



UNAE

UNIVERSIDAD NACIONAL DE EDUCACIÓN

Carrera de:

Educación Básica

Itinerario Académico en: Educación General Básica

Implementación de regletas de Cuisenaire en el aprendizaje de
adición en 2do año de Educación General Básica: Unidad Educativa
“16 de Abril”

Trabajo de titulación previo a la
obtención del título de Ciencias de la
Educación Básica

Autora:

Emma Melida Siguenza Bonete

CI: 0302475959

Tutor:

PhD. Abdón Parí Condori

CI: 0152062154

Azogues-Ecuador

11-mayo-2020

RESUMEN

El presente estudio de investigación, aborda el desarrollo del proceso de enseñanza y aprendizaje de la asignatura matemáticas en el 2º año del Subnivel Elemental de la Educación General Básica. Esta investigación está enfocada en el aprendizaje de la adición (o suma), para ello se plantea el objetivo fundamental de indagar como interviene la implementación de las Regletas de Cuisenaire en el aprendizaje de adición de las y los estudiantes del Segundo año de EGB de la Unidad Educativa de “16 de abril” gestión 2019-2020. En este sentido, este estudio se centra en un enfoque cualitativo, utilizando técnicas interactivas e instrumentos necesarios para la recolección de datos como la entrevista mediante una guía de preguntas a la docente, una prueba diagnóstica y prueba final a través del cuestionario aplicados a los estudiantes y el análisis de tareas del proceso de enseñanza y aprendizaje valorados en base a la ficha de observación. Los resultados iniciales evidencian, que existe una práctica de enseñanza con el empleo de métodos convencionales y estrategias que enfatiza la transmisión de saberes utilizando marcadores, pizarra y el texto escolar, sobre esta praxis se descuida la comprensión de los conceptos y procesos de las operaciones básicas. Como una alternativa estratégica se ha implementado el uso de las regletas de Cuisenaire y se ha logrado una mejora en el aprendizaje de los estudiantes que se ve reflejado en las calificaciones de la prueba final y observando en la evaluación de proceso mediante las fichas de observaciones. Es importante destacar que la enseñanza-aprendizaje de las matemáticas en el nivel de educación básica es importante para asentar las bases que requieren los niños y consolidar sus aprendizajes en el futuro. Finalmente, se recomienda la utilización de las regletas de Cuisenaire para la enseñanza de las matemáticas en la Educación General Básica.

Palabras clave: Regletas de Cuisenaire, material concreto, matemática y aprendizaje de la adición

ABSTRACT

This research study deals with the development of the teaching and learning process of the mathematics subject in the Second year of the Basic General Education Elementary Level. For the purpose of this investigation we focus on learning the addition (or sum), for this we set out in coordination with the tutor as a fundamental objective to investigate how the implementation of the Regletas de Cuisenaire intervenes in the addition learning of the students of the Second year of EGB of the Educational Unit of “April 16” period of 2019-2020. This was approached from a qualitative methodological approach, using interactive techniques and instruments necessary for data collection such as the interview through a teacher's question guide and a diagnostic test and final test through the questionnaire applied to students and the analysis of teaching and learning process tasks assessed based on the observation sheet. The initial results show that there is a teaching practice with conventional methods with repetitive strategies that emphasizes the transmission of information using markers, blackboard and school textbook. In this perspective, the understanding of the concepts and processes of basic operations is neglected. As a strategic alternative, the use of Cuisenaire strips has been implemented and an improvement in student learning has been achieved, reflected in the final test scores and observed in the process evaluation through observation sheets. It is important to emphasize that the teaching-learning of mathematics at the level of basic education is of paramount importance to lay the foundations that children need to consolidate their learning in the future. Finally, the use of Cuisenaire strips for the teaching of mathematics in Basic General Education is recommended.

