el proceso de investigación, y que es importante reconocer para determinar el alcance los resultados, y agregarle credibilidad, claridad y dejar abierto otras líneas de investigación, es decir, no se trata de errores, sino de circunstancias del proceso investigativo. A continuación, serán presentadas en tipología de estudio.

Figura 1: Limitaciones de la investigación

El tamaño de la muestra fue reducido, debido a que el estudio se llevó a cabo únicamente con un solo grupo de estudiantes de segundo grado de educación primaria, lo cual permitió obtener el abordaje del problema de estudio desde una única perspectiva. Es decir, los resultados pueden diferir con relación a otros grupos.

No se obtuvo la percepción directa de los estudiantes, ya que no se aplicó ningún instrumento dirigido a ellos para conocer su perspectiva, únicamente se observó el desarrollo de la clase. Esto limitó a ampliar el análisis de la información.

No se consideró el diseño de un instrumento para revisión del plan de clases, por lo que limitó la posibilidad de conocer y comparar lo planificado y aplicado, en relación a las estrategias metodológicas activas. Es decir, se centró únicamente en la observación de la clase por ello, no fue posible constatar desde ambas partes.



7. Supuestos básicos.

En este apartado se presentan los supuestos básicos, los cuales son premisas que surgen de las preguntas de investigación vinculadas a los objetivos planteados. Los cuales, permiten reconocer la importancia de estudiar, comprender y valorar la relación entre la práctica pedagógica y los resultados educativos en Educación Primaria.

1. El docente aplica estrategias metodológicas activas en Matemática para que el niño aprenda de manera inductiva.
2. Las estrategias metodológicas activas dinamizan el proceso de enseñanza y aprendizaje de la suma y resta.
3. La aplicación de estrategias metodológicas activas en Matemática en los grados de Educación Primaria, permiten a los estudiantes transitar de operaciones básicas hasta operaciones abstractas.
4. Al finalizar segundo grado, los estudiantes dominan la ubicación de los números en la caja de valores y operaciones de suma llevando y resta prestando a la decena.



8. Categorías, temas y patrones emergentes de la investigación.

En este apartado, se detallan las categorías y subcategorías establecidas para organizar y analizar la información obtenida de los resultados. Además, facilitan identificar los aspectos centrales que surgieron durante el proceso de interpretación y comprensión de los hallazgos. En este sentido, se incorpora la matriz de descriptores, lo cual es la base para organizar la categorización de la información. Seguidamente, se muestran las categorías y subcategorías, finalizando con los temas y patrones emergentes.

8.1. Matriz de descriptores

Tabla 1: *Matriz de descriptores*

Propósito de la investigación	Cuestiones de la investigación	Descriptores	Técnicas para recoger información	Fuente de investigación
Identificar las estrategias metodológicas activas que utiliza la docente para la enseñanza y aprendizaje de la suma y resta en segundo grado	¿Qué estrategias metodológicas activas utiliza la docente en el proceso de enseñanza y aprendizaje de la suma y resta?	¿Qué son estrategias metodológicas activas?	Entrevista	Docente Directora

		¿Cómo aplica la metodología activa con sus estudiantes?	Entrevista	Docente Directora
		¿Qué estrategias metodológicas activas emplea en el desarrollo de la enseñanza y aprendizaje de la suma y resta?	Entrevista / Guía de observación	Docente Directora Estudiantes
		¿Qué procedimiento emplea al enseñar la suma y resta?	Entrevista / Guía de observación	Docente Directora Estudiantes
		¿Cómo usted explica la suma y resta a sus estudiantes?	Entrevista	Docente Directora

Propósito de la investigación	Cuestiones de la investigación	Descriptor	Técnicas para recoger información	Fuente de la investigación
Valorar el aprendizaje y dominio de la suma y resta por los estudiantes de segundo grado.	¿Cuánto dominio tienen los estudiantes en las operaciones básicas de la suma y resta, en segundo grado?	¿Cómo es el aprendizaje de los estudiantes en las operaciones de la suma y resta?	Entrevista/ Guía de observación	Docente, directora, Estudiantes
		¿Qué tanto participan los estudiantes en el desarrollo del contenido de la suma y resta?	Entrevista/ Guía de observación	Docente, directora, Estudiantes
		¿Cuánto dominio tienen los estudiantes en el contenido de las operaciones básicas de la suma y resta?	Entrevista/ Guía de observación	Docente, directora, Estudiantes
		¿Qué factores inciden negativamente en alcanzar los objetivos de las estrategias metodológica activa en el contenido de suma y resta de segundo grado?	Entrevista/ Guía de observación	Docente, directora, Estudiantes
		¿Cuáles son las dificultades que tienen sus alumnos a la hora de sumar o restar?	Entrevista/ Guía de observación	Docente, directora, Estudiantes

Propósito de la investigación	Cuestiones de la investigación	Descriptor	Técnicas para recoger información	Fuente de la investigación
Proponer estrategias metodológicas activas para el aprendizaje de la suma y resta en los estudiantes de segundo grado	¿Qué estrategias metodológicas activas se puede sugerir a la docente para el desarrollo de suma y resta?	¿Qué estrategias metodológicas activas sugiere el Ministerio de Educación para el desarrollo de la suma y resta?	Entrevista	Docente, directora
		¿Qué orientaciones ha brindado el Ministerio de Educación sobre la práctica de estrategias metodológicas activas en el desarrollo de este contenido de suma y resta?	Entrevista	Docente, directora
		¿Qué estrategias metodológicas activas sugiere la directora en la clase de matemáticas?	Entrevista	Docente, directora

8.2. Categorías

A continuación, se presentan las categorías y subcategorías establecidas para organizar y analizar de manera clara la información recopilada.

Tabla 2: *Categorías y subcategorías de la investigación.*

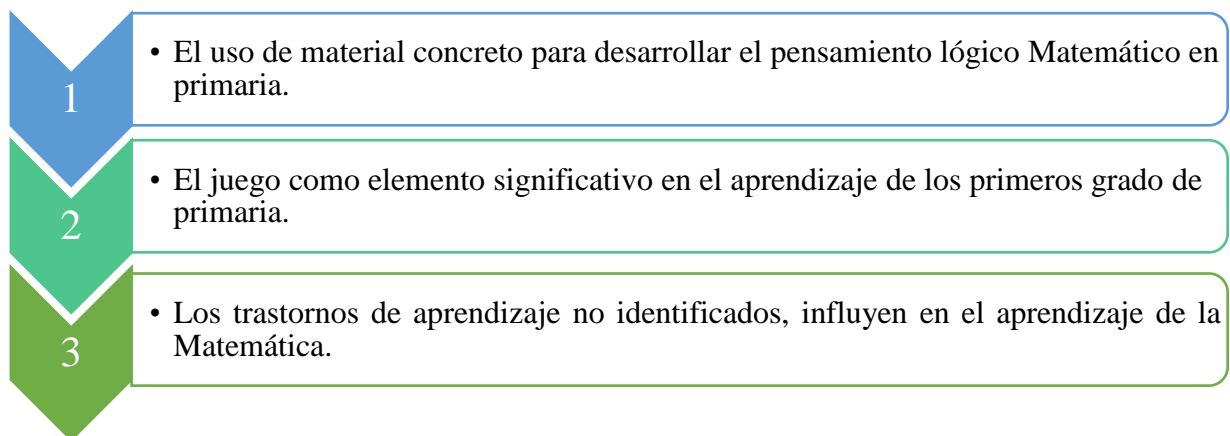
Categorías	Subcategorías
Estrategias metodológicas activas Son un conjunto de procedimientos, técnicas que utiliza la docente en el proceso de enseñanza y aprendizaje.	<ul style="list-style-type: none">• Conceptos• Tipos• Aplicación• Planificación
Aprendizaje y dominio de suma y resta Desarrollo de habilidades de pensamiento lógico y resolución de problemas.	<ul style="list-style-type: none">• Enseñanza• Participación• Dominio de las operaciones• Factores que inciden en la enseñanza y aprendizaje en la Matemática• Dificultades en el dominio de las operaciones

Nota: Creación propia.



8.3. Temas

Figura 2: *Temas emergentes de la investigación*



Nota: Temas emergentes surgidos del análisis de la investigación.

8.4. Patrones emergentes

- ✓ El material concreto, ayuda al proceso de enseñanza y aprendizaje.
- ✓ Juegos lúdicos para que el niño aprenda jugando.

9. Preguntas de investigación

1. ¿Qué estrategias metodológicas activas emplea la docente para la enseñanza y aprendizaje de la suma y resta en segundo grado?
2. ¿Cuánto dominio tienen los estudiantes en las operaciones básicas de la suma y resta, en segundo grado?
3. ¿Qué estrategias metodológicas activas se pueden sugerir a la docente para el aprendizaje de la suma y resta en los estudiantes de segundo grado?



10. Marco teórico

En este apartado se presenta la base teórica que sustenta la investigación, proporcionando los conceptos y aportes necesarios para comprender el tema, por tanto, se incluyen aspectos relacionados con el proceso de enseñanza y aprendizaje, entre ellos los procesos cognitivos y las estrategias utilizadas en el área de Matemática. Asimismo, se abordan los enfoques que permiten comprender como estos elementos influyen en el desarrollo del aprendizaje de la Matemática. Además, este marco teórico, sirve como fundamento para el análisis e interpretación de los resultados.

10.1. Proceso de enseñanza y aprendizaje en Educación Primaria.

La enseñanza y aprendizaje son dos procesos fundamentales en la educación, ya que permiten la transmisión y adquisición de conocimientos, habilidades y valores. Según John Dewey (2023) la enseñanza y el aprendizaje son dos procesos interrelacionados que deben tener en cuenta las experiencias y necesidades de los estudiantes. Para Dewey, este proceso debe ser dinámico y centrado en el estudiante.

El proceso de enseñanza y aprendizaje es la interacción entre el docente y estudiante, en el que se fortalecen habilidades socioemocionales, conocimientos, valores y actitudes. Por lo cual, el docente es un guía, acompañante que no solo transmite información, sino que genera experiencias y aprendizajes significativos permitiendo al estudiante ser el principal protagonista de su aprendizaje. De tal manera, que el proceso se vuelve satisfactorio cuando existe confianza, comunicación, motivación y participación activa por ambas partes.

El enfoque constructivista diseñado por Piaget, hace referencia a que el estudiante construye su conocimiento al interactuar con su entorno, por lo que convierte al individuo en actor principal de sus saberes. Por lo tanto, el docente asume el rol de facilitador de aprendizaje convirtiéndose en un mediador. De tal forma, que en este enfoque el proceso de enseñanza y aprendizaje, se concibe como espacios compartidos y significativos desarrollando habilidades autónomas.



El proceso de enseñanza y aprendizaje concibe al docente como un facilitador, encargado de proporcionar herramientas y crear un entorno propicio para la exploración y el descubrimiento. Al mismo tiempo, sitúa al estudiante en el rol de constructor de su propio conocimiento, asumiendo una participación activa en la construcción de aprendizajes. De esta manera, se establece un trabajo colaborativo en el que ambas docente y estudiante, comparten y construyen saberes que se transforman en experiencias significativas y duraderas. A continuación, se presentan los elementos principales que intervienen en el proceso de enseñanza y aprendizaje:

1. **Docente (enseñanza):** Su rol es planificar, orientar, facilitar, guiar y diseñar estrategias metodológicas que motiven y promuevan participación activa e inclusiva.
2. **Estudiante (aprendizaje):** Protagonista principal, aprende, escucha, reflexiona y aplica lo aprendido.
3. **Contenido:** Desarrollo de conocimiento enmarcados en documentos normativos y el currículo.
4. **Metodología:** Diseño y aplicación de estrategias, técnicas y recursos para el desarrollo del contenido.
5. **Evaluación:** Conocer el avance de los estudiantes, facilitar retroalimentación que permita identificar logros y áreas de mejora y adaptar estrategias pedagógicas, de acuerdo a las necesidades de los estudiantes.

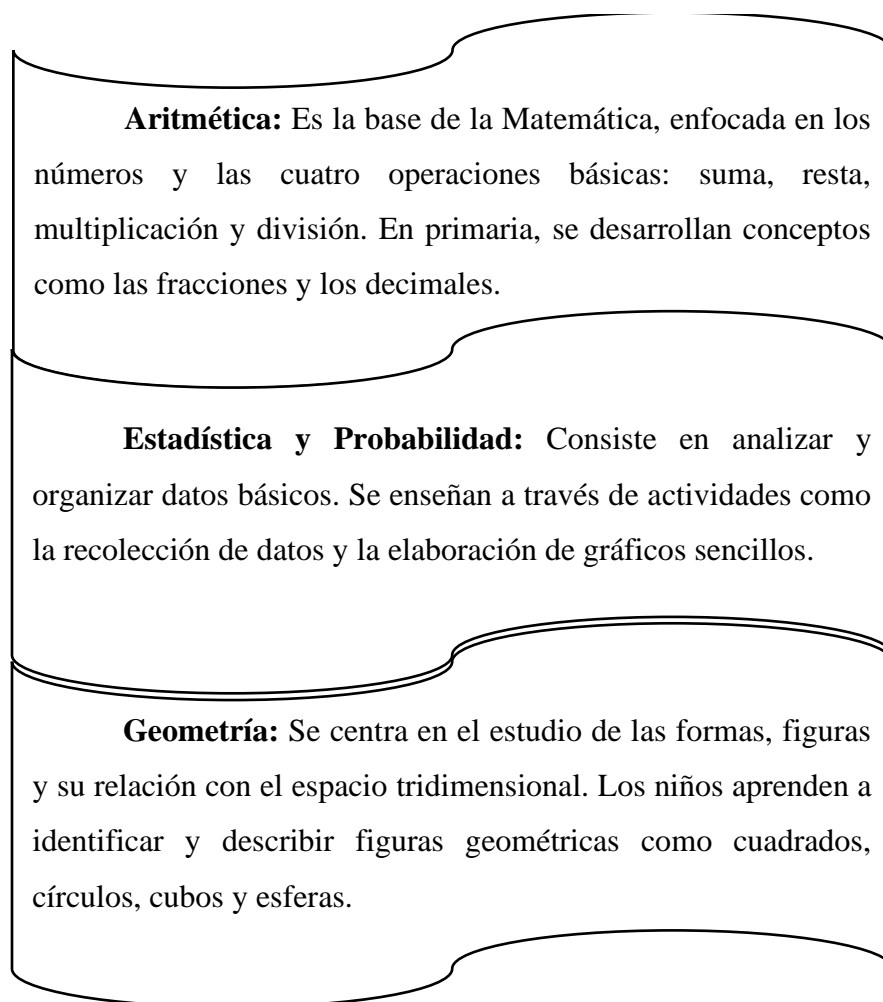
Por ende, el papel del educador no es solamente un facilitador, sino que se convierte en un agente que promueve la construcción activa del conocimiento en los estudiantes. De esta manera, el docente guía y acompaña cada proceso de aprendizaje creando espacios que favorezcan la comprensión de los contenidos, promoviendo el pensamiento crítico, la autonomía y la participación activa motivando al estudiante a asumir un rol participativo.



10.2. Matemática.

Con base en el diccionario de la Real Academia Española especifica que la palabra “Matemática” como “Matemáticas” son válidas en la expresión así que, ya sea de manera plural o singular como se diga es correcta. Para Hernández (2023) las Matemáticas se pueden definir como la ciencia que estudia las relaciones entre cantidades, magnitudes, propiedades y operaciones lógicas. Es por ello, que están comprendidas por una serie de ramas interconectadas que se centran en el estudio y conceptos de la misma. A continuación, se presentan aquellas que se trabajan en la enseñanza de la Matemática en Educación Primaria para desarrollar competencias básicas Matemáticas:

Figura 3: *ramas de la enseñanza de la Matemática en Educación Primaria*



Nota: Creación propia. Fuente: Miguel Ángel (2023)

En segundo grado, se aborda principalmente dos ramas que conforman la enseñanza de la Matemática, la primera es aritmética, que permite a los estudiantes aprender a razonar de manera lógica, resolver ejercicios desde la unidad hasta la decena, en suma, resta y multiplicación. La segunda, es la geometría enfocada al estudio de las figuras y su relación con el entorno. A través de estas, se pretende desarrollar competencias como, resolución de problemas enfocados en situaciones cotidianas donde intervienen operaciones con sumas, restas y multiplicación.

10.3. Procesos cognitivos en el aprendizaje de las Matemáticas.

Según Jean Piaget (1936) los procesos cognitivos en el desarrollo del aprendizaje, describe cómo los niños construyen activamente su conocimiento a través de operaciones mentales, relacionadas a su entorno. Este proceso cognitivo se clasifica en dos categorías principales: básicas y superiores, en donde se ve incluida los elementos que permiten potenciar las habilidades de pensamiento, para enfrentar diferentes situaciones en la resolución de problemas Matemáticos tanto en lo académico como en lo secular.

El proceso cognitivo básico, incluye la percepción y atención lo que implica el cómo recibir y procesar información. Como segundo, procesos cognitivos superiores, en esta se encuentra la memoria, el lenguaje y el pensamiento, dicho esto, aporta al desarrollo de las habilidades Matemáticas en la integración y manipulación de la información para formar conceptos y realizar juicios. Para Castillero (2017) el pensamiento lógico es el principal proceso cognitivo en la enseñanza de las Matemáticas, desarrollando la capacidad para realizar diferentes acciones, tales como cálculos mentales, simbolización, análisis e integración de informaciones.

Figura 4: *Elementos de los procesos cognitivos*





Nota: Procesos cognitivos de Jean Piaget. Fuente: Duia Chappotin (2019)

Según Jean Piaget citado por Garrido (2023) el principal objetivo de la teoría científica de la Matemática, es explicar los mecanismos y procesos cognitivos que lo conforma. Es por ello, resulta relevante comprender, como las etapas del desarrollo cognitivo, se vinculan con las etapas del aprendizaje de la Matemática en relación con el proceso cognitivo. Piaget, planteó la teoría donde el estudiante transita procesos mentales desde la infancia hasta la adolescencia, interactuando activamente con su alrededor mediante proceso de asimilación y acomodación, lo que resulta progresivo a desarrollar sus competencias. A continuación, se describe las etapas del desarrollo humano de Piaget y como estas se relacionan con las etapas del aprendizaje de las Matemáticas.

Tabla 3: *Las 4 etapas del desarrollo cognitivo implicados en el aprendizaje de la Matemática*

Etapas Sensorio-Motora o sensorio motriz	<p>Es la primera etapa, que comienza desde el nacimiento hasta la aparición del lenguaje (0 a 2 años). De forma implícita, las Matemáticas están presentes a través de la manipulación de objetos, los cuales desempeñan un rol importante en el desarrollo sensorial. En esta fase, el sentido del tacto cobra relevancia, ya que los niños exploran e interpretan colores, formas, cantidades mediante la</p>
---	---



	observación y manipulación. Lo que caracteriza a este período es la adquisición de conocimiento a partir de la interacción física con el entorno.
Etapas preoperacional	Esta etapa se desarrolla entre los 2 a 7 años. Durante este período, el aprendizaje sigue dependiendo en gran medida de objetos, ya que los niños construyen sus conocimientos a partir de experiencias concretas. Por esta razón, las operaciones abstractas aun no ocupan un lugar central en el proceso de enseñanza dado que la mayoría de los niños no la comprenden completamente. Sin embargo, comienza desde primer año de la escolaridad, en donde se introducen nociones básicas de suma y resta enfocadas en la unidad mediante las actividades lúdicas y visuales.
Etapas de las operaciones concretas	Esta etapa se comprende entre los 8 a 11 años, en ella los estudiantes ya conocen sobre las operaciones básicas de la Matemática. Por ello, se busca que el estudiante pueda resolver de manera individual problemas Matemáticos, con el fin de abordar problemas abstractos relacionados con la unidad, decena y la centena. De esta forma, las operaciones básicas se incorporan como una parte genérica de su pensamiento. Como resultado, los niños aprenden a desarrollar la capacidad lógica y a aplicarla en contexto de situaciones reales.
Etapas de las operaciones formales	Comprendida a partir de los 12 años en adelante, en esta etapa los estudiantes, desarrollaron las competencias necesarias que les permitirá en sus próximos estudios, un desarrollo eficaz en la sociedad, resolviendo problemas de manera autónoma desde lo más simple hasta lo complejo.

Nota: Creación propia.



Dicho lo anterior, cada etapa del desarrollo cognitivo aporta en la evolución de la mente, a través de las vivencias y experiencias. La etapa preoperacional y operaciones concretas se relacionan con las etapas de la enseñanza de la Matemática, donde el docente debe tener el compromiso de diseñar y preparar recursos y materiales que le permitan transitar desde la manipulación (concreto), representación (semi concreto) y simbolización (abstracto) con base a sus ritmos de aprendizaje, ayudando en las dificultades que presentan los estudiantes al reconocer, distinguir formas y colores.

Las etapas de la enseñanza de la Matemático (concreto, semi concreto y abstracto) son fundamentales en la enseñanza de esta asignatura, lo cual permite, guiar el proceso de enseñanza y aprendizaje en la transición de lo tangible a lo abstracto. En lo que respecta a, las etapas de aprendizaje Matemático, la etapa concreta se basa en la manipulación de objetos en donde el estudiante cuenta, mide y clasifica. Como segunda, la etapa semi concreta donde lo representa mediante dibujos, objetos, gráficas y láminas. Finalmente, la etapa abstracta haciendo uso símbolos o fórmulas sin necesidad de una representación visual, es el nivel más teórico. A continuación, se comparte como las etapas de la enseñanza de la Matemática se vinculan con el desarrollo de los procesos cognitivos.

Figura 5: Enseñanza de la Matemática y su relación con los procesos cognitivos

Enseñanza de la matemática.			
Etapas	Concreta	Semi-concreta	Abstracta
Implicación	Está caracterizada por consideraciones y ejercicios preparatorios. Los niños observan, manipulan y experimentan en el entorno más cercano y con materiales específicos, lo que les permite crear una imagen mental de ese concepto matemático.	Consiste en la formación del concepto. Cuando ya tienen la suficiente capacidad en la manipulación de materiales, es el momento de expresar gráficamente lo que han visto y descubierto.	Consiste en la asimilación y fijación del concepto. Las acciones de nuestros estudiantes recaen en el uso de los símbolos o expresiones en lenguaje matemático para expresar y representar cada una de las acciones realizadas en los niveles de abstracción anteriores.
Propósito	Permitir a los estudiantes caracterizar al objeto matemático y su respectivo algoritmo a través de acciones corpóreas, actividad perceptual, señalamientos y gestos. Acciones y gestos que dejan huella en la mente de los estudiantes.	Los estudiantes a través de la experimentación con lo concreto logran percibir regularidades o patrones que les permiten, de manera natural, llegar a conclusiones que representan gráficamente.	Los símbolos utilizados en este nivel están asociados a los referentes concretos y semi-concretos, ocasionando que las acciones que se realicen con los símbolos estén cargadas de significado y no simplemente se operen de manera mecánica, sin sentido y sin ninguna razón del porqué se hace de tal o cual manera.
Aportes al desarrollo matemático	Los estudiantes obtienen sus aprendizajes gracias a la manipulación de objetos.	Representar gráficamente operaciones matemáticas sin la necesidad de objetos. Esta etapa es de suma importancia para la posterior formación de los conceptos abstractos.	Se comprende la estructura lógica de una definición y se logran formular definiciones de conceptos, incluyendo la elaboración de otras definiciones para conceptos ya definidos. se realizan generalizaciones de contenido, es decir, sobre la base de las características o atributos relevantes de los objetos matemáticos, lo que permite formar los conceptos científicos.



10.4. Importancia de las Matemáticas en Educación Primaria.

Las Matemáticas en la Educación Primaria no solo representan un conjunto de contenidos por aprender, sino una herramienta fundamental para el desarrollo del pensamiento lógico, crítico y creativo en los niños. Desde los primeros años escolares, esta disciplina permite que los estudiantes exploren, cuestionen y comprendan el mundo que los rodea a través de situaciones concretas y significativas.

Para Ortíz (2015) a nivel escolar las Matemáticas tienen sobre todo un carácter formativo cuyo proceso de enseñanza y aprendizaje requiere lo siguiente:

- Destrezas o competencias de carácter general como: abstraer, analizar, argumentar, clasificar y generalizar.
- La capacidad de razonamiento deductivo, inductivo y analógico.
- La intuición, creatividad y una aptitud crítica.

Las Matemáticas son esenciales en el proceso de aprendizaje de los niños, ya que desarrolla el pensamiento lógico, crítico y analítico que les permite tomar decisiones coherentes en la vida. Es por eso, que la enseñanza de este contenido es fundamental en la formación del estudiante, ya que es capaz de comprender las Matemáticas, porque de esta forma encontrarán soluciones lógicas y razonadas a muchas situaciones de la vida. Así que, hay que tener en cuenta que se desarrollan habilidades para investigar y conocer la realidad que la vida plantea a cada uno.

Además, la enseñanza de las Matemáticas sirve como patrones para guiar su vida, un estilo de enfrentarse a la realidad de forma lógica y coherente, una comprensión y expresión clara a través de la utilización de símbolos, capacidad de abstracción, razonamiento y generalización y la percepción de la creatividad como un valor. En definitiva, debe quedar claro que la Matemática sirve para la vida y es indispensable su enseñanza, primordialmente en la escuela primaria, pues es donde los niños y niñas empiezan a tener un contacto más profundo con ellas y donde el docente refuerza y enseña a resolver problemas matemáticos.

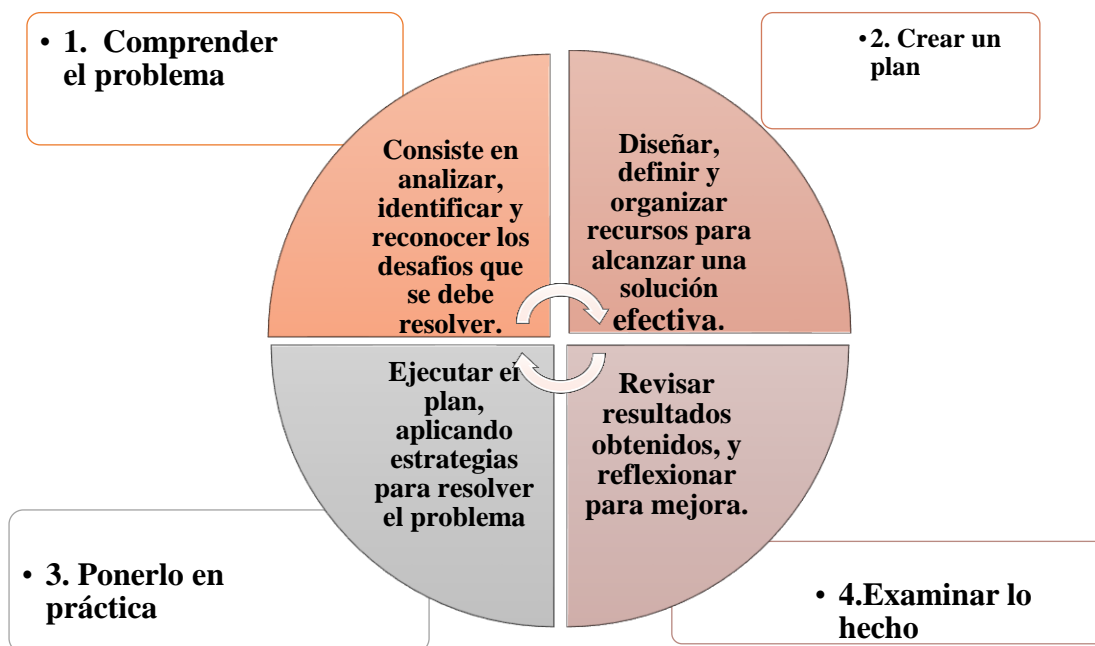


10.5. Enfoque de la enseñanza de Matemática en segundo grado.

En la malla curricular de la primera unidad pedagógica de Educación Primaria en Matemática, hace referencia al enfoque de resolución de problemas. Este enfoque, inspirado en la propuesta George Polya busca que los estudiantes desarrollen el pensamiento lógico y estén preparados para enfrentar situaciones problemáticas tanto en el ámbito académico como en la vida cotidiana. (Ministerio de Educación de Nicaragua - MINED, 2023).

La resolución de problemas se considera como un proceso de desarrollo de habilidades de pensamiento lógico, es decir, una parte integral e importante en el aprendizaje Matemático. La aplicación de este enfoque está basada en etapas que permiten al estudiante desarrollar las habilidades de manera progresiva y significativa. Según la malla curricular del MINED se enfatiza en cuatro momentos esenciales del proceso de aprendizaje:

Figura 6: Cuatro momentos principales del proceso de aprendizaje en la Matemáticas



Nota: Adaptado de la malla curricular 2023

Este enfoque busca que los estudiantes no solo resuelvan tareas, sino que reflexione sobre sus decisiones, fortalezca su autonomía y desarrolle pensamiento crítico. De igual manera, la resolución de problemas facilita el aprendizaje y desarrollo en los estudiantes, porque tienen la posibilidad de participar en su propio proceso de aprendizaje construyendo saberes a partir de la exploración y la práctica. Esta participación activa les permite conectar los contenidos escolares con situaciones reales, promoviendo aprendizaje significativo y contextualizados. Por su parte, Freire (2023) sugiere que un buen enfoque pedagógico y creativo puede llegar a transformar las Matemáticas en una experiencia estimulante.

El Currículo Nacional Básico de Educación en Nicaragua (2009) establece que la enseñanza de las Matemáticas debe iniciar a partir de los conocimientos previos del estudiante, a partir de ello el docente debe ejecutar estrategias que faciliten la comprensión y la aplicación práctica de los contenidos, finalizando el proceso, con reflexión y evaluación continua para consolidar lo aprendido. En este contexto, el o la estudiante independientemente del nivel que curse debe desarrollar habilidades, destrezas, aptitudes, actitudes y valores, que le propicie un pensamiento crítico, creativo, imaginativo, espacial y lógico, para adaptarse en el medio, actuar con autonomía y seguir aprendiendo para la vida.

10.6. Operaciones básicas de las Matemáticas.

Las operaciones básicas de la Matemática tienen como objetivo que el estudiante aprenda a resolver problemas numéricos partiendo desde lo simple a lo complejo, desarrollando habilidades de pensamiento lógico, cálculo mental y toma de decisiones concretas para la vida. Estas, se clasifican en: suma, resta, multiplicación y división cada una de acuerdo con los niveles de complejidad según el grado.

Las operaciones básicas de las Matemática son la base que desarrolla el pensamiento lógico y científico en la formación del individuo. De tal modo, (Gutiérrez & Pérez, 2012) afirma que “el dominio de las operaciones básicas permite orientarse en tiempo y espacio, al aprender correctamente el lenguaje matemático, con la condición del empleo de las metodologías y estrategias que sean la adecuada para motivar al educando” (p.4).



En este sentido, el estudiante debe conocer y aprender los procedimientos para resolver ejercicios en las diferentes clasificaciones para fortalecer sus competencias. Es por esto, que el docente debe estar claro de la importancia que tienen en la enseñanza de las Matemáticas, por tal motivo, debe de crear estrategias que faciliten la comprensión de los contenidos de estas operaciones.

