

UNIVERSIDAD ESTATAL PENÍNSULA DE SANTA ELENA

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN E IDIOMAS

CARRERA DE EDUCACIÓN BÁSICA

EL SOROBAN Y EL APRENDIZAJE DE LAS MATEMÁTICAS EN LA EDUCACIÓN GENERAL BÁSICA.

TRABAJO ESPECIAL DE GRADO PRESENTADO PARA OPTAR EL TÍTULO DE
LICENCIATURA EN EDUCACIÓN BÁSICA

Autor(es):

CASTILLO MAGALLÁN MELANIE ROMINA

RODRÍGUEZ BERNABÉ EDISON JAVIER

LA LIBERTAD, JULIO DEL 2024

UNIVERSIDAD ESTATAL PENÍNSULA DE SANTA ELENA
FACULTAD DE CIENCIAS A LA EDUCACIÓN E IDIOMAS
CARRERA DE EDUCACIÓN BÁSICA

TEMA:

**“EL SOROBAN Y EL APRENDIZAJE DE LAS MATEMÁTICAS EN LA
EDUCACIÓN GENERAL BÁSICA”.**

**Trabajo Especial De Grado Presentado Como Requisito Para Optar Al Título De
Licenciatura En Ciencias De La Educación Básica.**

Autor(es):

Castillo Magallán Melanie Romina

Rodríguez Bernabé Edison Javier

TUTORA:

ILEANA VERA PANCHANA, M.sc.

LA LIBERTAD-ECUADOR

2024

UPSE

EL SOROBAN Y EL APRENDIZAJE DE LAS
MATEMÁTICAS EN LA EDUCACIÓN GENERAL
BÁSICA

DECLARACIÓN DE LA DOCENTE TUTORA

En mi calidad de docente Tutora del Trabajo de Integración Curricular, **“EL SOROBAN Y EL APRENDIZAJE DE LAS MATEMÁTICAS EN LA EDUCACIÓN GENERAL BÁSICA”**, elaborado por Srta. **CASTILLO MAGALLAN MELANIE ROMINA** y Sr. **RODRÍGUEZ BERNABÉ EDISON JAVIER**, estudiantes de la **CARRERA DE EDUCACIÓN BÁSICA**, Facultad de Ciencias de la Educación e Idiomas de la Universidad Estatal Península de Santa Elena, previo a la obtención del Título de Licenciatura en Ciencias de **EDUCACIÓN BÁSICA**, me permito declarar que luego de haber orientado, dirigido científica y técnicamente su desarrollo y estructura final del trabajo, cumplen y se ajustan a los estándares académicos y científicos, razón por la cual lo apruebo en todas sus partes.

Atentamente



M.Sc. Ileana Vera Panchana.

C.I. 0909590309

DOCENTE TUTORA

DECLARACIÓN DEL DOCENTE ESPECIALISTA

En mi calidad de Docente Especialista del Trabajo de Integración Curricular, **“EL SOROBAN Y EL APRENDIZAJE DE LAS MATEMÁTICAS EN LA EDUCACIÓN GENERAL BÁSICA”**, elaborado por Srta. **CASTILLO MAGALLAN MELANIE ROMINA** y Sr. **RODRÍGUEZ BERNABÉ EDISON JAVIER**, estudiantes de la **CARRERA DE EDUCACIÓN BÁSICA**, Facultad de Ciencias de la Educación e Idiomas de la Universidad Estatal Península de Santa Elena, previo a la obtención del Título de Licenciatura en Ciencias de Educación Básica, me permito declarar que luego de haber orientado, dirigido científica y técnicamente su desarrollo y estructura final del trabajo, cumplen y se ajustan a los estándares académicos y científicos, razón por la cual lo apruebo en todas sus partes.

Atentamente

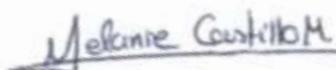


Lcdo. Alex López Ramos Mgtr.

DOCENTE ESPECIALISTA

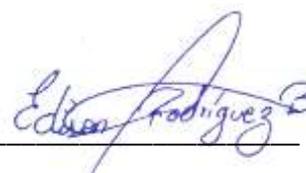
DECLARACIÓN DE AUTORIA DEL ESTUDIANTE

Nosotros, **CASTILLO MAGALLAN MELANIE ROMINA** con la cédula de identidad N° 2400281065 y **RODRÍGUEZ BERNABÉ EDISON JAVIER** con la cédula de identidad N°2400099954 estudiantes de la Facultad de Ciencias de la Educación e Idiomas, Carrera de Educación Básica, en calidad de autores del trabajo de investigación, **“EL SOROBAN Y EL APRENDIZAJE DE LAS MATEMÁTICAS EN LA EDUCACIÓN GENERAL BÁSICA”**, nos permitimos declarar y certificar libre y voluntariamente que lo escrito en este trabajo de investigación es de autoría propia a excepción de las citas bibliográficas utilizadas y la propiedad intelectual de la misma pertenece a la Universidad Estatal Península de Santa Elena.

Atentamente

Castillo Magallan Melanie Romina

C.I. 2400281065



Rodríguez Bernabé Edison Javier

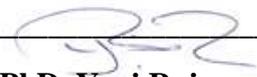
C.I. 2400099954

TRIBUNAL DE GRADO



PhD. Aníbal Puya Lino

DIRECTOR DE LA CARRERA DE
EDUCACIÓN BÁSICA



PhD. Yuri Ruiz

DOCENTE DE UNIDAD DE
INTEGRACIÓN CURRICULAR



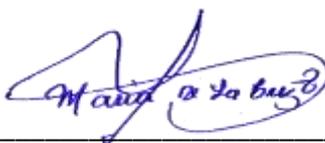
M.Sc. Ileana Vera Panchana

DOCENTE TUTORA



Lcdo. Alex López Ramos Mgtr.

DOCENTE ESPECIALISTA



M. Sc. María De la Cruz Tigrero

ASISTENTE ADMINISTRATIVA

AGRADECIMIENTO

Agradecidos con **Dios** por permitirnos culminar uno de los tantos logros en nuestra vida académica, por llenarnos de fortaleza y sabiduría en todo momento, por darnos el privilegio de encontrar a personas maravillosas, gracias, Dios.

A nuestras **familias**, que siempre en todo momento nos han brindado su apoyo incondicional estuvieron presente en cada paso de nuestra vida estudiantil, demostrado que por más difícil que sea, todo se puede en la vida, sobre todo por el apoyo emocional, económico como un regalo valioso para nuestra vida académica.

A la **Universidad Estatal Península de Santa Elena**, nuestros más sinceros agradecimientos por brindarme la oportunidad de formar parte de su comunidad educativa, teniendo el privilegio de acceder a una educación de calidad, cuyo compromiso con la excelencia académica ha sido fundamental para nuestro desarrollo integral.

A nuestra tutora, **M.SC. Ileana Vera Panchana** un profundo agradecimiento por su inestimable orientación y apoyo durante el proceso de elaboración de la tesis; su compromiso, paciencia y sabiduría han sido fundamentales para nuestro desarrollo académico y personal, y no tenemos palabras suficientes para expresar nuestra gratitud.

A todos **los docentes de la universidad** porque cada uno de ustedes ha contribuido de manera única a al crecimiento intelectual, brindándonos no sólo conocimientos especializados en sus respectivas áreas, sino también herramientas para enfrentar los desafíos del mundo profesional con confianza y determinación.

Castillo Magallan Melanie Romina
Rodríguez Bernabé Edison Javier

DEDICATORIA

Querido Dios, en este momento trascendental de mi vida, deseo dedicarte estas palabras como expresión de profunda gratitud por tu guía constante y tu inmensurable amor. En el transcurso de esta ardua labor académica, has sido mi roca, mi inspiración y mi fuente inagotable de fortaleza.

Queridos padres, Segundo Castillo Magallan y María Magallan Guale con inmenso cariño y gratitud, dedico este logro a ustedes, quienes han sido mi mayor fuente de amor, apoyo incondicional y ejemplo a lo largo de mi vida, su dedicación, sacrificio y valores han sido la base sobre la cual he construido mis sueños y aspiraciones, en cada página de esta tesis, veo reflejado el fruto de su esfuerzo y el legado de valores que me han inculcado.

Queridos hermanos y hermana, Darío, Jordan y Sully Castillo Magallan, quienes han sido mi apoyo incondicional a lo largo de este camino académico con su amor, paciencia y aliento han sido fundamentales en mi vida, estoy agradecida por estar siempre a mi lado en las buenas y en las malas, esta tesis no sólo es un logro personal, sino también un tributo a nuestra unión y al cariño que nos tenemos. ¡Gracias por ser la mejor familia que uno puede desear!".

Queridas personas que me regalo la universidad, Leonardo, Julexi, Pamela, Edison y Kerly quienes, con su apoyo incondicional, comprensión y ánimo han sido mi soporte durante esta travesía académica, su presencia ha iluminado mi camino y su aliento ha sido mi motor, gracias por estar siempre a mi lado en este viaje hacia la culminación de esta meta, este trabajo está dedicado a ustedes, con todo mi cariño y gratitud."

Melanie Castillo Magallan

DEDICATORIA

Con la fuerza y todo lo bueno que me da **Dios**, sumado a un sentimiento de orgullo y satisfacción por terminar mi trabajo de integración curricular con esfuerzo y dedicación, quiero dedicar mi trabajo a las siguientes personas que tanto quiero:

A mis queridos y amados **padres**, la señora Dolores Bernabé y el señor Bartolomé Rodríguez, que desde niño me educaron inculcándome buenos valores como la honestidad, el respeto y la perseverancia, por lo cual me sentí impulsado a retomar mis estudios universitarios, entonces comencé esta etapa llena de ilusiones y esfuerzos, en donde me apoyaron en cada paso y siempre estuvieron dispuestos a escuchar y aconsejar cuando la situación lo ameritaba.

A mi **esposa** Angie Suárez Del Pezo, quien ha estado apoyándome incondicionalmente en las buenas y malas, cuando necesitaba tiempo para realizar mis trabajos, así como por la paciencia que ha demostrado al brindarme la armonía en el hogar, darme palabras de aliento cómo: TU SI PUEDES, SIGUE ADELANTE, NO TE QUEDES, y especialmente por el cariño que me brinda dando paz a mi vida.

A mis **hijos**, Doménica y Eithan quienes son parte de la razón de mi existencia, me brindan su cariño y a través de sus acciones, la fuerza que necesito para seguir adelante por mantener esa sonrisa en sus rostros que me inspiran ternura y amor en cada paso que dan.

A mis **hermanas y hermanos** Verónica, Rosita, Jefferson y Pablo quienes también están dispuestos a ayudarme si así lo requiero, apoyándome con la fabricación o gestión de algún recurso didáctico que necesito para continuar con mi proceso formativo profesional, por no dejarme solo con mis responsabilidades, demostrando que la familia siempre es la prioridad.

Rodríguez Bernabé Edison Javier

Castillo Magallán Melanie Romina & Rodríguez Bernabé Edison Javier. **El Soroban y el aprendizaje de las matemáticas en la educación general básica.** Universidad Estatal Península de Santa Elena, La Libertad, 2024.

RESUMEN

La presente investigación se realizó en la Escuela de Educación Básica “27 de Noviembre” durante el periodo lectivo 2024- 2025, ubicada en el cantón Santa Elena, provincia de Santa Elena con el objetivo de determinar el Soroban como recurso didáctico para el aprendizaje de las operaciones básicas en el área de matemáticas en estudiantes del quinto grado de educación básica. El problema de la investigación radica en los bajos niveles de desempeño al realizar operaciones básicas y los inconvenientes que puede acarrear para que los estudiantes alcancen las competencias de aprendizaje esperadas. El trabajo fue realizado con un enfoque cuantitativo, y diseño de investigación descriptivo; la muestra de este estudio estuvo conformada por 26 estudiantes y una docente. Se tuvo como resultado que un 69 % de estudiantes estuvieron en escalas elevadas de aprendizaje de suma, el 70% en restas, el 62% en operaciones combinadas de suma y resta, y el 92% de ubicaciones de cantidades en su valor posicional utilizando el Soroban. Concluyendo que la aplicación del recurso didáctico ayudó a los estudiantes en su mayoría a resolver con precisión operaciones básicas de suma y resta, pero en multiplicación y división no fueron evaluados porque ellos presentaron dificultades de aprendizaje por otros factores no inherentes al uso del Soroban.

Palabras claves: Soroban, aprendizaje, matemáticas.

ABSTRACT

The present research was carried out at the “27 de Noviembre” Basic Education School during the 2024-2025 school year, located in the Santa Elena canton, province of Santa Elena with the objective of determining the Soroban as a didactic resource for learning the basic operations in the area of mathematics in fifth grade students of basic education. The research problem lies in the low levels of performance when performing basic operations and the inconveniences that this may cause for students to achieve the expected learning competencies. The work was carried out with a quantitative approach and descriptive research design; The sample of this study was made up of 26 students and one teacher. The result was that 69% of students were on high scales of learning addition, 70% in subtraction, 62% in combined addition and subtraction operations, and 92% in locating quantities in their positional value using the Soroban. Concluding that the application of the teaching resource helped the students to accurately solve basic addition and subtraction operations, but in multiplication and division they were not evaluated because they presented learning difficulties due to other factors not inherent to the use of Soroban.

Key words: Soroban, learning, mathematics.

INDICE

PORTADA	i
CARATULA.....	i
DECLARACIÓN DE LA DOCENTE TUTORA	iv
DECLARACIÓN DEL DOCENTE ESPECIALISTA	v
DECLARACIÓN DE AUTORIA DEL ESTUDIANTE	vi
TRIBUNAL DE GRADO	vii
AGRADECIMIENTO	x
DEDICATORIA	xi
DEDICATORIA	xii
RESUMEN	xi
ABSTRACT	xii
INDICE	xiii
INTRODUCCIÓN.....	1
CAPÍTULO I	3
EL PROBLEMA.....	3
Situación problemática.....	3
Problema científico	5
Preguntas de Investigación	5
Objetivo de la investigación	5
Justificación.....	6
Alcances	8
Delimitación	8
Limitación.....	9
CAPÍTULO II	10
MARCO TEÓRICO.....	10
Antecedentes científicos	10
Contenidos.	13
CAPÍTULO III	24
MARCO METODOLÓGICO.....	24
Enfoque y tipo de estudio asumido en la investigación	24

Diseño de la investigación	24
Universo, población y muestra.....	30
Técnicas e instrumentos de recolección de información	30
Herramientas o instrumentos para el procesamiento de la información.....	32
CAPÍTULO IV	33
ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS.	33
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.	56
Conclusiones	56
Recomendaciones	58
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	59
ANEXOS.....	63

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Matriz de consistencia y operacionalización de variables.	27
Tabla 2 Variable dependiente: Aprendizaje de las operaciones básicas matemáticas.	29
Tabla 3 Variable Independiente: Uso del Soroban.	30
Tabla 4 muestra de los estudiantes de educación general básica.	30
Tabla 5 Indicador 1 - evaluación diagnóstica.....	33
Tabla 6 Indicador 2 - evaluación diagnóstica.....	34
Tabla 7 Indicador 3 - evaluación diagnóstica.....	35
Tabla 8 Indicador 4 - evaluación diagnóstica.....	37
Tabla 9 Indicador 5 - evaluación diagnóstica.....	38
Tabla 10 Indicador 6 - evaluación diagnóstica.....	39
Tabla 11 Indicador 7- evaluación diagnóstica	40
Tabla 12 Indicador 8- evaluación diagnóstica	41
Tabla 13 Indicador 1 - evaluación final.....	47
Tabla 14 Indicador 2 - evaluación final.....	48
Tabla 15 Indicador 3 - evaluación final.....	49
Tabla 16 Indicador 4 - evaluación final.....	51
Tabla 17 Indicador 4 - evaluación final.....	52
Tabla 18 Indicador 4 - evaluación final.....	53

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1 Porcentaje 1- evaluación diagnóstica	33
Gráfico 2 Porcentaje 2- evaluación diagnóstica	34
Gráfico 3 Porcentaje 3- evaluación diagnóstica	36
Gráfico 4 Porcentaje 4- evaluación diagnóstica	37
Gráfico 5 Porcentaje 5 - evaluación diagnóstica	38
Gráfico 6 Porcentaje 6 - evaluación diagnóstica	39
Gráfico 7 Porcentaje 7 - evaluación diagnóstica.	40
Gráfico 8 Porcentaje 8 - evaluación diagnóstica.	41
Gráfico 9 Revisión de entrevista a docente.	46
Gráfico 10 porcentaje 1 evaluación final.....	47
Gráfico 11 Porcentaje 2 - evaluación final.....	48
Gráfico 12 Porcentaje 3 - evaluación final.....	50
Gráfico 13 Porcentaje 4 - evaluación final.....	51
Gráfico 14 Porcentaje 5- evaluación final.....	52
Gráfico 15 Porcentaje 6 - evaluación final.....	53

ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo A - Certificado de anti plagio	63
Anexo B - Solicitud de aplicación de documentos.....	64
Anexo C - Evaluación Diagnóstica y Evaluación Final	65
Anexo D - Ficha de Observación	66
Anexo E - Entrevista a docente.	67
Anexo F- Cronograma de desarrollo.....	68
Anexo G - Cronograma de actividades	68
Anexo H - fotografía 1 (evaluación diagnóstica).....	69
Anexo I - fotografía 2 (entrega de Soroban).....	69
Anexo J - Fotografía 3 (inducción de suma con Soroban).....	70
Anexo K- fotografía 4 (inducción a restas con Soroban)	70
Anexo L - Fotografía 5 (práctica de estudiante)	71

Anexo M - Fotografía 6 (evaluación final) 71

INTRODUCCIÓN

En el presente trabajo investigativo se basa en “El Soroban y el aprendizaje de las matemáticas en la educación general básica”. El aprendizaje de las matemáticas es un aspecto crucial en la educación de los estudiantes, y la introducción de métodos innovadores y recursos didácticos efectivos puede marcar una diferencia significativa en este proceso. En este contexto, el Soroban, un ábaco japonés ancestral, ha emergido como una herramienta pedagógica poderosa para facilitar la comprensión de conceptos matemáticos y promover el desarrollo de habilidades numéricas en los estudiantes, explorar el papel del Soroban como recurso didáctico en el aprendizaje de las matemáticas, ofrece una perspectiva valiosa sobre cómo enriquecer y diversificar las estrategias educativas en este campo fundamental del conocimiento.