Keywords: : Regletas de Cuisenaire, concrete material, math and addition learning

ÍNDICE DE CONTENIDOS

CAPÍTULO I	6
INTRODUCCIÓN	6
Generalidades.....	6
Identificación de la situación o problema a investigar.....	7
Justificación	10
Objetivos	12
Objetivo general.....	12
Objetivos específicos	12
CAPÍTULO II.....	13
MARCO TEÓRICO.....	13
Antecedentes del proyecto	13
La Didáctica de las Matemáticas	15
Importancia de la matemática	16
Aprendizaje de las matemáticas en los niños del Segundo grado de Educación Básica.....	16
Características que presentan los niños del segundo año de Educación Básica.....	17
Material didáctico	18
Material didáctico concreto en el proceso de aprendizaje	18
La Neurociencia y la matemática.....	20
Desarrollo del razonamiento lógico, enmarcado en la neurociencia.....	21
Resolución de adición o suma.....	21
Las regletas de Cuisenaire	22
Características del material	23
Los objetivos del uso de las regletas de Cuisenaire	24
CAPÍTULO III.....	26
MARCO METODOLÓGICO.....	26

Enfoque de investigación.....	26
Método de investigación.....	26
Escenario y Sujetos de información.....	27
Técnicas e instrumentos de recolección.....	28
Observación participante mediante las <i>fichas de Observación</i>	28
Entrevista.....	29
Prueba diagnóstica.....	29
Prueba sumativa (final).....	29
Análisis e interpretación de datos.....	30
Prueba diagnóstica.....	30
Entrevista a la docente.....	37
Fases de la Investigación.....	39
CAPÍTULO IV.....	41
DESARROLLO DE LA PROPUESTA.....	41
Resultados de la propuesta.....	48
CAPÍTULO V.....	56
CONCLUSIONES.....	56
Recomendaciones.....	57
Referencias bibliográficas.....	58
ANEXOS.....	61
Anexo 1. <i>Prueba diagnóstica y final</i>	61
Anexo 2 <i>Resultados de la aplicación de la prueba diagnóstica</i>	65
Anexo 3: <i>Entrevista a la docente</i>	66
Anexo 4. <i>Planificaciones</i>	67
Anexo 4: <i>Ficha de observación – evaluación de la propuesta</i>	77
Anexo 5. <i>Fotografías de la implementación de las Regletas de Cuisinaire</i>	78

Índice de gráficos

Gráfico 1 Distribución de estudiantes de Segundo grado por sexo	31
Gráfico 2: Se pide ordenar las regletas según su tamaño (de grande a pequeño)	32
Gráfico 3: Sume las siguientes cantidades de acuerdo al color de las regletas.....	33
Gráfico 4: Sumar las cantidades y descomponer el número 10 en dos sumandos.....	34
Gráfico 5: Propiedad Conmutativa	36
Gráfico 6: Promedio general	37
Gráfico 7 Ordena las regletas según su tamaño (grande- pequeño).....	50
Gráfico 8: Sume las siguientes cantidades de acuerdo al color de las regletas.....	51
Gráfico 9: Sume las cantidades y descomponga en número 10 en dos sumandos	52
Gráfico 10: Propiedad conmutativa	53
Gráfico 11: Promedio General Prueba diagnóstica y final	54

Índice de tablas

Tabla 1: Análisis e interpretación de la entrevista estructurada	37
Tabla 2: Análisis e interpretación de la ficha de observación.....	48

CAPÍTULO I

INTRODUCCIÓN

Generalidades

Los sistemas en el mundo se encuentran en procesos de renovación constante, toda vez que sus sociedades buscan mecanismos que les permita mejorar la calidad educativa de sus ciudadanos, en este sentido, la UNESCO ha orientado a los países hacer esfuerzo en la mejora de los procesos de aprendizaje de los estudiantes, y esto supone que los docentes deben mejorar sus didácticas de la enseñanza y sus estrategias en función de lograr en el niño un aprendizaje significativo, especialmente en los primeros niveles y subniveles de educación y en asignaturas como matemáticas que ha implicado una serie de dificultades en la comprensión de los procesos lógicos en los niños. En este orden de ideas, en la actualidad existen un conjunto de estrategias que han sido puestas en marcha en función de lograr mejores resultados en el proceso educativo, así como un pensamiento crítico en los estudiantes de tal forma que les sirva como base para su progreso posterior.