A esto añadimos la necesidad de cumplir uno de los principales objetivos generales del área de Matemáticas, el cual busca mediante la aplicación de operaciones básicas proponer soluciones creativas para las condiciones específicas del entorno, resultando en procedimientos de juicio y validez de resultados en el contexto; es decir, se orienta el contenido a un espacio cercano y experiencia de los estudiantes para emplear las Matemáticas de acuerdo con la realidad. Por lo tanto, las operaciones básicas de la Matemática cuando se desarrollan en relación con el entorno del estudiante, promueven una mayor comprensión y asimilación de los contenidos, esto conlleva a ponerse en práctica en la vida cotidiana.

1. **10.6.1. Suma**

Según Piedra, et al. (2023) la suma es reunir, juntar, añadir, aumentar e incrementar resultados de una operación concreta definida sobre conjuntos de números (naturales, enteros, racionales, reales y complejos). De tal modo, que consiste en combinar o añadir dos números o más para obtener una cantidad final o bien ilustrar el proceso de juntar dos o más colecciones de objetos con el fin de obtener una sola colección. Esta se representa con el signo cruz (+).

2. **10.6.2. Resta**

Así mismo, Piedra et al. (2023) restar es quitar, separar, disminuir cantidades, objetos o elementos de un conjunto. En la enseñanza se busca que los estudiantes comprendan la resta como una operación de quitar, lo que les ayuda a resolver problemas cotidianos. Por lo tanto, restar o sustraer es una de las operaciones esenciales de la Matemática y se considera como la más simple junto a la suma, que es el proceso inverso (Smartick, 2023). Esta se representa con el signo menos (-).



10.7. Estrategias metodológicas activas en la enseñanza de la Matemática.

Las estrategias metodológicas activas son una serie de métodos y técnicas que buscan el aprendizaje efectivo del estudiante, a la vez que fomentan la participación activa, la colaboración y la aplicación práctica de conocimientos. De acuerdo con Torres y Girón (2009) “las estrategias metodológicas son un conjunto de procedimientos con un objetivo determinado, el aprendizaje significativo” (p.38).

En este sentido, el docente planifica, organiza y adapta las estrategias metodológicas activas de acuerdo con las necesidades de los estudiantes generando aprendizajes significativos. Según, Quintero (2011) las estrategias metodológicas son un conjunto de procedimientos que permiten identificar principios y criterios, a través de métodos, técnicas y procedimientos que constituyen una secuencia ordenada y planificada, esta secuencia favorece la construcción de los conocimientos durante el proceso de enseñanza y aprendizaje.

El uso de estrategias metodológicas activas para desarrollar contenidos es fundamental, ya que permite guiar al estudiante a una mejor asimilación, despierta el interés por el aprendizaje y fortalece el pensamiento crítico y analítico. Para Quintero (2011) los docentes tienen que estar conscientes que las estrategias metodológicas que van a utilizar deben de estar acorde con el contenido que van a desarrollar, a la edad y nivel escolar de los estudiantes.

Del mismo modo, el desempeño docente está continuamente cambiando y adaptándose a las necesidades presentadas en los diferentes escenarios pedagógicos donde se forman diversos canales de enseñanza y aprendizaje y el docente debe promover la autonomía en la adquisición de conocimiento y la resolución de problemas, poniendo en práctica el uso de diferentes estrategias y recursos que den respuesta de manera efectiva a los objetivos propuestos.

Esto implica modificar la planificación de las asignaturas, el desarrollo de las actividades formativas y la evaluación de los aprendizajes, de manera tal que se promueva el alineamiento constructivo. En el proceso formativo desde estas metodologías activas, no significa incorporar actividades aisladas que promuevan la participación, sino que implica



pensar la docencia al servicio del estudiante. El docente adquiere un carácter mediador que permite enfocar las disposiciones de aprendizaje profundo, a través de actividades que posibilitan en el estudiante la participación, cooperación, creatividad y reflexión sobre la tarea.

10.7.1. Tipos de metodologías aplicadas para el desarrollo de la clase en Matemática.

En Matemática, el uso de las estrategias metodológicas activas ayuda a transformar y fortalecer el proceso de enseñanza y aprendizaje. Por lo que, su procedimiento está basadas en metodologías activas que permiten desarrollarse puntualmente. A continuación, se mencionan algunas que han sido aplicadas en el aula de clases para el desarrollo de las Matemáticas.

1. El aprendizaje basado en problema (ABP): es una metodología de relevancia en el proceso de enseñanza y aprendizaje, tanto en primaria como en otros niveles académicos donde el estudiante es protagonista de su propio aprendizaje para Guamán y Espinoza (2022) dice que el estudiante aprende a interpretar, discutir, explicar, argumentar, deducir, defender sus puntos de vista y elaborar resúmenes. En consecuente, el ABP fomenta el pensamiento crítico donde los estudiantes aprenden a reflexionar y tomar decisiones de la misma manera promueve el trabajo colaborativo donde el niño fortalece la empatía y el respeto por las ideas de los demás y despierta curiosidad y autonomía en cada proceso.

2. Aprendizaje basado en el pensamiento: El aprendizaje basado en el pensamiento o Thinking-Based Learning (TBL) se define por Swartz (2018) como un tipo de aprendizaje para que niños y niñas aprendan a tomar decisiones, argumentar, analizar, ser creativos y críticos. Por tal motivo, se trata de enseñar el razonamiento a los y las estudiantes para que desarrollen determinados hábitos mentales de manera individual. Por lo que, es considerado como aquel que cree que las personas pueden desarrollar las destrezas mentales que les ayuden a pensar de una forma mucho más ordenada, metódica y cuidadosa.



El aprendizaje basado en el pensamiento aporta a los niños y niñas una herramienta fundamental y muy útil en su desarrollo que les permitirá convertirse en adultos con una opinión propia y capaz de tomar decisiones, analizar situaciones, sentir empatía y reflexionar en cualquier circunstancia. De manera, que su objetivo es que el estudiante aprenda a utilizar sus destrezas de pensamiento, adquiera nuevos hábitos y mejore su metacognición.

Por lo tanto, al construir su propio aprendizaje y desarrollarlo mediante diversas técnicas y herramientas, el estudiante asimila de mejor manera los conocimientos, los analiza, relaciona y alcanza una comprensión más profunda. Además, el desarrollo de esta metodología contribuye a enfrentar y resolver muchos de los problemas comunes que se pueden encontrar en el día a día.

3. El Aprendizaje basado en retos: es de relevancia para el estudiante de educación primaria ya que promueve la participación activa al enfrentar directamente situaciones que requieren reflexión y análisis. Para Badarraco y Carrera (2021) la educación matemática en la actualidad se encuentra orientada a la solución de problemas relacionados con la ciencia, tecnología y ambiente en donde el aprendizaje basado en la gamificación y retos se transforma en una estrategia pedagógica con alto potencial para el desarrollo de competencias Matemáticas.

De igual forma este tipo de aprendizaje impulsa a desarrollar el pensamiento crítico desde edades tempranas a través de los retos los niños aprenden a poner en práctica los conocimientos adquiridos en su vida cotidiana fortaleciendo de esta manera su capacidad de encontrar soluciones efectivas a las diferentes situaciones del día a día transforma en una estrategia pedagógica con alto potencial para el desarrollo de competencias matemáticas.

10.7.2. Elementos claves de las estrategias metodológicas activas.

Las estrategias metodológicas activas, se distinguen por su enfoque en el estudiante, como protagonista del proceso de aprendizaje. Según, Ojose (2023) “las estrategias son las técnicas que permiten construir el aprendizaje de los estudiantes la cual debe ser propuesta adecuadamente por el docente, con la finalidad de promover el desarrollo y el pensamiento



crítico y reflexivo encaminadas a la solución de situaciones complejas” (p.1). En este sentido, las estrategias metodológicas se caracterizan por promover la participación activa de los estudiantes, brindando la oportunidad de demostrar lo aprendido en contextos reales, favoreciendo así la aplicación práctica del conocimiento.

Las estrategias metodológicas se caracterizan por su enfoque en el estudiante como protagonista del proceso de aprendizaje, sino también preparan a los estudiantes para enfrentar desafíos complejos en la vida cotidiana y en el mundo laboral. Dentro, de los elementos claves que la definen son:

Tabla 4: *Elementos de las estrategias metodológicas activas*

Participación activa	Los estudiantes son involucrados en la resolución de problemas y la creación de productos, lo que les permite aplicar lo que han aprendido en contextos reales.
Colaboración	Se fomenta la interacción entre estudiantes, promoviendo el trabajo en equipo y el intercambio de ideas.
Reflexión	Los estudiantes son incentivados a reflexionar sobre sus aprendizajes y a evaluar su propio progreso.
Aplicación práctica	Se les proporciona oportunidades para aplicar lo que han aprendido en situaciones cotidianas y en el mundo real.
Autonomía	Se les empodera a los estudiantes para que tomen decisiones sobre su propio aprendizaje y la dirección de sus proyectos.

Nota: Tomado de Programaciones Didácticas Vírgula (2025)



11. Diseño Metodológico

11.1. Enfoque cualitativo asumido.

El enfoque cualitativo es una metodología de investigación que se utiliza en diversas disciplinas para estudiar fenómenos sociales, culturales, psicológicos y educativos. Este se centra en comprender, analizar y explicar comportamientos sociales y humanos mediante datos no numéricos. Además, se basa en aspectos claves como la flexibilidad, subjetividad, inducción y comprensión para generar interpretaciones contextualizadas. (Rodríguez, 2023)

Para este estudio, se seleccionó este enfoque para realizar esta investigación, en consonancia con sus características metodológicas que facilitan un abordaje pertinente del objeto de investigación, ya que, permite poder realizar la recolección de datos necesarios sin una medición numérica, creando preguntas abiertas hacia el informante, tomando la información con base a sus vivencias y experiencias. En este sentido, se basa en la observación, descripción e interpretación del desarrollo del proceso de enseñanza y aprendizaje de los contenidos de suma y resta en segundo grado.

11.2. Tipo de investigación.

Según la **profundidad** este estudio es *exploratorio- descriptivo*, porque su desarrollo está basado en explorar, observar y comprender una situación o fenómenos desde múltiples perspectivas. Así mismo, se centra en describir las características del fenómeno objeto de estudio para conocer los aspectos que intervienen de manera sistemática. De modo, que permite identificar fortalezas, debilidades y necesidades durante la aplicación de las técnicas e instrumentos, facilitando la interpretación de los hallazgos y proporcionando una base sólida en los resultados.

Según la **finalidad** es de tipo *aplicada*, para Chávez (2007) este tipo de estudio tiene como fin principal resolver un problema en un período de tiempo corto. En tal sentido, su finalidad está basada en buscar soluciones alternativas y funcionales que den salida a las necesidades y dificultades encontradas. De este modo, hacer una propuesta que facilite la



comprensión de los contenidos, con la intención de aportar al proceso de enseñanza y aprendizaje y contribuir al desarrollo de competencias en los estudiantes.

El *período de estudio* es de tipo transversal ya que permite el estudio de diferentes fuentes claves a través de la observación y análisis las características y comportamientos sociales, durante un período y lugar determinado, lo que facilita a la sistematización de la información. De esta manera, se logra comprender de forma más precisa los fenómenos sociales estudiado y generar conclusiones fundamentales que aporten al entendimiento del contexto estudiado.

11.3. Muestra teórica y sujetos de estudio.

Para el desarrollo de la investigación, se llevó a cabo en el Colegio público Pablo Antonio Cuadra, ubicado en zona urbana, en el distrito V de Pancasan de la Ciudad de Granada. Atiende, las modalidades de Educación Inicial Educación Primaria, Educación Secundaria y Educación de jóvenes y adultos, en turno matutino, vespertino y sabatino. Y, cuenta con una infraestructura renovada en las aulas de clase, aula TIC, biblioteca y cancha deportiva multiusos.

La muestra de este estudio fue seleccionada de forma deliberada, aplicando una teoría de muestreo intencional, el cual permite elegir a los informantes claves que aporten a la investigación, desde la selección de grado, asignatura, contenido. La muestra está compuesta por 1 docente considerado principal para tener una perspectiva pedagógica, 1 directora quien posee un amplio conocimiento debido a su rol de liderazgo, experiencia y posición en la comunidad educativa, y una población de 37 estudiantes de segundo grado de la sección A, quienes representan a la población directa implicada en el proceso de enseñanza y aprendizaje, esta selección, garantiza que los datos recolectados fueran pertinentes para los objetivos de la investigación.

11.4. Métodos, técnicas e instrumentos para la recolección de datos.

Para abordar a los informantes claves, dadas las características del enfoque de este estudio, se utilizaron técnicas como observación y entrevista. Para su aplicación se utilizó el método fenomenológico que parte de la realidad vivida y no de teorías previas,



describiéndolos hallazgos con base a las experiencias de los investigadores e informantes claves. De igual manera, el método deductivo e inductivo que mediante una serie de pasos que determinan los hechos de los cuales son registrados y analizados para una conclusión.

En esta investigación se utilizó la técnica de observación mediante el instrumento “guía de observación” que se aplicó al desarrollo de la clase de suma y resta en segundo grado. Lo que permitió, conocer el tratamiento del contenido, conducción y desempeño de los estudiantes durante el proceso de enseñanza y aprendizaje en los contenidos de suma y resta. De igual manera, se utilizó la técnica de entrevista, realizando preguntas abiertas a través del instrumento “guía de entrevista” aplicados a docente y directora, la cual permitió la recolección de información necesaria y resultados claros del estudio.

11.5. Criterios de calidad aplicados.

Para garantizar la rigurosidad del presente estudio, se incorporaron criterios regulativos que permitieron validar la autenticidad, coherencia y aplicabilidad de los hallazgos obtenidos. Estos criterios no solo aseguran el respeto por los hechos observados y las situaciones vivenciadas durante el proceso investigativo, sino que también fortalecen la interpretación de los datos recolectados mediante instrumentos como entrevista, observaciones y análisis documental.

Para avalar la científicidad y validez de este estudio, se aplicaron criterios regulativos, garantizando un rigor metodológico y credibilidad en los resultados, asegurando transparencia en los hallazgos encontrados. A continuación, se presentan los involucrados en la investigación.

Criterio de credibilidad: da garantía de respeto a los hechos observados y situaciones que se pudieron generar dentro del escenario de la investigación. Así también, la veracidad de la investigación y el análisis adecuados para obtener los resultados de los instrumentos. De forma que, dentro de este estudio contribuyó a la veracidad de los hechos observados y datos obtenidos durante el proceso de aplicación de instrumentos.



Criterio de aplicabilidad: se utilizó para describir e interpretar de manera general y segura la relevancia de los resultados obtenidos mediante los instrumentos aplicados en los informantes claves, permitiendo comprender el uso de estrategias metodológicas activas en la enseñanza de la suma y resta.

Criterio de transferibilidad: este tiene un valor de manera que, al ser aplicado pueda ser transferible a otros contextos o situaciones que pueden orientar a otros docentes o investigadores que buscan mejorar el uso de estrategias metodológicas activas, esto se logra, cuando los resultados describen con claridad los hallazgos permitiendo que el lector identifique similitudes con sus propios contextos.

Criterio de dependencia: evidencia los grados de dependencia entre cada aspecto dentro de la investigación puesto que ninguno está desarrollado de manera independiente, de modo que, su validez está en la vinculación que existe entre la relación de cada elemento de esta investigación (papel del investigador, descripción de los informantes, las técnicas aplicadas).

11.6. Métodos, técnicas e instrumentos para el procesamiento y análisis de datos e información.

Para comprender a profundidad la percepción de los informantes claves, se realizó una grabación la cual de manera cuidadosa fue transcrita de forma manual, este proceso, permitió conservar las respuestas originales y facilitar el procesamiento y análisis de datos. De este modo, se utilizó la técnica de triangulación por objetivo para validar diferentes fuentes de información y así detallar los hallazgos encontrados, permitiendo constatar desde la observación, las respuestas a las preguntas e interpretación personal y teórica, una mejor explicación de las respuestas eficaces.

En este sentido, se trabajó mediante el método análisis descriptivo que permitió encontrar logros, dificultades y necesidades, de esta manera proponer una posible solución ante la problemática encontrada durante el estudio. Cabe mencionar, durante la elaboración del análisis, se utilizaron categorías que permitieron organizar la información, de las cuales surgieron temas y patrones emergentes durante el proceso.



12. Análisis y discusión de resultados.

Una vez aplicados los instrumentos, la información fue analizada para dar respuesta a los propósitos propuestos y a las preguntas de investigación correspondiente al uso de estrategias metodológicas activas en el proceso de enseñanza y aprendizaje de la suma y resta en los estudiantes del segundo grado. A continuación, se presentan los resultados.

12.1. Estrategias metodológicas activas que utiliza la docente para la enseñanza y aprendizaje de sumas y restas.

Primeramente, se indagó acerca del conocimiento que tiene la docente respecto a qué son las estrategias metodológicas activas, expresó “son los diferentes procedimientos que utiliza el docente para ayudar al estudiante en el proceso de enseñanza y aprendizaje” (informante 1, comunicación personal del 04 de septiembre de 2023). Para, Quintero (2011) las estrategias metodológicas son un conjunto de procedimientos que permiten identificar principios y criterios, a través de métodos, técnicas y procedimientos que constituyen una secuencia ordenada y planificada permitiendo la construcción de conocimientos durante el proceso de enseñanza y aprendizaje.

Asimismo, la directora expresó que es “el desarrollo de los contenidos en base a estrategias, estas estrategias son estrategias novedosas, estrategias creativas, estrategias que puedan inspirar a los niños a poderse ver inmerso en un proceso educativo de una forma agradable e interactiva donde él se sienta protagonista” (informante 2, comunicación personal del 04 de septiembre de 2023). Por lo que, docente y directora tienen conocimiento acerca del tema, sus propósitos y como estas ayudan en el aprendizaje de los estudiantes.

Durante la observación al desarrollo del contenido, la docente empleó la actividad el juego de la pelota Matemática como motivación inicial, sin embargo, en el desarrollo de la clase se limitó a la resolución de ejercicios y formulación de preguntas al tema. Por lo tanto, se deduce que la docente tiene conocimiento en relación al concepto de las estrategias metodológicas activas, pero presenta dificultad al llevarlas a la práctica de tal modo, que surge la necesidad de fortalecer las habilidades de diseño e integración de estas estrategias.



Así también, se indagó a la directora sobre estrategias metodológicas que aplica la docente con sus estudiantes al desarrollo de la enseñanza de suma y resta, a lo que ella respondió “cuadernos de trabajo y acompañamiento a cada uno de sus niños de forma individual” (informante 2, comunicación personal del 04 de septiembre de 2023) de la misma manera, la docente respondió “actividades lúdicas para que el niño participe y aprenda jugando, el juego del dado para ambos términos de suma y resta” (informante 1, comunicación personal del 04 de septiembre de 2023). Pero, durante la observación al desarrollo de la clase, se evidenció el uso de recursos del entorno y específicamente el dado mencionado por ella, pero la utilización de este fue más que todo como un recurso exploratorio y no como una estrategia.

De tal manera que, las estrategias metodológicas incluyen una secuencia de pasos ordenados lógicamente para desarrollar todo un proceso sistemático que garantice la comprensión adecuada del contenido por parte de los estudiantes. En efecto, Torres y Girón (2009) las estrategias metodológicas son un conjunto de procedimientos con un objetivo determinado. Por lo tanto, si no se establece una secuencia de pasos metodológicamente ordenados para el desarrollo de los contenidos, se puede considerar que, aunque se utilicen recursos estos pierden el sentido pedagógico puesto que no cumplen el rol para lo cual han sido diseñados.

Con respecto a lo que la docente expresaba, que emplea actividades lúdicas a través del juego, permite identificar que hay nociones de un tipo de metodología como lo es aprendizaje basado en el juego. Sin embargo, se evidencia un desconocimiento teórico de la estructura que conlleva el desarrollo de esta. De tal modo, que cuando se utiliza estrategias metodológicas se debe hacer una planificación estructurada de acuerdo a los pasos que esta contiene y las reglas para desarrollarlo. Por lo que, la ausencia de esta planificación impide que el juego se convierta en una estrategia metodológica, alineada a los objetivos de aprendizaje convirtiéndose en una actividad sin propósito.

En este estudio, se logró constatar que la docente hace referencia a un tipo de metodología, pero es necesario que conozcan y dominen la variedad de metodologías que existen y el cómo llevarlas a la práctica con sus respectivas estrategias, sobre todo en la Matemática que es una asignatura amplia donde pueden usarse diversas, de manera que, se

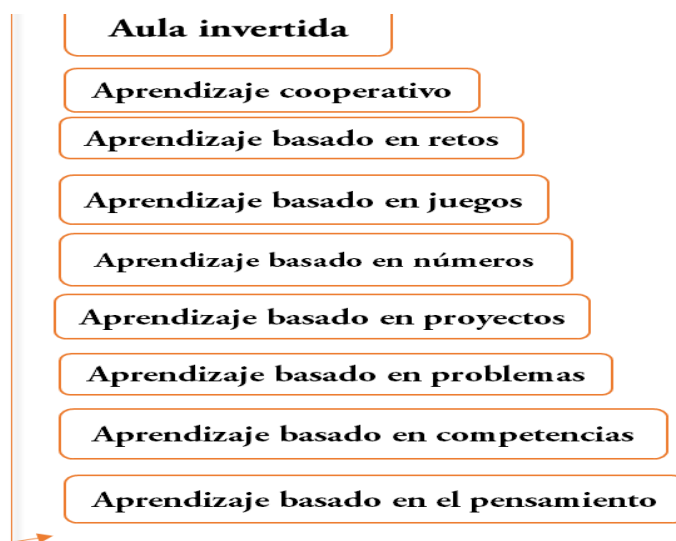


rompa el dicho popular las “Matemáticas son feas”, “no me gustan” “no le entiendo” ya que, si se realiza un buen uso de ellas en el proceso de enseñanza y aprendizaje de los contenidos, se volverán más atractivas y divertidas las clases para los estudiantes.

El uso de estrategias metodológicas activas busca mejorar y fortalecer el proceso de enseñanza y aprendizaje. Entre estos procesos, hay una variedad de metodologías que pueden ser aplicados en el aula, estas promueven el trabajo en equipo y brinda las herramientas necesarias para llevar a cabo una práctica adecuada de todo lo que se requiere dentro de ella. Sobre esta base, será posible lograr una mayor aplicación de la motivación y participación del estudiante.

El diseño de una estrategia metodológica activa debe emplearse con un fin o una determinada intención, alineadas a los objetivos de aprendizaje, las cuales abarcan un sinnúmero de técnicas de enseñanza de los procesos educativos. Por lo que, se concibe su aplicación de manera práctica y concreta a través de diversas actividades con apoyo en recursos del medio y material concreto. En el siguiente gráfico se muestran los diferentes tipos de metodologías que existen y de las cuales se puede trabajar para la creación de lo mencionado anteriormente.

Figura 7: *Tipos de metodologías activas*

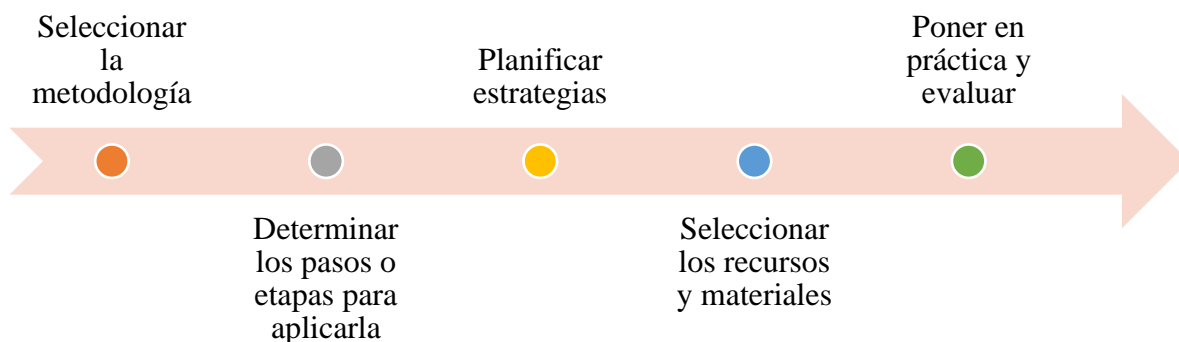


Nota: Creación Propia.

La docente desarrolló una metodología activa en la clase, sin embargo, faltó la adecuación y objetivo al desarrollarla, por lo que se considera que la docente muestra un

poco de dominio en el desarrollo de las estrategias metodológicas. En este sentido, conviene que los docentes dominen tanto el proceso de selección de metodologías como la planificación de estas. En el siguiente gráfico se muestra de manera simplificada los pasos básicos para aplicar una metodología con sus respectivas estrategias.

Figura 8: *Pasos para implementar una estrategia metodológica*



Nota: *Adaptado de Cordero, 2011*

Con respecto al gráfico presentado, fue diseñado mediante el concepto brindado por (Cordero, 2011), donde el docente debe de considerar los pasos al ejecutar una estrategia metodológica activa de la cual se produce mediante etapas para el desarrollo de estas, permitiendo fortalecer el proceso de enseñanza y aprendizaje de los estudiantes. Además, que son muy importantes en el aprendizaje, porque su principal objetivo es romper con la pasividad de los estudiantes, y fomentar su protagonismo dentro de los espacios pedagógicos y didácticos, haciendo efectivo el rol del docente como mediador del aprendizaje a través del seguimiento respectivo y facilitación de las actividades pertinentes.

En cuanto al procedimiento que emplea la docente para la enseñanza de la suma y resta, detalló “poner en pizarra los ejercicios, usar mucho material del medio, trabajar con la etapa concreta, además de su libro de texto” (informante 1, comunicación personal del 04 de septiembre de 2023). La directora comentó “hace uso de los ábacos, materiales del medio, con tapas, tapones de colores diferentes que le permita al niño asociar y el uso de la pizarra” (informante 2, comunicación personal del 04 de septiembre de 2023). En relación a lo mencionado, la docente integra el uso de material concreto y del entorno como fase inicial

en el aprendizaje, de tal manera que se alinea con la teoría cognitiva del aprendizaje que promueven el manejo manipulativo antes de la abstracción.

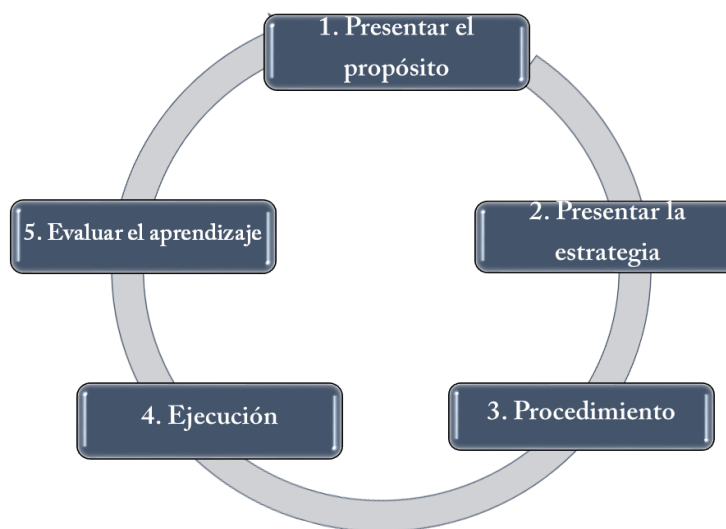
De acuerdo, con Gutiérrez (2020) enfatiza que los materiales didácticos son elementos claves para fortalecer el aprendizaje del niño, a su vez aprenderá a no solo ser receptor de conocimientos sino adquirirlos de una forma dinámica y activa. Por lo tanto, los materiales didácticos y medios del entorno, inciden significativamente en el proceso de enseñanza y aprendizaje cuando son utilizados con frecuencia, además, proporcionan experiencias que los niños pueden aprovechar para identificar propiedades, clasificar, establecer semejanzas y diferencias, resolver problemas, por lo que el uso de material concreto ofrece a los estudiantes la posibilidad de manipular, adquirir conocimientos, indagar y descubrir.

Durante la observación al salón de clases, la maestra utiliza material como “tapones, los dedos de sus manos, dibujos y láminas ilustrativas” de igual manera, en la entrevista menciona que “hace uso de materiales concretos que permiten la realización del proceso de enseñanza y aprendizaje de la suma y resta” (informante 1, comunicación personal del 04 de septiembre de 2023). De modo que, sí se manifiesta la aplicación de materiales concretos durante la clase, pero en ningún momento la ejecución de estrategias para llevar o tener control del uso de ello. Por tal razón, no basta solo con el uso de materiales o recursos, o juegos para la enseñanza, sino que se debe planificar con un objetivo principal por alcanzar mediante el desarrollo de una estrategia.

Las estrategias metodológicas activas están conformadas por elementos que responden a la aplicación de metodologías activas a través del uso de materiales concretos, recursos del cual se deben de seguir una secuencia ordenada de pasos para su aplicación. Por ende, sin una secuencia planificada en el desarrollo de la clase y sin objetivo definido por alcanzar no hay uso de ellas. Es ahí, donde surge la interrogante ¿cómo planificarlas? A continuación, en el siguiente gráfico se sintetiza cómo debería ser la aplicación de estas estrategias en la planificación, mediante un seguimiento de pasos de manera general.



Figura 9: *Aplicación de las estrategias metodológicas en el aula de clases.*



Nota: Creación propia

12.2. Proceso de enseñanza y aprendizaje en la suma y resta en segundo grado.

Con relación al segundo propósito, se preguntó a la docente cómo es el aprendizaje de los estudiantes en las operaciones de la suma y resta donde dijo “es muy activa” (informante 1, comunicación personal del 04 de septiembre de 2023), de igual manera qué tanto era la participación de los estudiantes en el desarrollo del contenido de la suma y resta “es efectivo ya que les gusta participar y el lema del aula es: el que participa aprende o aquí no se dice yo no puedo”. A su vez, se indagó la misma pregunta a la directora, expresando “los niños de los primeros grados son bastantes buenos en la matemática y la participación es mucho, bastante, eso está en dependencia también del papel que juega el maestro como tal, entonces ella los invita con su actitud de gran manera los niños les responden con una muy buena participación” (informante 2, comunicación personal del 04 de septiembre de 2023).

Durante lo observado los estudiantes estaban activos a la hora de pasar a la pizarra, responder o jugar, aunque sus respuestas no fueran las correctas. De manera que, hay una

activa participación debido al compromiso y motivación de la maestra, pero hay dificultades en el aprendizaje. Según ella, “para mejorar esta dificultad, he cambiado la forma del tratamiento de este contenido y he implementado nuevas formas de enseñar la operación de la suma” (informante 1, comunicación personal del 04 de septiembre de 2023) esto viene a confirmar lo que se mencionó anteriormente con las estrategias adecuadas se logra un mayor aprendizaje.