El objetivo de explorar el aprendizaje de las matemáticas con el Soroban como recurso didáctico es analizar cómo esta herramienta milenaria puede mejorar el desarrollo del pensamiento lógico, la concentración y la resolución de operaciones básicas con precisión generando así un impacto positivo en su rendimiento académico y su aprecio por las matemáticas con un enfoque práctico y lúdico en el proceso de enseñanza y aprendizaje de las mismas.

En el **capítulo I**, se presenta la situación problemática, que se centra en la necesidad de mejorar el aprendizaje de las matemáticas, las preguntas de investigación, los objetivos de investigación incluyen analizar la efectividad del Soroban como recurso didáctico, y evaluar su viabilidad para implementarse en entornos educativos, la justificación, los alcances, mientras que las limitaciones y delimitaciones podrían abordar posibles restricciones metodológicas o contextuales que puedan influir en los resultados.

En el **capítulo II**, el marco teórico podría incluir una revisión relacionada con el aprendizaje de las matemáticas en la educación general básica, destacando enfoques pedagógicos tradicionales y alternativos. En cuanto al contenido, se puede abordar aspectos específicos del Soroban, como su historia, funcionamiento y beneficios potenciales en el contexto educativo incluyendo ejemplos de aplicaciones prácticas del Soroban en la enseñanza de conceptos matemáticos y su integración en programas curriculares.

En el **capítulo III**, que concierne al enfoque y tipo de estudio asumido en la investigación, se detalla de un enfoque cuantitativo

- Diseño específico del estudio: descriptivo.
- Técnicas e instrumento diagnóstico: entrevista, observación y evaluación.
- Herramienta o instrumento para el procesamiento de información: entrevista estructurada y ficha de observación

En el **capítulo IV**, se expone los diversos resultados e información obtenida mediante la aplicación de instrumentos, además este proceso permite analizar y explicarlos fundamentos para redactar respuestas. También, las conclusiones y recomendaciones fueron realizadas en relación con los objetivos, métodos y actividades del tema de investigación, destacando la importancia del Soroban como herramienta para mejorar el aprendizaje de las matemáticas.

CAPÍTULO I

EL PROBLEMA

Situación problémica.

El Banco Mundial (2018), en el documento “Informe sobre el desarrollo mundial: Aprender para hacer realidad la promesa de la educación” refiere que, existen dificultades del aprendizaje, debido a que millones de niños tienen problemas relacionados con la lectura o con hacer operaciones matemáticas básicas, que conllevan a ubicarlos en situaciones de desventaja ante la pobreza, conflictos o cualquier contexto que les impida desenvolverse favorablemente en la vida. Además, resalta que la única forma de progresar es evaluar constantemente el rendimiento académico para tomar las medidas necesarias y que no exista una escolarización sin aprendizaje.

También, la Organización de las Naciones Unidas para la Educación y la Cultura UNESCO (2023), en un artículo sobre “Las Matemáticas, enseñanza en investigación para enfrentar los desafíos de estos tiempos” enuncia que, en estudiantes que cursaban la básica elemental en países de América Latina y el Caribe, presentan problemas en la ejecución de operaciones matemáticas al no lograr escribir números naturales hasta el 9.999, ni descomponerlos; asimismo, en estudiantes de la básica media, se hallaron problemas por la falta de interpretación de información, o en la combinación de operaciones en las que están inmersas la multiplicación y división. Por lo cual, resalta como tarea pendiente mejorar los niveles de aprendizaje que garanticen el derecho a una educación de calidad.

Asimismo, Ortega (2022), en el trabajo de investigación “Principales dificultades de aprendizaje de las matemáticas en educación básica primaria, consecuencias y posibles tratamientos” enfatiza que, el problema de los estudiantes ecuatorianos en el área de

matemáticas radica en cierta parte en la comprensión de conceptos y dificultades para resolver problemas; al mismo tiempo expresa que, el uso de recursos didácticos es útil para ayudar a visualizar y entender mejor los conceptos matemáticos, pero su utilización no es común en todos los entornos educativos, debido a que hay instituciones educativas que no cuentan con la infraestructura necesaria, ni recursos didácticos para garantizar una educación de calidad.

De igual manera, Reyes & Marcano (2023) en su trabajo investigativo “Actividades lúdicas y rendimiento académico en los estudiantes con discalculia”, manifiestan que en la provincia de Santa Elena se han identificado problemas o dificultades relacionadas al aprendizaje del cálculo y en operaciones de tipo matemáticos debido a los docentes no adaptan estrategias con recursos didácticos que estén acordes a los niveles de complejidad que presentan los estudiantes.

Con las referencias precedidas, se entiende que los niveles básicos de aprendizaje presentan problemas a escala local, nacional e internacional. Es así como, la ejecución incorrecta de las operaciones básicas de matemáticas en los primeros años de escolaridad conlleva a un problema más grande, al no superarla incluso hasta culminar la educación primaria. Por ello, se considera pertinente abordar estos problemas que suelen ser de difícil comprensión para los educandos, con la finalidad de intervenir en el cambio oportuno que la sociedad requiere.

Por consiguiente, se considera pertinente que en la provincia de Santa Elena, en particular el quinto grado de la Escuela de Educación Básica “27 de Noviembre”, con sostenimiento fiscal, ubicada en el cantón Santa Elena, barrio los Girasoles se realice una investigación experimental con el uso del Soroban como recurso didáctico para poder determinar los beneficios en el aprendizaje de las operaciones básicas de matemáticas, en la que

se pretende mejorar las competencias operacionales, así como la reducción de barreras que obstaculicen el aprendizaje.

Problema científico

El Soroban como recurso didáctico para el aprendizaje de las operaciones básicas en el área de matemáticas para estudiantes del quinto grado de educación general básica.

Preguntas de Investigación

Interrogante Principal

¿Cómo el recurso didáctico Soroban genera beneficios en el aprendizaje de las operaciones básicas en el área de matemáticas para quinto grado de la Escuela de Educación Básica “27 de Noviembre”?

Interrogantes Específicas

¿Cuáles son las dificultades que influyen en el aprendizaje de las operaciones básicas en el área de matemáticas para los estudiantes del quinto grado?

¿Cuáles son los recursos didácticos que utilizan los docentes para el aprendizaje de las operaciones básicas en el área de matemáticas para los estudiantes del quinto grado?

¿Cuáles son los beneficios del recurso didáctico Soroban para el aprendizaje de las operaciones básicas en el área de matemáticas para los estudiantes del quinto grado?

Objetivo de la investigación

Objetivo General

Determinar que el Soroban como recurso didáctico beneficia el aprendizaje de las operaciones básicas en el área de matemáticas para el quinto grado de la Escuela de Educación Básica “27 de Noviembre”.

Objetivos Específicos

Identificar las dificultades que influyen en el aprendizaje de las operaciones básicas en el área de matemáticas en los estudiantes de quinto grado.

Establecer los recursos didácticos que utilizan los docentes para la enseñanza de las operaciones básicas en el área de matemáticas para los estudiantes de quinto grado.

Comprobar los beneficios del recurso didáctico Soroban en el aprendizaje de las operaciones básicas en el área de matemáticas para estudiantes de quinto grado.

Justificación

La importancia del desarrollo de habilidades matemáticas en estudiantes de básica elemental radica en la interpretación lógica de situaciones comunes para resolución de problemas, comprensión del orden de actividades, análisis del entorno en el que se desenvuelve, la estimación de posibles procesos a ejecutar, la imaginación espacial, entre otras competencias matemáticas que logran mejorar su forma de interpretar cada aspecto de la vida, estableciendo relaciones entre los conocimientos previos, los impartidos por el docente y los investigados autónomamente.

Por su parte, se considera conveniente que desde las edades tempranas los infantes aprendan jugando, pero el juego debe ser direccionado con recursos didácticos orientados al desarrollo de sus capacidades de razonamiento, creatividad, inteligencia, personalidad, entre otras cuestiones que se van presentando de acuerdo al empeño y dedicación de los padres en

estas etapas, sin embargo hay muchas falencias en los aprendizajes matemáticos básicos como suma, resta, multiplicación y división, lo que significa que por diversas situaciones no se ha prestado la atención necesaria para impulsar su aprendizaje.

Además, es relevante que se aborden estos temas investigativos con el uso de recursos didácticos como el Soroban, para determinar si es necesario seguir incursionando en la educación con un enfoque constructivista en la que los estudiantes desarrollan sus habilidades en todos los ámbitos posibles o de qué forma se puede aportar para lograr una educación de calidad y calidez, y determinar las acciones para implementar un plan bien definido con las herramientas necesarias facilitadas por un docente debidamente preparado para desafíos educativos.

Por ello, el beneficio que tiene la aplicación de estos recursos didácticos como el Soroban dentro del entorno educativo es que genera en los estudiantes la confianza necesaria para el desarrollo de competencias, que en los años posteriores complementarán su formación académica y facilitarán el desarrollo cognitivo con más fluidez, orientándolos hacia la innovación para beneficio propio y de la sociedad que concuerde con su perfil de salida.

En contraste, las generaciones actuales están haciendo uso desmedido de otros recursos para realizar las tareas con el uso de la tecnología con previa autorización de los padres quienes, por diversos factores como la falta de tiempo, permiten que sus hijos usen estas herramientas de forma inadecuada sin obtener el óptimo rendimiento escolar. Por consiguiente, el manejo de recursos didácticos concretos y lúdicos como el Soroban es una alternativa ante esta problemática educativa en la asignatura de Matemática.

Alcances

El alcance de la presente investigación comprende la recolección de datos por medio de un enfoque cuantitativo, utilizando instrumentos como la entrevista y ficha de observación con miras a determinar los beneficios del Soroban como recurso didáctico aplicado en la asignatura de matemáticas, particularmente en las operaciones básicas de suma, resta, multiplicación y división, que sirvan para potenciar conocimientos en los educandos.

Con el proyecto se pretende que los estudiantes que forman parte de la muestra poblacional desarrollen habilidades realizando operaciones matemáticas básicas con el apoyo del Soroban, además, se pretende que el uso de este recurso sea continuo para su proceso educativo y así, lograr agilidad con el cálculo mental que permitan continuar eficazmente su proceso estudiantil según lo planificado y estipulado en el currículo vigente y, de esta manera realizar un aporte para una educación de calidad.

Delimitación

Unidad de estudio: Unidad Educativa “27 de noviembre “

Objetivo de estudio: El Soroban como recurso didáctico para el aprendizaje de las operaciones básicas en el área de matemáticas.

Sujeto de estudio: Estudiantes de quinto grado de Educación General Básica de la Unidad Educativa “27 de noviembre”.

Universo de estudio: Educación Básica media.

Enfoque de investigación: cuantitativo

Limitación

En la provincia de Santa Elena no se han realizado trabajos investigativos usando el recurso del Soroban, por lo que se dificulta la obtención de datos comprobados dentro de la localidad que se puedan considerar como referencia teórica; de igual manera el tiempo de entrega de los resultados del estudio es una limitante, debido que al aprender a usar un recurso didáctico desconocido para los estudiantes y docentes necesitan más horas de capacitación, sumado a un acompañamiento constante.

Además, el Currículo vigente del Ministerio de Educación MINEDUC (2020) correspondiente a la básica elemental señala que: las competencias matemáticas adquiridas en este período corresponden a reconocer situaciones y problemas de su entorno aplicando operaciones básicas de suma, resta, multiplicación y división con números de hasta cuatro cifras, logros que los estudiantes no han podido alcanzar, por lo cual se presenta como una limitante más, ya que no saben cómo realizar las operaciones básicas de multiplicación y división o tienen una pobre noción sobre ello, entonces, no se podrá determinar con claridad los beneficios del Soroban a corto plazo realizando las operaciones ya mencionadas. Por tanto, la precisión de cálculo matemático sumado a la concentración en operaciones de suma y resta son las características y beneficios a medir en la presente investigación.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

Antecedentes científicos

El marco teórico de esta investigación se basa en las indagaciones realizadas tanto a nivel nacional e internacional sobre el uso del Soroban como recurso didáctico y herramienta de cálculo para el aprendizaje de las matemáticas, por ello, se ha considerado indispensable su enseñanza para este proceso del aprendizaje de las operaciones básicas, que se pondrá de manifiesto a través del alcance de los objetivos de este trabajo investigativo, con la finalidad de realizar un aporte significativo que promueva una mejora de la educación.

Watanabe (2021), en su trabajo investigativo “Cálculo sencillo del ábaco en la primera infancia para respaldar la función ejecutiva: un estudio de caso piloto educativo que compara la actividad cerebral en la corteza prefrontal” realizado en Japón mediante un estudio de caso en el que relacionó el Mental Abacus (MA) con el desarrollo de funciones ejecutivas haciendo cálculos simples con el ábaco Soroban mientras se realizaba un análisis con Espectroscopía cerebral de infrarrojo cercano (NIRS) para medir la actividad cerebral teniendo como resultado una activación moderada de la corteza prefrontal, debido a la exigencia de los movimientos de los dedos, es decir, una actividad que no es tan compleja, para los niños resulta beneficiosa tanto para las actividades escolares como para funciones de anticipación, planificación, flexibilidad mental o control de conducta.

Por su parte, Mamcasz-Viginheski et al. (2020), en su trabajo investigativo “Formación de conceptos matemáticos por parte de personas con discapacidad intelectual mediante Soroban” llevado a cabo en Brasil usaron este recurso didáctico para investigaciones en adultos de edades entre los 19 y 47 años que tenían discapacidad intelectual con pocos conocimientos

en relación al empleo de números, aprendizaje de conceptos matemáticos y resolución de problemas, entonces, por medio de la observación e intervención pedagógica programada en estos estudiantes lograron determinar que mostraron progresos cognitivos, asertivos, y que también, este recurso promueve la superación de barreras de aprendizaje con el desarrollo de habilidades superiores del pensamiento.

Por otro lado, Giorgetti et al. (2020), en su investigación “Efectos del entrenamiento con ábaco mental sobre la flexibilidad cognitiva: un estudio exploratorio” utilizaron como instrumento Trail Making Test (TMT) con 121 estudiantes de dos centros educativos de España, 54 estudiantes del “Centro Ingles” recibieron capacitación especializada de UCMAS Mental Arithmetic Spain SL, los otros 67 recibieron clases regulares. Los resultados fueron alentadores para el primer grupo debido a que mejoraron la flexibilidad cognitiva no solo en operaciones matemáticas, sino también en materias como computación, porque las actividades del MA realizadas con el Soroban eran combinadas con la tecnología haciendo que los estudiantes desarrollen otras competencias; mientras que, los estudiantes que utilizaron métodos tradicionales no presentaron mejoras cognitivas significativas, y aunque los estudiantes no pertenecían a la misma institución educativa, los instrumentos investigativos tuvieron apego a la normativa educativa vigente, concluyendo que los resultados están acoplados a la realidad formativa.

También, en Colombia, Ramírez (2020) con su investigación “El Soroban como herramienta en las matemáticas de la escuela primaria”, demostró por medio del constructivismo que el Soroban dentro de un entorno educativo promueve en estudiantes la adquisición de nuevos aprendizajes, quienes al lograr resultados favorables en su progreso académico se mostraron con más ánimo y con predisposición para cumplir con sus obligaciones dentro del aula de clases alcanzando niveles interdisciplinarios, pero que se necesita en las

primeras etapas del proceso un acompañamiento constante con una buena capacitación que promueva el dominio del recurso didáctico para evitar desviar los objetivos planteados.

Asimismo, González et al. (2019), en su trabajo investigativo “El Ábaco Soroban: lúdica para la comprensión de operaciones básicas”, realizaron un estudio a 103 estudiantes del Colegio Nacional Universitario en Colombia, pertenecientes a tres cursos del sexto año de educación básica a partir del uso del Soroban como herramienta lúdica para el aprendizaje de conceptualizaciones básicas matemáticas trabajando con números y algoritmos, concluyeron que el uso de este recurso fortalece los aprendizajes en el área de matemáticas; además, recomiendan que los docentes brinden más y mejores oportunidades para que los estudiantes sea matemáticamente más competentes.

De igual manera, Sono (2019) en su trabajo doctoral “Aplicación del instrumento de cálculo ancestral Nepohualtzintzin en la calidad del aprendizaje de la resolución de problemas aritméticas básicas” en la Unidad Educativa Ibarra en Ecuador con un enfoque cualitativo y cuantitativo, determina que el uso de herramientas como el Soroban promueve el desarrollo significativo en el aprendizaje matemático, debido a que el grupo experimental tuvo un incremento de 163.8 a 188.55 en su aprendizaje. También refiere que, el aprendizaje de la aritmética en escolares de educación básica aborda un contexto multi relacional enfocado en tres aspectos: el cognitivo que genera el crecimiento fisiológico y psicológico; el manejo del currículo que permite la administración de diferentes metodologías; y, la innovación educativa con las competencias que desarrolla el docente para la implementación en el contexto educativo.