Una de las estrategias implementadas desde hace algunos años son las regletas de Cuisenaire, estas son de suma importancia en el procesos pedagógico, puesto que han sido implementadas en muchos escenarios educativos, generando resultados positivos para el aprendizaje de los estudiantes, considerado como una contribución al desarrollo del pensamiento matemático de los niños, así como el mejoramiento del cálculo, la lógica, la resolución de problemas prácticos, las cuales consisten en implementar un juego de manipulación matemática, especialmente en estudiantes de los primeros años de educación formal, donde los requerimientos se enfocan en un aprendizaje libre, ameno, estimulador, motivador, dinámico. De allí que, estas Regletas permiten que los niños puedan comprender los números, así como también puedan realizar cálculos mentales y operaciones cognitivas, como fracciones, área, volumen, peso, masa, longitud, sistemas de ecuaciones sociales, entre otras actividades, de allí su gran utilidad e importancia para el proceso de enseñanza - aprendizaje de los niños.

Es importante destacar, que con el estudio se pretende generar aportes teóricos prácticos para fortalecer el proceso educativo que se imparte en esta institución, así como también para

que puedan ser aplicados en otros contextos donde la enseñanza de la matemática sea un aspecto que genera dificultad en el aprendizaje de los niños. Los resultados de la investigación se orientan hacia un panorama en el cual los docentes carecen de algunas estrategias que permitan el desarrollo de procesos innovadores, lo cual deja ver que existen inconsistencias en las prácticas docentes.

Bajo esta línea, la presente investigación enfoca su objetivo en determinar la incidencia de la aplicación de las Regletas de Cuisenaire en la enseñanza - aprendizaje de las matemáticas de los niños de educación general básica particularmente en el aprendizaje de la adición. Por consiguiente, se emplea una metodología con enfoque cualitativo de tal manera, que sea posible complementarse con los métodos y técnicas a utilizar, asimismo, se realiza una entrevista al docente de aula para explorar las estrategias que estos aplican en el desarrollo de aprendizaje de las matemáticas en sus grupos de estudios.

El mismo se encuentra estructurado en cinco capítulos; el primero describe la problemática en su contexto con los involucrados en este proceso, estudiantes, alumnos, el momento, las circunstancias y la descripción del hecho de estudio con sus causas y consecuencias. En el capítulo dos se expone el marco teórico, el cual abarca toda la teoría relacionada con la investigación, esta se considera fundamental para comprender los aspectos que se mencionan en el mismo, así como los antecedentes que permiten comprender como se ha desarrollado el problema a través del tiempo.

En el capítulo tres se describe la metodología y procedimientos que fueron empleados para llevar a cabo la investigación, se detallan los aspectos de la misma, el enfoque, el método, técnicas, escenario, sujetos de información y el procedimiento para el análisis de la información. Para luego proceder al capítulo cuatro donde se presenta la propuesta como el aporte que hace la investigación. Finalmente, el capítulo cinco que presenta las conclusiones que se llega con el trabajo efectuado.

Identificación de la situación o problema a investigar

En la actualidad, la educación en el Estado ecuatoriano ha transitado por una serie de transformaciones, especialmente, en el sistema educativo en sus diversos niveles, así como también ha experimentado grandes esfuerzo en función de mejorar las condiciones educativas de los estudiantes y ayudar a mejorar la calidad de la educación que se imparte en el país, en

este sentido, ha habido reformas en torno a los programas como parte de las estrategias de enseñanza impartidas en los diferentes sectores y regiones de país.

Sin embargo, pese que ha existido estos cambios, los resultados que se obtuvieron en las pruebas PISA-D (Programa para la Evaluación Internacional de Estudiantes para el Desarrollo) del Ecuador aplicadas en el 2017, presentadas por el Instituto Nacional de Evaluación Educativa (INEVAL), que se aplicaron a 6.100 estudiantes de 178 instituciones a nivel nacional de forma aleatoria, se ha evidenciado un bajo rendimiento en la materia de matemática alcanzando un puntaje de 377 sobre 1000 que equivale al 29%, demostrando así, que Ecuador no llega al menos, al nivel básico en el aprendizaje de las matemáticas.