12.3. Dominio de las operaciones básicas de suma y resta.

Con respecto a la pregunta ¿cuánto dominio tienen los estudiantes en los contenidos de suma y resta? La docente expresó “la mayor dificultad está en la resta, pues la suma es dominada de una mejor manera por ellos” (informante 1, comunicación personal del 04 de septiembre de 2023). A su vez, la directora compartía lo mismo “A la hora de sumar yo diría que casi ninguno, pero a la hora de restar si tenemos algunas dificultades, de tal forma que, la razón es que la idea de quitar les resulta un poco más compleja para ser entendida por ello” (informante 2, comunicación personal del 04 de septiembre de 2023) por lo que, hay similitud en las respuestas.

Durante la observación de la clase, los estudiantes tuvieron complejidad al resolver los ejercicios planteados por la maestra, dicha dificultad se encontraba en reconocer el signo de la operación y ubicar adecuadamente el resultado en la caja de valores. Por lo tanto, se deduce que los estudiantes participan activamente en las actividades, pero tienen dificultad en sus respuestas relacionadas a los ejercicios de resta, lo que genera problemas en el aprendizaje de este tema.

12.4. Factores que inciden en el proceso de enseñanza y aprendizaje de la suma y resta.

Esta dificultad puede ser causada por diferentes razones tales como la capacidad diferente “Discalculia” que es una discapacidad del aprendizaje en la Matemática donde los niños tienden a confundir los signos como el concepto de mayor a menor, resolver ejercicios sencillos y de manera más abstracta. También, otras razones están relacionadas a lo que la maestra comentó sobre factores que intervienen en el aprendizaje “ausencia de los estudiantes por problemas de salud, la falta de apoyo y desinterés que tiene el padre de familia con su



hijo e hija en lo que es la enseñanza y aprendizaje” (informante 1, comunicación personal del 04 de septiembre de 2023).

La directora comparte también los factores que influyen dentro del aprendizaje, estas son “la inasistencia de los niños al salón de clases, y que muchas veces no es justificada por el padre de familia, por ende, faltar un día a clases genera que la maestra tenga que volver a retomar el contenido para que no quede rezagado más de alguno” (informante 2, comunicación personal del 04 de septiembre de 2023). Por tal motivo, estos son factores comunes donde se ve perjudicado el avance del estudiante en su desarrollo de conocimientos educativos. La iniciativa de los padres es un factor indispensable en este proceso, porque influye positiva o negativamente en la educación del niño, de manera que su participación en los diferentes deberes escolares contribuye al proceso de enseñanza y aprendizaje.

Por tal razón, es fundamental que el docente domine y establezca estrategias metodológicas en el área de la Matemática, teniendo en cuenta las innovaciones pedagógicas y didácticas que surgen para promover el razonamiento Matemático desde una perspectiva amplia. Puesto que, trabajar bajo una metodología que incluye pasos para el desarrollo de una actividad es de gran importancia para esta etapa educativa del niño, de manera que guían hacia un aprendizaje significativo en su proceso de enseñanza y aprendizaje impulsando y motivando a vencer obstáculos, demostrando sus capacidades, habilidades y destrezas.

12.5. Orientaciones sobre el uso de estrategias metodológicas para un aprendizaje significativo

En relación al último propósito, se consultó acerca de las orientaciones brindadas por el Ministerio de Educación sobre la práctica de estrategias metodológicas activas en el desarrollo de este contenido de suma y resta “el docente está siempre al cambio de cualquier transformación curricular y capacitarse cuando se presente la oportunidad” (informante 1, comunicación personal del 04 de septiembre de 2023).

Por otro lado, la directora comentó “nosotros como Ministerio de Educación además de hacer uso de los recursos del medio, de hacer estrategias que permitan la intervención de todo el equipo del salón de clases, donde la maestra pueda desarrollar un proceso en donde



ella explique de una manera fácil, sencilla lo que significa sumar, asociar hacerlo de la manera concreta, semi concreta, abstracta pasando esas tres etapas, son los pasos que seguimos que son los que marcan las pautas para que después nuestros niños y niñas puedan en los siguientes grados poder llegar a desarrollar los ocho pasos dentro del desarrollo de los problemas en Matemática” (informante 2, comunicación personal del 04 de septiembre de 2023).

Las orientaciones brindadas por el Ministerio de Educación de Nicaragua, en concordancia con las estrategias metodológicas, plantean el desafío de guiar al estudiante a través de los niveles de aprendizaje de la Matemática (concreto, semi concreto y abstracto). Estos niveles resultan esenciales para la comprensión de los contenidos, en particular de las operaciones de suma y resta en segundo grado. Por ello, en cada actividad, así como en los materiales y recursos utilizados para desarrollar el tema, es indispensable considerar dichos niveles a fin de favorecer una mejor asimilación. Además, Piaget subraya la importancia de la manipulación como medio para estimular el desarrollo del pensamiento lógico.

En la segunda pregunta, acerca que orientaciones que ha brindado el Ministerio de Educación sobre la práctica de estrategias metodológicas activas en el desarrollo de este contenido, la directora comentó “que el docente este siempre al cambio de cualquier transformación curricular y capacitarse cuando se presente la oportunidad, a través de los textos que nosotros tenemos actualizados que hacen uso los maestros, del uso de la pizarra, de ábacos, de contadores que sean clases prácticas, clases donde el niño no se va aprender mecánicamente veamos la parte tradicionalista y lo estamos buscando a una clase práctica educativa y sobre todo lo que es el aspecto lúdico a desarrollarlo con nuestros niños y niñas” (informante 2, comunicación personal del 04 de septiembre de 2023)

Continúa diciendo “¿Para qué? y ¿Por qué? ellos construyen su propio conocimiento. Entonces, esas son las orientaciones que el Ministerio brinda y aun en los mismos EPI se hacen trabajos creativos colaborativos entre los mismos docentes de cómo vamos a desarrollar una clase de matemáticas y aquellos que tengamos ciertas dificultades podemos ahí tener nuestra respuesta en esas situaciones. De tal forma, que podamos mejorar nuestro proceso educativo en los salones de clases”. Y la maestra expresó “secuencia numérica escribiendo los números que faltan, relacionando imágenes con cantidades, trabajo en equipo



y uso de tarjetas ilustrativas” (informante 1, comunicación personal del 04 de septiembre de 2023).

Esto, demuestra el interés que tiene el Ministerio de Educación con la formación académica de los niños, su compromiso no solo con ellos, sino con maestros y padres de familia que mediante las capacitaciones a los docentes transmiten diversas técnicas, métodos, estrategias, evaluaciones para que el proceso de enseñanza y aprendizaje sea significativo en la vida de los estudiantes.

Como última pregunta, se consultó a la docente ¿qué estrategias metodológicas sugiere la directora en la clase de Matemática? A lo que ella respondió “juegos lúdicos para que el niño aprenda jugando, actividades donde desarrolle el pensamiento lógico del estudiante” (informante 1, comunicación personal del 04 de septiembre de 2023). De tal modo, que estas son actividades que motivan al estudiante a aprender a través de lo que está a su alrededor. Así mismo, refleja el compromiso en mejorar y facilitar la comprensión de los contenidos de una manera divertida, animada como lo es el juego, estas actividades desarrolladas con un objetivo son de beneficio a la docente como al estudiante en el proceso de enseñanza y aprendizaje, permitiendo mejorar y ampliar el conocimiento de manera significativa.

La directora comentó, a cerca de las estrategias que brinda a la docente “Nosotros muy poco vamos al salón de clase, se podría decir al acompañamiento en cuanto a la revisión de planes, donde he observado que la maestra está haciendo uso de estrategias metodológicas activas debidamente caracterizadas, enfocadas, encaminadas a que nuestros niños y niñas de segundo grado aprendan matemática” (informante 2, comunicación personal del 04 de septiembre de 2023)

Por tal motivo, se hace necesario diseñar una propuesta como estrategia metodológica que fortalezcan el proceso de enseñanza y aprendizaje de la suma y resta. Esta, debe considerarse en el uso de material concreto que permita al estudiante transitar, las etapas de la enseñanza de la Matemática. A su vez, basada en una metodología que promueva el pensamiento lógico y abstracto del estudiante.



13. Conclusiones.

- Se deduce que la docente tiene conocimiento con relación al concepto de las estrategias metodológicas activas, pero presenta dificultad al llevarlas a la práctica.
- Se evidenció que la docente posee una noción básica sobre la metodología basada en el juego, sin embargo, presenta limitaciones en su aplicación práctica, lo que reduce su efectividad como estrategia para promover un aprendizaje significativo.
- Durante el desarrollo de la clase, la maestra defiende usar material concreto, sin embargo, ese material concreto no responde a una estrategia, por lo tanto, carece de sentido didáctico.
- Se identificó el uso de recursos del medio para la explicación del contenido, sin embargo, no siguió una secuencia de pasos metodológicos que respondieran la implementación de una estrategia metodológica activa.
- Los estudiantes, mostraron mejor dominio en la operación de suma llevando.
- En cuanto al aprendizaje de la resta prestando se evidenció poco dominio del procedimiento por parte de los estudiantes, lo que llevó a la incorrecta ubicación del valor posicional en la caja de valores.
- La dificultad en comprender el procedimiento de la resta, refuerza la necesidad de diseñar estrategias metodológicas que integre el uso de material concreto y las etapas del aprendizaje de la Matemática, asegurando que su aprendizaje sea efectivo, mediante la transición de diferentes procedimientos metodológicos.



14. Recomendaciones

- ❖ Desarrollar capacitaciones para fortalecer el conocimiento de los docentes con respecto a las estrategias metodológicas activas.
- ❖ Realizar talleres para la elaboración de estrategias metodológicas a base de material concreto para la enseñanza de la suma y resta.
- ❖ Diseñar una estrategia metodológica activa, vinculada a las etapas cognitivas del aprendizaje de la Matemática, basada en material concreto que facilite la comprensión de los contenidos de suma llevando y resta prestando a la decena y la ubicación de cantidades en la caja de valores.



15. Referencias bibliográficas

- ángel, M. (27 de septiembre de 2023). *DRONES PRIX*. El área de matemáticas en educación primaria: <https://dronesenlasaulas.es/educacion/tema-20-el-area-de-matematicas-en-la-educacion-primaria/>
- Badarraco, S. G., & Carrera, A. A. (01 de julio de 2024). El avance de las Matemáticas en el siglo XXI en educación superior. <file:///C:/Users/DELL/Downloads/Dialnet-ElAvanceDeLasMatematicasEnSigloXXIEnLaEducacionBas-9709575.pdf>
- Castillero, O. (2017). *Psicología y mente*. Procesos cognitivos: ¿qué son exactamente y por qué importan en Psicología?: <https://psicologiaymente.com/psicologia/procesos-cognitivos>
- Chappotin, D. (2019). *SCRIBD*. Procesos cognitivos ¿Qué son?: <https://es.scribd.com/document/435908052/Procesos-cognitivos>
- Cojitambo, M. I., & Muñoz, M. A. (2022). *Metodologías activas en la planificación microcurricular para la enseñanza y adición y sustracción de la asignatura de Matemática de segundo grado de la escuela de educación básica Eloy Alfaro*. <https://repositorio.upse.edu.ec/handle/46000/7421>
- Dewey, J. (07 de 11 de 2023). *Cadella - Escuela de Educación Viva y Activa*. <https://cadella.es/que-aporta-john-dewey-al-proceso-de-ensenanza-aprendizaje/>
- Freire, P. (23 de octubre de 2025). *Cadella - Escuela de Educación Viva y Activa*. <https://www.scribbr.es/citar/generador/folders/1bp9iNAJc7jpXh1AAxK6ws/lists/6hFNnoC5FM7C8wkJOF2rPL/fuentes/7K1KXaUipWW0dRY2VsCtPb/editar/>
- Garrido. (2023). *Red Educa*. Red educa. net: rededuca.net/blog/atencion-temprana/etapas-desarrollo-cognitivo#:~:text=Para%20Piaget%2C%20el%20desarrollo%20cognitivo,que%20descubren%20el%20entorno.



- Guamán , V. J., & Espinoza, E. E. (marzo de 2022). 15 aprendizajes basado en problemas para el proceso de enseñanza y aprendizaje. <http://scielo.sld.cu/pdf/rus/v14n2/2218-3620-rus-14-02-124.pdf>
- Gútierrez, A. M. (2018). *Estrategias metodológicas para el desarrollo del razonamiento lógico inductivo y numérico en estudiantes del grado segundo a través de la enseñanza de las operaciones básicas de suma y resta*. <https://repositorio.unal.edu.co/handle/unal/68724>
- Gutierrez, D. C., & Pérez, M. C. (2012). Guía de actividades lúdicas para el refuerzo de las operaciones básicas de las matemáticas para los estudiantes de cuarto año de Educación Básica de la escuela Padre Elías Brito de la comunidad San Antonio de la parroquia Cuchil, cantón Sígsig. <http://dspace.ups.edu.ec/handle/123456789/2067>
- Hernández, L. (2023 de octubre de 2023). *Prezi*. <https://prezi.com/p/zfzoxnsjq0bk/matematicas/>
- Ministerio de Educación de Nicaragua - MINED. (2023). *Malla curricular primera unidad pedagógica*. <https://www.bing.com/ck/a?!&&p=c2d86c4727dda044e6f829c7ff24b5838b724b4513e8c6b5fcf354b9d087cea9JmltdHM9MTc2NDM3NDQwMA&ptn=3&ver=2&hsh=4&fclid=28f7a664-e941-61d4-2305-b022e8e6605e&psq=malla+curricular+mined+primera+unidad+solo+matematicas&u=a1aHR0cHM6Ly9ua>
- Ministerio de Educación de Nicaragua (MINED). (2009). *Diseño Curricular del Subsistema de la Educación Básica y Media Nicaragüense*. Managua, Nicaragua. https://siteal.iiep.unesco.org/sites/default/files/sit_accion_files/10015.pdf
- Ojose, M. C. (03 de 01 de 2023). Estrategias metodológicas activas para desarrollar el pensamiento crítico en estudiantes de secundaria de EBR. https://doi.org/https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v6i6.4218



- Ortíz, J., & Iglesias, M. (2015). *Investigaciones en educación matemática*. Venezuela. <http://mriuc.bc.uc.edu.ve/bitstream/handle/123456789/2749/ISBN-9789802336036.pdf?sequence=4>
- Peréz, T. M., & Aucancela, E. J. (2023). *Una metodología activa para la enseñanza-aprendizaje de las operaciones de suma y resta en el 2do grado de EGB*. Ecuador. <https://repositorio.unae.edu.ec/items/0357f0cc-6aa2-4f71-b4aa-0b73779059e5>
- Piaget, J. (1936). *El nacimiento de la inteligencia en el niño* (Edición Clásica ed.). Booket Paidós. https://www.amazon.com.mx/nacimiento-inteligencia-ni%C3%B1o-Jean-Piaget/dp/6077470287/ref=sr_1_1?__mk_es_MX=%C3%85M%C3%85%C5%BD%C3%95%C3%91&crd=2VIDRZJU1CTLT&dib=eyJ2IjoiMSJ9.PNEPzfrXrU0vQkPQhLhRswMyUypuYX4HjxtKY3w8rG3GjHj071QN20LucGBJIEps.2HQkKC8_3O0nq9
- Piaget, J. (1964). *Seis estudios de psicología*. SIGLO XXI EDITORES, S.A. DE C.V. https://www.amazon.com.mx/Seis-estudios-psicolog%C3%ADa-Jean-Piaget/dp/9876298461/ref=sr_1_1?crd=2TK7FPGUHG9I&dib=eyJ2IjoiMSJ9.0KPCOp4O0m_R74THWiePDFXNNwmnBpHylKSuX0e3KQov2YNt2-4YY-xNEOpzJ0z9V3sAseug5VXNyXetYRNOQxgJdnZdpQNGxyHxeDFnQK5hx7nSbfrUMI8XZpNFfi0
- Quintero, Y. J. (mayo de 2011). La importancia de las estrategias en el ámbito educativo. 3. <https://www.eumed.net/rev/ced/27/yjqc.htm>
- Regader, B. (15 de agosto de 2025). *Psicología y mente*. La teoría del aprendizaje de Jean Piaget: <https://psicologiaymente.com/desarrollo/teoria-del-aprendizaje-piaget>
- Rodríguez, S. (05 de diciembre de 2023). *LAB-ES*. <https://labes-unizar.es/enfoque-cualitativo-definicion-y-caracteristicas-en-profundidad/>
- Shaista, S. (2018). *studocu*. Enseñanza de las Matemáticas: <https://www.studocu.com/latam/document/universidad-central-del-este/psicologia-del-desarrollo/ensenanza-de-la-matematica/15253625>



- Swartz, R. (2018). *Pensar para aprender, como transformar el aprendizaje en el aula con TBL* (Sonia Cáliz ed.). https://aprenderapensar.net/wp-content/uploads/2019/02/176171_In_pensar_para_aprender.pdf
- Torrez, B. M., Torrez, L. C., & López, J. A. (2019). *Estrategias metodológicas activas utilizadas por los docentes en la disciplina de Matemáticas, que facilitan el aprendizaje de los estudiantes del tercer ciclo (5to y 6to), del turno matutino del Centro escolar "Nicaraguita", del distrito I, Managua*.
[extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://files.core.ac.uk/download/464952555.pdf](https://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://files.core.ac.uk/download/464952555.pdf)



16. Anexos

Anexo 1: Instrumentos aplicados.



UNIVERSIDAD
NACIONAL
AUTÓNOMA DE
NICARAGUA,
MANAGUA
UNAN - MANAGUA

“2023: Seguiremos Avanzando en Victorias Educativas”

ÁREA DE CONOCIMIENTO EDUCACIÓN, ARTE Y HUMANIDADES

DEPARTAMENTO DE PEDAGOGÍA

LICENCIATURA EN EDUCACIÓN PRIMARIA

Guía de entrevista a docente

Objetivo: Conocer las estrategias metodológicas activas que utiliza con los estudiantes para la enseñanza y aprendizaje de la suma y resta en segundo grado.

Estimada docente, reciba un cordial saludo de las estudiantes de tercer año de la Licenciatura de Educación Primaria de la universidad UNAN-MANAGUA requerimos su apoyo en brindarnos información mediante una entrevista que le realizaremos para nuestro trabajo de protocolo de investigación. Solicitamos su permiso para poder grabar esta entrevista.

Datos Generales

Nombre de la escuela:

Fecha:

Hora de entrada:

Hora de salida:

Turno:

Modalidad:

Grado:

Nombre de la entrevistada:

1. ¿Qué son las estrategias metodológicas activas?
2. ¿Cómo aplica la metodología activa con sus estudiantes?



3. ¿Qué estrategias metodológicas activas emplea en el desarrollo de la enseñanza y el aprendizaje de la suma y resta?
4. ¿Qué procedimiento emplea al enseñar la suma y resta?
5. ¿Cómo usted explica la suma y resta a sus estudiantes?
6. ¿Cómo es el aprendizaje de los estudiantes en las operaciones de suma y resta?
7. ¿Qué tanto participan los estudiantes en el desarrollo de los contenidos de suma y resta?
8. ¿Cuánto dominio tienen los estudiantes de segundo grado en los contenidos de suma y resta?
9. ¿Qué factores inciden negativamente para alcanzar desarrollar estrategias metodológicas activas en el contenido de suma y resta en segundo grado?
10. ¿Cuáles son las dificultades que tienen los estudiantes de segundo grado a la hora de sumar o resta?
11. ¿Qué estrategias metodológicas activas sugiere el Ministerio de Educación para el desarrollo de la suma y resta?
12. ¿Qué orientaciones ha brindado el Ministerio de Educación sobre la práctica de estrategias activas en el desarrollo de suma y resta?
13. ¿Qué estrategias metodológicas activas sugiere la directora para la clase de suma y resta?





“2023: Seguiremos Avanzando en Victorias Educativas”

ÁREA DE CONOCIMIENTO EDUCACIÓN, ARTE Y HUMANIDADES

DEPARTAMENTO DE PEDAGOGÍA

LICENCIATURA EN EDUCACIÓN PRIMARIA

Guía de entrevista a directora

Objetivo: Conocer las estrategias metodológicas activas que utiliza la docente con los estudiantes para la enseñanza y aprendizaje de la suma y resta en segundo grado.

Estimada licenciada, reciba un cordial saludo de las estudiantes de tercer año de la Licenciatura de Educación Primaria de la universidad UNAN-MANAGUA requerimos su apoyo en brindarnos información mediante una entrevista que le realizaremos para nuestro trabajo de protocolo de investigación. Solicitamos su permiso para poder grabar esta entrevista.

Datos Generales

Nombre de la escuela:

Fecha:

Hora de entrada:

Hora de salida:

Nombre de la entrevistada:

1. ¿Qué son las estrategias metodológicas activas?
2. ¿Cómo aplica la docente la metodología activa con sus estudiantes?
3. ¿Qué estrategias metodológicas activas emplea la docente en el desarrollo de la enseñanza y el aprendizaje de la suma y resta?



4. ¿Qué procedimiento emplea la docente al enseñar la suma y resta?
5. ¿Cómo explica la docente la suma y resta a sus estudiantes?
6. ¿Cómo es el aprendizaje de los estudiantes en las operaciones de suma y resta?
7. ¿Qué tanto participan los estudiantes en el desarrollo de los contenidos de suma y resta?
8. ¿Cuánto dominio tienen los estudiantes de segundo grado en los contenidos de suma y resta?
9. ¿Qué factores inciden negativamente para alcanzar a desarrollar estrategias metodológicas activas en el contenido de suma y resta en segundo grado?
10. ¿Cuáles son las dificultades que tienen los estudiantes de segundo grado a la hora de sumar o resta?
11. ¿Qué estrategias metodológicas activas sugiere el Ministerio de Educación para el desarrollo de la suma y resta?
12. ¿Qué orientaciones ha brindado el Ministerio de Educación sobre la práctica de estrategias activas en el desarrollo de suma y resta?
13. ¿Qué estrategias metodológicas activas sugiere usted a la docente para la clase de suma y resta?





“2023: Seguiremos Avanzando en Victorias Educativas”

**ÁREA DE CONOCIMIENTO EDUCACIÓN, ARTE Y HUMANIDADES
DEPARTAMENTO DE PEDAGOGÍA
LICENCIATURA EN EDUCACIÓN PRIMARIA**

(Guía de observación)

Objetivo: Valorar el proceso de enseñanza y aprendizaje de los estudiantes en el desarrollo del contenido de la suma.

Estimada docente: Somos estudiantes de la carrera de Licenciatura en Educación Primaria de la Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, UNAN – Managua, la presente guía de observación tiene como fin la obtención de información acerca del proceso de enseñanza y aprendizaje de los estudiantes de segundo grado en el contenido de la suma. Esta información es de total confidencialidad, y abona a las investigaciones para resolver problemas en el ámbito educativo.

Datos generales:

Nombre del centro:

Dirección:

Turno: Fecha: H. Entrada H. Salida:

Director:

Grado a observar: Asistencia: F:M: Total:

Marca con un check los criterios observados según la siguiente escala de valoración:

Exc: excelente	B: Bueno	R: Regular	D: Deficiente
-----------------------	-----------------	-------------------	----------------------

Aspectos a observar del estudiante	E	B	R	D	Observaciones
Puntualidad al iniciar la clase					
Atiende a la explicación del indicador de logro explicado por la docente					
Escucha con atención la explicación del contenido					
El estudiante presenta tono adecuado al participar					
Expresa sus dudas de manera oportuna					
Demuestran respeto hacia las ideas de sus compañeros					
Reconoce el signo de suma (+)					
Sabe ubicar los datos de manera Vertical y Horizontal					
Tiene dominio al realizar ejercicio sin llevar					
Ubica correctamente los números en la caja de Valores					
Presenta el indicador de logro del tema a sus Estudiantes					
Realiza estrategias metodológicas para el desarrollo del tema de suma					
El algoritmo empleado fue claro y adecuado al nivel de los estudiantes					
Las actividades fueron adecuadas para que los estudiantes alcanzaran el indicador de logro					
Realiza estrategias para la evaluación de los aprendizajes.					



La actividad de evaluación demuestra el aprendizaje adquirido de aprendizaje adquirido.					
La docente comprueba o se asegura que el estudiante ha comprendido la explicación					
Trabaja bajo una metodología para el desarrollo de las estrategias.					
Utiliza material concreto para resolver ejercicios de la suma					
Hace uso de recursos del medio					
Su material está planeado para el contenido					
Incluyen las herramientas TIC en los diferentes momentos de la clase de matemática en la suma					
La docente planea actividades para facilitar el aprendizaje					

Observaciones (valoración del observador:

Firma de la observada

Firma del observante





UNIVERSIDAD
NACIONAL
AUTÓNOMA DE
NICARAGUA,
MANAGUA
UNAN - MANAGUA

“2023: Seguiremos Avanzando en Victorias Educativas”

ÁREA DE CONOCIMIENTO EDUCACIÓN, ARTE Y HUMANIDADES

DEPARTAMENTO DE PEDAGOGÍA

LICENCIATURA EN EDUCACIÓN PRIMARIA

(Guía de observación)

Objetivo: Valorar el proceso de enseñanza y aprendizaje de los estudiantes en el desarrollo del contenido de la resta.

Estimada docente: Somos estudiantes de la carrera de Licenciatura en Educación Primaria de la Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, UNAN – Managua, la presente guía de observación tiene como fin la obtención de información acerca del proceso de enseñanza y aprendizaje de los estudiantes de segundo grado en el contenido de la suma. Esta información es de total confidencialidad, y abona a las investigaciones para resolver problemas en el ámbito educativo.

Datos generales:

Nombre del centro:

Dirección:

Turno: Fecha: H. Entrada H. Salida:

Director:

Grado a observar: Asistencia: F:M: Total:



Marca con un check los criterios observados según la siguiente escala de valoración:

Exc: excelente

B: Bueno

R: Regular

D: Deficiente

Aspectos a observar del estudiante	E	B	R	D	Observaciones
Puntualidad al iniciar la clase					
Atiende a la explicación del indicador de logro explicado por la docente					
Escucha con atención la explicación del contenido					
El estudiante presenta tono adecuado al participar					
Expresa sus dudas de manera oportuna					
Demuestran respeto hacia las ideas de sus compañeros					
Reconoce el signo de resta (-)					
Sabe ubicar los datos de manera vertical y horizontal					
Tienen dominio al realizar ejercicio sin prestar					
Ubica correctamente los números en la caja de Valores					
Presenta el indicador de logro del tema a sus estudiantes					
Realiza estrategias metodológicas para el desarrollo del tema de resta					
El algoritmo empleado fue claro y adecuado al nivel de los estudiantes					
Las actividades fueron adecuadas para que los estudiantes alcanzaran el indicador de logro					



Realiza estrategias para la evaluación de los aprendizajes.					
Permite valorar el aprendizaje adquirido					
La docente comprueba o se asegura que el estudiante ha comprendido la explicación					
Trabaja bajo una metodología para el desarrollo de las estrategias.					
Utiliza material concreto para resolver ejercicios de la resta					
Hace uso de recursos del medio					
Su material está planeado para el contenido					
Incluyen las herramientas TIC en los diferentes momentos de la clase de matemática en la resta					
La docente planea actividades para facilitar el aprendizaje					

Observaciones (valoración del observador):

Firma de la observada

Firma del observante



Anexo 2: Filtro de ideas (Metodología Design thinking)

Idea	Innovadora (1 punto)	Posible (3 puntos)	Financiada (1 punto)	Adecuada al grupo (5 puntos)	Realista (10 puntos)	Total
App: Juega y aprende con Tadosure.	1	1		3	8	13
Componedor Matemático MARU	1	3	1	4	9	18
App: Monomático	1	1		3	3	8



Anexo 3: Resultados del proceso de pilotaje.



UNIVERSIDAD
NACIONAL
AUTÓNOMA DE
NICARAGUA,
MANAGUA
UNAN-MANAGUA

Área del Conocimiento, Educación, Arte y Humanidades

Departamento de Pedagogía

Licenciatura en Educación Primaria

2024: “Universidad Gratuita y de Calidad para Seguir en Victorias”

Resultados del pilotaje

Autoras:

- Bra. Mareling Salvadora Aguilar Baltodano
- Bra. Maryam Valentina Aguirre Mendoza
- Bra. Flor de María Dormus Espinoza

Tutores:

- Lic. Fátima Del Socorro Martínez
- Msc. Nohemí Scarleth Aguilar
- Lic. Maryen Jael Balladares
- Msc. Beatriz del Socorro Ruíz Fonseca



3.1. Contextualización del proceso de pilotaje

La propuesta innovadora Componedor Matemático MARU se aplicó en tres escuelas diferentes las cuales están ubicadas en la ciudad de Granada y el municipio de la Concepción, en las modalidades de Educación Primaria Regular, Multigrado y Extra-Edad. Con el propósito de valorar su funcionalidad en la enseñanza de la suma y resta en primero y segundo grado. El pilotaje se desarrolló en el segundo semestre del año 2023.

Este proceso se hizo bajo la metodología cualitativa, en el cual se aplicaron dos instrumentos de valoración: lista de cotejo para valorar la calidad del material, y un diario de campo, el cual reunió información relevante para el conocimiento de la opinión de la docente y necesidades, fortalezas y características de cada grupo.

Se trabajó con una secuencia didáctica, primeramente, la diagnóstica, donde se buscó la integración y socialización del grupo, seguidamente, se les presentó el Componedor Matemático MARU, explicándoles sus beneficios y funcionalidad. Seguidamente se llevó a cabo la introducción a la temática donde los estudiantes se familiarizaron y realizaron algunos ejercicios siendo la propuesta bien aceptada, ya que los niños estaban activos y felices.

Como tercera secuencia, se aplicó el plan de ejercitación, donde los estudiantes asimilaron de mejor manera el uso del componedor, aunque algunos niños se les dificultaba todavía ya que no podían ubicar en la caja de proceso. Por último, fue una evaluación, de manera activa se realizaron actividades brindadas para usar el Componedor Matemático MARU, las clases dadas mejoraron presentando un mayor dominio al ubicar los resultados en la caja registradora.