Por consiguiente, se considera relevante el trabajo de Gómez & Jaramillo (2022) quienes demuestran que el uso del Soroban requiere una práctica constante para lograr su agilidad

operacional; por su parte, tomaron en cuenta los trabajos de Sono (2019) y Giorgetti et al. (2020), por ser exploratorios usando el Soroban, al igual que la presente investigación. Así como también, los estudios cognitivos y prácticos de Watanabe (2021), González et al. (2019) y D. Ramírez (2020) usando el Soroban por considerarlos relevantes para la presente investigación porque muestra los beneficios que tiene este recurso en su implementación en el aula de clases. Finalmente, las intervenciones realizadas por Mamcasz-Viginheski et al. (2020) con el Soroban muestran las limitaciones cognitivas que se pueden superar una vez que las personas se familiarizan con el recurso.

Contenidos.

Soroban

Según Mamcasz-Viginheski et al. (2020), el Soroban es un recurso didáctico utilizado en el área de matemáticas para enseñar y practicar cálculos aritméticos. Consiste en una serie de varillas con cuentas deslizantes, que pueden representar cantidades elevadas, con ello se convierte en un medio de ayuda para que los estudiantes visualicen y manipulen números, lo que facilita la comprensión de conceptos como la adición, sustracción, multiplicación, división, entre otras operaciones.

Desde el punto de vista de Santiago et al. (2023), el Soroban es un instrumento de cálculo milenario proveniente Japón, catalogado como un aparato perfecto que puede ser utilizado por cualquier persona, y que además, ha sido adoptado por muchos países con programas piloto, los mismos que se extendieron a centros especializados, que hasta la actualidad siguen incrementando nuevas estrategias para acoplar este sistema de cálculo a medios tecnológicos, y que además, es asequible para todos los hogares e instituciones educativas.

Por su parte, González et al. (2019) describen al Soroban como:

Una herramienta excelente para desarrollar procesos importantes que aportan a la comprensión de las operaciones matemáticas como memoria, la lógica, la agilidad, la inspiración, la creatividad y la concentración. Además, es un instrumento atractivo e interesante, cualidades que invitan a los niños a explorarlo y utilizarlo favoreciendo la manipulación, representación, el cálculo y la ejercitación de algoritmos con más despliegue de habilidades del pensamiento numérico que las que usualmente desarrollan solucionando ejercicios con lápiz y papel. (p. 471)

Según lo expuesto y compartiendo el criterio de estos autores, el Soroban es una herramienta milenaria que hasta la actualidad es empleada como recurso didáctico, por lo cual se considera primordial su uso para la presente investigación, con la finalidad darlo a conocer y ponerlo a disposición de la comunidad educativa para que, los docentes lo utilicen si lo creen pertinente dentro de las planificaciones curriculares y les sirva a los estudiantes en la cotidianidad.

Características del Soroban

Por su parte, Fernández et al. (2022), manifiestan que el Soroban está conformado por un marco de madera con una serie de varillas verticales, cada una de ellas tiene 5 cuentas que están divididas por una barra central horizontal, permaneciendo en la parte superior una cuenta y las cuatro restantes en la parte inferior, por lo tanto, las cuentas de la parte superior se llaman cielo y su valoración es de 5 unidades, mientras que la parte inferior que tienen el valor de una unidad se denominan tierra, cada una con valor de uno en la posición de las unidades. Las cuentas del ábaco consiguen valor si se acercan a la barra central y pierden su valor al alejarse.

A fin de cuentas, el concepto de Fernández et al. (2022), expresa que el Soroban es un ábaco japonés que se utiliza para realizar cálculos matemáticos, por lo tanto, es importante considerar sus características para el conocimiento de la comunidad educativa para que sea un aporte a la investigación planteada por ser una herramienta adaptable que puede ser utilizada por personas de todas las edades para realizar operaciones matemáticas, desde sumas simples hasta cálculos más complejos.

Soroban como recurso didáctico

De acuerdo con Santos (2024), el Soroban como recurso didáctico es versátil porque puede adaptarse a diferentes niveles educativos y estilos de aprendizaje, por ello se emplea para enseñar matemáticas de una forma visual y práctica, debido a que puede ayudar a los estudiantes a comprender conceptos como la suma, resta, multiplicación, división de una manera más concreta, y además, es una herramienta que ha resultado útil para ayudar a los estudiantes a desarrollar habilidades numéricas y mentales.

Por su parte, Da Silva & Andrade (2023), señalan que el Soroban como recurso didáctico actúa en la interacción entre los estudiantes, haciendo que las clases sean más atractivas porque al usarlo dentro del aula y compartir criterios les permite desarrollar habilidades y conocimientos sociales que con el transcurso del tiempo se interiorizan, pero, que su aplicación requiere de buena disponibilidad de tiempo, más aún, si se aplica a un gran número de personas.

Además, González et al. (2019), manifiestan que el Soroban aplicado como recurso didáctico y lúdico se convierte en un medio de acción positivo para que los estudiantes apliquen sus saberes desde un enfoque constructivista estimulando a que se interesen por aprender haciendo, debido a que al mover las cuentas y resolver operaciones con este recurso, el

estudiante hace sus propias conclusiones desde una actitud mental, creadora, con experiencias individuales o colectivas.

De este modo, y con los trabajos investigativos anteriores, se concuerda que el Soroban como recurso didáctico actúa de manera propicia en el proceso de enseñanza aprendizaje sin importar el nivel educativo que se posea. Además, al aplicarlo de manera lúdica promueve que los estudiantes relacionen, socialicen y creen conocimientos; asimismo, con el propósito de realizar un aporte significativo a la educación se considera oportuno utilizar este recurso en beneficio de los estudiantes.

Beneficios del Soroban

Castro & Cevallos (2021), manifiestan que los beneficios del Soroban radican en el equilibrio del funcionamiento de los hemisferios cerebrales con sus funciones verbal y no verbal correspondientes al lado izquierdo y derecho respectivamente, destacando el desarrollo de las funciones ejecutivas. De este modo, se describen las siguientes componentes de las funciones ejecutivas: flexibilidad cognitiva, control inhibitorio, memoria de trabajo, control atencional, fluidez verbal, velocidad de procesamiento, planificación y toma de decisiones. (Tolentino et al., 2023).

Desde el criterio de Ferreira & Brito (2022), el manejo del ábaco puede ser muy estimulante, ya que los alumnos lo perciben como un juguete que les proporciona muchas posibilidades a la hora de solucionar un ejercicio matemático, esto impulsará a que entiendan sus propias técnicas para realizar el cálculo matemático, ayudando a conseguir un mayor desafío mental, llevándolos a adquirir diversas habilidades cognitivas, entre las que se incluye:

- Mejora la capacidad de cálculo mental. El uso del Soroban provee el cálculo mental más rápido y preciso, la capacidad de resolver problemas Matemáticos de forma eficiente.

- Desarrollo de la concentración y la atención. Al utilizar el Soroban se requiere concentración y enfoque para realizar cálculos precisos, lo que contribuye al desarrollo de habilidades de atención sostenida.
- Estimulación del hemisferio derecho del cerebro. El Soroban involucra el uso de la percepción espacial y la intuición, lo que ayuda a estimular el hemisferio derecho del cerebro relacionado con estas capacidades.
- Incremento de la agilidad mental y la velocidad, de cálculo.
- Mejora de la memoria. Este recurso fomenta el ejercicio mental al recordar patrones numéricos.

Por consiguiente, se comparte la percepción de Castro & Cevallos (2021), con respecto a los beneficios del uso del Soroban desde el estudio de las funciones cerebrales que radican en el desarrollo de habilidades a partir de la manipulación y coordinación efectiva del recurso. Asimismo, se considera importante el aporte de Ferreira & Brito (2022) quienes consideran que el desarrollo de habilidades dentro y fuera del entorno educativo, promueven a que el estudiante actúe con más autonomía. Por ello, se acoge las perspectivas de los diferentes autores para comprobar su efectividad dentro del aula de clases como parte del presente trabajo investigativo.

Aprendizaje.

A criterio de M. Ramírez & Olmos (2020), el aprendizaje es un proceso de adquisición de conocimientos, habilidades, valores y actitudes mediante la experiencia, el estudio y la interacción con el entorno, el mismo que se divide en Formal, que se obtiene en la escuela, y el Informal adquirido a través de la vida diaria. También, el aprendizaje permite adaptarse, crecer

y desarrollarse como individuos capaces de asimilar nuevas percepciones, conocimientos y experiencias.

Por otro lado, Tapia (2022) considera que el aprendizaje es la capacidad de adquirir, procesar y promover información a través de la memoria, pensamiento y razonamiento, tomando como punto de referencia conductas que son modificadas mediante análisis, imitación, esfuerzo, etc, e impulsando la capacidad del estudiante para dirigir su propio proceso de aprendizaje, mediante decisiones sobre qué, cuándo y dónde aprender; por consiguiente, el aprendizaje se proporciona mediante la observación, experiencia directa, reflexión y la experiencia del estudiante.

Asimismo, Varona-Klioukina & Engel (2024), afirman, que el aprendizaje es un proceso de adquisición de conocimientos desde la observación, manipulación, práctica activa, reflexión y asimilación de información de forma autónoma o con la interacción de un mentor, grupo de estudiantes, profesionales y comunidad en general que contribuyan al interés personal por poner en práctica los nuevos conocimientos en situaciones reales; también, se considera un recurso invaluable puesto que proporciona herramientas para la asimilación de desafíos, tomas de decisiones y adaptaciones a su entorno.

En síntesis, desde la posición de los diferentes autores ya citados, se comparte el concepto de aprendizaje como la capacidad de adquirir nuevos conocimientos, habilidades, actitudes o valores mediante la experiencia, observación y asimilación del entorno, de forma independiente o con la ayuda de uno o más emisores que imparten la información.

Aprendizaje de las matemáticas

A juicio de Ruiz Salazar et al. (2023) el aprendizaje de las matemáticas es “el resultado de la interacción entre el conocimiento, la información, el pensamiento, la utilidad, la habilidad,

las aptitudes, y las actitudes que usan los estudiantes en el proceso de adquisición del componente matemático” (p.664). La adquisición y comprensión de saberes, el uso adecuado de destrezas y estrategias son procesos que contribuyen el aprendizaje de las matemáticas.

Según Gutiérrez & Jaime (2021), el aprendizaje de las matemáticas consiste en la búsqueda de soluciones y respuestas, realizando análisis de la diversidad de cuestiones, problemas u obstáculos referentes a los entornos socioculturales, políticos, económicos, etc., en los que interviene el razonamiento de situaciones reales que promueven pensamientos de orden superior y ser guiados por un docente desde edades tempranas para que sientan la necesidad de explorar y descubrir.

De acuerdo con Valenzuela García & García González (2022), el aprendizaje de las matemáticas “es un proceso complejo que requiere una planeación minuciosa para la enseñanza. Además, también requiere entender la naturaleza epistemológica de los saberes y particularidades de cada área de las matemáticas” (p.339), también añaden, que investigadores y profesores de la asignatura deben asumir posturas que estén acorde a corregir rumbos no deseados, para de tal manera contribuir a un buen aprendizaje matemático.

En conclusión, estos conceptos aportan para identificar que el aprendizaje de las matemáticas es un proceso de interacción de conocimientos que trasciende en la formación del educando a lo largo de su vida en todos los ámbitos, permitiéndole desarrollar competencias matemáticas. Asimismo, se pretende en el presente trabajo, que los estudiantes formen parte del aprendizaje de las matemáticas con el apoyo de un recurso didáctico diferente que ayude a explorar y descubrir saberes.

Operaciones básicas de matemáticas

Morán & Mestre (2023) sostienen que, las operaciones aritméticas básicas son un conjunto de reglas que permiten obtener diversos resultados de datos para contribuir a mejorar el aprendizaje de las matemáticas. También, que su instrucción debe realizarse con actividades didácticas, desde los primeros años de escolaridad en la educación regular porque favorece a que los educandos identifiquen no solo cómo utilizar las matemáticas sino, cuándo hacerlo.

De acuerdo con Torres Zarza (2021), las operaciones básicas en matemáticas son cuatro: adición, sustracción, multiplicación y división; las mismas, constituyen un conjunto de reglas base para encontrar datos, comprender procedimientos, resolver problemas, obtener y diferenciar resultados; además, su uso correcto promueve el razonamiento, reflexión y desarrollo de estrategias para que sean aplicadas en problemas matemáticos que contengan situaciones reales con la finalidad que los estudiantes obtengan conocimientos para enfrentar retos.

En síntesis, se considera importante el aporte de Torres Zarza (2021) con respecto a las operaciones básicas de matemáticas para la presente investigación, porque se identifican la suma, resta, multiplicación y división que interfieren en el aprendizaje y, que se pretende emplear usando el Soroban. Además, es importante determinar los objetivos de cada una de ellas, tal y como lo plantea Morán & Mestre (2023) porque se permite expresar los límites de esta investigación.

Dificultades en las operaciones básicas de las matemáticas

Guevara et al. (2023), identificaron las siguientes dificultades en el aprendizaje de las operaciones básicas de matemáticas:

Dificultades relacionadas a la comprensión de las concepciones entre suma, resta, multiplicación y división; dificultades relacionadas con el desarrollo psicológico de los

estudiantes; dificultades relacionadas con la falta de comprensión de algoritmos y propiedades de las operaciones; la transición entre lo concreto y lo formal, uso frecuente de estrategias menos maduras para el conteo; las conexiones de simplificación y complejización entre el contenido de las operaciones básicas; dificultades en el dominio de las combinaciones entre operaciones; y, dificultades en la resolución de problemas. (p.34)

Bajo el criterio de Moreno Pantoja et al. (2023), en la ejecución de las operaciones básicas matemáticas los estudiantes cometen errores que exteriorizan dificultades como la comprensión de algoritmos, atención para plantear soluciones, baja comprensión y formulación de problemas de baja complejidad, incompreensión del enunciado, mala ubicación posicional, alteración de datos del enunciado, mal cálculo, baja comprensión o asimilación de conceptos matemáticos básicos, errores de conteo y reagrupación.

Por consiguiente, se considera importante el aporte de los diferentes autores ya mencionados, porque se pueden identificar las dificultades que pueden tener los estudiantes durante el aprendizaje de las operaciones básicas en este trabajo investigativo, debido a errores que tienden a cometer. Por ende, para el docente o padre de familia, conocer estas dificultades de aprendizaje puede ayudar a encontrar las estrategias más efectivas para superarlas, con la finalidad que los educandos se sientan cómodos en este proceso.

Recursos didácticos

Para Ramón & Nazareno (2023), los recursos didácticos son materiales que se usan para facilitar la enseñanza y aprendizaje con estrategias pedagógicas que estén apegadas al contexto educativo, debido a esto, deben ilustrarse con manuales para la enseñanza. Además, proporcionan al docente diferentes formas para expresar el contenido que los alumnos

necesitan para desempeñarse equitativamente, por tanto, ayudan en la organización de la información que se requiere transmitir.

De acuerdo con Begnini et al. (2023), los recursos didácticos son materiales que benefician el proceso de enseñanza- aprendizaje por medio de la manipulación, observación y escucha activa, de manera que, si los estudiantes son afines a ellos, el aprendizaje se convertirá en una actividad dinámica. También, se convierten en apoyo metodológico del trabajo docente, mejorando el proceso de enseñanza conformados por materiales físicos o digitales con actividades que favorecen la participación estudiantil.

De igual manera Salazar et al. (2021) manifiestan que “El material didáctico o recurso es todo aquello que se puede ver, tocar, manipular” es decir todo elemento que emplea el docente como apoyo dentro del aula de clase para que los estudiantes desarrollen habilidades que promuevan su aprendizaje mejorando la atención y comprensión, con la finalidad que se cumplan los objetivos planteados dentro de las planificaciones curriculares.

Finalmente, se coincide con los trabajos investigativos, que los recursos didácticos son herramientas materiales o medios que se utilizan en el proceso de enseñanza y aprendizaje para facilitar la comprensión de conceptos, comprobar la participación de los estudiantes y enriquecer la experiencia educativa. Estos recursos pueden ser materiales físicos o digitales que pueden adaptarse a las necesidades individuales de los estudiantes y a sus estilos de aprendizaje, haciendo que el proceso de enseñanza sea más efectivo y significativo.

Tipos de recursos didácticos para matemáticas

De acuerdo con J. Salazar et al. (2021), los recursos didácticos para matemáticas enfocados en el aprendizaje de las operaciones básicas y las fracciones están distribuidos en dos grupos: los materiales o recursos conceptuales que permiten al estudiante representar o

comparar valores entre los que están los diagramas de Fredenthal, transparencias de cuadros o regletas Cuisenaire ; y, los materiales para ejercitarse enfocados a emplear condiciones lúdicas por ejemplo, bingos , juegos con barajas, dominó, etc.

Asimismo, Posso & Barba (2023) , refieren que los materiales concretos o didácticos se clasifican en estructurados y no estructurados, para lo cual sostienen que “el material didáctico estructurado es aquel recurso previamente planificado para su fabricación con la finalidad de facilitar la enseñanza aprendizaje con seguridad en el cálculo de las operaciones matemáticas” (p.80), de la cual hay una variedad como regletas, cubos de ensamble, ábacos, fichas algebraicas, atrillinks, tangram, espejo angular, sólidos geométricos, formas geométricas, base 10, fichas probabilísticas, círculos de fracciones, taptana, geoplano, etc.; mientras que los no estructurados no tienen una planificación previa, por ejemplo tapas de botellas, semillas o palillos.