Esto permite evidenciar, que existe un problema para los estudiantes en el aprendizaje de las matemáticas en lo que respecta a la capacidad de razonar lógicamente para resolver problemas matemáticos en los niveles de educación general básica. En función de los porcentajes descritos anteriormente, es esencial añadir que son muchos los docentes que deben prepararse para formar en las áreas fácticas de la educación, pero para ello, requiere de profesionales dispuestos innovar en las ciencias matemáticas con prácticas basada en estrategias motivadoras, interesantes que despierten curiosidad en los niños, lo cual brinde la oportunidad de relacionar o asociar los contenidos de esta asignatura con el quehacer cotidiano, como son las regletas de Cuisenaire.

El modelo pedagógico en el cual están inmersos los docentes del país, al momento de enseñar matemáticas es el modelo tradicional, por medio de las clases magistrales desarrolladas por el docente, siendo este, el principal protagonista que ordena e impone su enseñanza y que deben ser respetados por parte de los estudiantes. El educando pasa a ser únicamente el receptor de los contenidos, el de aprender de forma mecánica y no reflexiva y crítica.

Por ello, es necesario que el docente forme parte central en la enseñanza y aprendizaje de los educandos, así como lo establece el artículo 11 de la Ley Orgánica de Educación Intercultural (2011) el rol de los docentes es “ser actores fundamentales en una educación pertinente, de calidad y calidez con las y los estudiantes a su cargo” (p.22). Es primordial que el docente esté capacitado, para responder a las exigencias que presentan sus estudiantes, ya que ellos son los principales protagonistas para el cambio de nuestro sistema educativo, obteniendo así, mejores resultados en la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas.

En la Provincia de Cañar se ha podido apreciar que el rendimiento académico de los estudiantes en el área de matemática es deficiente, matemáticas (Instituto Nacional de Evaluación Educativa, 2018) la misma ha presentado algunas fallas, esto al momento de transmitirla, debido a que, los docentes como los estudiantes asumen esta asignatura desde un enfoque memorístico, un poco rígido, exacto y abstracto.

En este contexto, de la Unidad Educativa “16 de abril” de la ciudad de Azogues, se ha podido observar durante las practicas preprofesionales que el modelo pedagógico implementado por algunos docentes sigue en parámetros tradicionalistas, pese que hoy en día los docentes cuentan con una amplia variedad de metodologías para la trasmisión de los conocimientos, pero no se evidencia la utilización de los mismos, siendo esta, una de las falencias que se vienen desarrollando dentro del sistema educativo, por la manera de enseñar las matemáticas, puesto que la mayoría de los maestros se centran en una metodología tradicional y abstracta, en la que se limitan únicamente a la utilización de la pizarra, lectura de textos de forma mecánica, sin llegar a un aprendizaje crítico y reflexivo, generando así en el educando miedo, desestimulo, y por tanto, frustración en el aprendizaje de las matemáticas.

Al respecto, el principal problema viene a centrarse en la planificación de estrategias docentes, donde se debe considerar primeramente las necesidades del grupo de estudio, tanto de manera individual para identificar sus condiciones de aprendizajes como de manera grupal para el establecimiento de capacidades puestas en práctica mediante la resolución de problemas en forma cooperativa. Es allí, un punto interesante de analizar, ya que es través de la función docente como mediador de los nuevos conocimientos, esta en sus manos diseñar didácticas donde el estudiante tenga una participación activa durante el desarrollo de contenidos curriculares, es por ello, que las deficiencias en el área de matemáticas involucran al docente como responsable en el desarrollo de las metodologías aplicadas en esta área de enseñanza.

Desde este panorama, se pudo evidenciar que, en el aula de 2do año de EGB matutino, algunos estudiantes tienen temor, desmotivación, cansancio, frustración y abandono al momento de realizar ejercicios matemáticos como las adiciones aplicadas por la docente, asimismo, la docente emplea una enseñanza un poco tradicional, por lo que existe un bajo rendimiento en esta materia. Siendo necesario que la docente utilice metodologías que sean entretenidas y dinámicas que permita la motivación en el educando para un mejor desarrollo

de los contenidos tratados en la misma, como es el de resolver adiciones, ya que, si no se aplica metodologías adecuadas, la mayoría de los educandos no desarrollarán un pensamiento lógico, especialmente, ejercicios prácticos, que le permitan enfrentarse a contextos nuevos y de la vida cotidiana. Estos planteamientos, permiten desarrollar reflexión sobre la necesidad de investigar este tema, el cual parte de la siguiente interrogante.