3.2. Metodología del proceso

Metodología del proceso		
Primaria Regular	Primaria Multi grado	Modalidad Extra edad
Se realizo con una muestra 36 estudiantes y 1 docente. En, esta modalidad se aplicó una secuencia	En esta modalidad, se realizó bajo la metodología basada en el pensamiento y	En modalidad se trabajó con una muestra 40 estudiantes de extra-edad, se trabajó



<p>didáctica centrada en el uso del Componedor Matemático Maru, bajo la metodología aprendizaje basado en el pensamiento. Se inició con una prueba diagnóstica para identificar las dificultades de los estudiantes, seguidamente de actividades en la pizarra, ejercicios guiados con el componedor y el uso del material concreto. La docente adaptó las actividades en tiempo real según las necesidades del grupo. Se realizó con una docente</p>	<p>resolución de problema, la planificación fue adaptada a los diferentes ritmos de cada estudiante entre primero y segundo grado. Puesto, que se aplicaron, tres planes de clase con actividades diferentes, incluyendo canto, trabajo en parejas y ejercicios del componedor. Lo cual se realizó con una docente, 33 estudiante de primer grado y 16 estudiante en segundo grado.</p>	<p>bajo la metodología basada en el pensamiento. Sin embargo, se evidencio que los adolescentes requieran estrategias distintas acorde a interés. De igual manera, se aplicaron diagnóstica y ejercicio de materiales concreto, lo cual no resultaba pertinente para jóvenes con necesidades cognitivas. Se realizó bajo una docente, 14 estudiantes de primer grado y 16 estudiantes de segundo grado.</p>
---	---	---

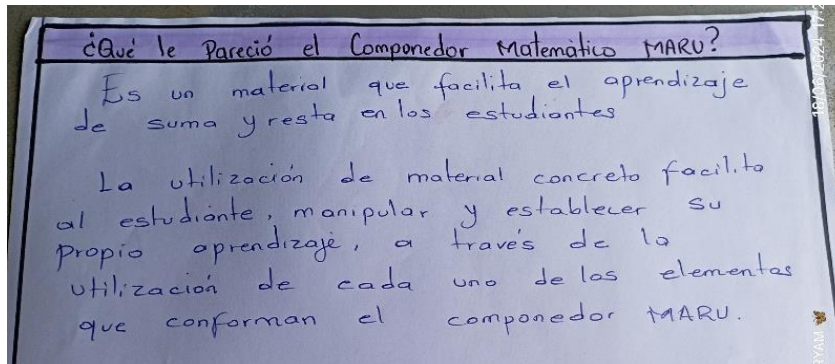


3. Resultados alcanzados

Modalidad	Hallazgos principales	Ajustes sugeridos por los participantes
Primaria Regular	La secuencia didáctica con el componedor Matemático MARU se integró positivamente en la dinámica del aula. Lo cual se pudo observar con claridad los aspectos trabajados y los avances relevantes en la comprensión de las operaciones básicas. La aplicación del Componedor Matemático Maru permitió que los estudiantes superarán temores iniciales ante la asignatura y lograrán resolver operaciones básicas de suma y resta.	Revisión del instrumento para destacar elementos claves. Usar el componedor como un recurso.
Primaria Multigrado	Aunque al inicio se encontraron dificultades por los distintos ritmos de aprendizaje, la propuesta generó integración y trabajo en equipo. Los niños comprendieron el proceso de las operaciones básicas de una manera diferente utilizando material concreto y realizando las y etapas (concretas, semi concreta y abstracta).	Se recomienda colar énfasis en la revisión del instrumento y ajustar su aplicación según el ritmo del aprendizaje.
Primaria Extra-edad	Aunque se aplicaron diagnóstico y materiales concretos, se evidenció que los adolescentes requieren estrategias distintas, más acordes a sus interés y necesidades cognitivas.	Se sugiere desarrollar recursos más pertinentes para jóvenes con necesidades específicas, evitando materiales poco relevantes.



3.3. Anexos



Opiniones de la docente guía



Anexo 4: Informe de plan de intervención pedagógica.



UNIVERSIDAD
NACIONAL
AUTÓNOMA DE
NICARAGUA,
MANAGUA
UNAN - MANAGUA

Área del Conocimiento, Educación, Arte y Humanidades

Departamento de Pedagogía

Licenciatura en Educación Primaria

PLAN DE INTERVENCIÓN EDUCATIVA

Plan de intervención educativa “Componedor Matemático MARU” para la resolución de problemas de suma y resta en segundo grado del Colegio Pablo Antonio Cuadra.

Integrantes:

1. Bra. Mareling Salvadora Aguilar Baltodano
2. Bra. Maryam Valentina Aguirre Mendoza
3. Bra. Flor de María Dormus Espinoza

Docentes:

1. Lic. Christopher Gutiérrez Ramírez.
2. MSc. Magaly Aguirre.
3. MSc. Elena del Socorro Bolaños Prado.
4. MSc. Edmundo González.

Managua, 2024



4.1. Título del proyecto

Plan de intervención educativa “Componedor Matemático MARU” para la resolución de problemas de suma y resta en segundo grado del Colegio Pablo Antonio Cuadra.

4.2. Introducción

Según Rodríguez Espinar en 1990 citado por (Torrez Martínez, 2011) explica que el plan de intervención consiste en un conjunto de acciones sistemáticas planificadas basadas en necesidades identificadas y orientadas a unas metas, como respuesta a esas necesidades. Este plan de intervención tiene como objetivo proponer el componedor Matemático MARU como material didáctico para la resolución de problemas de suma y resta en segundo grado del Colegio Pablo Antonio Cuadra.

Para poder llevar a cabo el plan, se realizó una matriz con cada una de las acciones a desarrollar en cada fase del plan de intervención. De tal forma, que se apoyó a través de un cronograma para cumplir cada una de ellas en tiempo y forma. Así mismo, se elaboraron instrumentos de evaluación que permitieron valorar cada una de las actividades realizadas y obtener de manera eficiente los resultados.

Este proceso da inicio con la mejora de la propuesta basada en el pilotaje y con las gestiones de acceso al centro escolar. También, se realizó un mini taller pedagógico “Innovación en la Matemática” desarrollando y explicando la metodología del Componedor MARU, se hicieron clases demostrativas y acompañamiento a la docente. Generando resultados positivos de impacto activamente en la población estudiantil.

4.3. Problema de investigación



En el segundo semestre del año 2021 durante el diagnóstico pedagógico y didáctico realizado en el Colegio Pablo Antonio Cuadra se observó la asignatura de Matemática en segundo grado teniendo como resultado que el proceso de enseñanza y aprendizaje en los contenidos de suma y resta era monótono y tradicional, ya que se encontraban en una esfera de copiar de libro, mantenerse sentados, y trabajar en silencio sin explicación de uso de materiales o imágenes para la comprensión del tema. De esta manera, al momento de pasar a la pizarra presentaron dificultad en resolver los ejercicios siendo estos la confusión de signos, confusión en el orden de resolver (caja de valores) y el conteo de números.

Por lo tanto, se logró deducir que los estudiantes no estaban teniendo un aprendizaje efectivo lo que no contribuyó a un buen rendimiento académico. Por tal razón, se llevó a cabo un protocolo en el año 2022 donde se aplicaron técnicas e instrumentos para conocer las estrategias que utilizaba el docente en el desarrollo de la clase, lo que dio como resultado una confirmación de los principales hallazgos del diagnóstico realizado.

A la luz de los hallazgos se planificó a nivel colectivo una propuesta con material didáctico que permitiese comprender y tener dominio en la resolución de problemas básicos de la suma y resta, así mismo generando ambientes agradables e interactivos. Desde este sentido se creó un tablero que lleva por nombre componedor Matemático MARU quien a su vez hace referencia a las 4 fases a desarrollar en matemática, las cuales son Manipular, Analizar, Resolver y Ubicar.

Para validar la funcionalidad y factibilidad de la propuesta, se realizó un pilotaje en el primer semestre del año lectivo 2024 con el propósito de conocer la funcionalidad y factibilidad de la propuesta en distintas modalidades de Educación primaria como lo fueron: Primaria Regular, Primaria Multigrado y Primaria Extraedad. En este pilotaje hubo condiciones



desfavorables como lo fue el cambio de uso de material según lo seleccionado, también a la poca creación de tableros realizados lo que llevó a responder los ejercicios en equipo, sin embargo, no se presentó problemas en la comprensión del uso del componedor, que a su vez generó el aprender a trabajar en equipo y a la solidaridad entre compañeros.

Cabe destacar, que no se logró desarrollar el tablero para los cuatros contenidos que abarca la propuesta debido a la programación establecida en el mes y por lo que requiere mayor atención individualizada en los estudiantes de la modalidad de primaria multigrado siendo está desarrollada solamente en suma sin llevar generando lo mismo en la modalidad de primaria extra-edad cabe resaltar, que al tener dos grados en un salón requiere de más tiempo para el desarrollo de la propuesta. A pesar de esto, en la modalidad de primaria regular si se llevó a cabo la ejecución del tablero en los cuatros contenidos.

Puesto, que se logró el desarrollo del componedor se identificó que los estudiantes de segundo grado de primaria regular no conocían el uso correcto de la caja de valores presentando complejidad al momento de ubicar la respuesta, lo que se tomó el tiempo para poder explicarles su uso. Con base al pilotaje, se aplicaron instrumentos evaluativos para conocer la validez y aceptación de la propuesta en docente y estudiantes siendo esta su respuesta positiva ante la ejecución del tablero en los contenidos dados.

El enfoque de la Matemática busca promover el pensamiento crítico y creativo de los estudiantes al presentarles situaciones problemáticas sin omitir la metodología basada en el pensamiento, elemento fundamental de la propuesta que pretende de la misma manera lo expuesto, por lo que de esta forma el objetivo de este proceso es dar solución al problema identificado, A través de un plan de intervención meticulosamente diseñado, se busca difundir la propuesta y fomentar su implementación en el ámbito pedagógico y didáctico.



Esta iniciativa tiene como finalidad enriquecer el proceso de enseñanza y aprendizaje de los estudiantes promoviendo la creación de entornos interactivos y significativos que promuevan un desarrollo integral de sus competencias matemáticas. Es fundamental destacar la pertinencia de este plan de intervención, ya que se alinea directamente con el enfoque de la Matemática “resolución de problemas”. De esta manera, al adoptar este enfoque se busca no solo resolver el problema identificado sino también contribuir al mejoramiento continuo de la calidad educativa en el área ligando directamente el enfoque de la Matemática.



4.4. Justificación

De acuerdo a la necesidad encontrada en estudiantes de segundo grado en la asignatura de Matemática en donde se evidencia el uso preferencial de material tradicional y el poco dominio en las operaciones genera la iniciativa de la creación de un material que se basa en la utilización y aplicación del material didáctico en el proceso de enseñanza y aprendizaje. Esta propuesta está fundamentada en la metodología aprendizaje basado en el pensamiento la cual busca el razonamiento por encima de la memorización. A su vez, se toma en consideración las características de los estudiantes con base a su edad planteados por Piaget.

Por tal razón, el plan de intervención educativa Componedor Matemático MARU pretende sembrar la iniciativa en el docente en fortalecer el proceso de enseñanza y aprendizaje creando un cambio de ambientes tradicionales y monótonos a espacios lúdicos, motivadores, interactivos, inclusivos, agradables y significativos en los estudiantes generando una educación de calidad para un aprendizaje a lo largo de toda la vida.

Por lo tanto, para cumplir con lo expuesto se consideró la línea de investigación CED-1 “Educación para el desarrollo” y la sub línea CED-1.3: “El aprendizaje a lo largo de toda la vida”. Así mismo, se tomó en cuenta el objetivo de desarrollo sostenible (ODS) número 4 que sus metas aspiran a “garantizar una educación de calidad y promover oportunidades de aprendizaje a lo largo de la vida para todos”.

No obviando el nuevo plan de Estrategia Nacional quien en su eje #1: “Educación para la vida” y su sub-eje 1.7 nos promueve el pensamiento lógico-matemático y científico como un aprendizaje fundamental para la vida en todas sus modalidades, también aborda un plan de formación docente en metodologías para el desarrollo en su aprendizaje.



4.5.Objetivos

Objetivos Generales:

Proponer el componedor Matemático MARU para la resolución de problemas de suma y resta en segundo grado del Colegio Pablo Antonio Cuadra.

Objetivos Específicos:

1. Presentar la metodología del Componedor Matemático MARU para facilitar el proceso de enseñanza y aprendizaje en la suma y resta.
2. Implementar la funcionalidad del Componedor Matemático MARU con relación al método de resolución de problema con estudiantes de segundo grado.
3. Valorar la implementación del Componedor Matemático MARU en el proceso de enseñanza y aprendizaje de la suma y resta.

4.6.Fases del plan de intervención

Fases	Actividades	Procedimiento
Planificar	<ol style="list-style-type: none">1. Revisión de propuesta con base al pilotaje2. Solicitud de acceso3. Conversatorio inicial	<ol style="list-style-type: none">1. Se reúnen los miembros del equipo para desarrollar conclusiones de los resultados obtenidos en el pilotaje del Componedor Matemático MARU mediante una matriz de evaluación por acción.2. Con carta de solicitud de acceso dirigido a delegación departamental y dirección del Colegio Pablo Antonio Cuadra solicitando el permiso para



	<p>4. Presentación de la propuesta</p> <p>5. Creación de un cronograma</p> <p>6. Elaboración de planes de clases para la demostración de la clase.</p> <p>7. Mini Taller pedagógico “Innovación en la Matemática”.</p> <p>8. Elaboración de instrumentos de evaluación</p>	<p>poder llevar a cabo el plan de intervención educativa.</p> <p>3. Se presenta y se da a conocer el propósito del plan de intervención explicando intenciones, metodología y trabajo al docente y director.</p> <p>4. Se diseñará un plan de mini taller exponiendo objetivos, metodología y características del componedor MARU, así como las bondades de este para el aprendizaje basado en el pensamiento.</p> <p>5. En equipo de trabajo se elabora un cronograma estableciendo fechas y actividades correspondientes a la presentación y desarrollo metodológico del componedor MARU.</p> <p>6. El equipo de trabajo se dividirá los momentos didácticos del plan de clase para poder desarrollar con éxito la clase.</p> <p>7. Se planificará en conjunto con el director y docente aspectos de tiempo, espacio para el desarrollo del mini taller, el cual se dará en turno</p>
--	--	---



		<p>contrario e incluirá la funcionalidad de esta en los 4 contenidos (suma sin prestar, suma prestando, resta sin prestar y resta prestando).</p> <p>8. Se reúne el equipo de trabajo para diseñar los instrumentos a aplicar durante el proceso del plan de intervención.</p>
Implementar	<ol style="list-style-type: none"> Integración de mejoras a la propuesta. Visita al Centro Escolar Ejecución del Mini Taller “Innovación en la Matemática” Demostración de la propuesta en el campo pedagógico. 	<ol style="list-style-type: none"> El equipo de trabajo incorpora y mejora la propuesta con base a los resultados de la matriz de evaluación por acción. Se presenta el equipo investigador ante autoridad administrativa del colegio presentando carta de permiso con firma y sello del delegado departamental para el acceso y desarrollo del plan de intervención. El equipo de trabajo prepara material, recursos para el desarrollo del Taller pedagógico “innovación a la Matemática”. Donde se desarrollarán actividades prácticas que permitirán a los participantes comprender la metodología de la propuesta.



	<p>5. Acompañamiento pedagógico</p> <p>6. Aplicación de instrumentos de evaluación en la implementación de la propuesta.</p>	<p>4. El equipo de trabajo realiza demostraciones en el Colegio Pablo Antonio Cuadra en el aula de clases de segundo grado durante una semana de noviembre con los protagonistas haciendo uso del componedor.</p> <p>5. Se realiza acompañamiento pedagógico apoyando a la docente durante la implementación de la propuesta para evidenciar la puesta en práctica del conocimiento desarrollados en el mini taller.</p> <p>6. A través de los instrumentos seleccionados se evalúa el inicio del plan de intervención desde la primera visita al Colegio, el procedimiento de la implementación de la propuesta tanto en la demostración como en el desarrollo de la implementación y el análisis de los resultados del proyecto.</p>
Evaluar	<p>1. Conversatorio con la docente con base a la implementación de la propuesta.</p>	<p>1. El equipo de trabajo se reúne con la docente para conocer los logros y dificultades encontradas en el desarrollo de la propuesta.</p> <p>2. Mediante los instrumentos aplicados se valoran los resultados del</p>



	<ol style="list-style-type: none"> 2. Evaluación de la implementación de la propuesta. 3. Evaluación del plan de intervención 	<p>monitoreo a la docente desde el mini taller hasta la implementación de la propuesta.</p> <ol style="list-style-type: none"> 3. Se evalúa el plan de intervención aplicado en un periodo que comprenda el inicio (planificar) durante (implementar) y después (evaluación) para obtener como resultados.
Socializar	<ol style="list-style-type: none"> 1. Divulgación de los resultados al Colegio. 2. Divulgación de los resultados al Colegio. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mediante un cafecito matutino se da a conocer al colectivo docente del colegio los resultados del plan de intervención Compondor Matemático MARU. 2. Mediante un FORO académico “cada quién expone su tema” se da a conocer al colectivo docente del colegio los resultados del plan de intervención Compondor Matemático MARU.



4.7. Fase de planeación

Acciones	participantes	Cómo se realizará	Obstáculos	Alternativas	Tiempo para su desarrollo	Mecanismo de evaluación
Revisión de propuesta con base al pilotaje	Investigadoras	Se reúnen los miembros del equipo para desarrollar conclusiones de los resultados obtenidos en el pilotaje del Componedor Matemático MARU mediante una matriz de evaluación por acción.	Tiempo y comunicación.	Motivación y organización.	1 semana	Matriz de valoración por acción
Solicitud de acceso	Investigadoras Directora	Con carta de solicitud de acceso dirigido a delegación departamental y dirección del Colegio Pablo Antonio Cuadra	Tiempo de las investigadoras	Organizar el tiempo	1 semana	Firma y sello de la directora

		solicitando el permiso para poder llevar a cabo el plan de intervención educativa.				
Conversatorio inicial	Investigadoras Docente	Se presenta y se da a conocer el propósito del plan de intervención explicando intensiones, metodología y trabajo al docente y director.	Tiempo del docente	Realizarlo en tiempo contrario	1 semana	Entrevista
Presentación de la propuesta	Investigadoras Docente	Se diseñará un plan de mini taller exponiendo objetivos, metodología y características del componedor MARU, así como las bondades de este para el aprendizaje basado en el pensamiento.			1 semana	Conversatorio

Creación de un cronograma	Investigadoras	En equipo de trabajo se elabora un cronograma estableciendo fechas y actividades correspondientes a la presentación y desarrollo metodológico del componedor MARU.	Mala comunicación entre equipo	Organizar el tiempo	1 semana	Elaboración de un cronograma en Excel
Elaboración de planes	Investigadoras	El equipo de trabajo se dividirá los momentos didácticos del plan de clase para poder desarrollar con éxito la clase.	Organización de responsabilidades y la comunicación	Organizar y dividir las responsabilidades	1 semana	Trabajar con la estructura didáctica de la Matemática
Mini Taller pedagógico “Innovación en la Matemática”.	Investigadoras Docente	Se planificará en conjunto con el director y docente aspectos de tiempo, espacio para el desarrollo del mini taller, el cual se dará en turno contrario e incluirá la	Economía y tiempo del docente e investigadoras	Realizarlo en tiempo contrario y trabajar con materiales reciclables y accesibles al bolsillo.	2 semanas	Diario de campo

		funcionalidad de esta en los 4 contenidos (suma sin prestar, suma prestando, resta sin prestar y resta prestando).				
Elaboración de instrumentos de evaluación	Investigadoras	Se reúne el equipo de trabajo para diseñar los instrumentos a aplicar durante el proceso del plan de intervención.	Dificultad en la redacción de los ítems a evaluar.	Solicitar apoyo a docentes	2 semanas	Aporte de cada una de los miembros del equipo de trabajo

4.8. Fase de implementación

Fases	Objetivos	Acciones	Actividades	Responsable	Recursos
	Exponer la metodología del Componedor Matemático MARU para facilitar el proceso	Ejecución del mini taller “Innovación en la Matemática”	1. Definir fechas para el mini taller. 2. Dar a conocer el origen del componedor. 3. Presentar los objetivos de la propuesta.	Investigadoras Docente	Computadora. Manual didáctico Componedor Matemático MARU.

Fase 1	de enseñanza y aprendizaje en la suma y resta.		<ol style="list-style-type: none"> 4. Dar a conocer la descripción de la propuesta. 5. Presentar las etapas que contempla la propuesta. 6. Explicar la elaboración del componedor tanto de docente como el del estudiante. 7. Evaluación del mini taller. 		<p>Componedor Matemático MARU</p> <p>Instrumentos de evaluación.</p>
Fase 2	Presentar la metodología del Componedor Matemático MARU con relación al método de resolución de problema.	Clases demostrativas de la propuesta Matemática.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Definir fecha y horario. 2. Realizar planes de clases. 3. Preparar material 4. Desarrollar los planes de clase. 5. Evaluar la implementación de la propuesta. 	<p>Investigadoras</p> <p>Docente</p> <p>Estudiantes</p>	<p>Materiales concretos.</p> <p>Componedor Matemático para docente y estudiante.</p> <p>Plan de clases.</p> <p>Instrumentos de evaluación.</p>
	Brindar apoyo pedagógico en el desarrollo del	Acompañamiento pedagógico	<ol style="list-style-type: none"> 1. Definir calendario. 2. Realización de plan de clase. 	<p>Investigadoras</p>	<p>Guía de observación</p>

Fase 3	proceso de enseñanza y aprendizaje de la suma y resta haciendo uso del Componedor Matemático.		3. Observación al desarrollo de la clase por parte de la docente. 4. Evaluar el desarrollo de la clase.	Docente Estudiantes	Componedor Matemático para docente y estudiante. Instrumentos de evaluación.
Fase 4	Evaluar la implementación de la propuesta en el campo pedagógico y didáctico.	Aplicación de instrumentos de evaluación en la implementación de la propuesta.	1. Diseñar instrumentos. 2. Revisar instrumentos. 3. Aplicar instrumentos durante todo el proceso del plan de intervención en las actividades ya seleccionadas (conversatorio, mini taller, clases demostrativas, acompañamiento pedagógico). 4. Revisión de la información. 5. Procesar información. 6. Analizar información.	Investigadoras Docente	Instrumentos de evaluación

4.9.Fase de evaluación

Fase	Actividades	Informantes	Técnicas	Instrumentos
Planificar	Revisión de propuesta con base al pilotaje	Investigadoras	Revisión documental	Matriz de valoración por acción
	Diálogo pedagógico	Investigadoras Docente Directora	Entrevista	Guía de entrevista
Implementar	Ejecución del Mini taller “Innovación en la Matemática”	Investigadoras Docente	Observación	Diario de campo
	Demostración de la propuesta en el campo pedagógico.	Investigadoras Docente	Observación	Lista de cotejo
	Acompañamiento pedagógico	Investigadoras Docente	Observación	Guía de Observación
Evaluar	Evaluación de la implementación de la propuesta.	Investigadoras Docente	Conversatorio	Escala estimativa
	Evaluación del plan de intervención	Investigadoras	Conversatorio	Lista de cotejo



	Apreciación de la docente con base a la propuesta	Investigadoras	Entrevista	Guía de entrevista
Socializar	Análisis de los resultados del plan de intervención	Investigadoras	Conversatorio	FODA

4.10. Fase de socialización

Durante el proceso del plan de intervención educativa componedor Matemático MARU se aplicaron instrumentos evaluativos como: lista de cotejo, guía de entrevista, guía de observación, diario de campo, escala estimativa de los cuales permitieron poder conocer de manera eficaz cada paso y a su vez el impacto que generó la propuesta donde, los resultados se dan a conocer al colectivo docente a través de un foro académico “cada quien expone su tema” y al Colegio mediante un cafecito matutino.

El foro académico se llevó a cabo en las instalaciones de la Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua- Managua (UNAN-Managua) donde se intercambió experiencias vividas del proceso de los distintos temas innovadores aplicados en el contexto pedagógico. Por otra parte, en el Colegio Pablo Antonio Cuadra se realizará una reunión con la docente y directora a través de un cafecito matutino para compartir los resultados del plan aplicado.

4.11. Hipótesis de acción

¿Cómo podemos ayudar a los estudiantes de segundo grado a comprender el proceso de resolución de problemas en los contenidos de suma y resta?

Desde metodología basada en el pensamiento con el uso del Componedor Matemático MARU.



4.12. Diseño metodológico de la intervención

El diseño metodológico se encarga de definir la organización de los procesos que se llevan a cabo en una investigación. Estos elementos permiten la recolección de datos para los resultados del problema en estudio. Su función principal es definir los procedimientos y técnicas para recolectar y analizar los datos necesarios para responder a las preguntas de investigación y alcanzar los objetivos planteados.

4.13. Enfoque de la investigación

La investigación cualitativa implica recopilar y analizar datos no numéricos para comprender conceptos y opiniones, así como datos sobre experiencias vividas, emociones o comportamientos. A su vez, consiste en adoptar una actitud abierta al aprendizaje, detectar los procedimientos que exige cada momento, presentar una visión detallada, centrarse en el individuo y comprender las circunstancias del entorno. Por lo que, este enfoque busca comprender la perspectiva de los participantes, descubrir patrones y procesos sociales contextualizando los hallazgos.

Reconociendo las fortalezas del enfoque cualitativo para comprender las necesidades específicas de los estudiantes, Se propone el componedor MARU. Esta herramienta innovadora tiene como objetivo abordar las dificultades encontradas desde las operaciones de la suma y resta. Ofreciendo estrategias personalizadas y adaptadas a cada estudiante. Al centrarse en la comprensión profunda de los procesos cognitivos y las experiencias individuales, buscando fortalecer las bases matemáticas de los estudiantes y fomentar un aprendizaje más significativo y duradero.

Los instrumentos a utilizar son

- Matriz de valoración por acción
- Guía de entrevista
- Diario de campo
- Guía de observación (Docente)
- Escala estimada
- Lista de Cotejo
- Foda



4.14. Tipo de investigación para el desarrollo de la intervención

Para Eliot citado por (Basuela Herreras) expresa que es el estudio de una situación social para tratar de mejorar la calidad de la acción misma. A su vez, la investigación-acción es un enfoque metodológico cíclico y colaborativo que busca transformar la práctica a través de la reflexión crítica. Este proceso inicia con la identificación de un problema o necesidad dentro de un contexto específico, a menudo mediante técnicas como entrevistas, encuestas u observación participante. A partir de este diagnóstico, se diseñan e implementan acciones.

Este plan de investigación está comprendido en el marco de desarrollo de la investigación acción, porque se ha desarrollado desde un sistema de investigaciones integradas. Los cuales se definen a continuación.

- La sistematización lo que permitió conocer el espacio pedagógico y didáctico en donde se desarrolló el proceso de enseñanza y aprendizaje de las diferentes asignaturas que contempla la educación primaria.
- Un diagnóstico pedagógico y didáctico con base en observaciones en los 6 grados que contemplan esta modalidad desarrollo en todas las asignaturas.
- En el segundo semestre del año 2022 se desarrolló un protocolo donde se prepararon instrumentos que se llevaron a cabo aplicándose en un grado seleccionado de acuerdo a la observación y resultados del diagnóstico lo que permitió poder observar y determinar de mejor manera la problemática.
- En el primer semestre del año 2023 se realiza la creación de una propuesta ante esa necesidad seleccionada e identificada quien a su vez se elaboró un prototipo.
- En el año 2024 en el primer semestre se ejecutó el primer pilotaje de la propuesta para validar su factibilidad en distintas modalidades de educación primaria.

La evaluación rigurosa de los resultados, tanto cuantitativa como cualitativo, permite ajustar las estrategias y generar nuevo conocimiento. Este ciclo se repite de manera iterativa, fomentando una mejora continua y adaptativa. Al ser una metodología altamente participativa, la investigación-acción involucra a todos los actores participantes en el proceso, promoviendo el empoderamiento y la construcción colectiva del conocimiento. Su enfoque reflexivo permite cuestionar las prácticas



existentes y construir nuevas formas de hacer las cosas, alineadas con las necesidades y valores de las comunidades.

4.15. Agentes claves y su contexto

El plan de intervención Componedor Matemático MARU se desarrolla en el Colegio Público Pablo Antonio Cuadra ubicado en el distrito V del Reparto Pancasan de la ciudad de Granada. Los estudiantes de este Colegio provienen de hogares donde los ingresos son limitados y se obtienen principalmente de pequeños negocios, debido a esto, muchos niños asumen responsabilidades adicionales en cómo cuidar a sus hermanos menores o ayudar en el sustento familiar. Su labor que incluyen desde tareas domésticas hasta la venta de tortillas y verduras demuestra madurez y unidad de una comunidad notable.

Cuenta con un universo de 1200 estudiantes, pero se estima el uso de una muestra de 36 estudiantes y un docente quiénes actúan como agente clave en segundo grado del turno matutino. La comunidad de Pancasan se caracteriza por su esfuerzo dedicación, a pesar de los limitados recursos económicos, dada esta situación la propuesta que se está ofreciendo está elaborada con materiales de muy bajo costo de esta forma garantizar que todos los niños tengan acceso a este valioso recurso y promover el aprendizaje de las matemáticas.

Profesionales y funciones: Para la validación y confiabilidad de los instrumentos a aplicar será revisado por un juicio de experto en procesos administrativos educativos con una Maestría en Administración de la educación mediante el mecanismo de evaluación de registro de anotaciones.

4.16. Resultados desde las fases y acciones

El componedor Matemático MARU durante su pilotaje en las distintas modalidades aplicadas tuvo un impacto relevante, ya que es un material innovador, creativo y nuevo en la enseñanza. Este pilotaje tuvo el objetivo de conocer la funcionalidad y aceptación en el escenario pedagógico. De tal manera que se hizo un análisis de lo aplicado mediante por acción, en donde se valoró la calidad de los materiales. Se observó el poco cuidado del tablero, ya que fue manchado por descuido durante su uso.



Así mismo, se realizó una mejora en el Componedor Matemático “Maru”. Sin embargo, presentó debilidades en su uso de materiales una de esas fue que los estudiantes mancharon con el marcador mientras hacían el procedimiento en el tablero dómino, también presentaron confusiones con diferenciar donde se ubicaba la primera y segunda cifra a como la ubicación de fichas en hileras que contempla las unidades y decenas.

Es por esa razón, que a través de una matriz por acción se valoró la calidad de materiales antes de poder presentar y llevar a la aplicación con los estudiantes estas mejoras fueron emplásticar todo el tablero para una mejor duración y evitar manchones por dentro. También, utilizar un color distinto de fommy para la ubicación de cada una de las cantidades y por último usar fichas de color azul para representar unidades y color rojo para las decenas, además, que estos son los colores que se trabaja en Matemática.

Siguiendo el proceso se realizó las gestiones de acceso al colegio en donde tuvimos la aceptación positiva por parte de la directora y subdirectora de tal forma que se conversó con la docente explicándole el propósito de la intervención y a su vez realizamos una entrevista con el objetivo de conocer el nivel que tenían los niños de segundo grado en los contenidos de suma, suma llevando, resta y resta prestando en Matemática.

Durante el conversatorio con la docente expresó que la metodológica que aplica para trabajar y enseñar estos contenidos a los niños es a través de estrategia como la papa explosiva y el uso de materiales del medio, tales como: el ábaco, tapones, botones, pajillas, palitos lo que ha generado mejorar la dificultad en resolver problemas de suma y resta alcanzando cada uno de los indicadores de aprendizaje del enfoque de la Matemática. Cabe mencionar, que esto no se pudo haber logrado sin el apoyo enorme de cada uno de los padres.

De modo que, las distintas formas que ha trabajado la docente con los niños les ha permitido y generado tener dominio en la resolución de problemas de estos contenidos. De tal manera, que el componedor MARU será un material relevante como reforzamiento a sus conocimientos. Cabe mencionar, que la maestra expresó que habíamos llegado en un buen tiempo puesto que era la etapa de reforzar todo lo visto durante el año escolar y esto les iba ayudar mucho para concretar sus conocimientos.