Por consiguiente, es importante tomar en cuenta la perspectiva de Salazar et al. (2021) con respecto a los tipos de recursos didácticos, y por las características ya mencionadas el Soroban está dentro de los recursos conceptuales porque permite representar y comparar cantidades; también, es un recurso estructurado porque es fabricado con un propósito específico, según la perspectiva de Posso & Barba (2023). Es significativo conocer los tipos de recursos didácticos en el área de matemáticas para identificar el que se puede usar de acuerdo con la temática.

CAPÍTULO III

MARCO METODOLÓGICO

El marco metodológico encierra una serie de actividades investigativas que indagan y estudian un problema planteado mediante técnicas de observación y recolección de información que permita encontrar y construir datos. Además, a medida que se van operacionalizando las variables deben ser justificadas por el investigador para descubrir el “como” comprender, comprobar, mejorar o aplicar el conocimiento que apruebe o descarte una hipótesis anteriormente planteada (Azüero Azüero, 2019).

Enfoque y tipo de estudio asumido en la investigación

Enfoque cuantitativo.

La investigación de tipo cuantitativa mide fenómenos mediante la revisión de datos estadísticos con el objetivo de explicar, predecir o controlar causas de su ocurrencia por medio de la cuantificación de resultados recolectados para procesarlos, analizarlos e interpretarlos de manera hipotética deductiva. (Narváez & Lila, 2014).

Por lo cual, se ha considerado relevante la aplicación de este enfoque que permite recabar información del uso del Soroban como recurso didáctico utilizando herramientas de evaluación, entrevista y observación al realizar un análisis cuantificable de los datos con respecto al buen manejo del ábaco japonés realizando operaciones básicas matemáticas, comparaciones para verificar sus beneficios y los alcances que tiene la presente investigación con diseño exploratorio y descriptivo.

Diseño de la investigación

Investigación experimental

Se ha considerado aplicar un diseño experimental que según Calle Mollo (2023) consiste mediante una acción observando los efectos con otra variable, lo que concuerda con esta investigación en la que se incluye la capacitación y demostración del Soroban a los estudiantes, seguido de prácticas individuales asignando actividades, ejercicios que involucren el uso del ábaco para realizar cálculos numéricos; además, se emplean métodos flexibles y abiertos que permiten descubrir nuevas ideas y enfoques. También, este tipo de investigación se familiariza en un territorio desconocido para encontrar pistas y caminos que puedan guiar a investigaciones más detalladas en el futuro.

Investigación Descriptiva

Según el criterio de Vizcaíno Zúñiga et al. (2023), la investigación descriptiva, se destina a describir un suceso o situación de modo detallado como las características, comportamientos o fenómenos de una población o muestra, a partir de una comprensión detallada y precisa que permite recopilar datos objetivos, escribir características, identificar patrones y generar información relevante que pueda servir como base para investigaciones futuras o para la toma de decisiones informadas, en tal caso, su uso es para crear una representación precisa de eventos, personas o lugares.

Matriz de consistencia y operacionalización de variables (correlación de categorías o conceptos fundamentales)

Problemas	Objetivos	Variables	Dimensiones	Metodología
Problema General	Objetivo General			Enfoque
¿Cómo el recurso didáctico Soroban genera beneficios en el aprendizaje de las operaciones básicas en el área de matemáticas para quinto grado de la Escuela de Educación Básica “27 de Noviembre”?	Determinar que el Soroban como recurso didáctico beneficia el aprendizaje de las operaciones básicas en el área de matemáticas para el quinto grado de la Escuela de Educación Básica “27 de Noviembre”.	Aprendizaje de las operaciones básicas matemáticas. (d)	Dificultades en la resolución de operaciones básicas matemáticas.	Cuantitativo
Problemas específicos	Objetivos Específicos			Alcance
¿Cuáles son las dificultades que influyen en el aprendizaje de las operaciones básicas en el área de matemáticas para los estudiantes del quinto grado.	Identificar las dificultades que influyen en el aprendizaje de las operaciones básicas en el área de matemáticas en los estudiantes del quinto grado.			Descriptivo
¿Cuáles son los recursos didácticos que utilizan los	Establecer los recursos didácticos que utilizan los			Diseño
				Experimental
				Población y muestra
				26 estudiantes del quinto grado de la Escuela de educación Básica 27 de Noviembre
				Unidad de análisis
				Estudiantes del quinto grado de la Escuela de Educación Básica “27 de Noviembre”
			Recursos didácticos estructurados.	

docentes para el aprendizaje de las operaciones básicas de matemáticas para los estudiantes del quinto grado.	docentes para la enseñanza de las operaciones básicas en el área de matemáticas para los estudiantes del quinto grado.		Beneficios del Soroban	Periodo lectivo 2024-2025
¿Cuáles son los beneficios del recurso didáctico Soroban para el aprendizaje de las operaciones básicas en el área de matemáticas para los estudiantes del quinto grado.	Comprobar los beneficios del recurso didáctico Soroban en el aprendizaje de las operaciones básicas en el área de matemáticas para estudiantes del quinto grado.	Uso del Soroban(l)		Técnicas Diagnóstico Observación Entrevista Evaluación
				Instrumentos Ficha de observación Entrevista estructurada

Tabla 1 Matriz de consistencia y operacionalización de variables.

escucha activa (Begnini et al., 2023)	datos se obtendrán de una encuesta realizada a los docentes.			estudiantes en el aprendizaje de las matemáticas?
		Recursos estructurados		4. ¿Conoce o ha escuchado sobre el recurso didáctico Soroban o Ábaco Japonés?
				5. ¿Se ha capacitado en el uso de recursos didácticos para matemáticas?
				6. Si formó parte de una capacitación. ¿Hace cuánto tiempo fue?
			Empleo de recursos didácticos estructurados	Considerando que los recursos didácticos estructurados son aquellos fabricados con una planificación previa, con la finalidad de facilitar la enseñanza-aprendizaje.
				7. ¿Emplea recursos didácticos estructurados para las clases de matemáticas?
				8. ¿Con qué frecuencia uso recursos didácticos estructurados para impartir clases de matemáticas?
				9. ¿Estaría dispuesta a permitir que los estudiantes utilicen un recurso didáctico en las evaluaciones?

Tabla 2 Variable dependiente: Aprendizaje de las operaciones básicas matemáticas.

Variable Independiente: Uso del Soroban

Definición conceptual	Definición operacional	Dimensiones	Indicadores	Ítems para la ficha de observación.
El Soroban es un instrumento de cálculo milenario proveniente Japón, catalogado como un aparato perfecto que puede ser utilizado por cualquier persona, y que, además, ha sido adoptado por muchos países con programas piloto (Santiago et al., 2023)	<p>Análisis de los beneficios del uso de Soroban para el aprendizaje de las operaciones básicas de matemáticas.</p> <p>Estos datos serán recabados con mediante la observación registrada en una ficha con diferentes parámetros con una prueba final igual a la prueba de diagnóstico.</p>	Beneficios del Soroban	Velocidad y precisión para el cálculo de operaciones matemáticas	<ol style="list-style-type: none"> 1. Realiza correctamente sumas de hasta cuatro cifras. 2. Realiza correctamente restas de hasta cuatro cifras. 3. Realiza operaciones de suma y resta combinadas 4. Ubica correctamente las cantidades en su valor posicional

Desarrollo de
concentración
y atención

5. Realiza cálculos correctos de operaciones básicas combinadas dentro del tiempo asignado a la evaluación.
6. Presta atención a la temática planteada.

Tabla 3 Variable Independiente: Uso del Soroban.

Universo, población y muestra

El universo de la presente investigación lo componen todos los estudiantes de educación general básica, por lo consiguiente la población investigada corresponde a los estudiantes del quinto grado de la Escuela de Educación Básica “27 de Noviembre” con un total de 26 estudiantes correspondiente a la sección matutina. Este colectivo en su mayoría es habitante la provincia de Santa Elena, cantón Santa Elena donde está ubicada la institución educativa. Para este análisis, la muestra también corresponde a los estudiantes de quinto grado de esta institución, conformada por 26 estudiantes entre 8 y 9 años, de los cuales 12 son varones y 14 mujeres.

Muestra	Año básico	N.º de participante	Porcentaje
Estudiantes mujeres	5º grado	12	46%
Estudiantes hombres	5º grado	14	54%
Total		26	100%

Tabla 4 muestra de los estudiantes de educación general básica.

Técnicas e instrumentos de recolección de información

Diagnóstico

La evaluación diagnóstica es un medio para reconocer las necesidades de aprendizaje que se puedan presentar al inicio de un curso o programa que permita a los docentes adaptar su conocimiento para facilitar instrucción y apoyo personalizado. (Castro et al., 2023). Se tomó en cuenta este instrumento porque fue necesario determinar el nivel de aprendizaje de los estudiantes para realizar comparaciones entre los aprendizajes previos y los generados con el uso del Soroban, que ayudaron a la comprensión de datos estadísticos.

Entrevista.

La entrevista es el encuentro reiterado frente a frente entre el investigador y el entrevistado con el objetivo de conocer la opinión, punto de vista y perspectiva de la persona ante sus propias vivencias, expectativas, experiencias o situaciones conocidas. Por consiguiente, en la investigación cuantitativa, esta técnica se desarrolla en cualquier esfera, en el que interviene el lenguaje con la finalidad de adquirir información clasificada de una muestra poblacional. Además, es relevante destacar que la entrevista se clasifica en: estructurada, semi estructurada y no estructurada (Sánchez Bracho et al., 2021).

Observación

Según Medina et al. (2023), "la observación es un método de investigación en el que se registra y analiza el comportamiento y las acciones del individuo, grupo o fenómenos en su entorno natural", esta recopilación de datos suele ser utilizada en investigaciones sociales, psicológicas, antropológicas, esta técnica permite a las personas observar comportamientos, actitudes y eventos. Es pertinente mencionar que hay dos tipos principales de observación, la participante y la no participante que se mide desde la acción del investigador.

Evaluación

La evaluación es el proceso de analizar, medir y valorar el rendimiento, los resultados o el progreso de algo o alguien, por otro lado, en el ámbito educativo se utiliza para medir el aprendizaje de los estudiantes (Lillo & René, 2023). La elección de utilizar la evaluación como instrumento en el proceso del uso del Soroban en un aula de clases, es la necesidad de garantizar la calidad y la validez de los resultados obtenidos, también, permite demostrar el valor y la relevancia en la investigación.

Herramientas o instrumentos para el procesamiento de la información

Entrevista estructurada.

Lázaro Gutiérrez (2021), define:

La entrevista estructurada es aquella que se basa en un guion de preguntas, fundamentalmente abiertas (en contraste con las preguntas que hacen en un cuestionario, que son principalmente cerradas y de opción múltiple). A todos los entrevistados se les hace las mismas preguntas con la misma formulación y en el mismo orden. De esta manera el estímulo es igual para todos los entrevistados y se garantiza que la variedad en la disposición de preguntas no altera las respuestas. (p. 67).

Ficha de Observación

La ficha de observación se aplica de forma sistemática obteniendo un resultado bastante exacto de lo requerido, con lo cual, dentro de un aula el docente identifica factores determinantes individuales con objetividad (López & Valhomo, 1994). Se consideró aplicar una ficha de observación con una escala descriptiva de muy bien, bien, regular y deficiente en dos etapas: la inicial o prueba diagnóstica en la que se determinarán los aprendizajes previos y la evaluación final en la que verificó los beneficios del uso del Soroban.

CAPÍTULO IV

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS.

Análisis e interpretación de la ficha de observación aplicada en la evaluación diagnóstica a los estudiantes del quinto grado.

Objetivo: Identificar las dificultades que influyen en el aprendizaje de las operaciones básicas en el área de matemáticas en los estudiantes del quinto grado

Indicador 1: Realiza correctamente sumas de hasta cuatro cifras.

Escala valorativa	Frecuencia	Porcentaje
Muy bien	9	35%
Bien	8	31%
Regular	5	19%
Deficiente	4	15%
Total	26	100%

Tabla 5 Indicador 1 - evaluación diagnóstica.

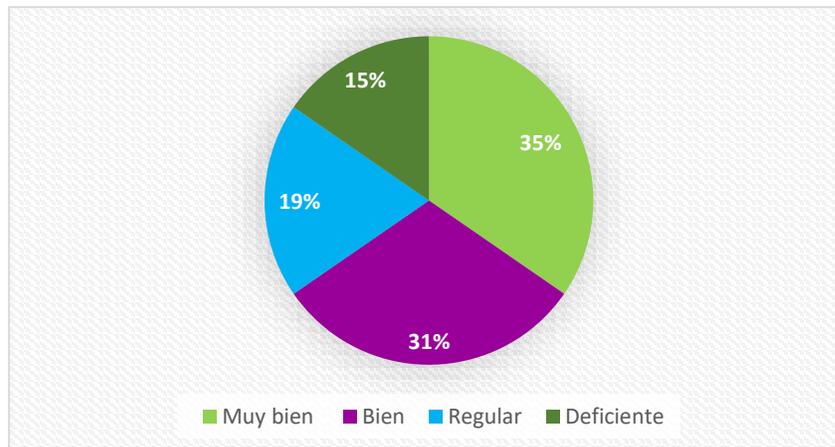


Gráfico 1 Porcentaje 1- evaluación diagnóstica

Análisis e interpretación de resultados: Según los datos de la ficha de observación implementada, el 35% de la muestra en estudio obtienen la calificación de muy bien; es decir que, los estudiantes manifiestan dominio de las operaciones matemáticas, comprensión, precisión y fluidez en sus cálculos. Mientras que el 31% de los estudiantes reciben una

calificación de bien, mostrando un buen desempeño, errores ocasionales o menor rapidez en la resolución de sumas. El 19% de los estudiantes obtienen una calificación regular, presentando dificultades ocasionales al sumar llevando, mostrando inconsistencias en su desempeño. Asimismo, el 15% reciben una calificación de deficiente, enfrentando dificultades de aprendizaje relacionadas a la comprensión de aprendizajes previos y concentración, por lo que no pudieron realizar las sumas.

De los porcentajes analizados en la evaluación diagnóstica, hay estudiantes que pueden realizar una suma correctamente, otros presentar cierta dificultad para hacerla con mejor exactitud, lo que demuestra el alcance adecuado de competencias matemáticas relacionadas a la suma y, un porcentaje bajo de estudiantes con dificultades.

Indicador 2: Realiza correctamente restas de hasta cuatro cifras.

Escala valorativa	Frecuencia	Porcentaje
Muy bien	8	31%
Bien	9	35%
Regular	3	11%
Deficiente	6	23%
Total	26	100%

Tabla 6 Indicador 2 - evaluación diagnóstica

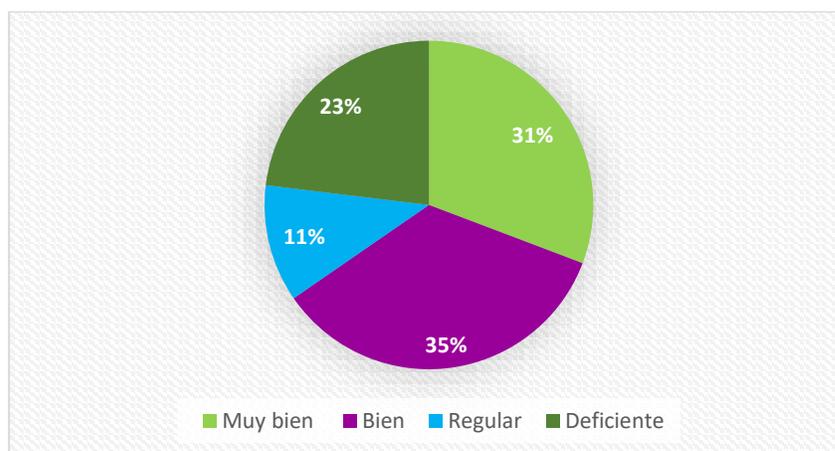


Gráfico 2 Porcentaje 2- evaluación diagnóstica

Análisis e interpretación de resultados: Según los datos recabados, aquellos que reciben una calificación de bien, el 35% muestran un buen desempeño, aunque pueden presentar errores ocasionales o menor rapidez en la resolución. De igual manera, el 31% de los estudiantes obtienen calificaciones de muy bien en este tipo de ejercicios, muestran un sólido dominio de la ejecución de restas de hasta cuatro cifras, demostrando comprensión, precisión y fluidez en sus cálculos. Por otro lado, aquellos que reciben una calificación deficiente, el 23%, presentan dificultades para realizar las restas de manera correcta. Finalmente, los estudiantes que obtienen una calificación regular, el 11% realizan correctamente restas simples, pero con las que se requería prestar del siguiente valor posicional no fueron ejecutadas correctamente, mostrando inconsistencias en su desempeño.

Con los porcentajes analizados, se evidencia a los estudiantes que lograron realizar correctamente operaciones de resta con o sin errores ocasionales, es superior a los que no pudieron realizarlas, también se constató que este último grupo presentó dificultades relacionadas a las restas con llevadas.

Indicador 3: Realiza operaciones de suma y resta combinadas.