¿Cómo incide el uso de Regletas de Cuisenaire el proceso de enseñanza-aprendizaje de las matemáticas relacionados con la adición en los estudiantes del segundo año de Educación General Básica de la Unidad Educativa “16 de abril”?

Justificación

Este estudio se encuentra orientado hacia la implementación de las regletas de Cuisenaire, en la enseñanza-aprendizaje de la área de matemática, específicamente dentro de la adición (adición), puesto que las Regletas de Cuisenaire es un material didáctico manipulable que ayuda al estudiante a interiorizar los contenidos matemáticos y fortalece la capacidad de resolver los distintos problemas de manera divertida, creativa y lúdica, permitiendo con esto, la experimentación para su desarrollo cognitivo, siendo una estrategia significativa y dinámica, la cual se distancia de los procesos repetitivos que comúnmente son evidenciados en las aulas de clases por los docentes que presentan poca innovación en sus prácticas pedagógicas, especialmente cuando abordan contenidos de matemática de manera memorística, repetitiva y exacta, generando en el estudiante una desmotivación como un desinterés hacia esta asignatura.

Es importante destacar que la labor del docente en la enseñanza – aprendizaje es vital para que los niños puedan consolidar su proceso educativo, siendo necesario que este aplique estrategias que le permitan al niño desarrollar todo su potencial y obtener aprendizajes significativos en ambientes agradables. Esto le va a permitir al niño, tener las bases para que sea capaz adaptarse a los distintos sistemas sociales, así como resolver problemas de la vida diaria.

En este sentido, dentro de las diversas alternativas que se podrían implementar para la enseñanza de las matemáticas está el uso de las regletas de Cuisenaire como material didáctico concreto para poder mejorar el proceso de enseñanza y aprendizaje de la adición, dentro del área de matemática, que permite un contacto tanto lúdico como práctico, generando el

desarrollo de las destrezas “El saber pensar, saber hacer y el saber actuar”. “El saber pensar” se toma en cuenta principalmente los conocimientos que se van adquiriendo a través del aprendizaje. “El saber hacer” es el desarrollo de las distintas habilidades y destrezas cognitivas, psicomotriz que se van adquiriendo los conocimientos a través del proceso. “El saber actuar” es la capacidad en la cual el estudiante pone en práctica los conocimientos ya adquiridos por medio del saber pensar y el saber hacer, generado así, un mayor impacto en el rendimiento académico de los educandos.

En la matemática comúnmente los niños lo toman como cierta dificultad, porque no consiguen las formas y mecanismos para poder resolver las operaciones matemáticas de diferente manera, esto porque siempre se le ha enseñado un solo camino para resolver los ejercicios, sin embargo, llegan a creer que solo existe una sola manera de resolver los problemas matemáticos, así desarrollando estudiantes con conocimientos definidos sin ningún tipo de razonamiento crítico, es decir, plasmando una reproducción de manera mecánica.

Por lo tanto, sí se implementa dentro de las aulas de clases las regletas de Cuisenaire, se fomentaría la interacción de los estudiantes y a su vez, construirían su propio aprendizaje, en la que se pudiera demostrar más interés y confianza al momento de resolver ejercicios matemáticos de esta asignatura, como lo es la adición, mejorando así su rendimiento académico.

Las regletas de Cuisenaire tiene una garantía comprobada por estos 70 años de uso en los diferentes países porque permite en los estudiantes, desarrollar un aprendizaje significativo y una educación de calidad, lo que asegura una gran factibilidad dentro de esta investigación, pues genera un impacto positivo dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje a través de la manipulación del material didáctico concreto, fortaleciendo y superando las adversidades que tengan los estudiantes dentro del aprendizaje de la matemática.