Para poder llevar a cabo la aplicación de la propuesta se dio inicio con la etapa 1 de su implementación como lo es la planificación, para esta acción fue necesario el uso de la malla curricular y la programación así como también el libro de matemática, estos elementos fueron de gran utilidad para elaborar los planes de clase donde se consideraron elementos relevantes como la unidad, indicador de logro, competencia de grado y lo más principal el contenido el cual se seleccionó uno más complejo al nivel que tenían los niños como lo fue “sustracción de números naturales hasta 100 prestando”. Así mismo, se introdujo como estrategias activas el canto, de los cuales fueron seleccionados del optativo de música quien los proporcione variedad para aplicarlos.

El equipo de trabajo se distribuyó por cada integrante cada una de las acciones para poder llevar a cabo el mini taller el cual se desarrolló en las instalaciones del colegio Pablo Antonio cuadra en horario contrario de la docente este tuvo como propósito de enseñar la metodología de la propuesta la cual está basada en el enfoque matemático como es la resolución de problemas. Este mini taller se inició con una estrategia de relajación con el objetivo de crear un vínculo más cercano con la docente y hacer que las actividades del mini taller fueran más participativas, seguidamente se presentó a la docente la historia del Composedor Matemático MARU.

El espacio amplio destinado al mini taller permitió crear un ambiente propicio para la actividad. Durante la sesión se explicaron en detalle las diversas funcionalidades del composedor matemático y se realizaron prácticas tanto las investigadoras como la docente. Esta dinámica participativa, en la que las investigadoras y docente manipularon el material, facilitó una mejor comprensión del composedor. La elaboración de composedores individuales al finalizar la actividad resultó ser una experiencia enriquecedora, consolidando el aprendizaje y demostrando la efectividad del composedor matemático.

A pesar de los desafíos que se presentaron como la distancias y las limitaciones de tiempo, el desarrollo del mini taller fue un éxito, generando un impacto muy relevante, positivo y aceptable por parte de la maestra. En donde, se cumplieron cada uno de los objetivos planteados este proceso fue evaluado a través de un diario de campo, el cual permitió registrar detalladamente cada una de las etapas. Este instrumento de evaluación facilitó identificar fortalezas y debilidades tanto del composedor como las participantes.



El primer encuentro con los estudiantes de segundo grado superó nuestras expectativas. Los niños mostraron un gran entusiasmo y curiosidad por las actividades que les habíamos preparado, lo cual nos motivó a dar lo mejor de nosotros. Dando inicio con una de las canciones aprendidas en el optativo de Música donde generó una activación y concentración increíble para la introducción del tema.

Al momento de usar el componedor primeramente se explicó la funcionalidad para resolver los problemas respetando cada una de las fases (manipular, analizar, resolver, ubicar) seguidamente organizamos a los estudiantes en pareja para resolver el segundo problema junto a ellos, en donde presentaron entusiasmos y mucha atención al momento de resolver. De tal manera, que se les dio un problema para que lo resolvieran sin ayuda de las protagonistas presentando algunas de las parejas dificultades. Sin embargo, se les apoyo explicándoles en cada uno de sus lugares.

Durante la segunda visita se dio inicio con un canto que nuevamente activo sus energías y concentración ya que al momento de resolver el primer problema ellos gritaban el orden establecido. Fue un momento muy satisfactorio para las protagonistas ver como habían aprendido a usarlo de una manera tan rápida. Esto nos hace recordar lo que la maestra dijo en la entrevista el excelente dominio en la resolución de problemas en Matemática. Cabe mencionar, que uno de los momentos más esperados por ellos era dibujar en el tablero domino, lo que facilitó la comprensión de los conceptos matemáticos.

El recorrido por las cuatro fases del componedor (Manipular, Analizar, Resolver, Ubicar) resultó ser una experiencia enriquecedora. Los niños demostraron gran entusiasmo desde la manipulación de las fichas de colores hasta la acción de registrar los números. A pesar, de la fragilidad de los materiales, su orden y cuidado permitieron desarrollar las actividades de manera fluida. Fue especialmente gratificante observar cómo, a través de una canción sencilla, interiorizaron la importancia de guardar y ordenar el material, convirtiendo esta acción en un momento más de aprendizaje.

Para valorar la implementación de la propuesta se realizó un acompañamiento a la docente con el apoyo de una guía de observación, para garantizar si había comprendido la metodología y a la vez si la llevaba a cabo con sus estudiantes. De tal manera, que los resultados dieron que no siguió el orden establecido en las etapas del componedor. Cada fase



del componedor está diseñada para guiar a los estudiantes desde lo concreto hasta lo abstracto de manera progresiva y lógica, lo cual no se cumplió en este caso.

Además, se evidenció una falta de planificación, lo que generó pequeños momentos de desorden y mala conducta en los estudiantes, al no contar con actividades preparadas para iniciar la clase. Por otro lado, como fortaleza, se destacó su capacidad para explicar de manera clara el problema planteado, demostrando un buen dominio del grupo.

A través de una escala estimativa que nos permitió como equipo de trabajo valorar la implementación de la propuesta la cual tuvo un éxito relevante tanto para la docente como a los estudiantes les encantó y llamó la atención, en donde los estudiantes presentaron un dominio sólido de la funcionalidad y práctica en cada una de las fases de la propuesta. El componedor matemático MARU demostró ser una herramienta de fácil implementación que generó gran entusiasmo entre los niños. Sus cuatro etapas diseñadas (Manipular, Analizar, Resolver y Ubicar) para fortalecer el pensamiento lógico matemático, resultaron efectiva en este sentido.

Cabe mencionar, las palabras de la maestra en la entrevista en donde su objetivo era valorar el uso del componedor Matemático MARU en el proceso de enseñanza y aprendizaje de los contenidos de suma y resta de segundo grado, en donde expresó su agradecimiento y felicidad en ver a sus estudiantes adaptarse y aprender a usar un nuevo material, ver como resolvían los problemas y lo más relevante a pesar de no contar con un componedor para cada niño, observar el trabajo y compañerismo que hicieron. Cabe mencionar, el caso de dos niños con problemas de concentración en donde ellos prestaron mucha atención a la logrando resolver cada problema planteado. Así mismo, destacar que la docente solicitó los componedores para poder aplicarlos en las jornadas de clases.

Este proceso de intervención pedagógica resultó sumamente enriquecedor para las investigadoras. Permitió profundizar en la propuesta innovadora y trasladarla nueva mente al terreno pedagógico, un paso fundamental para validar su efectividad. Sin embargo, este proceso no estuvo exento de desafíos, como la necesidad de obtener la aprobación de terceros desconocedores de la iniciativa y la gestión de obstáculos logísticos, como la distancia entre los integrantes del equipo y las limitaciones presupuestarias.



Gracias al liderazgo excepcional de una de las integrantes, se logró alcanzar todos los objetivos propuestos en la intervención pedagógica. El optativo de Liderazgo fue fundamental para este éxito, ya que nos proporcionó las herramientas necesarias para identificar y desarrollar las cualidades de un líder eficaz. Estas habilidades resultaron cruciales para enfrentar diversos desafíos, como la comunicación con la directora, la comprensión de las necesidades individuales de cada integrante y la construcción de una relación positiva con los estudiantes y docente de segundo grado. Este proceso reafirmó la importancia de contar con un liderazgo sólido para alcanzar metas comunes.

Por otra parte, se puede decir que, gracias a los conocimientos adquiridos en el optativo de Higiene, se pudo realizar una evaluación detallada de la implementación del componedor MARU en el Centro Educativo Pablo Antonio Cuadra de Granada afirmando que es una herramienta ideal para los niños de la primera unidad pedagógica, su diseño pensado especialmente para ellos, con color y tamaño adecuado, lo convierte en un recurso muy útil para el desarrollo de sus habilidades matemáticas. Tomando en cuenta que la verdadera enseñanza trasciende los recursos y materiales. Aunque estos son valiosos, el factor determinante es la vocación del docente. Un maestro apasionado y comprometido es capaz de transformar cualquier aula inspirando a sus estudiantes a aprender de manera significativa.

La música desempeñó un papel fundamental en la interacción con los niños. A través de canciones, se logró establecer un vínculo cercano y ganar su confianza, creando un ambiente cálido y acogedor para el desarrollo de las actividades. El hecho de aprender nuevas canciones y participar en actividades musicales junto a las investigadoras resultó ser una experiencia muy gratificante para los estudiantes, dejando un recuerdo positivo. Esta experiencia demuestra cómo la música puede convertirse en una herramienta eficaz para el aprendizaje, haciendo que este sea más divertido y memorable."

De tal manera, se evaluó en equipo de trabajo el plan de intervención educativo a través de una lista de cotejo dando resultados positivos, desde el acceso al Centro Educativo hasta el poder completar cada una de las acciones planteadas en el cronograma logrando un impacto en la sociedad educativa. Cabe resaltar, este impacto que generó en la maestra en donde lo comentó con sus otras colegas de segundo y primero quienes se encontraron interesadas por conocer y llevarla en desarrollo el componedor con sus estudiantes. En cuanto, a nivel de



grupo hubo factores que perjudicaron tales fueron como el permiso en el trabajo, problemas de salud y la poca comunicación entre los integrantes. A pesar de esto, se logró desarrollar y presentar la propuesta al campo pedagógico obteniendo resultados exitosos.

4.17. Evaluación

F	La aplicación del componedor Matemático MARU como material didáctico es de gran apoyo para los estudiantes como el docente, puesto que el objetivo es mejorar el proceso de enseñanza y aprendizaje en sumas llevando y resta prestando. Al utilizar este material garantizan una mejor enseñanza porque los niños aprenden mejor cuando ellos mismos viven el proceso. Por tal razón, una fortaleza de este proyecto será poder difundir en el colegio de muestra su aplicabilidad.
O	Las oportunidades en la aplicación de la propuesta metodológica MARU son de máxima importancia, porque se permitirá prestar una enseñanza de calidad dando respuesta y solución a la problemática de sumar y restar. Lo cual, como oportunidad es presentar una enseñanza integral y de calidad que se afianza a través de las actividades que designa el MINED en pro de la mejora continua del componedor matemático MARU presentando y explicando a través de los EPI acerca de la idea innovadora.
D	El componedor MARU podría tener dificultad al momento de su aplicación, esto se puede deber a que desconozcan la funcionalidad de cada uno de los elementos que la componen a como el orden que debe de ser implementado. Esto, perjudicaría poder llevarse a cabo en el campo pedagógico.
	El componedor matemático MARU es una herramienta innovadora que promete revolucionar la enseñanza de las matemáticas en los primeros grados. Su enfoque vivencial lo convierte en un recurso valioso. Sin embargo, a pesar de su potencial, existen obstáculos tales como la dedicación de tiempo que requiere por parte del docente conocer su metodología ya que, a pesar de su relativa facilidad de



A

elaboración, la carga laboral docente que incluye planificación, evaluación e investigación limita la disponibilidad de tiempo para elaborar este material.

Otro factor que puede limitar la implementación de este componedor es el económico. Aunque se trata de recursos de bajo costo, cualquier inversión, por mínima que sea, representa un gasto adicional para los docentes. Esta situación puede limitar a algunos de ellos la elaborarlo y la puesta en práctica.

4.18. Conclusiones

- El componedor Matemático MARU se complementa con el enfoque de la Matemática en la resolución de problemas.
- El componedor Matemático desarrolla habilidades cognitivas en donde ellos van creando su propio modelo de resolución problemas y siendo capaces y transparente en sus decisiones.
- El componedor matemático MARU es una herramienta fundamental para el desarrollo del de las habilidades matemáticas en la primera unidad pedagógica.
- Su estructura, basada en las fases M (manipular), A (analizar), R (resolver) y U (ubicar), facilita un aprendizaje significativo y activo.
- Promueve una comprensión profunda de los conceptos matemáticos y se desarrolla su pensamiento lógico-matemático.
- La intervención pedagógica ha sido fundamental para trasladar el componedor matemático al ámbito educativo y generar impacto en la sociedad educativa.



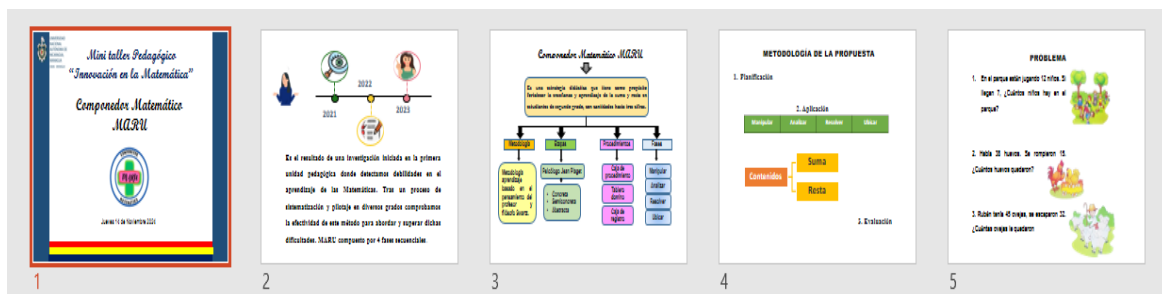
- A través de su implementación en el aula, se ha podido evaluar su funcionalidad, identificar tanto sus fortalezas como sus debilidades.

4.19. Anexos



Cronograma de actividades

N°	Actividad	Fecha de Inicio	Duración	Fecha de Fin	OCTUBRE										NOVIEMBRE																																
					3/10/2024	19/10/2024	20/10/2024	21/10/2024	22/10/2024	23/10/2024	24/10/2024	25/10/2024	26/10/2024	27/10/2024	28/10/2024	29/10/2024	30/10/2024	31/10/2024	1/11/2024	2/11/2024	3/11/2024	4/11/2024	5/11/2024	6/11/2024	7/11/2024	8/11/2024	9/11/2024	10/11/2024	11/11/2024	12/11/2024	13/11/2024	14/11/2024	15/11/2024	16/11/2024	17/11/2024	18/11/2024	19/11/2024	20/11/2024	21/11/2024	22/11/2024	23/11/2024	24/11/2024	25/11/2024	26/11/2024	27/11/2024	28/11/2024	29/11/2024
1	Solicitud de acceso al Centro Educativo	21/10/2024	3 días	4/11/2024																																											
2	Elaboración de instrumentos	19/10/2024	12 días	31/10/2024																																											
3	Creación de cronograma de actividades	19/11/2024	12 días	31/10/2024																																											
4	Revisión de la propuesta	4/11/2024	7 días	10/11/2024																																											
5	Incorporación de mejoras a la propuesta	7/11/2024	7 días	13/11/2024																																											
6	Aplicación de instrumentos de evaluación	4/11/2024	17 días	21/11/2024																																											
7	Conversatorio con dirección y docente	7/10/2024	13 días	7/11/2024																																											
8	Presentación de la propuesta al docente	7/10/2024	5 días	7/10/2024																																											
9	Planificación del Taller Pedagógico	10/11/2024	3 días	12/11/2024																																											
10	Elaboración de planes	7/11/2024	4 días	10/11/2024																																											
11	Preparación de materiales	13/11/2024	3 días	15/11/2024																																											
12	Taller Pedagógico "Innovación en la matemática"	18/11/2024	2 días	19/11/2024																																											
13	Clases demostrativas con la propuesta	18/11/2024	2 días	19/11/2024																																											
14	Acompañamiento pedagógico a la docente	20/11/2024	2 días	21/11/2024																																											
15	Análisis de la implementación de la propuesta	22/11/2024	1 día	22/11/2024																																											
16	Evaluación de la implementación de la propuesta	22/11/2024	4 días	25/11/2024																																											
17	Evaluación y análisis del plan de intervención	22/11/2024	8 días	29/11/2024																																											
18	Divulgación de los resultados al Colegio	27/11/2024	1 día	27/11/2024																																											
19	Divulgación de los resultados del Plan de intervención	30/11/2024	1 día	30/11/2024																																											



Instrumento de Matriz de Valoración por acción

Fecha:		
Actividad	Mejoras a lo observado	
Objetivo	Mejorar la propuesta Componedor Matemática MARU con base al desarrollo y resultados realizados en el pilotaje.	
Descripción de lo observado	Mejoras a lo observado	
Calidad de materiales		
Vinculación entre los recursos y el contenido		
Cumplimiento de las fases de la Matemática		
Facilidad de manipulación por el estudiante		



ÁREA DEL CONOCIMIENTO EDUCACIÓN, ARTE Y HUMANIDADES



DEPARTAMENTO DE PEDAGOGÍA

LICENCIATURA EN EDUCACIÓN PRIMARIA

2024: “Universidad gratuita y de calidad para seguir en victorias”


Guía de entrevista

Objetivo: Conocer el proceso de enseñanza y aprendizaje de los estudiantes de segundo grado en los contenidos de la suma y resta.

Esta información es de total confiabilidad y abona a las investigaciones de este plan de intervención donde le pedimos de favor que si nos permite grabar esta entrevista de ante mano le damos infinitas gracias.

1. ¿Qué estrategias metodológicas activa emplea para el desarrollo de los contenidos de suma y resta con los estudiantes?
2. ¿Cómo describe paso a paso una clase de matemáticas con sus estudiantes?
3. ¿Cómo desarrolla el enfoque de resolución de problemas que orienta el MINED en su clase de matemáticas?
4. ¿Qué estrategias utiliza para evidenciar el aprendizaje de los estudiantes?
5. ¿Cuáles son las debilidades y fortalezas que presentan los estudiantes al resolver las operaciones básicas de suma y resta?
6. ¿Describanos el estado inicial de los estudiantes en operaciones de suma y resta y, cómo estos han mejorado con el uso de sus estrategias didácticas?
7. ¿De qué manera el uso de material concreto en este nivel de aprendizaje es muy importante?
8. ¿Explique la relevancia del uso del material concreto en el desarrollo de las Matemáticas?
9. ¿Qué materiales utiliza para la enseñanza de la suma y resta?



 <p>UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE NICARAGUA, MANAGUA UNAN-MANAGUA</p>	<p align="center">UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE NICARAGUA ÁREA DEL CONOCIMIENTO EDUCACIÓN, ARTES Y HUMANIDADES DEPARTAMENTO DE PEDAGOGÍA LICENCIATURA EN EDUCACIÓN PRIMARIA 2024: “Universidad gratuita y de calidad para seguir en victorias”</p>		
<p align="center">DIARO DE CAMPO N°</p>			
<p>FECHA</p>			
<p>HORA DE INICIO</p>		<p>HORA FINALIZACIÓN</p>	
<p>LUGAR</p>			
<p>RECURSOS</p>			
<p>ACTIVIDAD</p>			
<p>OBJETIVO</p>			
<p>PARTICIPANTES</p>			
<p>DESCRIPCIÓN DE LA SITUACIÓN O ESCENARIO</p>			
<p>DESCRIPCIÓN DE LO OBSERVADO</p>		<p>ANÁLISIS DE LOS OBSERVADO</p>	
<p align="center">Metodología utilizada</p>			
<p align="center">Material para exposición</p>			
<p align="center">Participación en el taller</p>			
<p align="center">Desarrollo práctico de la propuesta</p>			
<p align="center">Mecanismo de evaluación</p>			
<p>FORTALEZAS</p>		<p>DEBILIDADES</p>	



REFLEXIÓN PERSONAL



UNIVERSIDAD
NACIONAL
AUTÓNOMA DE
NICARAGUA,
MANAGUA
UNAN-MANAGUA

ÁREA DEL CONOCIMIENTO, EDUCACIÓN, ARTE Y HUMANIDADES

DEPARTAMENTO DE PEDAGOGÍA

LICENCIATURA EN EDUCACIÓN PRIMARIA

2024: “Universidad gratuita y de calidad para seguir en victorias”

Guía de observación (docente)

Objetivo: Valorar el desarrollo de la clase con el uso del componedor Matemática MARU en el proceso de enseñanza y aprendizaje en la asignatura de Matemática en segundo grado.

Datos generales:

Nombre del Centro:

Nombre del observador:

Fecha:

Turno:

Grado:

Sección:

Marca con un check los criterios observados según la siguiente escala de valoración:

Exc: Excelente

MB: Muy Bueno

B: Bueno

R: Regular

D: Deficiente

Aspectos a observar del docente	Exc	MB	B	R	D	Observaciones
Utiliza estrategias de activación a la clase.						
Presenta ejemplos sencillos para la comprensión del tema.						
Utiliza lenguaje técnico adecuado al nivel de los niños de segundo grado.						
Distribuye el tiempo de manera eficiente entre las diferentes actividades.						
El desarrollo de la clase está vinculado a la metodología de la propuesta						
Muestra dominio de la metodología al implementar la propuesta.						
En el desarrollo de la clase se evidencia el enfoque de la Matemática						
Presentó una estructura lógica y coherente en su plan de clase.						
Aclara dudas al estudiante en el momento que lo solicite						
Brinda apoyo individual en el uso del componedor						
Evalúa durante los tres momentos de la clase.						
Aspectos a observar del estudiante						
Atiende a la explicación del contenido						
Los niños se mantienen interesados y participativos durante la clase.						
Escucha con atención la explicación del uso del componedor						
Ubica correctamente fichas en la caja de proceso						



Desarrolla correctamente la etapa N°2 (tablero domino)						
Ubica correctamente los números en la caja de registro (caja de valores)						
Trabaja en orden las etapas del componedor						
Trabaja en equipo						
Materiales y recursos utilizados por la docente para el desarrollo de la clase						
Usa el componedor MARU como material didáctico adecuado al nivel cognitivo del grupo.						
Utiliza el componedor como material concreto principal para el desarrollo del contenido.						
Presentó los elementos completos del componedor para el docente						
Cumple con las fases en el manejo del componedor MARU						

Observaciones:





UNIVERSIDAD
NACIONAL
AUTÓNOMA DE
NICARAGUA,
MANAGUA
UNAN-MANAGUA

ÁREA DEL CONOCIMIENTO EDUCACIÓN, ARTE Y HUMANIDADES

DEPARTAMENTO DE PEDAGOGÍA

LICENCIATURA EN EDUCACIÓN PRIMARIA

2024: “Universidad gratuita y de calidad para seguir en victorias”

ESCALA ESTIMATIVA				
Escuela: Colegio Público Pablo Antonio Cuadra				
Objetivo: Valorar el desarrollo del componedor en el proceso de enseñanza y aprendizaje en la asignatura de Matemática en segundo grado.				
Instrucciones: Lea cada enunciado y marca con un check el aspecto que consideres evaluar				
Aspectos	Muy bueno	Bueno	Debo mejorar	Regular
Domino la metodología de la propuesta				
Domino la funcionalidad de la propuesta				
Explico de manera clara y precisa el procedimiento de la propuesta a los protagonistas				
Desarrolla las 4 fases que comprende la propuesta (Manipular, Analizar, Resolver y Ubicar)				
Utilizo material concreto al nivel cognitivo de los estudiantes				

Presento elementos concretos del componedor docente				
Presento elementos concretos del componedor estudiante				



ÁREA DEL CONOCIMIENTO, EDUCACIÓN, ARTE Y HUMANIDADES

DEPARTAMENTO DE PEDAGOGÍA

LICENCIATURA EN EDUCACIÓN PRIMARIA

2024: “Universidad gratuita y de calidad para seguir en victorias”

Lista de Cotejo

“Plan de intervención educativo “Componedor Matemático MARU”

Objetivo: Evaluar el desarrollo del plan de intervención del componedor MARU en el proceso de enseñanza y aprendizaje en la asignatura de Matemática en segundo grado.

Aspectos a evaluar	SÍ	NO
Hubo facilidad al acceso del Centro Educativo		
Se desarrollaron los objetivos planteados		
La propuesta generó un impacto relevante		
Se desarrollaron cada una de las actividades planeadas		
Las actividades se desarrollaron en el período planteado en el cronograma		
Se desarrolló el taller Pedagógico “Innovación en la Matemática”		
El Mini taller generó impacto en la sociedad educativa		
La implementación de la propuesta se desarrolló completamente		
Los instrumentos de evaluación fueron adecuados para medir el logro de cada actividad		
Se elaboraron planes de clases con base al desarrollo de la propuesta		
Hubo dominio en la metodología de la propuesta		



Los instrumentos de evaluación fueron factibles para recopilar la información esperada de la implementación de la propuesta		
Se lograron aplicar todos los instrumentos de evaluación		
Hubo compromiso por parte de las investigadoras		
Hubo trabajo en equipo		
Hubo apoyo colectivo durante el Mini taller y las clases		

Resultados de la evaluación	
Valoración de los criterios	Nivel de desempeño
16 – 12 criterios	Excelente
7 – 11 criterios	Bueno
1 – 6 criterios	Deficiente

Observaciones:

ÁREA DEL CONOCIMIENTO, EDUCACIÓN, ARTE Y HUMANIDADES



DEPARTAMENTO DE PEDAGOGÍA

LICENCIATURA EN EDUCACIÓN PRIMARIA

2024: “Universidad gratuita y de calidad para seguir en victorias”

Guía de entrevista a docente

Objetivo: Valorar el uso del componedor Matemático MARU en el proceso de enseñanza y aprendizaje de los contenidos de suma y resta de segundo grado.

Esta información es de total confiabilidad y abona a las investigaciones de este plan de intervención donde le pedimos de favor que si nos permite grabar esta entrevista de ante mano le damos infinitas gracias.

1. ¿Qué le pareció la propuesta Componedor Matemática MARU?
2. ¿Qué opina sobre las 4 etapas de la propuesta?
3. ¿Los procedimientos que utiliza el componedor son entendibles y relevantes?



4. ¿Qué aspectos positivos observó durante el desarrollo de la propuesta durante la demostración de clase?
5. ¿Qué aspectos negativos observó durante el desarrollo de la propuesta durante la demostración de clase?
6. ¿Qué aspectos positivos experimentó en el desarrollo de la propuesta durante la clase?
7. ¿Qué dificultades experimentó en el desarrollo de la propuesta durante la clase?
8. ¿Usted cree que a los niños se les dificulta o fue más fácil resolver operaciones básicas de la Matemática con el uso del componedor MARU?
9. ¿Cree usted que el componedor Matemático MARU puede ser una estrategia de uso relevante para el proceso de enseñanza y aprendizaje de la suma y resta no solo para el colegio si no el resto de las escuelas?
10. ¿Qué mejoras considera usted se podrían añadir a la propuesta?



ÁREA DEL CONOCIMIENTO, EDUCACIÓN, ARTE Y HUMANIDADES

DEPARTAMENTO DE PEDAGOGÍA



LICENCIATURA EN EDUCACIÓN PRIMARIA

2024: “Universidad gratuita y de calidad para seguir en victorias”

FODA

Objetivo: Evaluar el proceso del plan de intervención componedor Matemático MARU para la resolución de problemas de suma y resta en segundo grado.

FORTALEZAS	DEBILIDADES
¿Qué impacto generó el desarrollo del plan de intervención del componedor MARU?	¿Qué obstáculos se presentaron en el desarrollo del componedor MARU?
OPORTUNIDADES	AMENAZAS
¿La propuesta apropiada de suficientes características para ser expandida en el ámbito educativo de primaria?	¿Qué metodologías actuales pueden perjudicar el desarrollo del Componedor MARU?

Objetivos	Acciones	Instrumentos	Resultados
<p>Presentar la metodología del componedor Matemático MARU para facilitar el proceso de enseñanza y aprendizaje en la suma y resta.</p>	<p>Revisión de propuesta con base al pilotaje</p>	<p>Matriz de valoración por acción</p>	<p>El componedor MARU presentó dificultades durante su pilotaje tales como: la confusión en ubicar correctamente las unidades y decenas, confusión en colocar cada una de las fichas según la cantidad orientada y por último el poco cuidado al usar el tablero.</p> <p>Por estas razones, se realizó las siguientes mejoras:</p> <p>Emplásticar todo el tablero para una mejor duración y evitar manchones dentro del tablero.</p> <p>Utilizar un color distinto de fommy para cada una de las cantidades, de manera que serán dos colores.</p> <p>Utilizar fichas de color azul para representar unidades y color rojo para las decenas, además, que estos son los colores que se trabaja en Matemática.</p>
	<p>Diálogo pedagógico</p>	<p>Guía de entrevista</p>	<p>Durante el conversatorio con la docente expresó que los niños no tenían tanta dificultad en resolver problemas matemáticos de suma y resta, ya que su método de trabajar con ellos es la estrategia de la papa explosiva y competencias grupales donde les brinda un premio al ganador esto ha generado entusiasmo y motivación en los estudiantes por aprender. Cabe mencionar, que también comenta que gracias al apoyo de los padres ha logrado estas competencias.</p>



			Dentro de los materiales que utiliza para la enseñanza de estos contenidos son el ábaco, tapones, botones, pajillas, palitos lo que ha generado alcanzar cada uno de los indicadores de aprendizaje del enfoque de la Matemática.
Implementar la funcionalidad del componedor Matemático MARU con relación al método de resolución de problema con estudiantes de segundo grado.	Ejecución del Mini taller “Innovación en la Matemática ”	Diario de campo	El mini taller se desarrolló en un espacio donde se explicó detalladamente desde el inicio de la creación de la propuesta hasta la metodología que la compone. Despertando el interés de la docente por conocer y poder llevarla a cabo e incluirla en sus planes de clase como método de enseñanza. A su vez, brindó aportes para una mejor comprensión en los estudiantes sobre la funcionalidad del componedor.
	Demostración de la propuesta en el campo pedagógico.	Lista de cotejo	Durante la implementación de la propuesta con los estudiantes se logró desarrollar cada una de las fases que comprende el tablero, sin embargo, se presentó dificultad al momento de explicar eficazmente la metodología a los niños.
	Acompañamiento pedagógico	Guía de Observación	La guía de observación permitió observar el desarrollo de la clase ejecutada por la maestra, identificando con precisión tanto las fortalezas como las debilidades. En donde, se observó que no siguió el orden establecido en las etapas del componedor. También, se evidenció una falta de planificación, que no contaba con actividades preparadas para iniciar la clase. Por otro lado, como fortaleza, se destacó su capacidad para

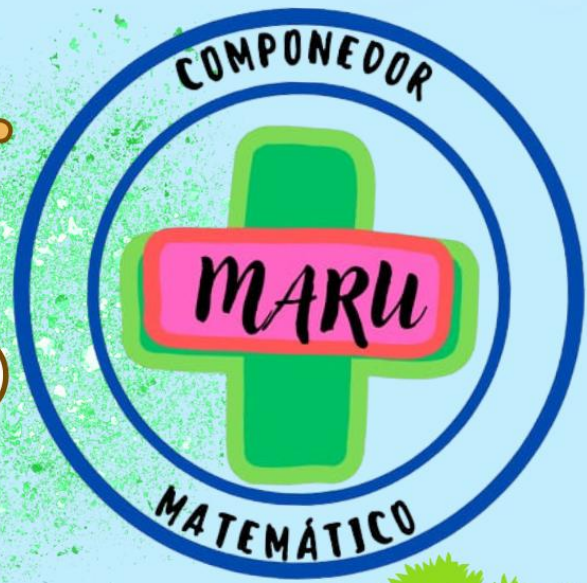


			explicar de manera clara el problema planteado, demostrando un buen dominio del grupo.
Valorar la implementación del Componedor Matemático MARU en el proceso de enseñanza y aprendizaje de la suma y resta.	Evaluación de la implementación de la propuesta.	Escala estimativa	La implementación de la propuesta tuvo un éxito relevante tanto para la docente como a los estudiantes. Les encanto y llamo la atención, e donde los estudiantes presentaron un dominio solido de la funcionalidad y practica en cada una de las fases de la propuesta.
	Evaluación del plan de intervención	Lista de cotejo	El plan de intervención educativo dio resultados positivos, desde el acceso al Centro Educativo hasta el poder completar cada una de las acciones planteadas en el cronograma generando un impacto en la sociedad educativa. En cuanto, a nivel de grupo hubo factores que perjudicaron tales fueron como el permiso en el trabajo, problemas de salud y la poca comunicación entre los integrantes. A pesar de esto, se logró desarrollar y presentar la propuesta al campo pedagógico.
	Apreciación de la docente con base a la propuesta	Guía de entrevista	El componedor MARU generó un impacto relevante, y a vez entusiasmo para poder aplicarse en el campo pedagógico, estas fueron las palabras que expreso la docente. Quien, a su vez expresó lo feliz que se sintió desde el mini taller hasta el apoyo en la clase demostrativa y ver como sus niños aprendieron y resolvieron los problemas a través del tablero.