Escala valorativa	Frecuencia	Porcentaje
Muy bien	7	27%
Bien	6	23%
Regular	4	15%
Deficiente	9	35%
Total	26	100%

Tabla 7 Indicador 3 - evaluación diagnóstica

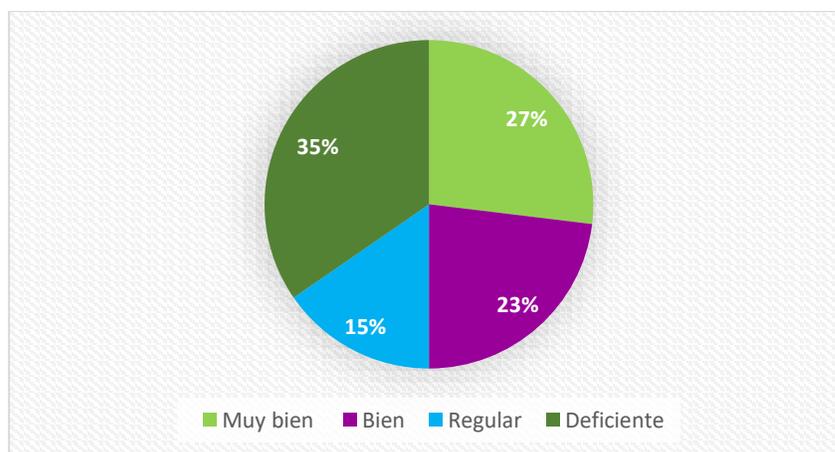


Gráfico 3 Porcentaje 3- evaluación diagnóstica

Análisis e interpretación de resultados: Los datos hallados, exteriorizan que aquellos que reciben una calificación de deficiente, el 35% no realizaron con éxito sumas y restas combinadas, presentando dificultades de comprensión de las operaciones. Mientras, el 27% los estudiantes que obtienen calificaciones de muy bien en este tipo de ejercicios demuestran, un sólido dominio de las operaciones matemáticas, mostrando comprensión, precisión y fluidez. Asimismo, aquellos que reciben una calificación de bien, el 23%, demostraron un buen desempeño, aunque con errores que no fueron significativos en la resolución de operaciones combinadas debido a que se fueron corrigiendo. Por su parte, los estudiantes que obtienen una calificación regular, el 15% presentan ciertas dificultades como la ejecución de una de las dos operaciones afectando el resultado final.

Los resultados hallados, revelan que la combinación de sumas y restas presentan ciertas dificultades de competencias matemáticas.

Indicador 4: Realiza correctamente multiplicaciones de dos cifras.

Escala valorativa	Frecuencia	Porcentaje
Muy bien	3	12%
Bien	4	15%
Regular	7	27%

Deficiente	12	46%
Total	26	100%

Tabla 8 Indicador 4 - evaluación diagnóstica

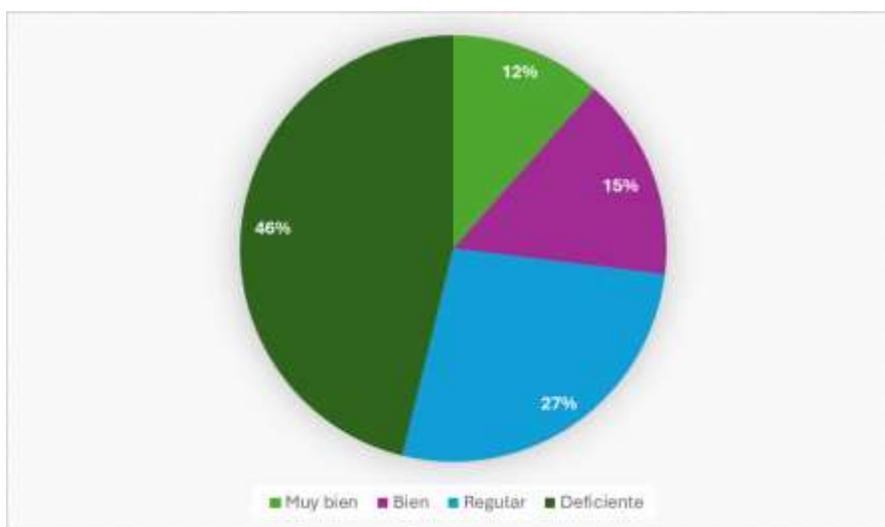


Gráfico 4 Porcentaje 4- evaluación diagnóstica

Análisis e interpretación de resultados: Según los datos de la ficha de observación aplicada en la evaluación diagnóstica, la mayoría de los estudiantes, el 46% reciben una calificación de deficiente debido a que no han alcanzado de aprendizajes previos, es decir, no pudieron realizar las multiplicaciones. Asimismo, los estudiantes que obtienen una calificación regular, 27% presentan dificultades relacionadas a realizar cálculos en multiplicaciones por dos cifras. Por otro lado, aquellos que se los ubicó en la escala de bien, el 15% demuestran un buena ejecución en la resolución de multiplicaciones por dos cifras. Por último, los estudiantes obtienen calificaciones de muy bien, el 12%, demostraron dominio realizando multiplicaciones.

Los resultados indican una débil capacidad en la ejecución de las operaciones de multiplicación; por lo cual, se interpreta que los objetivos planteados en el currículo de la básica elemental no han sido alcanzados.

Indicador 5: Realiza correctamente divisiones para una cifra.

Escala valorativa	Frecuencia	Porcentaje
Muy bien	2	8%
Bien	3	12%
Regular	6	20%
Deficiente	15	60%
Total	26	100%

Tabla 9 Indicador 5 - evaluación diagnóstica

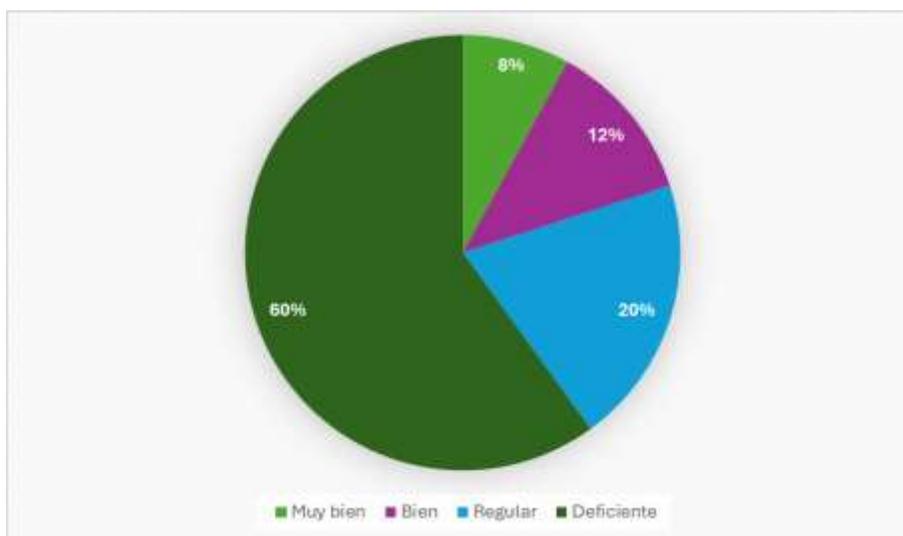


Gráfico 5 Porcentaje 5 - evaluación diagnóstica

Análisis e interpretación de resultados: Según la evaluación diagnóstica, el 60% de los estudiantes fueron ubicados en la escala deficiente, porque no lograron realizar divisiones correctamente o ni si quiera intentaron hacerla; entonces, presentaron dificultades significativas de comprensión y aplicación del proceso de división. Por su parte, los estudiantes que lo hicieron regular, el 20% realizaron las divisiones de manera deficiente, pero si presentaban nociones del procedimiento. Por otro lado, los estudiantes que fueron ubicados en la escala de bien, el 12%, representa al grupo con un desempeño satisfactorio, pero que necesitaron ayuda del docente para la comprensión. Mientras, que tan solo un 8%, tubo la capacidad de realizar las operaciones de división de manera favorable sin acompañamiento.

Estos resultados muestran que hay una proporción significativa de estudiantes con poca capacidad para comprender y desarrollar habilidades matemáticas de división, debido a que los objetivos planteados en el currículo de la básica elemental no han sido alcanzados.

Indicador 6: Ubica correctamente las cantidades de su valor posicional.

Escala valorativa	Frecuencia	Porcentaje
Muy bien	18	69%
Bien	6	23%
Regular	2	8%
Deficiente	0	0%
Total	26	100%

Tabla 10 Indicador 6 - evaluación diagnóstica

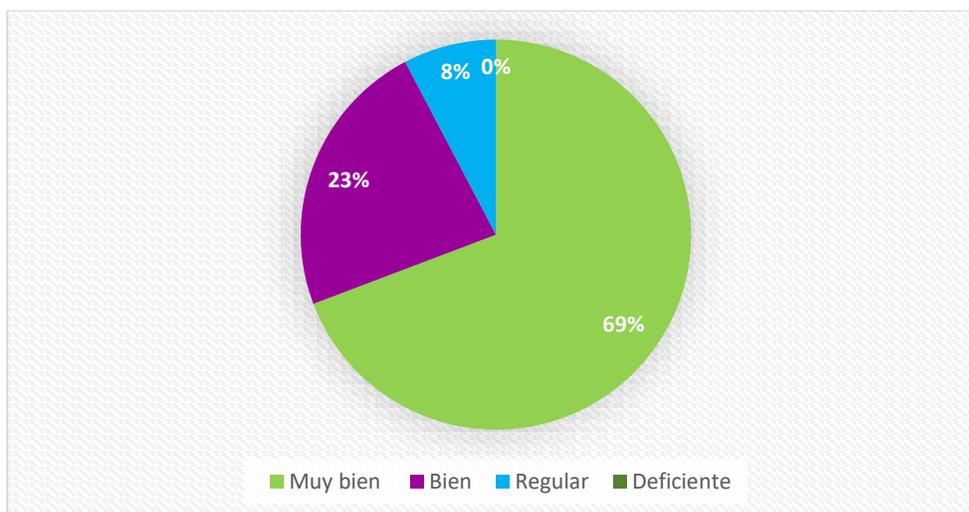


Gráfico 6 Porcentaje 6 - evaluación diagnóstica

Análisis e interpretación de resultados: Según los datos de la ficha de observación implementada, los estudiantes con la calificación de muy bien, el 69% demuestran un sólido entendimiento al ubicar las cantidades en su valor posicional de manera precisa y concisa. Asimismo, los estudiantes que fueron ubicados en categoría bien, el 23% muestra un entendimiento adecuado al ubicar las cantidades en su valor posicional con algunos errores ocasionales. Por otro lado, los que lo hicieron de forma regular, el 8% presentan dificultades para

ubicar las cantidades en su valor posicional y cometen errores con frecuencia. Finalmente, no hubo estudiantes deficientes en la ubicación de valores posicionales.

Los resultados demuestran un porcentaje significativo de estudiantes con un dominio de competencias alcanzadas para ubicar cantidades en su valor posicional.

Indicador 7: Realiza cálculos correctos de operaciones básicas combinadas dentro del tiempo asignado a la evaluación.

Escala valorativa	Frecuencia	Porcentaje
Muy bien	13	50%
Bien	6	23%
Regular	2	8%
Deficiente	5	19%
Total	26	100%

Tabla 11 Indicador 7- evaluación diagnóstica

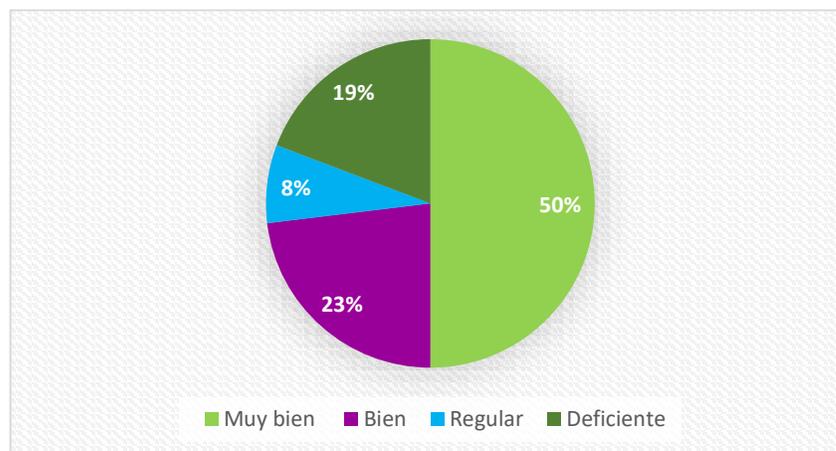


Gráfico 7 Porcentaje 7 - evaluación diagnóstica.

Análisis e interpretación de resultados: Según lo recabado, los estudiantes ubicados en la escala de muy bien, el 50% demuestran la capacidad de realizar cálculos precisos de operaciones básicas combinadas dentro del tiempo asignado de manera consistente y efectiva. Asimismo, los estudiantes con la calificación de bien, el 23% muestran las habilidades para realizar cálculos correctos de operaciones básicas combinadas dentro del tiempo asignado,

aunque puedan cometer errores, estos no afectaron el resultado final. Por otro lado, los estudiantes con el indicador deficiente, el 19% tienen dificultades significativas y problemas relacionadas a la capacidad para progresar, comprender o retener información. Finalmente, los estudiantes considerados regulares, el 8% presentaron dificultades para realizar cálculos correctos de operaciones básicas combinadas dentro del tiempo asignado.

La interpretación de los porcentajes, señalan un gran número de estudiantes se ajustó al tiempo asignado para la evaluación, influyendo en el desempeño, provocando en el estudiante la capacidad de razonar y realizar cálculos más ágiles.

Indicador 8: Presenta atención a la temática planteada.

Escala valorativa	Frecuencia	Porcentaje
Muy bien	13	50%
Bien	7	27%
Regular	4	15%
Deficiente	2	8%
Total	26	100%

Tabla 12 Indicador 8- evaluación diagnóstica

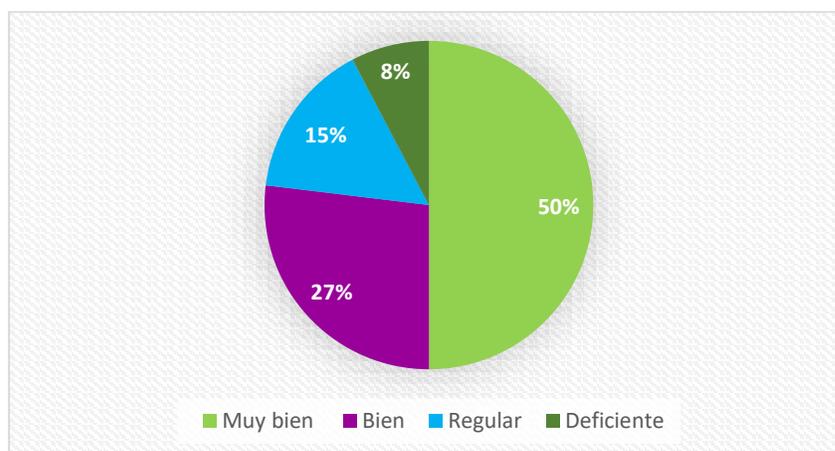


Gráfico 8 Porcentaje 8 - evaluación diagnóstica.

Análisis e interpretación de resultados: Según los datos de la ficha de observación implementada los estudiantes que prestan atención a la temática planteada obtienen resultados

de muy bien, el 50% demostraron un dominio total del tema, con una comprensión profunda y la capacidad de aplicar el conocimiento de manera efectiva, Además, aquellos que obtienen resultados de bien, el 27% muestran un buen entendimiento, realizando comentarios de menos profundidad o consistencia. Los estudiantes en la escala de regular, el 15% muestran dificultades para comprender completamente la temática o aplicar el conocimiento de manera efectiva; mientras que, aquellos con calificación deficiente, el 8% no prestan atención a la temática y se distraen fácilmente.

Los resultados demuestran que la mayoría de los estudiantes tienen la atención requerida lo cual, es fundamental para la adquisición de nuevos conocimientos; mientras, un bajo porcentaje de estudiantes no prestan atención debido al bajo interés por la temática al no haber alcanzado las competencias matemáticas que refiere el currículo nacional vigente.

Análisis e interpretación de la entrevista aplicada al docente de quinto grado de la Escuela de Educación Básica “27 de Noviembre”

Objetivo: Establecer los recursos didácticos que utilizan los docentes para la enseñanza de las operaciones básicas en el área de matemáticas para los estudiantes del quinto grado

1. ¿Conoce usted los recursos didácticos estructurados y para qué sirven?

Sí, conozco los recursos didácticos estructurados pues en el transcurso de los años que tengo como docente he utilizado alguno de ellos en algunas asignaturas y sé que sirven para complementar el desempeño de los estudiantes y para que comprendan mejor un tema que se imparte como parte de la planificación curricular.

2. De los siguientes recursos didácticos empleados para el área de matemática:

regletas, cubos de ensamble, ábacos, fichas algebraicas, tangram, espejo angular, base 10, geoplano, otros. ¿Cuáles utiliza?

Los recursos que más he utilizado son el ábaco, fichas, geoplano, los cuales me ayudan a explicar mejor una temática que a ciertos estudiantes les resulta un poco compleja.

3. ¿Qué recursos didácticos considera más útiles para apoyar a los estudiantes en el aprendizaje de las matemáticas?

En este caso son muy importantes el ábaco y el tangram porque por ello los estudiantes pueden realizar mejor sus operaciones promoviendo el desarrollo personal, la creatividad y el pensamiento.

4. ¿Conoce o ha escuchado sobre el recurso didáctico Soroban o Ábaco japonés?

La verdad no conozco este recurso. En mis doce años ejerciendo la docencia he utilizado el ábaco normal pero el que usted me está nombrando no, hasta ahora que ya se lo está implementando dentro del aula.

5. ¿Se ha capacitado en el uso de recursos didácticos para matemáticas?

Específicamente para el área de matemática no, pero si una capacitación general sobre el manejo de recursos didácticos, funciones y la manera en la que se tiene que agregarlos a la planificación curricular.

6. Si formó parte de una capacitación ¿Hace cuánto tiempo fue?

Con respecto a la capacitación guiada por un instructor, la última fue hace cuatro años aproximadamente, antes del tiempo de pandemia, luego de ello, no he tenido la oportunidad de hacerlo, aunque si es necesario estar en una constante capacitación.