En el acercamiento previo a este grupo, resulta ser idóneo para este estudio, fue necesario indagar el bajo rendimiento de los alumnos en matemáticas y las dificultades de aprendizaje en la adición, por ello se selecciona a los estudiantes de la Unidad Educativa 16 de abril de Azogues a través de las prácticas exige buscar alternativas y nuevas formas de enseñar matemáticas. En el marco de esta perspectiva, se considera necesario y pertinente el uso de material concreto para generar un aprendizaje significativo, dinámico y lúdico a través del

método de las regletas de Cuisenaire que tiene una comprobada garantía dentro del campo educativo. Este material didáctico sirve para la enseñanza del número dentro del salón de clase de manera manipulativa, permite la formación de la serie numérica del 1 al 10 y el de introducirles en el cálculo sencillo de las operaciones básicas (adición, sustracción, multiplicación y división).

De igual manera, se considera la factibilidad de esta investigación por cuanto no repercute en un gasto excesivo económico, pues, lo que se utiliza para la implementación de esta estrategia de enseñanza, es la disposición de los involucrados y la motivación de los estudiantes por aprender mediante tareas prácticas lo divertido de las matemáticas. Por otro lado, en relación a los costos del proyecto, su factibilidad depende de la autora y cuenta con los recursos necesarios para su elaboración.

Objetivos

Objetivo general

Determinar el grado de incidencia de la implementación de las regletas de Cuisenaire en el aprendizaje de la adición en el Segundo año de EGB de la Unidad Educativa “16 de abril”.

Objetivos específicos

- Fundamentar los referentes conceptuales pertinentes que permitirán de base al tema de estudio sobre la implementación de regletas de Cuisenaire en el aprendizaje de adiciones.
- Diagnosticar las necesidades del proceso de enseñanza- aprendizaje de la matemática (adiciones) a través de la utilización de técnicas e instrumentos adecuados.
- Aplicar las regletas de Cuisenaire como material didáctico concreto para la enseñanza y aprendizaje de las adiciones.
- Evaluar los resultados obtenidos a través de la aplicación de las regletas de Cuisenaire para la enseñanza de la matemática.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

Antecedentes del proyecto

Para este presente proyecto investigativo se realizó una indagación teórica previa sobre trabajos académicos internacionales, como nacionales al tema expuesto de este trabajo, el cual se llegó a ver algunos de los resultados que han sido realizado por algunos autores, en la que tan eficiente puede ser las regletas de Cuisenaire en el proceso de la enseñanza y aprendizaje al momento de implementarlas.

En el primer trabajo corresponde a las autoras Claudia Ramírez y Leticia Solórzano mediante la tesis denominada: *“Las regletas matemáticas como estrategia didáctica para la enseñanza y solución de la adición y sustracción en los niños de segundo grado de primaria”*, aplicada en el sur de la ciudad de México en el año 2010. En este trabajo se pudo establecer los contenidos teóricos que sustentan la implementación de las regletas Cuisenaire como un método de enseñanza de la matemática en la educación básica, estando vinculada con la investigación en curso, por lo que se propone comprobar las teorías planteadas a través del uso de las regletas Cuisenaire dentro de la matemática.

El trabajo de Ramírez y Solórzano menciona la importancia de las regletas de Cuisenaire ayudando a fortalecer la reconstrucción como su construcción del concepto de número en los niños, logrando resolver distintas operaciones de adición y a más de eso también refuerza las demás operaciones básicas.

En la tesis *Las Regletas de Cuisenaire Como Estrategia Lúdica para Fortalecer el Aprendizaje de las Matemáticas en los Niños y Niñas del Grado Primero del Centro Educativo Integral Colombia Ceicol*. Las autoras Mercado, Mora y Jiménez (2017), destacan que “Se logró despertar en los niños y niñas el gusto y el interés por las matemáticas, utilizando las regletas de Cuisenaire como una estrategia lúdica para que a partir de ellas pudieran realizar algoritmos, conteos, nociones; evidenciando la motivación y el interés” (p.60).

Con el trabajo Mercado, Mora y Jiménez, se puede resaltar que al implementar este tipo de material didáctico en la práctica docente en el ámbito educativo los estudiantes adquieren el

despertar del interés de las matemáticas al aplicar las regletas de Cuisenaire, adquiriendo diferentes habilidades y conocimientos, es decir, obteniendo destrezas para resolver los problemas matemáticos en forma más rápido y sencilla, a si facilitando a los estudiantes para que puedan resolver conflictos operarios en forma fácil.