Anexo 5: Propuesta: Componedor Matemático MARU



Componedor Matemático MARU



La presente propuesta lleva por nombre Componedor Matemático MARU, es una estrategia metodológica, que tiene como propósito fortalecer la enseñanza y aprendizaje de la suma y resta con cantidades hasta tres cifras, en estudiantes de segundo grado. Esta surge de la dificultad identificada en estudiantes de este grado, en relación con la resta prestando, sin embargo, en esta propuesta se incluye la suma porque a veces esta dificultad se extiende a ella cuando confunde el signo de ambas, es por eso que es importante que los niños aprendan a diferenciar qué implica sumar y restar.

Por tanto, se pretende dar solución mediante el diseño de un Componedor Matemático llamado MARU, su nombre hace referencia a las 4 fases a desarrollar que son manipular, analizar, resolver y ubicar, estas fases se fundamentan en el proceso cognitivo superior planteado por Piaget. Este tablero se desarrolla en tres procedimientos que son: caja de proceso, tablero domino y caja de registro, los cuales para su implementación se apoyarán de materiales concretos. Este material, es de utilidad, para trabajar de manera individual o en equipo.

La creación de esta propuesta, está fundamentada en la metodología aprendizaje basado en el pensamiento del profesor y filósofo Swartz (2018) quien expresó es aprender mediante el pensamiento, por lo tanto, es un método activo de enseñanza centrada en el estudiante en el que se prioriza el razonamiento por encima de la memorización de los contenidos. Asimismo, bajo las etapas del aprendizaje de la Matemática (concreto, semi concreto y abstracto) y su relación con la teoría de las etapas del desarrollo humano cognitivo de Jean Piaget, en como los niños van construyendo su conocimiento a través del mundo que los rodea.

Autoras:

Maryam Valentina Aguirre Mendoza

Mareling Salvadora Aguilar Baltodano

Flor de María Dormus Espinoza



Justificación

La presente propuesta educativa, se basa en la utilización y aplicación de material didáctico en el proceso de enseñanza y aprendizaje con el fin de fortalecer el aprendizaje de las operaciones de suma y resta llevando y sin llevar, prestando y sin prestar hasta las centenas en estudiantes de segundo grado. Con base en los resultados de análisis de los instrumentos aplicados en la asignatura de Matemática de segundo grado “A” del colegio público “Pablo Antonio Cuadra” se concluye en la dificultad que tienen los niños en el dominio de estas operaciones, y se evidencia cierta preferencia al uso de materiales tradicionales. Por tal razón, se consolidó la posible solución a través de la elaboración de un material didáctico funcional y pertinente a las características de los estudiantes de esta edad.

De forma directa, los beneficios que se obtendrá con esta propuesta, es la práctica para la resolución de problemas matemáticos, partiendo de un nivel muy concreto que facilite la comprensión, hasta un nivel más abstracto en el cual el estudiante pueda resolver de una manera independiente sin el apoyo del material, generando un total dominio del procedimiento. De manera, que los beneficiarios directos son los estudiantes y docente del segundo grado puesto que esta propuesta facilitará tanto la enseñanza como el aprendizaje de estas operaciones. De igual forma, el impacto de esta propuesta es aportar a la educación nivel primaria del cómo generar un aprendizaje de manera creativa.

En conclusión, esta propuesta se considera factible puesto que los recursos para su elaboración y aplicación son económicos, y fácil de encontrar o realizar, además que se puede contextualizar y utilizar en diferentes ambientes, también es de fácil implementación, es decir no complejiza la labor del docente, sino que la facilita. Además. De que responde a las características de los niños de esta edad lo que queda debidamente fundamentado en las diferentes teorías que se han considerado para la formulación de esta.



Objetivos de la Propuesta.

- ❖ Contribuir al fortalecimiento de las prácticas didácticas mediante la implementación de estrategias activas y adecuadas al nivel cognitivo de los estudiantes basado en el uso de material didáctico para una mejor comprensión de los procedimientos matemáticos.
- ❖ Fortalecer el aprendizaje de las operaciones de suma y resta llevando y sin llevar, prestando y sin prestar hasta las centenas en estudiantes de segundo grado para desarrollar las competencias matemáticas necesarias.
- ❖ Proponer procedimientos lógicamente estructurados para la fácil comprensión de las operaciones de suma y resta mediante el uso de material didáctico para un mayor dominio de las operaciones básicas.



Fundamentos Pedagógicos y Didácticos de la Propuesta

Procesos cognitivos implicado en el pensamiento Matemático.

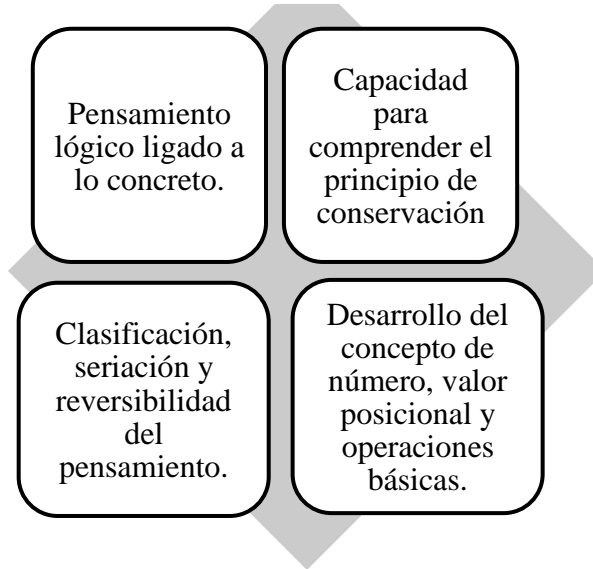
Piaget citado por Garrido (2023) menciona que el principal objetivo de la teoría científica es explicar los mecanismos y procesos por los cuales el niño/a desarrolla en un en razonar y pensar usando hipótesis. Piaget, planteó la teoría de las etapas del desarrollo cognitivo (sensoria motora, pre operacional, operaciones concretas, operaciones formales, en las cuales describe cómo los niños construyen activamente su conocimiento a través de la adaptación, asimilación y comprensión del entorno. Cabe mencionar, que este proceso es fundamental para potenciar las habilidades de aprendizaje, para enfrentar diferentes situaciones tanto en lo académico como en lo secular.

Asimismo, Piaget propuso la teoría acerca de los procesos cognitivos, estos se clasifican en dos categorías principales: básicas y superiores. La primera, proceso cognitivo básico, incluye la percepción y atención lo que implica el cómo recibir y procesar información. Como segundo, procesos cognitivos superiores, en esta se encuentra la memoria, el lenguaje y el pensamiento, dicho esto, aporta al desarrollo de las habilidades Matemáticas en la integración y manipulación de la información para formar conceptos y realizar juicios.

Por lo que, las etapas del aprendizaje Matemático, juegan un papel fundamental en estas teorías, ya que promueve el desarrollar actividades desde lo concreto hasta lo abstracto. En tal sentido, la primera etapa es concreta, esta se desarrolla en la manipulación de objetos o formas para su comprensión. Como segunda etapa, la semiconcreta, es ahí donde el niño comienza a asimilar los contenidos de otra manera, mediante láminas, gráficos entre otros, generando la curiosidad de ir explorando de manera autónoma. Finalmente, la tercera etapa abstracta, donde el niño ya logra responder un problema Matemático desde su memoria.



4 Potencialidades que desarrollan en la etapa concreta.



Nota: Creación propia.

Con relación a la teoría de Piaget, el desarrollo de la propuesta inicia desde la etapa concreta, crucial para captar la atención de los estudiantes donde desarrolla y estimula su curiosidad. Progresivamente, se avanzará a la fase semi concreta, donde los estudiantes representarán sus ideas mediante dibujos y el proceso culminará en la etapa abstracta, ubicando la respuesta de manera escrita.

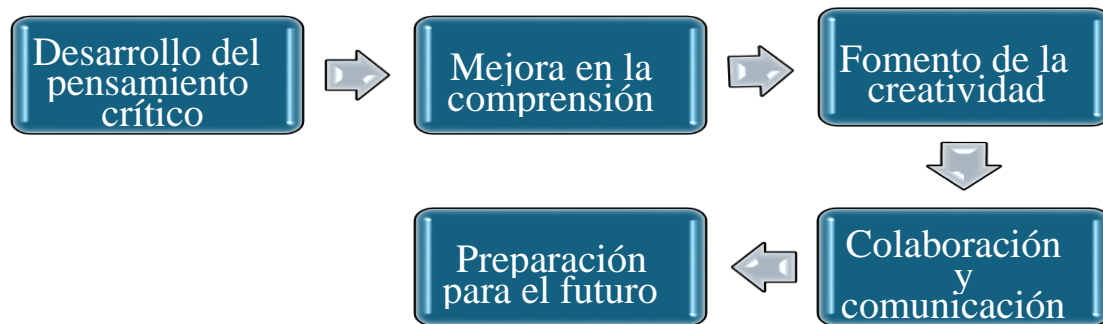
Metodología basada en el pensamiento.

El aprendizaje basado en el pensamiento citado por Perquinz (2009) definido por su creador Swartz R. (2018) como un aprendizaje que niños/as no solo memoricen procedimientos, sino que comprendan lo que hacen, piensen críticamente y tomen decisiones conscientes mientras aprenden impulsando habilidades como: razonamiento lógico, comprensión profunda, solución de problemas y toma de decisiones. Por lo tanto, es un método activo de enseñanza centrada en el estudiante en el que se prioriza el razonamiento por encima de la memorización de los contenidos siendo creadores de su propio aprendizaje.



Por tal razón, la metodología basada en el pensamiento respalda completamente la estrategia Componedor Matemático MARU porque transforma el aprendizaje de operaciones matemáticas en una oportunidad para pensar, razonar y construir significado. No solo se trata de aprender a sumar o restar sino de formar estudiantes que comprendan lo que hacen y por qué lo hacen, lo que es clave para un aprendizaje significativo. En síntesis, los beneficios de esta metodología son:

Beneficios de la metodología basada en el pensamiento



Nota: Creación Propia

Proceso de enseñanza y aprendizaje

La enseñanza y aprendizaje son dos procesos fundamentales en la educación, ya que permiten la transmisión y adquisición de conocimientos, habilidades y valores. Según John Dewey (2023) la enseñanza y el aprendizaje son dos procesos interrelacionados que deben tener en cuenta las experiencias y necesidades de los estudiantes.

El proceso de enseñanza y aprendizaje es la interacción entre el docente y estudiante, en el que se fortalecen habilidades socioemocionales, conocimientos, valores y actitudes. Por lo cual, el docente es un guía, acompañante que no solo transmite información, sino que genera experiencias y aprendizajes significativos permitiendo al estudiante ser el principal protagonista de su aprendizaje. De tal manera, que el proceso se vuelve satisfactorio cuando existe confianza, comunicación, motivación y participación activa por ambas partes.

El enfoque constructivista diseñado por Piaget, hace referencia a que el estudiante construye su conocimiento al interactuar con su entorno, por lo que convierte al individuo en actor principal de



sus conocimientos. De tal manera, que busca definir al estudiante como creador de su conocimiento, por lo tanto, el docente asume el rol de facilitador de aprendizaje convirtiéndose en un mediador. De tal forma, que en este enfoque el proceso de enseñanza y aprendizaje, se concibe como espacios compartidos y significativos desarrollando habilidades autónomas.

Enfoque de la Matemática.

(Meza, 2021) define que el método de Polya es un método heurístico enfocado directamente a la solución de problemas lógico-matemático, donde uno de sus principales objetivos es formar una secuencia lógica del pensamiento para encontrar la solución del problema dado. Este, consiste en una sucesión de pasos que van desde la comprensión de un problema hasta la evaluación de los procedimientos empleados en un ejercicio.

En Nicaragua como enfoque oficial de enseñanza de las Matemáticas, se asume el enfoque de la resolución de problemas. El método de Polya representa un valioso aporte en la enseñanza de la Matemática, que potencia en los estudiantes capacidades, habilidades y el desarrollo de conocimientos necesarios para comprender y resolver problemas matemáticos en situaciones cotidianas. El método de Polya se relaciona estrechamente al objetivo de la estrategia ya que ambos comparten un enfoque basado en la comprensión, el razonamiento y la resolución de problemas matemáticos. Por ende, genera un aprendizaje activo, reflexivo apoyando al desarrollo de las competencias matemáticas.

La importancia del uso de material didáctico para la enseñanza de la suma y resta.

Según Gutiérrez (2020) los materiales didácticos son elementos claves para fortalecer el



Haciendo uso del Componedor
Matemático MARU

aprendizaje del niño, a su vez aprenderá a no solo ser receptor de conocimientos sino adquirirlos de una forma dinámica y activa, por lo tanto, los materiales didácticos son un recurso para elevar la calidad educativa, mejorando la capacidad de entendimiento de nuestros estudiantes, también nos dice que “el material didáctico es esencial en el aprendizaje del área de Matemática,



porque permite al niño explorar con sus propios sentidos, conocer más el contenido y así hacer de esto un aprendizaje más significativo y duradero”. (p.5)

Piaget mencionado Torrez (2021) nos dice que el material didáctico son herramientas de aprendizaje que apoyan al niño emocional, físico, intelectual y socialmente, es decir auxilian en la búsqueda de su desarrollo integral. Además, son medios para estimular el aprendizaje, desarrollando la capacidad creativa.

Por lo tanto, el uso de materiales concretos es la clave para alcanzar objetivos de aprendizajes. El componedor Matemático MARU está diseñado mediante materiales concretos que convierte la enseñanza de la suma y resta en una experiencia comprensible, manipulable y visual, lo que facilita, fortalece el desarrollo de competencias matemáticas reales y duraderas además de, favorecer a un aprendizaje activo, participativo y adaptado al nivel cognitivo de los estudiantes en segundo grado.

Importancia de las operaciones básicas de la Matemática.

Las operaciones básicas de la matemática son cuatro la suma, la resta, sirven mucho para la vida cotidiana, ya que el no poder sumar o restar cantidad que se nos presente de situaciones distintas perjudica el resultado de ella. Es fundamental que en los primeros grados la enseñanza de estos términos sea de una manera fácil y divertida para la comprensión del aprendizaje del niño. La suma y la resta son útiles para muchas actividades de la vida diaria, como poner la mesa, calcular el cambio en el supermercado y jugar juegos. La suma y la resta preparan a los niños para aprender otros conceptos matemáticos en la escuela, como la multiplicación y la división.



Componedor Matemático MARU



El componedor Matemático MARU, es una estrategia didáctica que tiene como propósito fortalecer la enseñanza y aprendizaje en suma llevando y resta prestando con cantidades hasta tres cifras en segundo grado de educación primaria. Siendo de utilidad para trabajar de manera individual y colectiva formando individuos capaces de pensar, analizar y resolver problemas sencillos y complejos de la vida cotidiana. La propuesta busca transformar la enseñanza de la suma y resta en segundo grado mediante un material didáctico innovador, basado en la manipulación y experimentación, para promover un aprendizaje significado y activo.

Su nombre contempla principales fundamentos de la teoría del psicólogo Jean Piaget, estas se desarrollan a lo largo del uso del componedor, las cuales son **M**anipular, **A**nalizar, **R**esolver y **U**bicar.

Este componedor se estructura de la manera siguiente:



Etapas para la Implementación de la Propuesta

1. Planificación:

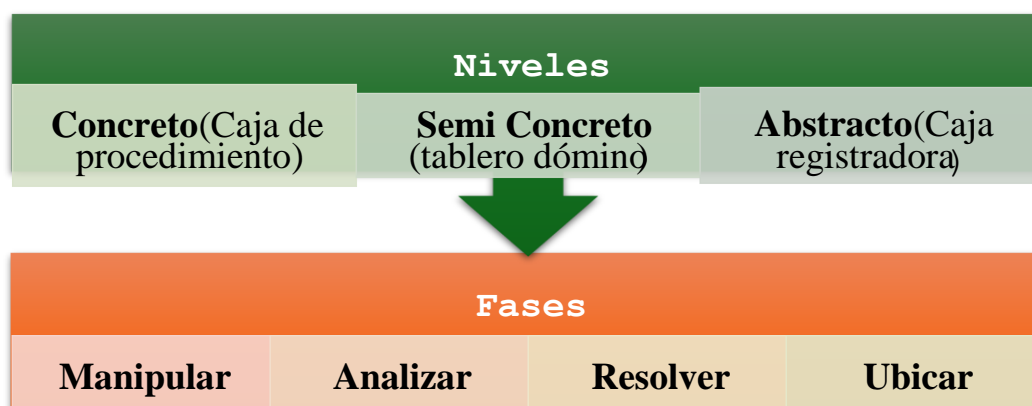


En esta etapa, el docente debe planificar y definir el objetivo a alcanzar de acuerdo con el contenido, la competencia de grado y el indicador de logro, ya que el componedor tiene función tanto como para los contenidos de suma llevando y resta prestando con cifras desde la unidad, decenas y centenas. De manera que, la planificación didáctica y la utilización de este debe de estar en función con el contenido y los elementos curriculares mencionados anteriormente, así como con los criterios de evaluación, para poder ser implementado en la clase. Para ello el docente debe de seguir los siguientes pasos:

- Definir el objetivo de la clase.
- Determinar los elementos curriculares a alcanzar en la clase (competencia, indicador de logro, contenido, criterios de evaluación)
- Planificar las actividades para cada fase del procedimiento del componedor a desarrollar durante la sesión con base en el uso del componedor.
- Disponer del material suficiente en relación a la cantidad de niños y a las actividades que se van a desarrollar (componedor y fichas necesarias).

2. Aplicación de la estrategia didáctica:

Para el uso correcto de la estrategia se debe considerar realizar cada fase para poder completar el nivel, a continuación, se presenta la organización de niveles y fases del componedor:



Los colores de fichas

Rojo: Unidades

Azul: Decenas

Amarillo: Centenas

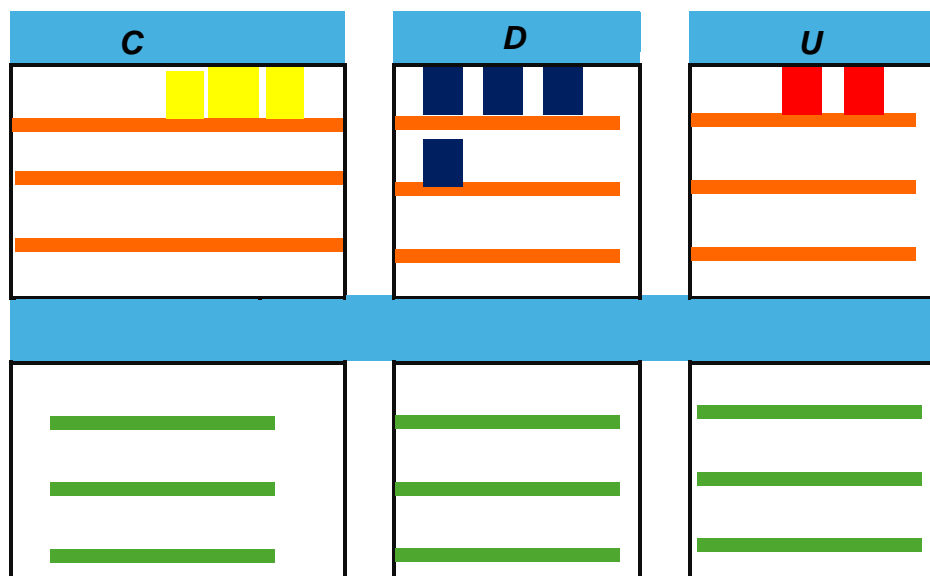
Etapa concreta:

- Fase 1: Manipular
- Nivel 1: Caja de Procedimiento

En esta primera acción se trabaja con las fichas donde el estudiante mediante la observación pueda establecer la cantidad correspondiente al problema, para luego ubicar en la columna correspondiente de la cantidad del problema. En la “Caja de procedimiento” la cantidad de acuerdo con el problema. Para ello el docente debe de seguir los siguientes pasos:

1. Dar a conocer el problema a los estudiantes.
2. Escribir el problema en la pizarra.
3. Identificar y seleccionar la cantidad de fichas para la primera cifra.
4. Ubicar de derecha a izquierda, de unidad a centenas con respecto al problema.
5. De manera que ubique primeramente las unidades, luego decenas y si hay centenas.

Ejemplo: En el campo de don Pedro realizaron un corte de 342 naranjas agrias....



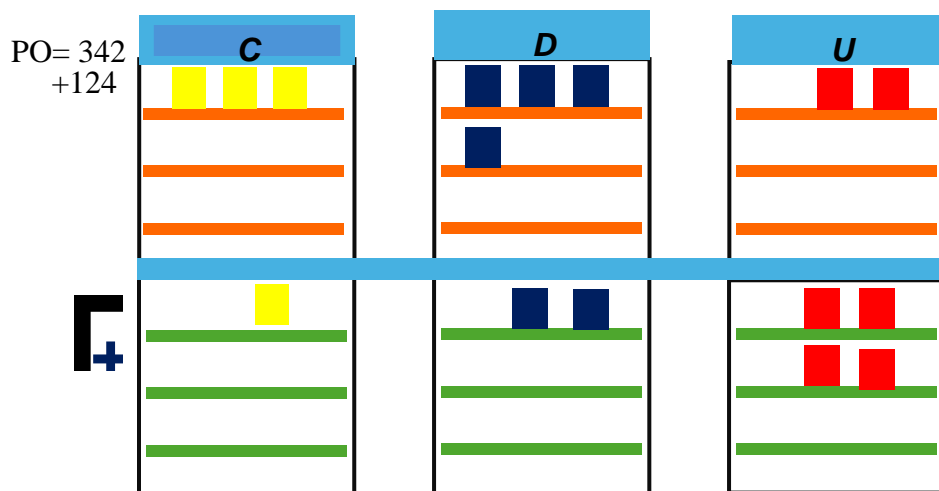
Etapa concreta:

- Fase 2: Analizar
- Nivel 1: Caja de Procedimiento

En esta fase el niño se detendrá a pensar si hay que sumar o restar. Para ello el docente debe de seguir los siguientes pasos:

- Identificar la operación a realizar, es decir, suma o resta.
- Ubicar signo en la parte izquierda haciendo uso de un marcador.
- Ubicar las fichas de acuerdo con la cantidad siguiendo el orden dado en la fase 1 (unidades, decenas, centenas).

Ejemplo: En el campo de don Pedro realizaron un corte de 342 naranjas agrias, al siguiente día corto 124 más.



Etapa semi concreta:

- Fase 3: Resolver



- Nivel 1: Tablero dómino

Luego de haber ubicado las fichas y analizado en el primer nivel, ahora se comprobará en el “tablero de domino”, y de acuerdo con el contenido, con un marcador, marcando puntos de acuerdo con el problema añadirá o quitará.

Ejemplo:

$$123 + 231$$



La representación gráfica es decisión de la persona, puede ser: círculo, punto, raya, asterisco.

		*		*	*	*	*	*
							*	
	*	*	*	*	*			

Se cuenta cuanto hay en total.

Etapas abstractas:

- Fase 4: Ubicar
- Nivel 1: Caja registradora

En este último paso, los estudiantes ubicarán el resultado en la caja registradora, ubicando el resultado del ejercicio. Para ello el docente debe de considerar y seguir los siguientes pasos:

- Contar cuanto es el resultado de la primera columna (unidad).
- Buscar y seleccionar el número en la parte de números.



- Seleccionar el número de la ficha, de acuerdo con el resultado del conteo y ubicarlo en su caja según el nivel (unidad, decenas, centenas).

C	D	U

3- Evaluación:

En esta última etapa, se comprobará los resultados adquiridos durante el desarrollo del material didáctico, pasando a la pizarra para resolver de manera general con la docente y así conocer si el estudiante alcanzó el objetivo de la clase. Seguidamente, revisar respuesta en el cuaderno.

Para retroalimentar el tema y el uso del componedor MARU, Y para comprobar el aprendizaje debe con los siguientes pasos:

- Explicar nuevamente el ejercicio al frente con ayuda de los estudiantes.
- Asignar ejercicios individuales o colectivas.
- Verificar durante la ejercitación si está realizando los ejercicios dados.
- Brindar apoyo en las dificultades.
- Pasar a la pizarra y resolver en conjunto.
- Finalizar con una prueba general.
- Evaluaciones curriculares:
- Verificar si se cumplió la planeación didáctica.
- Verificar si alcanzó los criterios de evaluación.

Aplicación del componedor en los contenidos:



1. Suma sin llevar PO= 255 +124

NIVEL 1	FASE 1	<div><div>C</div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div></div> <div><div>D</div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div></div> <div><div>U</div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div></div>		
		<div><div>C</div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div></div> <div><div>D</div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div></div> <div><div>U</div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div></div>		

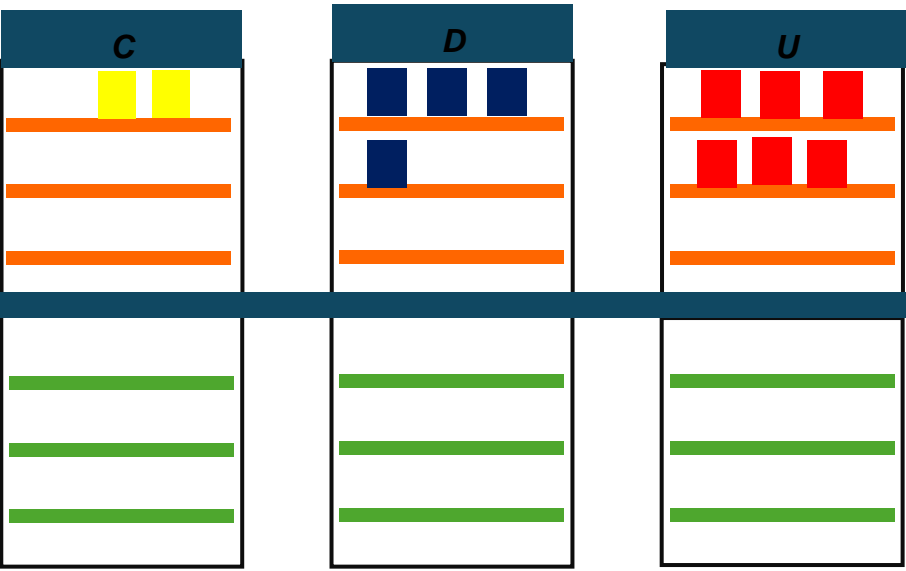
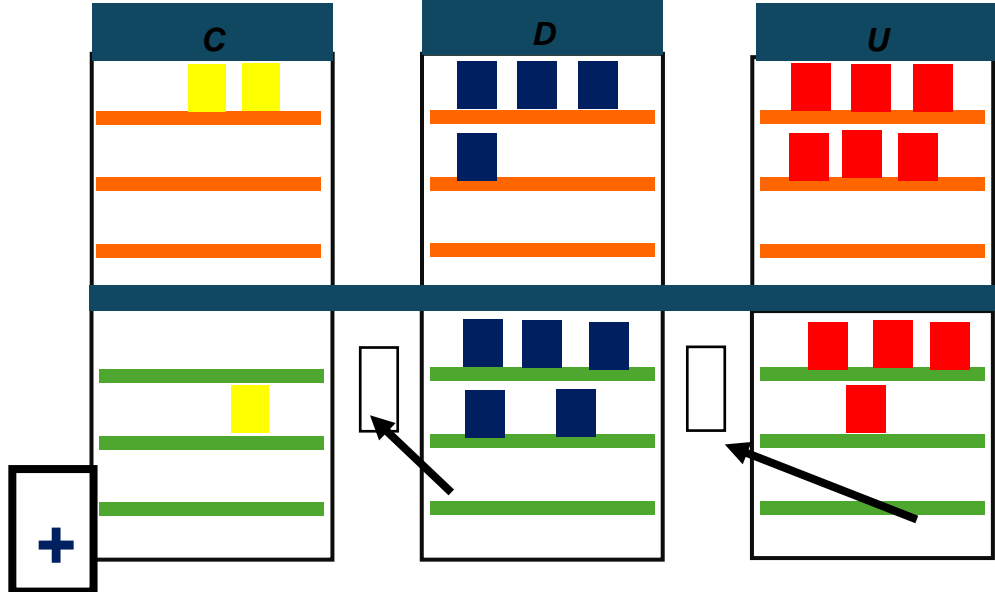
+



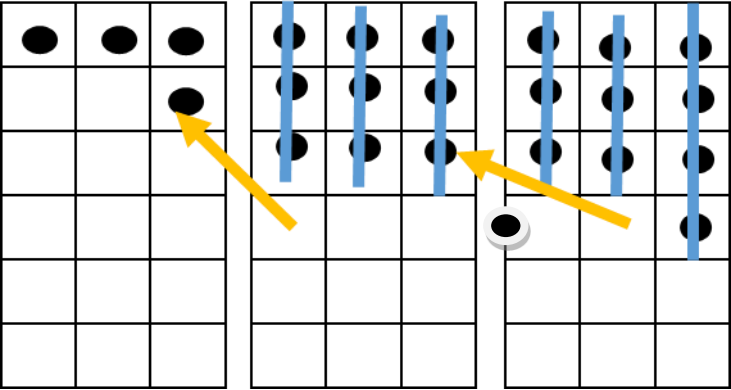
NIVEL 2	F A S E 3	<table border="1"> <tr><td>●</td><td>●</td><td>●</td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td></tr> </table> <table border="1"> <tr><td>●</td><td>●</td><td>●</td></tr> <tr><td>●</td><td>●</td><td>●</td></tr> <tr><td></td><td></td><td>●</td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td></tr> </table> <table border="1"> <tr><td>●</td><td>●</td><td>●</td></tr> <tr><td>●</td><td>●</td><td>●</td></tr> <tr><td>●</td><td>●</td><td>●</td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td></tr> </table>	●	●	●																●	●	●	●	●	●			●										●	●	●	●	●	●	●	●	●									
●	●	●																																																						
●	●	●																																																						
●	●	●																																																						
		●																																																						
●	●	●																																																						
●	●	●																																																						
●	●	●																																																						
NIVEL 3	F A S E 4	<table border="1"> <tr> <td>C</td><td>D</td><td>U</td></tr> <tr> <td>3</td><td>7</td><td>9</td></tr> </table>	C	D	U	3	7	9																																																
C	D	U																																																						
3	7	9																																																						