- 7. Considerando que los recursos didácticos estructurados son aquellos fabricados con una previa planificación, con la finalidad de facilitar la enseñanza- aprendizaje**
- ¿Emplea recursos didácticos estructurados para las clases de matemáticas?**

Considero de mucha importancia aplicarlos con los estudiantes porque muchos no aprenden con la misma capacidad y muchos no aprenden con el mismo material, entonces hay que buscar estrategias o métodos para que el niño pueda aprender, es decir, de acuerdo con la necesidad de cada estudiante.

- 8. ¿Con qué frecuencia usa los recursos didácticos estructurados para impartir las clases de matemáticas?**

Le pudo decir que siempre. En el transcurso de todo el año lectivo es necesario usarlo constantemente, de pronto no tienen el material completo todos, pero una como maestra tiene que buscarlo, así sea reciclado o lo que sea, pero tratar de que los estudiantes tengan el material completo.

- 9. ¿Estaría dispuesta a permitir que los estudiantes utilicen recursos didácticos para las evaluaciones?**

Si, es muy necesario porque también podrían hacer parte de poder resolver sus operaciones, lo importante es que el estudiante vaya obteniendo su conocimiento poco a poco y de esa manera van construyendo por sí solos su aprendizaje.

Análisis e interpretación de resultados.

Con la entrevista realizada a la docente se pudo identificar que uno de los recursos didácticos que conoce y utiliza es el ábaco, lo cual es relevante para nuestra

investigación porque evidentemente se tiene la predisposición a utilizar cuentas en el área de matemática, lo que es una de las características del Soroban, que además, resulta fácil para la representación de cantidades superiores a las cuatro cifras.

Por otro lado, a pesar de manifestar no conocer el ábaco japonés se expresa la importancia de explorar e implementar estrategias con diferentes recursos didácticos como el ya mencionado con el objetivo de facilitar a los estudiantes opciones para su aprendizaje; es así que, esta información recabada se toma como referencia para la ejecución del proyecto utilizando el Soroban para realizar operaciones matemáticas básicas.

Asimismo, por la poca capacitación de la docente con respecto al uso de recursos didácticos, se evidencia la importancia de tomar un rol responsable para fomentar en los educandos una preparación permanente y que además, promover el buen desempeño académico con un acompañamiento constante como lo requiere el uso del Soroban en sus primeras etapas, el cual puede llegar a ser utilizado en evaluaciones como un apoyo en la ejecución de operaciones matemáticas.

Gráfico: Revisión de entrevista a docente.

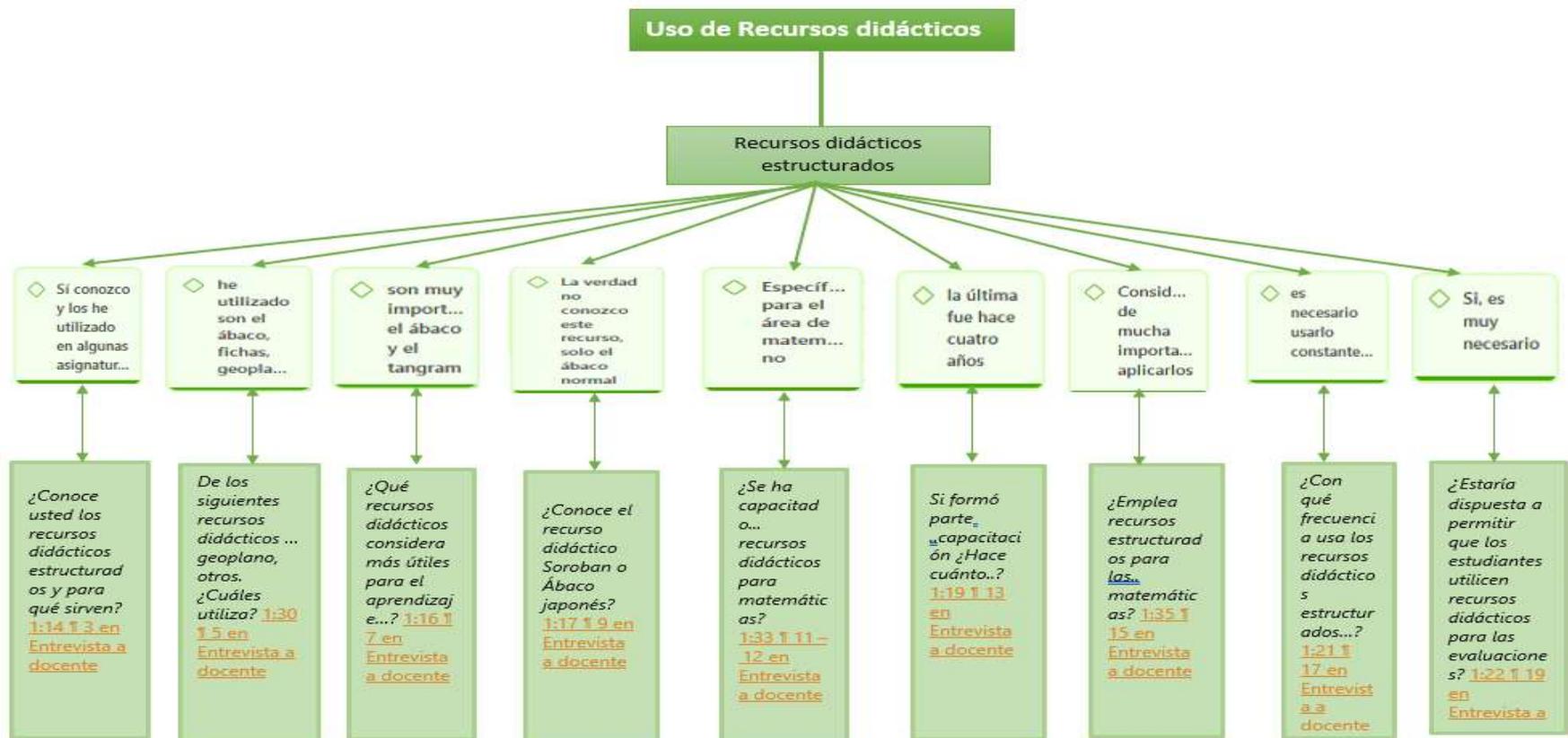


Gráfico 9 Revisión de entrevista a docente.

Datos extraídos del análisis de Atlas. Ti

Análisis e interpretación de la ficha de observación aplicada en la evaluación final a los estudiantes del quinto grado.

Objetivo: Comprobar los beneficios del recurso didáctico Soroban en el aprendizaje de las operaciones básicas en el área de matemáticas para estudiantes del quinto grado

Indicador 1: Realiza correctamente sumas de hasta cuatro cifras.

Escala valorativa	Frecuencia	Porcentaje
Muy bien	10	38%
Bien	8	31%
Regular	5	19%
Deficiente	3	12%
Total	26	100%

Tabla 13 Indicador 1 - evaluación final.

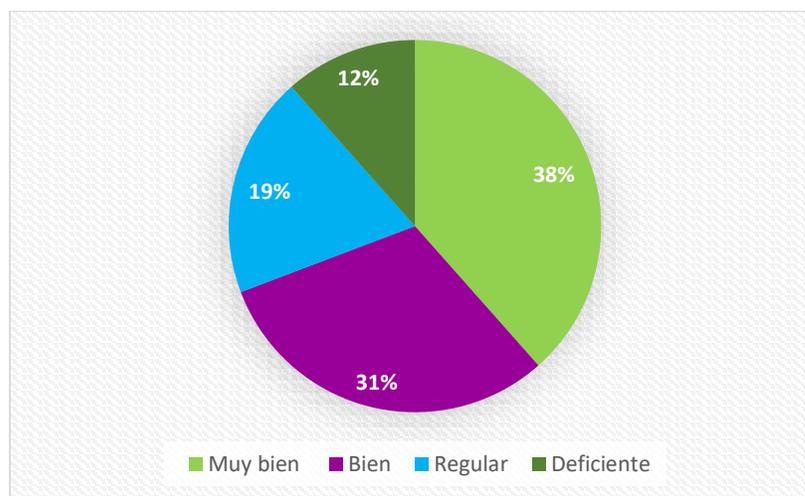


Gráfico 10 porcentaje 1 evaluación final.

Análisis e interpretación de resultados: Según los datos de la ficha de observación implementada, el 38% de los estudiantes que realizaron las sumas correctamente aumentando cuentas en su respectivo valor posicional sin ayuda, se los ubicó en la escala de muy bien, mostrando un sólido dominio de las operaciones matemáticas con precisión y fluidez en sus cálculos de manera autónoma usando el Soroban. Mientras que aquellos que están en la escala de bien, el 31% fueron estudiantes que realizaron bien las sumas, pero que necesitaron ayuda

para ejecutarlas debido al valor de la cuenta superior del ábaco. Por otro lado, los estudiantes que obtuvieron una calificación regular, el 19% presentaron ciertos errores en la ejecución de las operaciones como la interpretación del resultado. Finalmente, aquellos que reciben una calificación de deficiente, el 12% no lograron realizar sumas de manera satisfactoria usando el recurso.

Los porcentajes indican que, al aumentar cuentas con el Soroban, la mayoría de los estudiantes, comprendieron el sentido de la suma, demostrando ser beneficioso en este tipo de operaciones.

Indicador 2: Realiza correctamente restas de hasta cuatro cifras.

Escala valorativa	Frecuencia	Porcentaje
Muy bien	8	31%
Bien	10	39%
Regular	4	15%
Deficiente	4	15%
Total	26	100%

Tabla 14 Indicador 2 - evaluación final

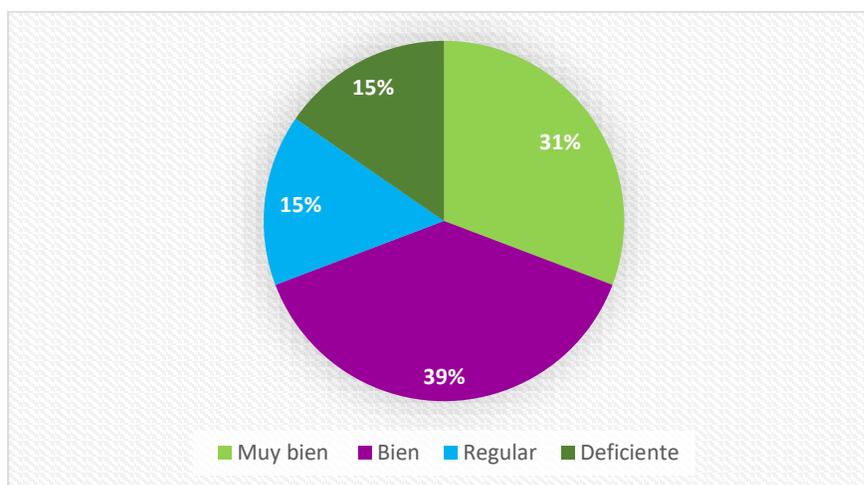


Gráfico 11 Porcentaje 2 - evaluación final

Análisis e interpretación de los resultados: El 39% de los estudiantes que luego del acompañamiento corrigieron y mejoraron adecuadamente operaciones de resta que tenían

algún error se los ubicó en una escala de bien. Mientras que, los que lograron comprender correctamente el uso del Soroban, el 31% para realizar restas de hasta cuatro cifras se los ubicó en la escala de muy bien. Asimismo, el 15% de los estudiantes que presentaron ciertos problemas al terminarse las cuentas de una hilera, es decir en restas en que el minuendo era inferior al sustraendo hubo muchas confusiones ya que comúnmente se presta una unidad al siguiente valor posicional y con el ábaco se tenía que ir restando las cuentas directamente sin opción a qué coloquen el producto prestado de la siguiente hilera, por ello, a estos estudiantes se consideró ubicarlos en la escala de regular. De igual manera, un grupo igual al anterior, el 15% no pudo realizar las operaciones de sustracción usando el recurso.

Con los resultados se interpreta que, el Soroban favorece el aprendizaje de operaciones matemáticas de resta, beneficiando en la agilidad para realizarla, pero que la enseñanza del recurso debe tener un acompañamiento constante para lograr que todos los estudiantes aprendan su uso correctamente.

Indicador 3: Realiza correctamente operaciones de sumas y restas combinadas de hasta cuatro cifras.

Escala valorativa	Frecuencia	Porcentaje
Muy bien	7	27%
Bien	9	35%
Regular	6	23%
Deficiente	4	15%
Total	26	100%

Tabla 15 Indicador 3 - evaluación final

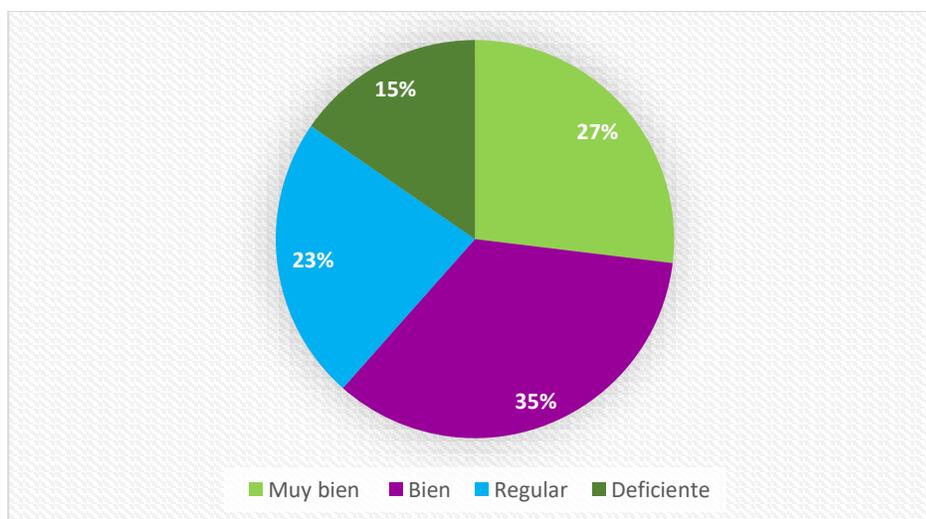


Gráfico 12 Porcentaje 3 - evaluación final

Análisis e interpretación de resultados: Al realizar sumas y restas combinadas un grupo de estudiantes, el 35% logró ejecutarlas bajo la escala de bien con ayuda del docente aumentando o disminuyendo cuentas de acuerdo con los valores que iban desarrollando en la evaluación. Mientras que el 27% de estudiantes logró ejecutar las operaciones de manera satisfactoria. Asimismo, otros educandos, el 23% realizaron las operaciones de manera regular, pues presentaron dificultades al aumentar o disminuir cuentas y no lograron realizar las operaciones completas. Finalmente, un grupo reducido del 15%, no pudo utilizar el Soroban de manera correcta.

Los porcentajes indican que el Soroban puede ser utilizado en este tipo de operaciones con eficacia, pero es importante el acompañamiento hasta que se cumpla el dominio del recurso en todos los estudiantes.

Indicador 4: Ubica correctamente las cantidades en su valor posicional.

Escala valorativa	Frecuencia	Porcentaje
Muy bien	20	77%
Bien	5	19%
Regular	1	4%

Deficiente	0	0%
Total	26	100%

Tabla 16 Indicador 4 - evaluación final

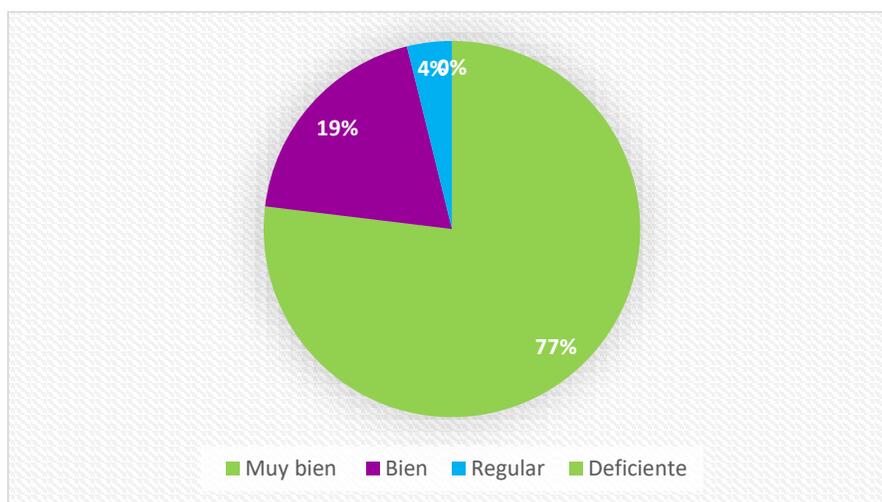


Gráfico 13 Porcentaje 4 - evaluación final.

Análisis e interpretación de resultados: Los estudiantes en un porcentaje del 77%, lograron ubicar y representar cantidades en su valor posicional usando el Soroban sin acompañamiento docente. Asimismo, otro grupo correspondiente al 19%, ubicó cantidades en su valor posicional con ayuda del docente o de sus pares, lo que corresponde a una escala de bien. Mientras, el 4% lo hizo de forma regular teniendo errores que luego se pudieron corregir. Finalmente, se pudo constatar que no hubo personas que lo hicieran de manera deficiente.

Estos resultados dan a conocer que, con el Soroban se pueden ubicar correctamente las cantidades en su valor posicional para realizar una operación básica en la adquisición de nuevos conocimientos.

Indicador 5: Realiza cálculos correctos de operaciones básicas dentro del tiempo asignado a la evaluación.

Escala valorativa	Frecuencia	Porcentaje
Muy bien	15	58%
Bien	7	27%

Regular	1	4%
Deficiente	3	11%
Total	26	100%

Tabla 17 Indicador 4 - evaluación final

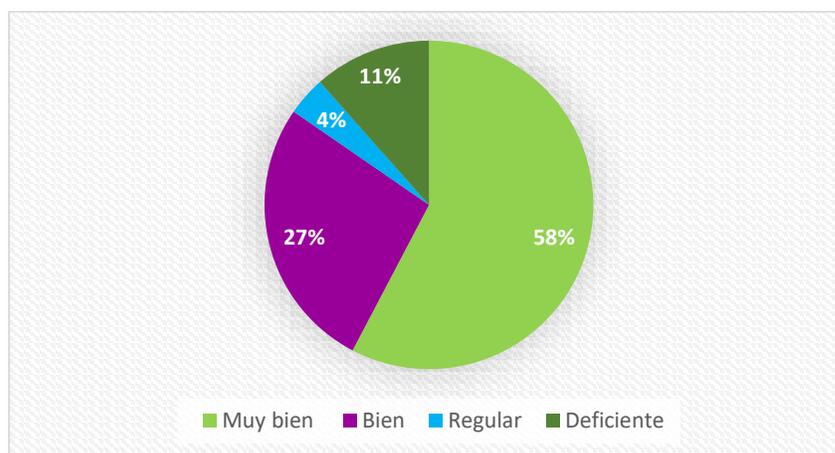


Gráfico 14 Porcentaje 5- evaluación final.

Análisis e interpretación de resultados: Los estudiantes en un 58%, es decir en su mayor parte ejecutaron las operaciones básicas de suma y resta realizando cálculos matemáticos correctamente en el tiempo asignado utilizando el Soroban. Por su parte, un grupo bastante significativo, el 27% realizó cálculos matemáticos utilizando el Soroban, pero necesitaron ayuda en cualquiera de las dos operaciones mencionadas. Mientras el 11% realizaron los ejercicios matemáticos de forma deficiente, es decir fueron aquellos que no pudieron utilizar el ábaco para calcular resultados. Minalmente, el 4% de realizó las operaciones de forma regular, teniendo dificultades utilizando las cuentas.

Con estos porcentajes, se demuestra que el Soroban favorece la ejecución de cálculos matemáticos realizando operaciones básicas por la facilidad en el manejo de las cuentas. A pesar del poco tiempo de la investigación, el mayor porcentaje de estudiantes mostraron resultados favorables y otros en menor proporción aún con las instrucciones y el acompañamiento no lograron comprender el manejo del recurso.

Indicador 6: Presta atención a la temática planteada.

Escala valorativa	Frecuencia	Porcentaje
Muy bien	17	65%
Bien	3	12%
Regular	6	23%
Deficiente	0	0%
Total	26	100%

Tabla 18 Indicador 4 - evaluación final

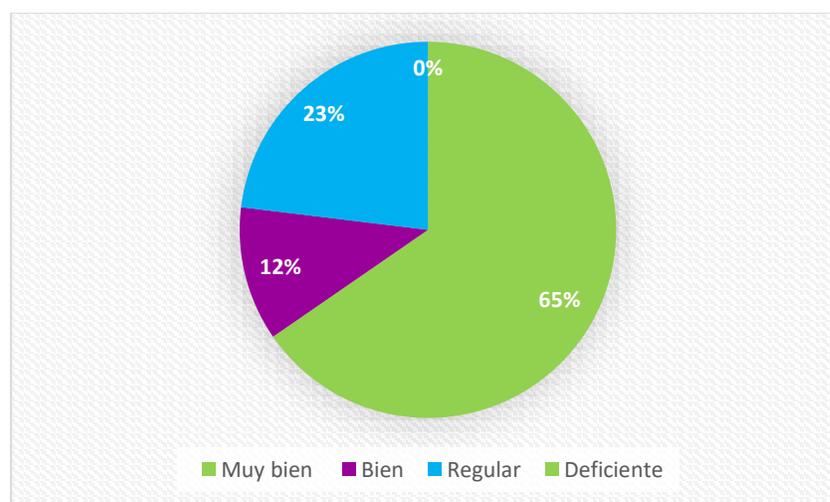


Gráfico 15 Porcentaje 6 - evaluación final.

Análisis e interpretación de resultados: La respuesta de los estudiantes con respecto a la atención es favorable porque, en un 65% de ellos al manipular un recurso didáctico concreto, prestaron más atención en la ejecución de operaciones básicas de suma y resta. Por su parte el 23 % de ellos fue ubicado en la escala de regular, porque al encontrar complejidad realizando sumas y restas combinadas desviaron su atención. Además, el 12% de ellos, que fueron ubicados en escala de bien prestaron atención en la mayoría de la evaluación, pero al no poder restar cuentas rápidamente desviaron levemente su atención. Mientras que no hubo estudiantes que lo hicieron de manera deficiente.

Con los datos obtenidos se interpreta que, la atención prestada usando el Soroban se incrementa porque da a conocer que su uso ha resultado interesante para el estudiante, lo que beneficia el desarrollo del aprendizaje de las operaciones básicas.

Discusión

Con respecto al uso del Soroban, en varias de las actividades observadas aplicando la suma, se evidenció que los estudiantes desarrollaron la concentración en actividades que implicaban el uso correcto del recurso, en comparación con las primeras impresiones en la evaluación diagnóstica se identificó un leve progreso de 35% a 38% de los estudiantes que dominaron en su totalidad el uso del Soroban y una disminución porcentual del 15% al 12% de quienes presentaron dificultades para ejecutar sumas utilizando las cuentas y algunos de los que realizaron de manera autónoma decidieron escribir su valor en el marco del ábaco. Esto se relaciona con lo establecido por Ferreira & Brito (2022) quienes mencionan entre los beneficios del Soroban la autonomía en las personas que lo usan, además, les sirvió para una comprensión más rápida, adaptándose al manejo del recurso para estas operaciones, lo que también concuerda con la investigación de Santos (2024) quien menciona que el Soroban se emplea para enseñar matemáticas de forma visual y práctica, adaptándose a diferentes niveles educativos como al que pertenecen los estudiantes que formaron parte de la muestra poblacional.

Asimismo, en las operaciones de suma y resta combinadas, se pudo constatar que el uso del Soroban benefició considerablemente a los estudiantes investigados, logrando en ellos un incremento del 23% al 35%. Los educandos realizaron eficazmente una operación matemática aumentando o disminuyendo cuentas cuando se creía pertinente con o sin ayuda del docente, concordando con el trabajo investigativo de Giorgetti et al. (2020) que presentó resultados

positivos en la ejecución de operaciones combinadas usando en Soroban con la interpretación correcta del concepto de estas operaciones básicas y el control atencional, beneficios del Soroban que también menciona Castro & Cevallos (2021), relacionadas al desarrollo de las funciones ejecutivas.

Por consiguiente, se identificó que los estudiantes relacionaron correctamente la ubicación de cantidades en su valor posicional utilizando el ábaco japonés, pasando de 69% a 77% de los estudiantes que alcanzaron la mayor escala de medición. En comparación con el nivel inicial mejoró de manera significativa, tanto que se sintieron cómodos representándolas de manera concreta con el uso de las cuentas al acercarlas a la barra central y en su ubicación correspondiente, estimulando la atención y concentración al recordar patrones numéricos, lo que concuerda con la investigación de Ferreira & Brito (2022), debido a que los estudiantes estimularon correctamente sus habilidades usando el recurso.

Asimismo, se identificó que los estudiantes al usar el Soroban de manera independiente, realizaron cálculos matemáticos eficientes en la suma y resta, o con operaciones combinadas prestando la concentración necesaria para pasar del 50% al 58%. Al efectuar operaciones de cálculo mental los resultados muestran un incremento en la concentración de los estudiantes; de igual manera, se identificó un significativo progreso con respecto a la atención prestada de un 50% al 65%, promoviendo el orden dentro del aula y realizando comentarios acordes al tema. Estos resultados están a la par con la investigación de Ferreira & Brito (2022), en la que también lograron identificar estos procesos favorables con respecto a las habilidades de concentración y atención usando el Soroban.

Por otro lado, en la evaluación diagnóstica, se halló un bajo rendimiento con respecto a multiplicaciones y divisiones, lo que complicó desarrollar el procedimiento y alcanzar resultados

de las actividades, debido a la débil comprensión de las operaciones. Por consiguiente, tales dificultades concuerdan con lo mencionado por Guevara et al. (2023), para quienes existe un gran índice de dificultades en las operaciones básicas de matemáticas relacionadas a la comprensión de algoritmos y propiedades de las operaciones como la transmisión de información desde lo concreto y lo formal.

Finalmente, se estableció que los recursos didácticos empleados en el área de Matemática potencian las habilidades de autonomía con el propósito de que el estudiante vaya manipulándolo y a la vez construyendo su conocimiento, lo que concuerda con lo mencionado por Beghini et al. (2023), sobre los recursos didácticos que son beneficiosos en el proceso de enseñanza aprendizaje por la manipulación, observación o escucha activa. Asimismo, se identificó que los recursos estructurados que se aplican en el aula deben tener una planificación adecuada y apearse a las capacidades que tiene cada estudiante, es decir, deben estar adheridas al contexto de los estudiantes, lo que concuerda con los criterios de Posso & Barba (2023), quienes afirman que este tipo de recursos planificados facilitan la enseñanza aprendizaje.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.

Conclusiones

El presente trabajo de investigación concluye que, el uso del Soroban como recurso didáctico beneficia el aprendizaje de operaciones básicas en el área de matemáticas en estudiantes de quinto grado de educación básica, de la E.E.B. "27 de Noviembre". El Soroban es una herramienta que permite visualizar y manipular cantidades realizando cálculos de forma tangible, lo que en este caso de estudio mejoraron los niveles de desempeño en el área de Matemática, donde también mejoró la precisión de cálculos, concentración y atención en la práctica.

Asimismo, se deduce que es importante identificar las dificultades de la enseñanza de operaciones básicas de matemáticas en una investigación experimental para establecer cuáles de ellas pueden ser determinantes o pueden influir en la enseñanza del Soroban como: dificultades para realizar cálculos en suma con respecto a llevar cifras, la mala ubicación posicional para realizar una resta, errores de conteo, simplificación en operaciones combinadas y el no saber multiplicar o dividir de forma correcta.

Además, que los recursos didácticos usados para la enseñanza de operaciones básicas de matemáticas son fundamentales en el aprendizaje de los estudiantes; también, la capacitación constante brinda múltiples opciones para una mayor comprensión de las operaciones matemáticas básicas, por lo tanto, al ofrecer esta variedad de recursos los docentes pueden atender a la diversidad de aprendizaje de los estudiantes. Al identificar que la docente en estos últimos años no se ha capacitado de manera regular y no ha explorado recursos didácticos estructurados como el Soroban, se concluye que el maestro no pudo utilizar este recurso por falta de conocimiento, a pesar de la predisposición demostrada para aceptar o recibir las instrucciones correspondientes.

Finalmente, con la revisión de datos estadísticos se observa que pasó de 66% a 69% el porcentaje de los estudiantes que estuvieron en la escala de muy bien y bien, por lo que redujo levemente el porcentaje de estudiantes deficientes en las sumas; para las restas pasaron de 66% a 70% los educandos que lograron realizarlas eficazmente con o sin ayuda del docente; con respecto a los estudiantes que hicieron operaciones de suma y resta combinadas de forma con precisa, ellos escalaron de 50% a 62% ; por otro lado se mantuvo el porcentaje alto de estudiantes que ubican correctamente las cantidades en su valor posicional en un 92%. Demostrando que el uso del recurso didáctico Soroban es beneficioso para la enseñanza de las operaciones básicas, donde los estudiantes promueven la precisión en la ejecución de sumas y

restas, u operaciones combinadas, lo que beneficia el desarrollo de las prácticas matemáticas como la concentración y atención.

Recomendaciones

Se recomienda que se afiance el procedimiento del aprendizaje de las operaciones básicas matemáticas, prestando mayor atención a las dificultades de aprendizaje que se puedan presentar dentro del aula y en el entorno de la comunidad educativa para fortalecer los conocimientos previos para que garanticen una educación de calidad, permitiendo al estudiante adquirir nuevos conocimientos para aprovechar los beneficios del Soroban.

También, la comunidad educativa, en especial los docentes deberían tomar en cuenta la capacitación constante con la exploración de todos los recursos didácticos disponibles como el Soroban, para que se puedan aplicar desde los primeros años de escolaridad y así, ayuden a una mejor comprensión de las temáticas planteadas dentro o fuera del aula, brindando a los estudiantes una serie de posibilidades para que ellos también exploren nuevos aprendizajes, es decir brindar las herramientas necesarias para que el estudiante elija la mejor opción a su estilo de aprendizaje.

Finalmente, que el recurso entregado a la institución educativa debe ser implementado en el plan de clase, para que sea utilizado por los estudiantes hasta que se familiaricen totalmente con el uso del Soroban y esto pueda beneficiar las habilidades cognitivas a mediano y largo plazo; al mismo tiempo, que se promueva el cuidado para que les sea útil a futuras promociones y que la entidad educativa sea modelo por implementar recursos didácticos en beneficio de la educación.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Azuero Azuero, Á. E. (2019). Significatividad del marco metodológico en el desarrollo de proyectos de investigación. *Revista Arbitrada Interdisciplinaria Koinonía*, 4(8), 110. <https://doi.org/10.35381/r.k.v4i8.274>
- Begnini, L., Arteaga, Y., & Arrollo, C. (2023). EDUCOMUNICACIÓN Y RECURSOS DIDÁCTICOS. *Repositorio Digital Instituto Superior Japón*, 7, 165–177. <https://dspace.itsjapon.edu.ec/jspui/handle/123456789/3356>
- Calle Mollo, S. E. (2023). Diseños de investigación cualitativa y cuantitativa. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 7(4), 1865–1879. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v7i4.7016
- Castro Castro, D. R., Bravo Tovar, G., Menjura Camacho, S. L., & Espitia Valderrama, G. (2023). La Evaluación Diagnóstica como Práctica Docente para Reconocer las necesidades de aprendizajes en dos instituciones educativas del departamento de Cundinamarca – Colombia. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 7(5), 9915–9931. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v7i5.8560
- Castro, M., & Cevallos, Á. (2021). La estimulación del cerebro y su influencia en el aprendizaje de los niños de preescolar. *Revista de Ciencias Humanísticas y Sociales (ReHuso)*, 6(1). <https://www.redalyc.org/journal/6731/673171218004/673171218004.pdf>
- Da Silva, F., & Andrade, W. (2023). EXPLORANDO O USO DO SOROBAN E DA TEGNOLOGIA PARA O ENSINO-APRENDIZAGEM NAS AULAS DE MATEMÁTICA. *SESEMAT*.
- Fernández, J., Lupiáñez, J., Moreno, A., & Ramírez, R. (2022). *Investigación en Educación Matemática* (Octaedro, Ed.; Primera edición). 2022. <https://octaedro.com/wp-content/uploads/2022/09/9788419312105.pdf>
- Ferreira, T., & Brito, M. (2022). O ÁBACO AO SOROBAN ADAPTADO: os benefícios para o deficiente visual. *REVISTA BRASILEIRA DE EDUCAÇÃO, CULTURA E LINGUAGEM*, 6, 111–131. <https://periodicosonline.uems.br/index.php/educacaoculturalinguagem/article/view/6641/4869>
- Giorgetti, D., López-Navarro, E., & Munar, E. (2020). Effects of mental abacus training over cognitive flexibility: An exploratory study. *Revista de Investigacion En Educacion*, 18(3), 316–323. <https://doi.org/10.35869/REINED.V18I3.3270>
- Gómez, G., & Jaramillo, G. (2022). *Uso de material concreto en la enseñanza aprendizaje de las Matemáticas en el subnivel elemental*. Universidad de Cuenca.
- González, J., Mateus, O., & Mateus, D. (2019). El Ábaco Soroban: lúdica para la comprensión de operaciones básicas. *Educación y Ciencia. Dialnet*, 23, 457–475. [file:///C:/Users/ediso/Downloads/Dialnet-ElAbacoSoroban-7982146%20\(1\)%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/ediso/Downloads/Dialnet-ElAbacoSoroban-7982146%20(1)%20(1).pdf)

- Guevara, G. A., Madariaga, L. C., Reyes, C. A., Zuleta, C. A., Guevara, G. A., Madariaga, L. C., Reyes, C. A., & Zuleta, C. A. (2023). Gamificación para el desarrollo del aprendizaje de las operaciones matemáticas en tercero básico. *Información Tecnológica*, 34(4), 31–44. <https://doi.org/10.4067/S0718-07642023000400031>
- Gutiérrez, Á., & Jaime, A. (2021). Desafíos actuales para la Didáctica de las Matemáticas. *Innovaciones Educativas*, 23(34), 198–203. <https://doi.org/10.22458/ie.v23i34.3515>
- Lázaro Gutiérrez, R. (2021). *ENTREVISTAS ESTRUCTURADAS, SEMIESTRUCTURADAS Y LIBRES. ANÁLISIS DE CONTENIDO*.
- López, A., Campos, M., Aznar, I., & Rodríguez, C. (2020). Competencia digital del profesorado para la atención al alumnado con dificultades de aprendizaje. Una revisión teórica. *Revista Electrónica Interuniversitaria de Formación Del Profesorado (REIFOP)*, 23(2), 143–154. <https://doi.org/10.6018/reifop.418171>
- Mamcasz-Viginheski, L. V., Silva, S. de C. R. da, Shimazaki, E. M., & Cassandre, M. P. (2020). Formation of mathematical concepts by the intellectually disabled by means of soroban. *Bolema: Boletim de Educação Matemática*, 34(68), 970–994. <https://doi.org/10.1590/1980-4415v34n68a07>
- Medina, M., Rojas, R., Bustamante, W., Loaiza, R., Martel, C., & Castillo, R. (2023). Metodología de la investigación: Técnicas e instrumentos de investigación. In *Metodología de la investigación: Técnicas e instrumentos de investigación*. Instituto Universitario de Innovación Ciencia y Tecnología Inudi Perú. <https://doi.org/10.35622/inudi.b.080>
- MINEDUC. (2020). *Currículo priorizado*. Quito.
- Morán, M., & Mestre, U. (2023). Actividades didácticas para el dominio de las operaciones aritméticas básicas de los estudiantes con necesidades educativas especiales en la educación general básica. *Dominio de Las Ciencias. Revista Científica.*, 9, 486–515. <https://dominodelasciencias.com/ojs/index.php/es/article/view/3219>
- Moreno Pantoja, L. M., Banguera Ortíz, J. A., & Martínez Patiño, L. F. (2023). Dificultades y errores en la resolución de problemas de tipo aditivo simple. *Revista Perspectivas*, 8(S1), 64–76. <https://doi.org/10.22463/25909215.4114>
- Mundia, B. I. (2018). *Aprender para hacer realidad la promesa de la educación*. Washington: Creative Commons de Reconocimiento CC BY 3.0 IGO.
- Ortega, H. (2022). *Principales dificultades de aprendizaje de las matemáticas en Educación Básica Primaria, consecuencias y posibles tratamientos*. Universidad Nacional Abierta y a Distancia UNAD.
- Posso, R., & Barba, L. (2023). *Revisión Material concreto y su importancia en el fortalecimiento de la matemática: una revisión documenta*. <https://revistamentor.ec/index.php/mentor/article/view/5304/4396>
- Ramírez, D. (2020). *El Sorobán como herramienta en las matemáticas de la escuela primaria*. Universidad Nacional de Colombia .