2. Suma llevando $PO = 246 + 154$

<p>NIVEL 1</p>	<p>F A S E 1</p>	
	<p>F A S E 2</p>	 <p>- Aquí el niño, analiza que ejercicio realizará, es decir, agregar o quitar.</p> <p>Cuando el conteo llega a decenas, se ubica en el espacio en blanco una ficha del color correspondiente a donde se está sumando (si es unidad, color rojo)</p>



<div>NIVEL</div> <div>2</div>	<div>F</div> <div>A</div> <div>S</div> <div>E</div> <div>3</div>	<div>  </div> <div> <ul style="list-style-type: none"> Al momento de contar si se llega a 10 se deben tachar asegurando que ya hay 10, y añadir un círculo al tablero siguiente (decena). Si en el segundo tablero, se debe contar todos junto al punto que se añadió, y si llega nuevamente a 10, se repite el proceso. </div>						
<div>NIVEL</div> <div>3</div>	<div>FASE</div> <div>4</div>	<div> <table border="1"> <tr> <td>C</td><td>D</td><td>U</td></tr> <tr> <td>4</td><td>0</td><td>0</td></tr> </table> </div>	C	D	U	4	0	0
C	D	U						
4	0	0						



3. Resta sin prestar PO= 46 - 24

NIVEL	FASE	
1	1	<div> <div> <div><i>C</i></div> <div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> </div> </div> <div> <div><i>D</i></div> <div> <div> <div></div> <div></div> <div></div> </div> <div> <div></div> <div></div> </div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> </div> </div> <div> <div><i>U</i></div> <div> <div> <div></div> <div></div> <div></div> </div> <div> <div></div> <div></div> <div></div> </div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> </div> </div> </div>



	FASE 2	<div> <div> <div>C</div> <div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> </div> </div> <div> <div>D</div> <div> <div> <div></div> <div></div> </div> <div> <div></div> <div></div> </div> <div></div> </div> </div> <div> <div>U</div> <div> <div> <div></div> <div></div> </div> <div> <div></div> <div></div> </div> <div></div> </div> </div> </div> <div> <div></div> <div></div> <div></div> </div> <p>Al identificar que va a quitar, solo debe retirar las fichas conforme la cantidad que solicita el problema.</p> <p>No se hace uso del segundo esquema (color verde)*</p>									
NIVEL 2	FASE 3	<div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> </div> <div> <div></div> <div> <div></div> <div></div> </div> <div> <div></div> <div></div> </div> </div> <div> <div></div> <div> <div></div> <div></div> </div> <div> <div></div> <div></div> </div> </div> <div> <div></div> <div></div> <div></div> </div> <p>Escribe la cantidad N°1 y tacha con el marcador lo que debe quitar.</p>									
NIVEL 4	FASE 4	<table> <tr> <th>C</th> <th>D</th> <th>U</th> </tr> <tr> <td></td> <td>2</td> <td>2</td> </tr> </table>			C	D	U		2	2	
C	D	U									
	2	2									



4. Resta prestando
 PO= 21 - 12

NIVEL 1	FASE 1	<div> <div> <div>C</div> <div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> </div> </div> <div> <div>D</div> <div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> </div> </div> <div> <div>U</div> <div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> </div> </div> </div>					
	FASE 2	<div> <div> <div>C</div> <div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> </div> </div> <div> <div>D</div> <div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> </div> </div> <div> <div>U</div> <div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> </div> </div> </div>					

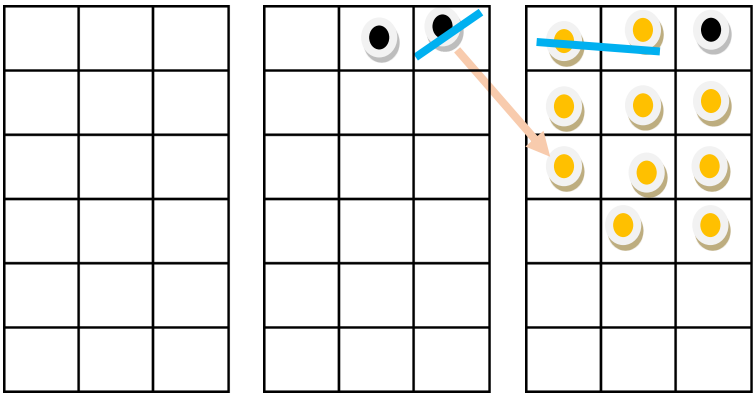


--	--	--	--	--	--	--	--	--

R: Tenemos $21 - 12$:

- Como no se puede restar $1 - 2$, entonces la decena le presta una ficha y la ubicamos en el espacio vacío que tenemos, eso hace contar que uno + 10 prestado, se convierte en 11.
- Para no confundir al estudiante, debemos ubicar en la columna de unidades la cantidad dada (no importa si se pasa a la parte siguiente).
- Ahora volvemos a contar $11 -$ la cantidad que se está restando que es 2, y las quitamos.
- Y así en decenas se hará (dado al ejemplo, como nos quedó una ficha y restamos una, se quita y queda sin nada)

NIVEL 2
FASE 2



- Escribimos la primera cantidad, tal como es 21.
- Como no se puede restar $1 - 2$, entonces la decena le presta uno y lo borramos de la decena, que equivale 10 a unidad, según el ejemplo: tenemos escrito 1 y se añadirá 10 bolitas más, convirtiéndose en 11.
- Volvemos a contar $11 -$ la cantidad que se está restando que es 2, y las borramos.
- En la columna de decena, quedó en 1 y como se resta 1, solo borramos.

Y así tenemos el total, que se debe escribir en la última fase.



NIVEL	FASE							
3	4	<table><tr><td>C</td><td>D</td><td>U</td></tr><tr><td></td><td></td><td>9</td></tr></table>	C	D	U			9
C	D	U						
		9						

Recursos y materiales del Componedor Matemático MARU

Materiales para la elaboración del Componedor Matemático MARU para docente

- ❖ Folder tamaño legal
- ❖ Sellador
- ❖ 1 hoja de block
- ❖ Marcador acrílico, color sugerido negro
- ❖ 1 Fomi tamaño carta color anaranjado
- ❖ 1 Fomi tamaño carta color verde
- ❖ Silicón
- ❖ Hoja de color rojo, amarillo, azul.
- ❖ Regla
- ❖ Tijeras
- ❖ 2 hojas de color para las bolsitas de ficha (si se elabora por más cantidad es favorable el papel craft).



Materiales para la elaboración del Componedor Matemático MARU para docente

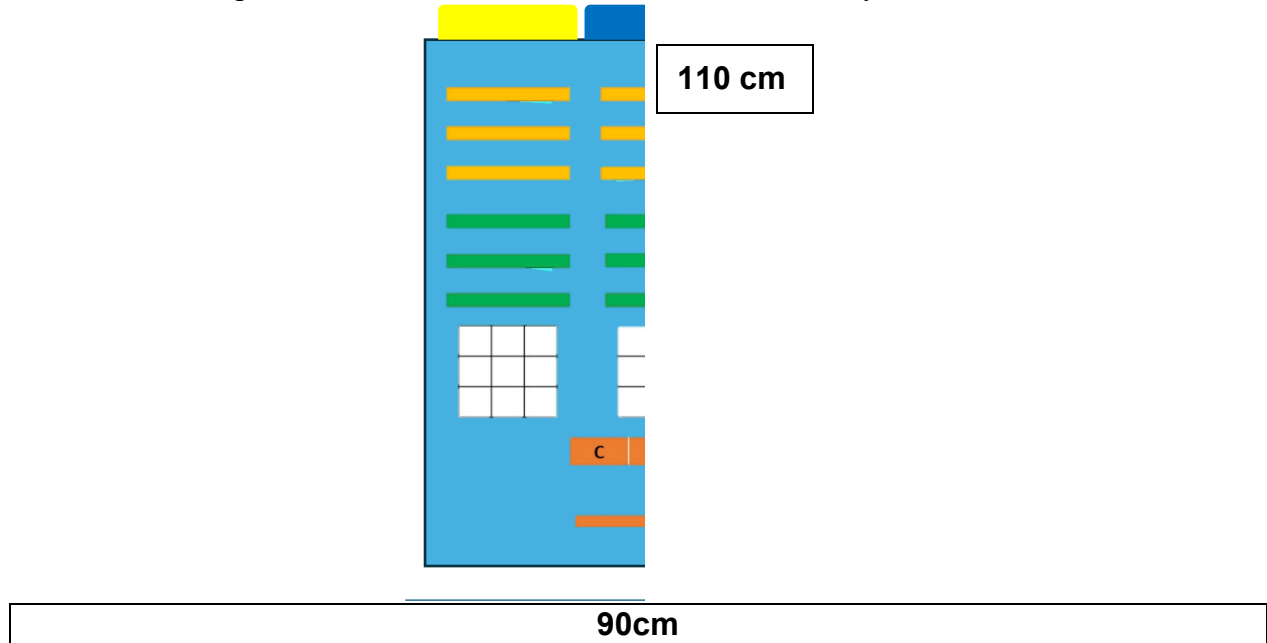
El diseño del componedor colectivo es decisión del propietario puede ser a base de cartón, pleybo, tela.

- ❖ Plástico adhesivo de color
- ❖ Plástico adhesivo transparente
- ❖ 6 hojas de block
- ❖ Marcador acrílico, color sugerido negro.
- ❖ Marcador permanente negro.
- ❖ 1 Fomi tamaño carta color anaranjado
- ❖ 1 Fomi tamaño carta color verde musgo
- ❖ 1 cartulina réflex color rojo
- ❖ 1 cartulina réflex color azul
- ❖ 1 cartulina réflex color amarillo
- ❖ Tijera.



Técnicas de elaboración del Componedor MARU

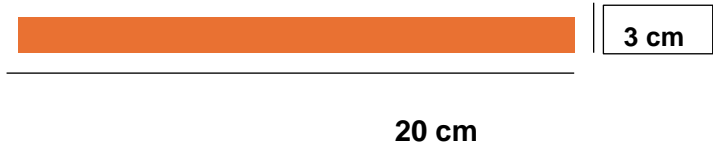
Componedor Colectivo: Tamaño de 110 cm de altura y 90 cm de ancho.



Caja de procedimiento:



Franjas: 9 de cada color (verde y anaranjado) de 3 cm de alto x 20 cm de ancho.



Dos extras de cualquier color que midan 3 cm X 6 cm.

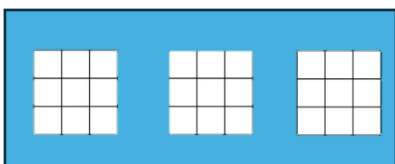
Fichas: Cada ficha de color y de representación de número su tamaño será de 6cm x 7 cm.

Para las fichas de colores serán 20 por cada color (rojo, amarillo y azul) e incluir dos de color blanco.

Para las fichas de números, será 3 por cada uno (del 0 al 9).



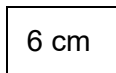
Tablero d6mino:



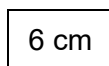
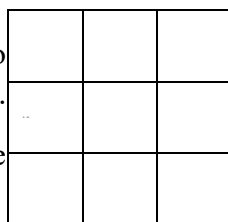
Este se debe de realizar 9 cuadros de 6cm X 6cm.

En tres hojas de block a ambas caras se debe de marcar cada cuadro, adem6s, deben de coincidir para el momento de cortar a este se anexar6 un espacio por arriba de 3 cm de alto.

En tres hojas solamente ser6 en una sola cara.



Al finalizar se empl6stica ubicando franjas.



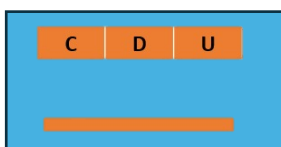
debajo de las

Seguidamente las tres hojas restantes, se realizar6 lo mismo con la diferencia que a ambas caras.

En esta se empl6stica a ambas caras, y se ubica solo pegando la parte superior dejando como una libreta.

En una franja de 3cm X 20 cm de color preferencial, se ubica arriba de las dos hojas de cuadr6cula.

Caja registradora:

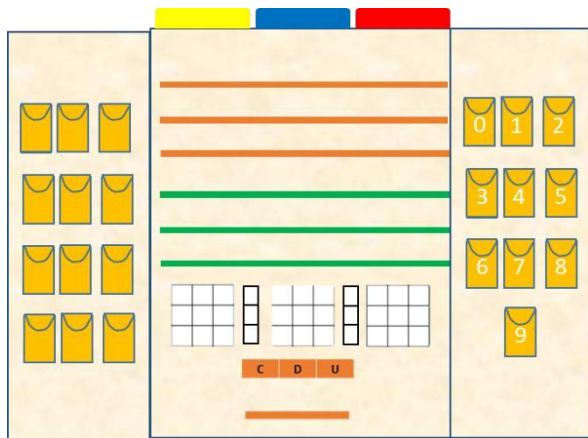


Las franjas superiores son tres, cada una de 8cm x 3 cm.

La franja inferior es de 3cm x 24 cm, en donde el espacio a pegar es de 1 cm.

Componedor Individual:





Caja de procedimiento:



Franjas: 3 de cada color (verde y anaranjado) de 1.5 cm de 18 cm de ancho.



Fichas:

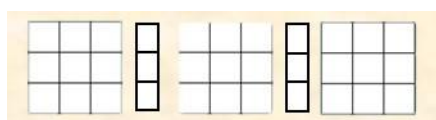
Cada ficha de color y de representación de número su tamaño será de 1.5 cm de ancho x 3 cm de altura.

Para las fichas de colores serán 20 por cada color (rojo, amarillo y azul) e incluir tres de color blanco.

Para las fichas de números, será 3 por cada uno (del 0 al 9).

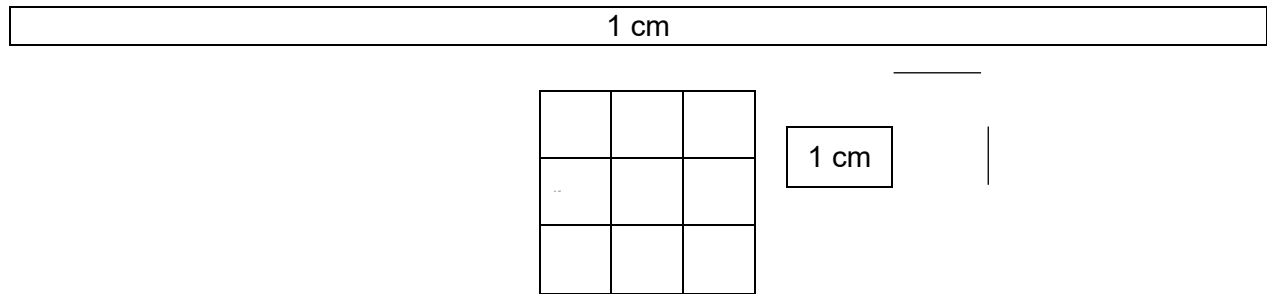
Nota: Estas deben ir emplasticadas o selladas.

Tablero dómino:



Este se debe de realizar 9 cuadros de 1cm X 1cm.

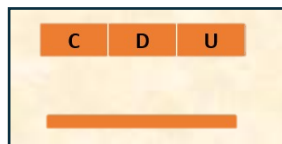




Se debe realizar dos extras de 3 cuadros y ubicarlos a los lados del cuadrado del centro.

Al finalizar se emplástica ubicando debajo de las franjas.

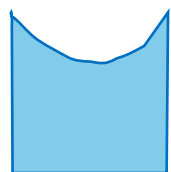
Caja registradora: Las franjas superiores son tres, deben ser trazadas con la regla y dar un



espacio de 2 cm X 9 cm.

La franja inferior es de 1.5 cm x 9 cm, en donde el espacio a pegar es de 1 cm.

Bolsitas: Estas son elaboradas al color de preferencia, si se elabora por cantidad, puedes utilizar



papel craft o bien las hojas de colores.

Son en total 22 bolsitas, 12 al lado izquierdo y 10 al lado derecho (en la cual debes ubicar el número para un mejor orden y comprensión).

Su tamaño inicial es de 5 cm x 4 cm, seguidamente se debe doblar quedando en espacio de 1.5 cm

de ancho y doblar 1.5 cm de altura quedando en una altura de 3.5 cm y 1.5 de ancho.





Recuerda: Los materiales que divulgamos son sugerencias por parte de las creadoras, ya que han sido los cuales se han usado durante su pilotaje, pero pueden ser reemplazados por otros al igual que el color, las cuales no pueden serlo son las fichas estás están destinadas con su color específico:

Rojo: Unidades.

Azul: Decenas.

Amarillo: Centenas.

Cronograma de trabajo para su validez

Cronograma de trabajo							
Acciones	Año 2023			Año 2024			
	Septiembre	Octubre	Noviembre	Abril	Mayo	Junio	Julio
Empatizar	X						
Diseño de la propuesta		X					
Validación de la propuesta			X				
Elaboración del prototipo			X				
Capacitación a docente				X			
Implementación de la propuesta				X	X	X	
Evaluación de la propuesta							X



Evaluación de la propuesta didáctica

La validación, factibilidad y confiabilidad de la propuesta, será evaluada a través de la técnica juicios de expertos de manera que pueda ser considerada apta para la aplicación, además de que las aportaciones de los profesionales seleccionados para este fin puedan aportar desde su experiencia sugerencias de mejora para su implementación y desarrollo de la misma, de manera que, las personas seleccionadas para este fin serán dos docentes, que cumplan con los siguientes requisitos:

- Licenciado en la asignatura de Matemática con experiencia y en el ejercicio de la especialidad.
- Licenciado en educación primaria con experiencia y en el ejercicio en esta modalidad.

Durante un tiempo determinado de 2 veces en 4 semanas. Para esto se diseñarán dos instrumentos de evaluación una lista de cotejo en la que se establecerá una serie de criterios relacionado a la calidad y pertinencia pedagógica y didáctica de la propuesta, los cuales servirán de guía para la valoración de los expertos. Además, un diario de campo, donde se escribirán situaciones relevantes y aspectos a mejorar que surjan durante el proceso de pilotaje de la propuesta.



Instrumento #1: Lista de cotejo



ÁREA DE CONOCIMIENTO, EDUCACIÓN, ARTE Y HUMANIDADES

DEPARTAMENTO DE PEDAGOGIA

LICENCIATURA EN EDUCACIÓN PRIMARIA

2023: “Seguiremos Avanzando en Victorias Educativas”

Lista de cotejo

“Componedor Matemático MARU”

Estimado docente, somos estudiantes de la carrera de Licenciatura en Educación Primaria de la Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua Managua UNAN-MANAGUA. Estamos realizando un proceso de validación de nuestra propuesta pedagógica y didáctica que lleva por nombre Componedor Matemático MARU.

Objetivo:

Valorar la funcionalidad, factibilidad y confiabilidad de la propuesta.

Para la valoración de cada aspecto se le solicita marcar con una X la casilla que considere que cumple cada uno de los aspectos.

N	Aspectos	SÍ	NO	Observaciones
1	La propuesta responde a la necesidad identificada en relación con el dominio de la suma y resta			
2	La propuesta aporta a la mejor de la calidad educativa			
3	La propuesta es factible para su aplicación con estudiantes de segundo grado de nuestro país			
4	La propuesta se presenta pedagógica y didácticamente bien fundamentada			



5	La propuesta responde al enfoque de la asignatura			
6	La respuesta responde al método de la enseñanza de la Matemática			
7	La propuesta esta contextualizada y se adapta al nivel cognitivo de los estudiantes			
8	La propuesta esta metodológicamente bien estructurada			
9	Es de fácil comprensión y aplicación			
10	Facilita la enseñanza del docente y el aprendizaje de los estudiantes			
11	Cuenta con todos los elementos de una estructura metodológica pedagógica y didáctica			

RESULTADOS DE LA EVALUACIÓN	
Valoración de criterios	Nivel de desempeño
1-11 criterios	Excelente
1- 7 criterios	Bueno
1-3 criterios	Deficiente

Valoración cualitativa y sugerencias de mejora por parte del experto:

Instrumento #2: Diario de campo





UNIVERSIDAD
NACIONAL
AUTÓNOMA DE
NICARAGUA,
MANAGUA
UNAN - MANAGUA

**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE
NICARAGUA- MANAGUA.**

FACULTAD DE EDUCACIÓN E IDIOMAS.

**DEPARTAMENTO DE PEDAGOGÍA
LICENCIATURA EN EDUCACIÓN PRIMARIA**

Fecha:

Colegio:

Docente titular:

Docente en formación:

Grado:

Estudiantes:

Hora de inicio- Finalización

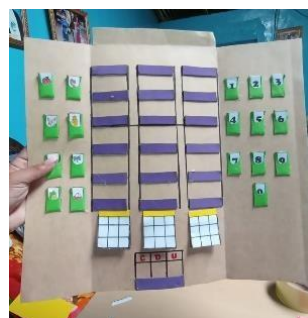
Objetivo:

Descripción de lo observado

Análisis de lo observado



Elaborando el componedor Matemático MARU, ejemplar para docente y estudiante y prototipo.



Aplicación del componedor Matemático MARU



Anexo 6: Artículo Científico:





UNIVERSIDAD
NACIONAL
AUTÓNOMA DE
NICARAGUA,
MANAGUA
UNAN - MANAGUA

Componedor Matemático MARU: una propuesta para suma y resta, de la manipulación al razonamiento abstracto.



Autoras:

Téc. Sup. Maryam Valentina Aguirre Mendoza

aguirremaryam00@gmail.com

<https://orcid.org/0009-0005-7428-4047>

Téc. Sup. Mareling Salvadora Aguilar Baltodano

mareling.aguilar254@gmail.com

<https://orcid.org/0009-0004-9356-4397>

Téc. Sup. Flor de María Dormus Espinoza

flordormus2@gmail.com

<https://orcid.org/0009-0007-1839-9135>

Colaboradora: MSc. Fátima del Socorro Martínez Barrera

Fatima.martinez@unan.edu.ni

<https://orcid.org/0000-0001-6655-9104>

Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua – Managua UNAN- Managua

Área de conocimiento Educación, Arte y Humanidades

Departamento de Pedagogía

Licenciatura en Educación Primaria

Resumen:

Inspirado en la necesidad de fortalecer el pensamiento lógico en la Educación Primaria, este estudio presenta al Componedor Matemático MARU como una estrategia metodológica innovadora, para fortalecer la enseñanza y aprendizaje de la suma llevando y resta prestando hasta la centena, tiene como objetivo guiar al estudiante en el transito desde la manipulación concreta de materiales hasta el razonamiento abstracto, respondiendo a la dificultad del procedimiento



correcto de las operaciones básicas mencionadas. La propuesta se fundamenta en las etapas del aprendizaje Matemático, en la teoría del desarrollo cognitivo de Jean Piaget y en la metodología de aprendizaje basado en el pensamiento (TBL). Este estudio, se desarrolló bajo un enfoque cualitativo y la investigación acción. El proceso incluyó tres momentos, juicio de expertos, pilotaje en diferentes modalidades de Educación Primaria y una intervención en el contexto educativo. Se aplicaron instrumentos como lista de cotejo, guías de observación y escalas valorativas, garantizando la credibilidad y transferibilidad de los resultados. La relevancia de la propuesta, radica en que integra de manera sistemática las tres etapas del aprendizaje Matemático, proceso poco abordado en materiales existentes, además, se articula con las políticas educativas nacionales y líneas de investigación institucionales. Los resultados evidenciaron impactos positivos en el aprendizaje de los estudiantes, los expertos valoraron la propuesta como innovadora y pertinente, sugiriendo ajustes en tamaño y simbología. Por lo tanto, el Composedor Matemático MARU constituye una herramienta que favorece aprendizajes significativos y duraderos.

Palabras claves: Composedor Matemático, suma y resta, pensamiento lógico.

Abstract

Inspired by the need to strengthen logical thinking in Primary Education, this study presents the MARU Mathematical Composer as an innovative methodological strategy to enhance the teaching and learning of addition with carrying and subtraction with borrowing up to the hundreds. Its objective is to guide the student in the transition from concrete manipulation of materials to abstract reasoning, addressing difficulties in the correct procedure of the aforementioned basic operations. The proposal is based on the stages of mathematical learning, Jean Piaget's cognitive development theory, and the thinking-based learning (TBL) methodology. This study was developed using a qualitative approach and action research. The process included three phases: expert evaluation, piloting in different Primary Education settings, and an intervention within the educational context. Instruments such as checklists, observation guides, and rating scales were applied, ensuring the credibility and transferability of the results. The significance of the proposal lies in the fact that it systematically integrates the three stages of Mathematical learning, a process rarely addressed in existing materials, and it also aligns with national educational policies and institutional research lines. The results showed positive impacts on student learning, and experts considered the proposal innovative and relevant, suggesting adjustments in size and symbolism.



Therefore, the MARU Mathematical Composer constitutes a tool that promotes meaningful and lasting learning.

Keywords: Mathematical solver, addition and subtraction, logical thinking.

Introducción

La enseñanza de la suma y resta establece un pilar fundamental en el desarrollo del pensamiento lógico-matemático durante los primeros años de Educación Primaria. Estas preparan al estudiante para resolver operaciones más complejas como la multiplicación y división, por ende, forman al estudiantado para la vida. La enseñanza de estas operaciones se inicia en primer grado, pero es en segundo grado en donde los estudiantes se enfrentan a la complejidad de sumar y restar de dos cifras llevando y prestando a la decena.

Esta transición o avance en las operaciones de suma y resta con más de una cifra, debe ser cuidadosamente mediada y acompañada, considerando las etapas de la enseñanza de la Matemática (concreto, semi concreto y abstracto) y la utilización de estrategias y materiales que faciliten la correcta adquisición del dominio del procedimiento. Sin embargo, en la actualidad se evidencian las dificultades tales como confusión en los signos y ubicación de la caja de valores.

Por tanto, se hace necesario proponer alternativas que ayuden a mejorar esta situación, las cuales deben incluir el uso de material concreto y el desarrollo de actividades que permitan el involucramiento activo del estudiante, permitiéndole apropiarse de una manera más segura del dominio de estas operaciones en sus diferentes niveles de complejidad. Asimismo, resulta indispensable orientar estas acciones bajo un enfoque psicopedagógico que favorezca la progresión desde lo concreto hasta lo abstracto.

Desde esta perspectiva, resulta necesario presentar el Composedor Matemático MARU como una herramienta metodológica diseñada para fortalecer el proceso de enseñanza y aprendizaje de los procedimientos de suma y resta en estudiantes de segundo grado de Educación Primaria. En tal sentido, que responde a dificultades identificadas en este nivel académico, por lo que, esta herramienta brinda una estructura visual y manipulativa que facilita la comprensión de estas operaciones realizando el tránsito de la manipulación al razonamiento abstracto.



De esta manera, la relevancia de la propuesta, ofrece un material manipulativo y estructurado que guía al estudiante a la comprensión paso a paso de las operaciones de suma y resta. Asimismo, su pertinencia se fundamenta con las etapas del aprendizaje de la Matemática, donde requiere del apoyo de elementos concretos y visuales en el proceso de enseñanza y aprendizaje, contribuyendo a la mejora de la educación.

Esta propuesta se vincula con la Estrategia Nacional de Educación “Bendiciones y Victorias 2024- 2026” en el eje #1, específicamente en la acción 1.7 que orienta promover el pensamiento lógico matemático como aprendizaje fundamental para la vida, en correspondencia con esta directriz, el Componedor Matemático MARU, se convierte en una estrategia metodológica que fortalece las habilidades cognitivas de los estudiantes a través de experiencias concretas en el aprendizaje de suma llevando y resta prestando hasta la centena. Asimismo, se articula con la línea de investigación de la UNAN- Managua CED-1, en la sub línea “aprendizaje permanente”, puesto que el diseño plantea acciones metodológicas que aporta a la mejora continua por ende a la calidad educativa, promoviendo aprendizajes duraderos y significativos.

En este sentido, se considera la enseñanza de las Matemáticas de vital importancia en la formación del individuo, sin embargo, a lo largo del tiempo se han identificado algunas dificultades en el aprendizaje de estas. Por lo que, para superarlas se han realizado diferentes estudios con propuestas tales como la de Dumaguala (2024) con el título “estrategias lúdicas para desarrollar las operaciones básicas de la suma y resta en segundo de básica” denominada “Sumarchis” esta tuvo como objetivo aplicar estrategias lúdicas basadas en la descomposición en decenas y centenas, materializadas en juguetes educativos, para facilitar el aprendizaje de las operaciones básicas de suma y resta en estudiantes de segundo de básica.

Esta se enmarcó en la metodología lúdica y participativa, en donde los estudiantes debían resolver ejercicios de suma y resta a través de diferentes juegos propuestos, como resultado, los estudiantes evidenciaron el desarrollo del pensamiento analítico, habilidades de razonamiento y metacognición. Además, de comprender el procedimiento de las operaciones básicas de las Matemática. Por lo que, se concluyó que las estrategias lúdicas, permiten a los estudiantes explorar, asimilar y comprender de una manera diferente conceptos, y desarrollar habilidades de toma de decisiones.

En la misma línea, se encontró el trabajo de Mundo Inicial (2023) desarrollaron una propuesta con el título “La tiendita en el aula” cuyo propósito fue emplear procedimientos



concretos para favorecer la comprensión y resolución de problemas. Este trabajo se realizó bajo una metodología activa, propia del aprendizaje basado en problema (ABP), en la que los estudiantes enfrentan situaciones cercanas a su vida para aplicar procedimientos concretos en la resolución de problemas.

Esta actividad involucró directamente al estudiante puesto que, a través de la simulación de una tienda, realizaron pagos utilizando billetes y monedas falsas, lo cual les permitió aprender el procedimiento de problemas sencillos, prácticos y motivadores, vinculando el conocimiento Matemático con experiencia de la vida cotidiana. La propuesta, evidenció resultados positivos, pues los estudiantes lograron comprender el concepto y procedimiento de suma y resta mediante la simulación de compras en una tienda.

De manera similar, en el contexto nacional, se encontró el estudio de García y Vega (2019) titulado “estrategias metodológicas de aprendizaje para las Matemáticas” con el objetivo de valorar las estrategias metodológicas que utiliza el docente para facilitar atención educativa en la asignatura de Matemática con los estudiantes de Segundo grado, este estudio se desarrolló desde el enfoque cualitativo. Las autoras destacan que la enseñanza de la Matemática en Educación Primaria constituye una parte esencial en el mundo cambiante del sistema educativo del país. Además, resalta la importancia del estudio de la Matemática en un contexto educativo dinámico y en constante transformación, ya que la enseñanza de esta área no solo busca transmitir conocimiento, si no también desarrollar en los estudiantes habilidades de razonamiento lógico, pensamiento crítico y capacidad para resolver problemas reales.