- Ramírez, M., & Olmos, H. (2020). Funciones cognitivas y motivación en el aprendizaje de las matemáticas. *Naturaleza y Tecnología*.
- Ramón, S., & Nazareno, D. (2023). Recursos didácticos en la asignatura de Estudios Sociales, décimo año, colegio "Nueve de Octubre." *Revista Científica Portal de La Ciencia*, 4(2), 186–201.
<https://institutojubones.edu.ec/ojs/index.php/portal/article/view/360/656>
- Reyes, J., & Marcano, P. (2023). Actividades lúdicas y rendimiento académico en los estudiantes con discalculia. *REDILAT. Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades*, IV(6), 1019-1035. Recuperado el 26 de Junio de 2024, de
<https://latam.redilat.org/index.php/lt/article/view/1503/1857>
- Ruiz Salazar, J. M., Alvarez Huertas, F. D., Holgado Quispe, A. M., Chuquiruna Janampa, V., Salazar, J. M. R., Huertas, F. D. A., Quispe, A. M. H., & Janampa, V. C. (2023). Aprendizaje de las Matemáticas a través de los entornos virtuales en estudiantes de primaria. *Horizontes. Revista de Investigación En Ciencias de La Educación*, 7(28), 660–668.
<https://doi.org/10.33996/revistahorizontes.v7i28.544>
- Salazar, J., Bedon, P., Salazar, Y., & Salazar, M. (2021). RECURSOS EN EL AULA DE CLASE PARA LA ENSEÑANZA DE FRACCIONES EN EDUCACIÓN GENERAL BÁSICA MEDIA DE LAS INSTITUCIONES DE EDUCACIÓN PÚBLICAS DE LA CIUDAD DE LATACUNGA, ECUADOR. *REVISTA BOLETÍN REDIPE*, 10, 121–138.
- Sánchez Bracho, M., Fernández, M., & Díaz, J. (2021). Técnicas e instrumentos de recolección de información: análisis y procesamiento realizado por el investigador cualitativo. *Revista Científica UISRAEL*, 8(1), 107–121. <https://doi.org/10.35290/rcui.v8n1.2021.400>
- Santiago, A., Fonseca, F., & Machado, J. (2023). UNA NUEVA MIRADA DEL TRATAMIENTO DIDÁCTICO AL CÁLCULO MEDIANTE EL USO DEL ÁBACO EN EDUCANDOS CIEGOS. *FARMHOUSE Ciência & Tecnologia Revista Multidisciplinar Do Instituto Superior Politécnico de Ciências e Tecnologia*, 1.
- Santos, S. M. A. V. (2024). Estratégias de ensino-aprendizagem para alunos com deficiência visual. *OBSERVATÓRIO DE LA ECONOMÍA LATINOAMERICANA*, 22(2), e3471.
<https://doi.org/10.55905/oelv22n2-217>
- Sono, D. (2019). *Aplicación del instrumento de cálculo ancestral nepohualtzintzin en la calidad del aprendizaje de la resolución de operaciones aritméticas básicas*.
https://cybertesis.unmsm.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12672/16506/Sono_td.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Tapia, hugop. (2022). Aprendizaje cognoscitivo impulsor de la autorregulación en la construcción del conocimiento. *Revista de Ciencias Sociales*, 28(5), 172–183.
- Tolentino, R. E., Rodríguez Cuya, R. S., Bernable, L. A. de la C., Tolentino, R. E., Rodríguez Cuya, R. S., & Bernable, L. A. de la C. (2023). Funciones ejecutivas y comprensión lectora en estudiantes de educación primaria en Lima - Perú. *Revista de Investigación Psicológica*, 30, 29–44. <https://doi.org/10.53287/poxk6073sr39n>

Torres Zarza, M. (2021). Uso correcto de operaciones básicas al resolver un problema. *Dilemas Contemporáneos: Educación, Política y Valores*, 9(SPE1).
<https://doi.org/10.46377/dilemas.v9i.2926>

UNESCO. (2023). *Las matemáticas, enseñanza en investigación para enfrentar los desafíos de estos tiempos*. Guatemala: Asociación de Investigación y Estudios Sociales.

Valenzuela García, C., & García González, M. (2022). Mathematics in the Plan and Study Programs 2022 for elementary education in Mexico: Emerging ideas from a dialogue. In *Education Mathematica* (Vol. 34, Issue 1, pp. 335–340). Mexican Society for Research and Dissemination of Mathematics Education. <https://doi.org/10.24844/EM3401.12>

Varona-Klioukina, S., & Engel, A. (2024). Personalized learning practices mediated by digital technologies: A systematic review. *EduTec*, 87, 236–250.
<https://doi.org/10.21556/edutec.2024.87.3019>

Vizcaíno Zúñiga, P. I., Cedeño Cedeño, R. J., & Maldonado Palacios, I. A. (2023). Metodología de la investigación científica: guía práctica. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 7(4), 9723–9762. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v7i4.7658

Watanabe, N. (2021). Easy Abacus Calculation in Early Childhood to Support Executive Function: An Educational Pilot Case Study of Comparing Brain Activity in the Prefrontal Cortex. *Frontiers in Education*, 6. <https://doi.org/10.3389/feduc.2021.757588>

ANEXOS

Anexo A: Certificado de anti plagio*Anexo A - Certificado de anti plagio***La Libertad, 31 de mayo del 2024****CERTIFICADO ANTIPLAGIO**

En calidad de Tutora del Trabajo de integración curricular, “EL SOROBAN Y EL APRENDIZAJE DE LAS MATEMÁTICAS EN LA EDUCACIÓN GENERAL BÁSICA”, elaborado por los estudiantes Castillo Magallan Melanie Romina y Rodríguez Bernabé Edison Javier de la CARRERA DE EDUCACIÓN BÁSICA, de la Universidad Estatal Península de Santa Elena , previo a la obtención del Título de Licenciados en EDUCACIÓN BÁSICA, me permito declarar que, una vez analizado en el sistema antiplagio COMPILATIO y de haber cumplido los requerimientos exigidos, el trabajo ejecutado se encuentra con 5 % de la valoración permitida, por consiguiente se procede a emitir el presente informe.



Adjunto reporte de similitud.

Atentamente,
M.Sc. Ileana Vera Panchana

DOCENTE TUTORA

Anexo B: Solicitud de aplicación de documentos

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN E IDIOMAS
CARRERA DE EDUCACIÓN BÁSICA

OFICIO No. UPSE-CEB-2024-213-AP
La Libertad, 26 de abril de 2024

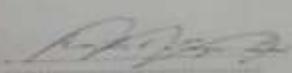
Lda. Jeannina Gilbert Mora, Mgtr
DIRECTORA DISTRITAL 24001 SANTA ELENA
En su despacho.

De mis consideraciones:

Estimada Directora Distrital, deseándole éxitos en sus lceables funciones. En calidad de director de la Carrera de Educación Básica, de la Universidad Estatal Península de Santa Elena, me dirijo a usted, con el propósito de solicitar muy encarecidamente autorizar la aplicación de instrumentos de recolección de datos, a los señores Castillo Magallán Melanie Romina y Rodríguez Bernabé Edison Javier, estudiantes de la Carrera, en la Escuela de Educación Básica "27 de Noviembre". El tema de investigación es el siguiente: "El soraban y el aprendizaje de las matemáticas en educación general básica".

Esta estudiante, una vez que cuente con su permiso y autorización aplicará los instrumentos de investigación, entre ellos: encuestas y entrevistas a los miembros de la institución educativa. Esta actividad de investigación está prevista a desarrollarse en el transcurso del período académico 2024-1 (abril/2024 – mayo /2024).

Por la favorable acogida que usted dará a la presente, le anticipo mis más sinceros agradecimientos. Atte.


Lic. Anibal Puya Lino, PhD.
DIRECTOR DE CARRERA
CC: Carrera de Educación Básica
AP/LDC





UPSE *¡crece contigo!*
Campus matriz, La Libertad - Santa Elena - ECUADOR
Código Postal: 240204 - Teléfono: (04) 781 - 732
www.upse.edu.ec

Anexo B - Solicitud de aplicación de documentos

Anexo C: Evaluación Diagnóstica y Evaluación Final

 <p style="text-align: center;">UNIVERSIDAD ESTATAL PENÍNSULA DE SANTA ELENA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN E IDIOMAS CARRERA DE EDUCACIÓN BÁSICA</p>  <p style="text-align: center;">Evaluación</p> <p>Suma</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. En una granja, había 15 vacas en un corral y 12 vacas en otro. ¿Cuántas vacas hay en total en la granja? 2. Un estudiante leyó 351 páginas de un libro el lunes y 420 páginas el martes. ¿Cuántas páginas leyó en total? 3. En una tienda de dulces, se vendieron 2431 chocolates y 1612 paletas. ¿Cuántos dulces se vendieron en total? <p>Resta</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. En una granja, había 35 patos. Después de que 17 patos volaron hacia otro lugar, ¿cuántos patos quedaron en la granja? 2. Un estudiante tenía 630 lápices. Luego, prestó 290 lápices a sus amigos. ¿Cuántos lápices le quedaron? 3. En una tienda, había 5054 dulces. Después de vender 2876 dulces, ¿cuántos dulces quedaron en la tienda? 	 <p style="text-align: center;">UNIVERSIDAD ESTATAL PENÍNSULA DE SANTA ELENA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN E IDIOMAS CARRERA DE EDUCACIÓN BÁSICA</p>  <p>Multiplicación</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Si un paquete contiene 6 cajas de jugo, y cada caja tiene 24 jugos, ¿cuántos jugos hay en total? 2. Si un estante tiene 52 filas de libros, y en cada fila hay 30 libros, ¿cuántos libros hay en total? 3. Si en una granja tiene 82 corrales, y en cada corral hay 1500 gallinas, ¿cuántas gallinas hay en total? <p>División</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Si 36 dulces se reparten equitativamente entre 6 niños, ¿cuántos dulces recibirá cada niño? 2. Si 452 galletas se reparten equitativamente entre 9 platos, ¿cuántas galletas recibirán en cada plato?
--	--

Anexo D: Ficha de Observación

Nombre de Institución	
Nombre del observador	
Población	
Muestra	
Estudiante	
Fecha	

Objetivo: observar e identificar las dificultades en el aprendizaje de las matemáticas.

N ^o	Criterios para evaluar	Muy bien	Bien	Regular	Deficiente
Velocidad y precisión para el cálculo de operaciones matemáticas					
1	Realiza correctamente sumas de hasta cuatro cifras				
2	Realiza correctamente restas de hasta cuatro cifras				
3	Realiza operaciones de suma y resta combinadas.				
4	Realiza correctamente multiplicaciones por dos cifras				
5	Realiza correctamente divisiones para una cifra.				
6	Ubica correctamente las cantidades en su valor posicional.				
Concentración					
7	Realiza cálculos correctos de operaciones básicas combinadas dentro de un tiempo estimado de 40 minutos.				
Atención					
8	Presta atención a la temática planteada.				

Anexo D - Ficha de Observación

Anexo E: Entrevista a docente.



UNIVERSIDAD ESTADAL PENÍNSULA DE SANTA ELENA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN E IDIOMAS
CARRERA DE EDUCACIÓN BÁSICA



Entrevista

Nombre del entrevistador: _____

Institución donde se aplica: _____

Fecha: _____

Provincia: _____ Cantón: _____

Estimado(a) entrevistado(a):

E presente estudio muestra el uso de recursos didácticos en el ámbito educativo, su experiencia y conocimiento son de gran valor para enriquecer nuestra comprensión sobre las practicas pedagógicas efectivas. A través de sus respuestas, donde se contribuirá a la identificación de estrategias y herramientas que impactan positivamente en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

1. ¿Conoce usted los recursos didácticos estructurados y para qué sirven?
2. De los siguientes recursos didácticos empleados para el área de matemática: regletas, cubos de ensamble, ábacos, fichas algebraicas, tangram, espejo angular, base 10, geoplano, otros. ¿Cuáles utiliza?
3. ¿Qué recursos didácticos considera más útiles para apoyar a los estudiantes en el aprendizaje de las matemáticas?
4. ¿Conoce o ha escuchado sobre el recurso didáctico Soroban o Ábaco Japonés?
5. ¿Se ha capacitado en el uso de recursos didácticos para matemáticas?
6. Si formó parte de una capacitación ¿Hace cuánto tiempo fue?

Empleo de recursos didácticos estructurados dentro del aula.

Considerando que los recursos didácticos estructurados son aquellos fabricados con una previa planificación, con la finalidad de facilitar la enseñanza- aprendizaje.

7. ¿Emplea recursos didácticos estructurados para las clases de matemáticas?
8. ¿Con que frecuencia usa los recursos didácticos estructurados para impartir clases de matemáticas?
9. ¿Estaría dispuesta a permitir que los estudiantes utilicen un recurso didáctico en las evaluaciones?

Anexo F: Cronograma de desarrollo.

CRONOGRAMA DEL DESARROLLO			
Semana	Fecha	Actividades a realizar	# Horas para la realización de la actividad.
1	Jueves 9 /05/2024	<ul style="list-style-type: none"> Presentarse a la unidad educativa asignada. Presentación de documentación y socialización del proyecto de investigación. 	1
	Viernes 10/05/2024	<ul style="list-style-type: none"> Presentarse a la unidad educativa asignada. Aplicación de instrumentos cualitativos para informe final de proyecto de investigación. Instrucción sobre uso de Soroban. 	1
2	Jueves 16/05/2024	<ul style="list-style-type: none"> Presentarse a la unidad educativa asignada. Aplicación de instrumentos cualitativos para informe final de proyecto de investigación. Entrega de material didáctico. Instrucción sobre uso de Soroban. 	1
	Viernes 17/05/2024	<ul style="list-style-type: none"> Presentarse a la unidad educativa asignada. Instrucción sobre uso de Soroban. 	1
3	Martes 21/05/2024	<ul style="list-style-type: none"> Presentarse en la unidad educativa asignada. Instrucción y prácticas de operaciones matemáticas usando el Soroban. 	1
	Miércoles 22/05/2024	<ul style="list-style-type: none"> Instrucción y prácticas de operaciones matemáticas usando el Soroban. 	1
	Jueves 23/05/2024	<ul style="list-style-type: none"> Instrucción y prácticas de operaciones matemáticas usando el Soroban. 	1
	Viernes 26/05/2024	<ul style="list-style-type: none"> Aplicación de instrumentos cualitativos para informe final de proyecto de investigación. 	2

Anexo F- Cronograma de desarrollo.

Anexo G: Cronograma de actividades

ACTIVIDADES/MESES	2023 -2024						
	Octubre	Noiembre	Diciemb	Enero	Febrero	Marzo	Abril
1.-Elección del tema	■						
2.-Definición del problema	■	■					
3.-Elaboración del Proyecto		■	■				
4.-Corrección del Proyecto			■				
5.-Aprobación del proyectp			■				
6.-Elaboración Del capítulo I			■	■			
7.- Elaboración del caítulo II				■	■		
8.-Elaboración del capítulo III					■	■	
9.-Elaboración del capítulo IV						■	■

Anexo G - Cronograma de actividades

Anexo H: fotografía 1 (evaluación diagnóstica)

Anexo H - fotografía 1 (evaluación diagnóstica)

Anexo I: fotografía 2 (entrega de Soroban)

Anexo I - fotografía 2 (entrega de Soroban)

Anexo J: Fotografía 3 (inducción de suma con Soroban)

Anexo J - Fotografía 3 (inducción de suma con Soroban)

Anexo K : fotografía 4 (inducción a restas con Soroban)

Anexo K- fotografía 4 (inducción a restas con Soroban)

Anexo L: Fotografía 5 (práctica de estudiante)

Anexo L - Fotografía 5 (práctica de estudiante)

Anexo M: Fotografía 6 (evaluación final)

Anexo M - Fotografía 6 (evaluación final)