Estos estudios presentan alternativas para la mejora del aprendizaje de las matemáticas y consideran como elemento común, la manipulación de material concreto, sin embargo, no consideran las tres etapas del aprendizaje de la Matemática concreto, semi concreto y abstracto. Por tal razón, y para llenar este vacío metodológico, surge la propuesta Componedor Matemático MARU, la cual es una herramienta metodológica diseñada para fortalecer la comprensión de los procedimientos de suma y resta, enfocada en guiar al estudiante desde la manipulación concreta de materiales, pasando por la representación semi concreta, hasta llegar al dominio abstracto de las operaciones.

Cabe mencionar, que esta propuesta es novedosa porque no existe un material que presente de forma sistemática estos tres niveles del aprendizaje, ni que responda de manera específica a las dificultades en relación a la comprensión de los procedimientos de suma y resta. Además, a nivel



nacional no se ha diseñado un material concreto que integre estos elementos, por lo que, la ausencia de propuestas locales refuerza la pertinencia del Compondor Matemático MARU, que representa una idea innovadora y alineada a las necesidades educativas.

Esta propuesta está basada en las diferentes teorías existentes con relación a las etapas del aprendizaje de la Matemática, en este sentido Piaget (1936) expone los procesos cognitivos como el conjunto de operaciones mentales que se realiza para la adaptación al medio social y la interacción social, desarrollando habilidades de pensamiento desde la infancia hasta la adolescencia. De modo que, los niños van procesando la información y construyendo de manera autónoma su conocimiento, a través de la adaptación, asimilación y comprensión del entorno.

Los procesos cognitivos, se clasifican en dos categorías, procesos cognitivos básicos que enmarca la habilidad de atención y memoria del individuo. Como segunda, los procesos cognitivos superiores los cuales son más complejos y requieren de habilidades de razonamiento, resolución de problemas y toma de decisiones. Estos procesos, aportan al desarrollo cognitivo del ser humano, donde Piaget, plantió una teoría que enmarca a las cuatro etapas (sensorio- motora, pre operacional, operaciones concretas y operaciones formales) cada una con el objetivo de potenciar habilidades mentales de acuerdo con su edad.

Por lo tanto, para la fundamentación de la propuesta se ha considera la segunda etapa del desarrollo cognitivo denominada “pre operacional” enmarcada en los procesos cognitivos y etapas del aprendizaje Matemático (concreto, semi concreto y abstracto) que conceptualiza que el estudiante aprende desde la observación y manipulación de material tangible permitiendo la transición de lo simple a lo complejo.

Por lo tanto, las etapas del aprendizaje de la Matemática (concreto, semi concreto y abstracto) explican como los niños avanzan desde formas básicas hasta niveles más complejos de razonamiento. Por ello, la primera en considerarse, es el aprendizaje concreto que necesita manipular objetos para entender conceptos, una vez asimilada esta etapa se avanza a la etapa semi concreto que debe aprender a representar mediante gráficos, dibujos y así desarrollar la capacidad de resolver ejercicios más complejos; finalmente, la etapa abstracta, donde el estudiante ya piensa, analiza y toma decisiones de manera autónoma.

Por lo tanto, en esta propuesta a fin que el estudiante pueda transitar desde lo concreto hasta lo abstracto, el material concreto, es vital importancia para la enseñanza de la suma llevando y resta prestando de los primeros grados. Por lo que Esparta y Silva (2021) consideran que el material



concreto posibilita la construcción de diversos tipos de conocimientos, abarcando aspectos cognitivos, motrices y afectivos. Por tal razón, el material concreto es importante especialmente en los primeros grados, ya que permite que el estudiante asimile, comprenda y aprenda desde la manipulación los procedimientos de los contenidos. Además, la propuesta responde a la necesidad de transformar la enseñanza de las Matemáticas en procesos activos centrado en la educación del estudiante.

Sin embargo, para que el material concreto sea efectivo cuando existe una mediación por parte del docente, esto permite una mejor adquisición de conocimientos. Por tanto, en el Componedor Matemático MARU, el material concreto es un elemento esencial, ya que ayuda a que los estudiantes aprendan de manera manipulativa, práctica, divertida y participativa considerando los niveles cognitivos.

Por lo expuesto, anteriormente la propuesta está basada en el enfoque de la metodología aprendizaje basada en el pensamiento o Thinking- Based Learning (TBL) desarrollada por Robert Swartz (2018), la cual busca desarrollar en los estudiantes el pensamiento crítico y la resolución de problemas, fomentado en un aprendizaje activo y reflexivo, permitiéndoles el desarrollo de habilidades de pensamiento como razonar, analizar, argumentar y tomar de decisiones de manera autónoma.

Esta metodología, se compone de tres elementos fundamentales, como primero, destrezas del pensamiento, que permite al estudiante aprender a tomar decisiones y realizar análisis crítico; como segundo elemento, hábitos de la mente fomentando en el individuo hábitos mentales de persistencia, creatividad y capacidad para responder ante situaciones reales; finalmente, aprendizaje activo donde el estudiante es el protagonista y constructor de sus conocimientos y habilidades.

Por lo antes mencionado, acerca de las bases teóricas que sustentan a la propuesta, surge la interrogante del ¿por qué diseñar un componedor Matemático? la respuesta es muy amplia e interesante, puesto que diseñar un material como este, permite combinar variedad de elementos para crear nuevas funciones que fortalezcan y aporte a la mejora de una necesidad. Por lo tanto, la elaboración de este, ofrece a los estudiantes una herramienta manipulativa que les permite explorar, combinar, construir y resolver ejercicios Matemáticos, de esta manera, los estudiantes adquieren habilidades de pensamiento, sino también, competencias cognitivas y sociales.



Materiales y métodos

Para realizar este estudio se seleccionó el enfoque cualitativo, puesto que busca comprender a los fenómenos educativos, procesos, dinámicas en el aula y experiencias subjetivas de los participantes. A su vez, está diseñada bajo la metodología investigación- acción, lo que ha permitido desarrollar una propuesta que ha transitado por diferentes momentos o procesos de validación a fin de garantizar su pertinencia, efectividad y funcionalidad.

Sin embargo, antes de detallarlos, es importante mencionar que la propuesta del componedor MARU surgió a partir de los resultados generados en una investigación y fue diseñada a través de la metodología Design Thinking, centrada en comprender las necesidades reales del contexto, a través de sus fases (empatizar, definir, idear, prototipar y testear) permitió diseñar, ajustar y validar, asegurando que la propuesta respondiera de manera pertinente a las necesidades encontradas en el contexto educativo.

Una vez diseñada y con el objetivo de garantizar su funcionalidad y viabilidad en un primer momento se realizó una validación por juicio de expertos, donde se consideraron dos especialistas en la materia, un Licenciado en Matemática y un Licenciado en Educación Primaria estos fueron abordados a través del instrumento lista de cotejo.

En un segundo momento, se realizó un pilotaje que permitió validar su funcionalidad en el campo real, este fue aplicado en tres modalidades distintas de Educación Primaria con diferente cantidad de informantes clave: Primaria Regular 1 docente y 36 estudiantes, Primaria Multigrado 1 docente y 53 estudiantes y por último Primaria Extra edad con 1 docente y 33 estudiantes. Esta variedad de contextos en los que se realizó la prueba piloto permitió comparar la efectividad y funcionamiento de la misma a fin de perfeccionarla, toda la información surgida en este proceso fue registrada en instrumentos como lista de cotejo y diario de campo.

Y finalmente, un tercer momento, se diseñó un plan de intervención, el cual fue implementado en segundo grado de Educación Primaria, y tuvo como propósito implementar el componedor Matemático MARU con los estudiantes y docente para valorar didácticamente su funcionalidad en el proceso de enseñanza y aprendizaje. Para realizar dicha intervención, se diseñó una matriz con 4 fases (planificar, implementar, evaluar y socializar), cada una con sus respectivas acciones que permitieron el desarrollo efectivo, aplicando una variedad de instrumentos como lista



de cotejo, escala valorativa, guía de observación y FODA. Para ello, se tomó una muestra de 36 estudiantes y 1 docente.

Tabla 5: *Informantes claves que guiaron el proceso de la propuesta*

Etapas	Informantes claves
Juicio de experto	1 docente, Lic. En Matemática. 1 docente, Lic. en Educación Primaria
Pilotaje de la propuesta	Primaria regular: 1 docente, 36 estudiantes de segundo grado. Primaria multigrado: 1 docente, Primer grado: 33 estudiantes Segundo grado: 20 estudiantes Primaria extra edad: 1 docente, Primer grado: 14 estudiantes Segundo grado: 16 estudiantes
Intervención de la propuesta	1 docente de Educación Primaria y 36 estudiantes de segundo grado.

Nota: Creación propia (2025)

Cabe mencionar que, para avalar la rigurosidad del presente estudio, se seleccionaron criterios de calidad que garantizan la autenticidad, coherencia y aplicabilidad de los resultados obtenidos. El primero es el criterio de credibilidad, mediante el cual se garantiza respeto y veracidad en los hechos desarrollados. También, el criterio de transferibilidad, donde los resultados son detallados y pueden ser aplicados en contextos similares.

Es necesario mencionar, que todo el proceso seguido para validar y perfeccionar la propuesta presentó la limitación en cuanto al cambio de escenario, es decir, el pilotaje fue desarrollado con otro grupo de estudiantes, debido a cambios de período de tiempo. Como consecuencia, se perdió el seguimiento del primer grupo con el que inicio el estudio, lo que afectó la posibilidad de evaluar el impacto de la aplicación de la propuesta en dicho grupo.



Resultados

La propuesta que se presenta en este estudio, surge como respuesta a los hallazgos o problemática identificada con la investigación titulada “estrategias metodológicas activas para la enseñanza y aprendizaje de la suma y resta en los estudiantes de segundo grado”, mediante la cual se identificó como principal resultado la dificultad en el dominio de las operaciones de suma llevando y resta prestando a la decena, además, de la incorrecta ubicación del valor posicional.

El componedor Matemático MARU, es una estrategia metodológica que tiene como propósito fortalecer la enseñanza y aprendizaje de la suma llevando y resta prestando con cantidades hasta tres cifras en estudiantes de segundo grado. Esta propuesta, está fundamentada en la metodología de Robert Swartz, que plantea el desarrollo del pensamiento lógico, crítico y reflexivo, además en la teoría del desarrollo cognitivo de Jean Piaget, quien define como los procesos cognitivos involucrados en el desarrollo de habilidades mentales de las etapas del aprendizaje de la Matemática (concreto, Semiconcreto y abstracto).

Su nombre hace referencia a las 4 fases a desarrollar (manipular, analizar, resolver y ubicar), fundamentadas en la etapa preoperacional del desarrollo cognitivo de Jean Piaget relacionadas con las etapas del aprendizaje de la Matemática que son concreto, semi concreto y abstracto. Las cuales, se desarrolla a través de 3 procedimientos: caja de proceso, tablero dómimo, caja registradora, cada uno cumple con desarrollar las etapas antes mencionadas. Esta, consta de dos materiales, uno para el docente de tamaño 1 metro al cuadrado, y un componedor para el estudiante del tamaño legal.

El Componedor Matemático MARU, posee un texto educativo el cual explica la metodología de la propuesta, estructurada en cada uno de sus contenidos, además que se debe respetar los colores de ficha para una mejor asimilación de su proceso. A continuación, se presenta el diseño del prototipo, tanto para el docente como el estudiante, y a su vez el código Qr, que al escanearlo se encontrará el texto educativo.



Figura 10: Texto Educativo Componedor Matemático MARU



Figura 12: Componedor Matemático MARU (docente)

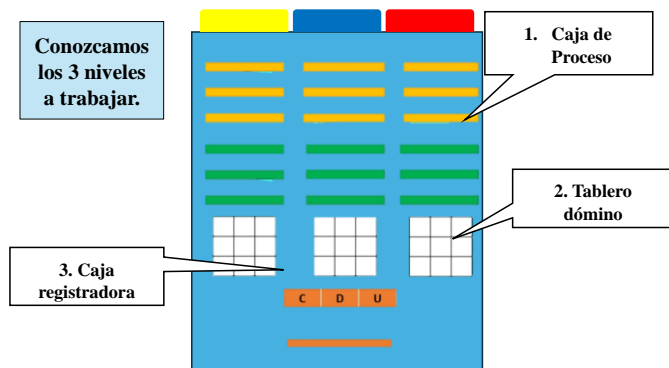
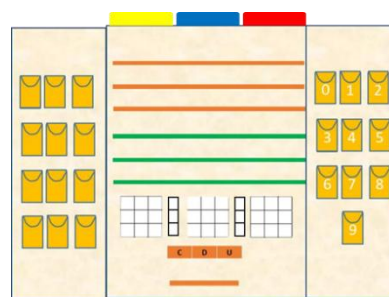


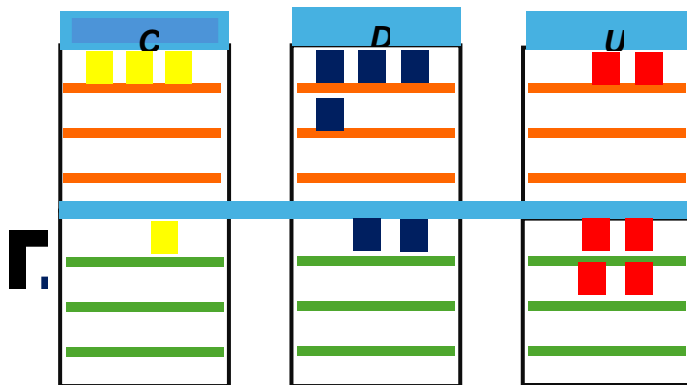
Figura 11: Componedor Matemático MARU (estudiante)



El procedimiento de suma y resta a través del Componedor Matemático MARU, sigue cuatro fases en las que el estudiante debe transitar. A continuación, se describe cada una de las fases a desarrollar en la aplicación de ella, aunque se mencionó anteriormente la existencia de un texto metodológico, se detalla mediante un ejemplo su procedimiento a realizar.

- 1. Manipular:** (caja de procedimiento- etapa concreta): se trabaja con las fichas donde el estudiante mediante la observación pueda establecer la cantidad correspondiente al problema, para luego ubicar en la columna correspondiente de la cantidad del problema.

Ejemplo de ejercicio de suma sin llevar: $342 + 124$



1. Se ubica la primera cantidad.
2. Después de definir que ejercicio, se está trabajando. Como segundo momento, en la siguiente fase (analizar) proseguimos a ubicar la cantidad, en el mismo orden, del valor posicional.

- 2. Analizar** (caja de procedimiento – etapa concreta): el niño se detendrá a pensar si hay que sumar o restar, añadiendo en la segunda fila debajo de la franja, la cantidad si es suma, si es resta no añadirá, más bien quitará de la primera.



3. **Resolver** (tablero domino- etapa semi concreta): marcar con formas, la cantidad que se quitará o añadirá, de acuerdo con el problema. Por ejemplo:

		*
	*	*

	*	*
*	*	*

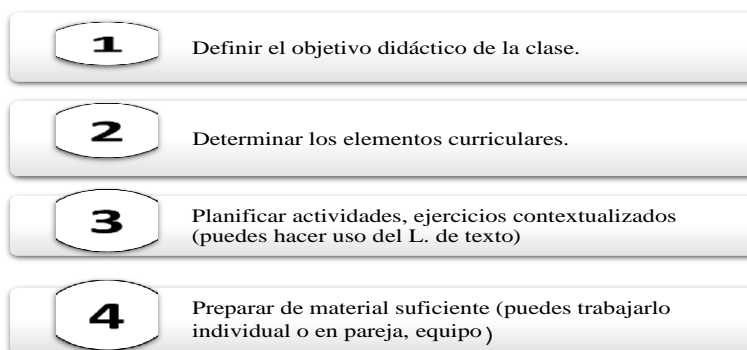
*	*	*
	*	

4. **Ubicar** (caja registradora- etapa abstracta): en este último paso, los estudiantes ubicarán el resultado en la caja registradora, ubicando el resultado del ejercicio. Por ejemplo:

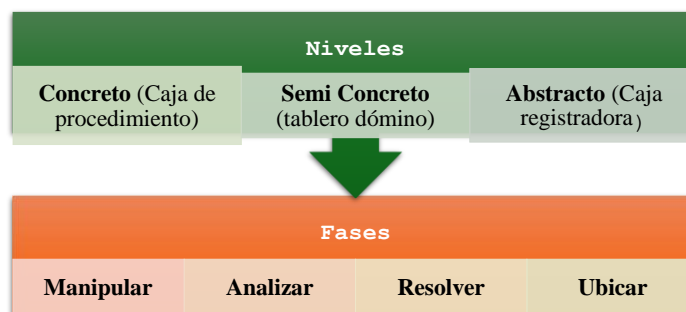
C	D	U
6	3	5

Para aplicar el Compondor Matemático MARU en el desarrollo de la clase, el docente debe seguir el siguiente proceso metodológico:

1. **Planificación:** En esta etapa, el docente debe planificar y definir el objetivo a alcanzar de acuerdo con el contenido, tomando en cuenta los elementos curriculares educativos.



2. **Aplicación:** Para el uso correcto de la estrategia se debe considerar realizar cada fase para poder completar el nivel, a continuación, se presenta la organización de niveles y fases del componedor:



3. **Evaluación:** Verificar el resultado de los ejercicios planteados.

Una vez diseñada la propuesta, fue sometida a distintos procesos de validación y pilotaje, los cuales permitieron mejorarla y afinar su diseño para su implementación en espacios educativos. En cada una, se valoraron indicadores de procedimiento metodológico, diseño y el impacto que genera en el aprendizaje de los estudiantes, mediante métodos cualitativos como observación y entrevistas. Por consiguiente, se presentan los resultados obtenidos durante cada una de los momentos desarrollados.

Como primer momento, fue la validación pedagógica por juicio de expertos, seleccionados por su experiencias y conocimientos, estos fueron un Lic. en Matemática y un Lic. en Educación Primaria, en donde se valoró las etapas de su implementación, materiales, factibilidad y fundamentación pedagógica. Para ello, se propusieron 11 aspectos para que con base en ellos los expertos realizaran la debida validación.

El Licenciado en Matemático, argumento que la propuesta le pareció interesante y relevante para usarlo en el aula de clases, primera vez que escuchaba hablar sobre un material de ese tipo, asimismo, expresó el experto en Educación Primaria, complementando que, si había escuchado componedor, pero solamente para la asignatura de Lengua y Literatura, por lo que le pareció buena para aplicarse en los contextos educativos, destacando que ella si lo pondría en práctica. A continuación, se presentan los aportes y sugerencias generadas a partir de la valoración



Tabla 6: Valoración de los expertos

Informantes Claves	Aporte del experto	Ajustes realizados a la propuesta
Experto 1: Lic. en Matemática	<ul style="list-style-type: none"> • Propuesta interesante e innovadora. • Considerar ubicar el valor posicional de la caja de valores. 	<p>Se incorporaron las mejoras sugeridas por los expertos.</p> <ul style="list-style-type: none"> • En la parte superior, se ubicó por simbología, el valor posicional de la caja de valores. • Se redujo el tamaño del tablero, a la medida de 21.6 cm x 35.6 cm.
Experto 2: Lic. en Educación Primaria	<ul style="list-style-type: none"> • Propuesta útil e importante. • Modificar el tamaño del componedor. 	

Nota: Creación propia (2025)

Como resultado de este primer momento, la propuesta generó un impacto de interés por parte de los expertos, haciendo relevancia en su valor didáctico para la enseñanza y aprendizaje de suma llevando y resta prestando. Ambos expertos, coincidían en valoraciones similares, acerca de las etapas del aprendizaje de la Matemática y como estas influyen en la educación de contenidos especialmente en la asignatura de Matemática. Por lo que, se reafirma la importancia de diseñar estrategias pedagógicas contextualizadas que respondan a las necesidades cognitivas de los estudiantes, favoreciendo una comprensión significativa de las operaciones básicas y fortaleciendo la articulación entre teoría y práctica en el aula.

En un segundo momento, se desarrolló un pilotaje para valorar la funcionalidad del Componedor Matemático MARU en el contexto real, esta fue aplicada en distintas escuelas y modalidades de Educación Primaria, Primaria Regular, Primaria Multigrado y Primaria Extra edad. Su aplicación se realizó mediante la planificación por una secuencia con contenidos propios



de la malla curricular. Esta secuencia fue aplicada en los grados ...didáctica que facilitó el desarrollo de la propuesta, permitiendo identificar coherencia y efectividad del diseño. Además, se aplicó un instrumento como lista de cotejo, para valorar la calidad de materiales, vinculación entre los recursos y el contenido, cumplimiento de las fases de la Matemática y facilidad de manipulación por el estudiante, está fue ejecutada por el juicio de experto, quien realizó aportes de ajustes de mejora para la funcionalidad de la propuesta.

El docente de primaria regular, expresó lo bonito que era el material, pero que el material era muy débil y que podía dañarse rápidamente. La docente de Primaria Multigrado, que comentó lo encantada que estaba con la propuesta, y que le gustaría conocer más sobre ella. A lo contrario, del docente de Primaria Extra edad, opinó a cerca de la propuesta ser interesante e innovadora pero que no estaría tan interesado en ponerlo en práctica. A continuación, se presentan los hallazgos encontrados en cada una de las modalidades de Educación Primaria en relación a la funcionalidad de la propuesta.

Tabla 7: Aspectos importantes del pilotaje del Componedor Matemático MARU

Modalidades	Funcionalidad de la propuesta	Valor didáctico	Impacto de la propuesta
Primaria regular	Los estudiantes y docente, se familiarizaron de manera fácil con la manipulación del componedor.	Se desarrolló aprendizajes significativos al facilitar la comprensión del procedimiento de suma y resta a través del uso del componedor Matemático MARU. Asimismo, favoreció a la participación activa de los estudiantes.	Generó un ambiente de motivación e interés por las Matemáticas, evidenciando mayor precisión y concentración y trabajo colaborativo al resolver los ejercicios.
	La asimilación de la propuesta fue excelente, ya que en	Favoreció la construcción conjunta del conocimiento, ya que en segundo grado	Fortaleció la autonomía y trabajo en equipo y se



Primaria Multigrado	ambos grados permitió que se comprendiera la funcionalidad de la propuesta, por ende, el procedimiento de la suma y resta.	reforzaron el procedimiento de suma y resta, mientras que en primer grado desarrollaron habilidades básicas de conteo.	observó una mejor comprensión de los procedimientos de suma y resta.
Primaria Extra edad	Su funcionalidad y asimilación, se evidenció limitada debido a que sus intereses o perspectivas son distintas.	Aunque su alcance fue limitado por la edad e interés de los estudiantes, permitió reforzar conceptos y procedimientos de suma y resta.	Favoreció en la comprensión de los procedimientos Matemáticos, no obstante, su impacto fue moderado debido a factores propios de la etapa adolescente.

Nota: Creación propia (2025).

La propuesta en cada uno de los contextos de las modalidades de Educación Primaria, reflejó en los estudiantes impactos positivos y significativos en el proceso de enseñanza y aprendizaje de los contenidos de suma y resta. Asimismo, se evidenció una mejora en la concentración, colaboración y participación activa de los estudiantes. En la modalidad de primaria regular, generó un ambiente de participación e interés por resolver el ejercicio haciendo uso del componedor.

En el contexto de la modalidad de Primaria Multigrado, impactó positivamente ya que se abarcó con los dos primeros grados iniciales en donde la manera y el uso de materiales adecuados repercuten significativamente en su aprendizaje, por lo que los niños compartieron que les gustó, asimismo la docente expresó que es un material muy interesante y que facilita bastante para la comprensión de estos contenidos. Sin embargo, en la modalidad Primaria Extra edad, reforzó los



conocimientos y conceptos de las operaciones, aunque el interés por hacer uso constante del material fue poco.

Y como último momento, se llevó a cabo un plan de intervención con el objetivo de familiarizar a la docente con la funcionalidad metodológica de la propuesta. Esta se desarrolló en 4 fases (planificar, implementar, evaluar y socializar) cada una con sus respectivas acciones que permitieron cumplir con lo propuesto. Para ello, se tomaron en cuenta un total de 36 estudiantes y una docente de segundo grado aplicando diversas técnicas e instrumentos para evaluar la efectividad del uso de la propuesta. A continuación, se detallan las acciones y resultados desarrollados en esta fase.

Los estudiantes se mostraron interesados y activos con la manipulación del material. También, la maestra, se mostró interesada por conocer la elaboración y función del Componedor del docente como el del estudiante, mostrando participación activa durante los tres momentos de la implementación de la propuesta (simulación de las autoras con los estudiantes, desarrollo del mini taller y aplicación de tablero por parte de la docente), asimismo, aportó sugerencias como emplasticar el componedor, usar dos colores diferentes en las franjas de la caja de proceso. En la siguiente tabla, se detallan los resultados principales en tres aspectos fundamentales en la viabilidad de la propuesta.

Tabla 8: Fases de la intervención educativa aplicadas para dar a conocer la propuesta al contexto educativo.

Aspectos	Resultados
Familiarización con la propuesta.	<p>Los estudiantes participaron activamente, mostrando interés por manipular el Componedor Matemático MARU.</p> <p>- Se evidenció una comprensión progresiva del procedimiento de las etapas de la propuesta.</p>



	<ul style="list-style-type: none"> - La maestra, facilitó un ambiente de confianza acompañando al proceso de ejecución. - Los estudiantes y docente, comprendieron el procedimiento de la propuesta.
Realización del Mini taller pedagógico	<ul style="list-style-type: none"> - Se orientó teórica y prácticamente sobre el uso metodológico del Componedor Matemático MARU. - Participó activamente en cada una de las actividades del mini taller. - La maestra, sugirió aportes para ajustes de mejora de la propuesta (mencionadas anteriormente). - La maestra expresó implementar la propuesta, a lo cual solicitó el material para ponerlo en práctica con sus estudiantes.
Dominio metodológico de la propuesta por parte de la docente	<ul style="list-style-type: none"> - La maestra aplicó la secuencia metodológica de la propuesta con claridad. - Mostró dominio en el manejo del material y la explicación de los procedimientos.

Nota: Creación propia (2025)

Como conclusión, al contrastar los resultados obtenidos durante los tres momentos de validación (juicio de experto, pilotaje e intervención educativa) se constata que el Componedor Matemático MARU es una estrategia funcional y efectiva en el aula. En cada momento, se evidenció un impacto positivo en pertinencia, efectividad y funcionalidad, además de la motivación, participación y comprensión de los estudiantes. Esta propuesta cumplió con los objetivos propuestos y logró adaptarse a distintos contextos escolares, promoviendo un aprendizaje activo, participativo y significativo.

Discusión



La propuesta genera un aporte significativo en la Matemática de segundo grado ya que está diseñada para resolver ejercicios de suma llevando y sin llevar y resta prestando y sin prestar. Esto genera en el estudiante la necesidad de pensar, analizar y resolver. Esto lo sustenta Robert en su teoría que dice, desarrollar el pensamiento crítico y fomentando en un aprendizaje activo reflexivo para la resolución de problemas.

El impacto del material concreto en el proceso de enseñanza y aprendizaje en niños pequeños, es positivo y significativo. Por eso, la propuesta está elaborada de manera que el niño resuelve los ejercicios manipulando los materiales y de esa forma, puede construir su propio conocimiento a través de la experiencia, Este enfoque favorece la comprensión, el interés, y la participación activa. Así como lo dice, Esparta y Silva (2021) consideran que el material concreto posibilita la construcción de diversos tipos de conocimientos, abarcando aspectos cognitivos, motrices y efectivos por tal razón, el material concreto es importante especialmente en los primeros grados.

Durante el pilotaje la propuesta fue experimentado en tres distintas modalidades de Educación Primaria (Primaria Regular, multigrado, extra edad) teniendo la mayor relevancia en multigrado y regular donde mostraron bastante interés por la manipulación del tablero, sin embargo, en la modalidad Extra edad, mostraron poco interés, debido a diferentes intereses de acuerdo con la edad. De esta manera, como dice Piaget en su teoría, la evolución de la mente empieza desde los primeros años con la manipulación, a medida que crece, transita por etapas que desarrolla habilidades de pensamiento lógico, formándolo para la vida, por lo que el interés de un niño pequeño no es el mismo de un adolescente.

Por tanto, la propuesta tiene implicaciones didácticas, ya que aporta una estrategia manipulativa y visual, que garantiza el tránsito de las etapas del aprendizaje Matemático (concreto, semi concreto y abstracto), facilitando la comprensión procedimental de la suma llevando y resta prestando, promoviendo el pensamiento lógico y crítico. De igual manera, tiene implicaciones pedagógicas en la enseñanza de la Matemática, al alinear la práctica de la teoría del desarrollo cognitivo y la metodología basada en el pensamiento, lo que genera un aprendizaje activa, duradero y significativo.



Referencias bibliográficas

- Cruz , D. I., & Vega, R. d. (2019). *Estrategias metodológicas de aprendizaje que dirige el docente para brindar atención educativa en la asignatura de matemática en los estudiantes de segundo grado del turno vespertino del Colegio Público Marvin Francisco Martínez Solís ubicado en la zona c.* García, D. I. C., & De los Ángeles Vega López, R. (2019). Estrategias metodológicas de aprendizaje que dirige el docente para brindar atención educativa en la asignatura de matemática en los estudiantes de segundo grado del turno vespertino.
- Dewey, J. (07 de 11 de 2023). *Cadella - Escuela de Educación Viva y Activa.* <https://cadella.es/que-aporta-john-dewey-al-proceso-de-ensenanza-aprendizaje/>
- Dumaguala , E. A. (2024). *strategias lúdicas para desarrollar las operaciones básicas de suma y resta en segundo de básica de la Unidad San Francisco de Sales, año 2024.* Este es de Dumaguala (2024) con el título “estrategias lúdicas para desarrollar las operaciones básicas de la suma y resta en segundo de básica” denominada “Sumarchis
- Garrido. (2023). *Red Educa.* Red educa. net: rededuca.net/blog/atencion-temprana/etapas-desarrollo-cognitivo#:~:text=Para%20Piaget%2C%20el%20desarrollo%20cognitivo,que%20descubren%20e%20n%20su%20entorno.
- mundo inicial. (25 de septiembre de 2023). Proyecto de aprendizaje "La tiendita en el aula": <https://mundoinicial.com/proyecto-de-aprendizaje-planifico-y-organizo-al-construir-una-tiendita-en-el-aula/>
- Piaget, J. (1936). *El nacimiento de la inteligencia en el niño* (Edición Clásica ed.). Booket Paidós. https://www.amazon.com.mx/nacimiento-inteligencia-ni%C3%B1o-Jean-Piaget/dp/6077470287/ref=sr_1_1?__mk_es_MX=%C3%85M%C3%85%C5%BD%C3%95%C3%91&crid=2VIDRZJU1CTLT&dib=eyJ2IjoiMSJ9.PNEPzfrXrU0vQkPQhLhRswMyUypuYX4HjxtKY3w8rG3GjHj071QN20LucGBJIEps.2HQkKC8_3O0nq9
- Swartz, R. (2018). *Pensar para aprender, como transformar el aprendizaje en el aula con TBL* (Sonia Cáliz ed.). https://aprenderapensar.net/wp-content/uploads/2019/02/176171_In_pensar_para_aprender.pdf