De igual manera, el trabajo de titulación de Lorena Manzo titulado *“El uso de las regletas de Cuisenaire y su influencia en la resolución de adiciones y sustracciones en los niños/as de segundo año de educación básica de la escuela fiscal Joaquín Lalama de la ciudad de Ambato”* de la universidad técnica de Ambato realizado en Ecuador en el año 2014. Este trabajo se basa al problema visto por parte de la investigadora, indica que los infantes tienen dificultades para resolver las operaciones de adiciones como a su vez de la sustracción, así encaminándose a realizar una guía didáctica en la que este plasmado el uso de las regletas de Cuisenaire. La investigación se centra a las necesidades de los alumnos dando paso a la importancia de las regletas y concordando con el desarrollo de este trabajo en lo teórico.

Asimismo, este trabajo tiene el afán de ayudar y mejorar el aprendizaje de los infantes dentro de la suma como de la resta como también encaminado a interactuar con el entorno en él se encuentre expuesto los alumnos así demostrando su aprendizaje significativo.

El estudio realizado por el autor Pari (2019) en su artículo sobre *“Influencias Belgas en el Ecuador: George Cuisenaire”* se demuestra que, al momento de usar las regletas de Cuisenaire, fomentan dentro del estudiante una serie de habilidades para la resolución de problemas o ejercicios que se propone dentro de la matemática. A más de eso también fomenta dentro del alumno a una participación mutua entre el docente y el alumno con el fin de quitar las dudas que posea el estudiante al momento de no comprender algo que el docente le ha enseñado, así ayudando a que los alumnos lleguen con un buen conocimiento y sobre todo que puedan resolver los problemas de la matemática a lo largo de su vida, tanto escolar como de su vida diaria. Por ende, gracias a estos estudios realizados y comprobados se demuestra, que si se tiene una confiabilidad al momento de ser usadas.

El docente se encargará de enseñar, pero esto no quiere decir que solo enseñe y deje a los estudiantes que resuelvan lo que les ha enseñado sino todo lo contrario, él será una guía, para cada dificultad que se le presente al estudiante al maneto de querer usar este método. Entonces, estos estudios demuestran que los alumnos llegan a aprender de una buena manera a más de

Emma Melida Siguenza Bonete

eso fomentando un trabajo colaborativo como individual, de esta manera se tiene al estudiante interesado por la materia de matemática, quitando lo abstracto que se ve en los conceptos de la misma.

Otro claro ejemplo del uso las regletas es que es un versátil juego de manipulación matemática que por lo general son usadas en la educación en los primeros años de su vida escolar, así enseñando una serie de temas matemáticos, como lo es la suma, la resta la multiplicación y la división, y los derivados de las cuatro operaciones como las fracciones, raíz cuadrada, otros.

Consideran que este método es recomendable introducir en el plan de estudio , ya que con esta técnica se facilitaría la enseñanza de los estudiantes y este material es un instrumento fundamental en el fortalecimiento de las matemáticas, con esta novedosa metodología nos ayuda a interactuar con los alumnos y obtener la creatividad de cada uno de ellos con la imaginación y el razonamiento , teniendo en cuenta que cada uno de los colores representa una numeración y en el aprendizaje se puede obtener mejores resultados.

La Didáctica de las Matemáticas

Las matemáticas son una de las áreas principales en el desarrollo académico de los estudiantes. Estas están inmersas en todos los campos de la vida cotidiana. De este modo, el Ministerio de Educación a través del Currículo Nacional menciona que “la enseñanza de la Matemática tiene como propósito fundamental desarrollar la capacidad para pensar, razonar, comunicar, aplicar y valorar las relaciones entre las ideas y los fenómenos reales” (Ministerio de Educación, 2016, p. 218). De esta manera, el educando desarrollará la capacidad de pensamiento y de resolución de problemas con esfuerzo significativo aplicando diversos conceptos y herramientas matemáticas.

El estudio de las matemáticas ayuda al estudiante a interpretar de manera razonada y gráfica ciertos eventos para una buena comprensión de nuestro país diverso y multiétnico, pero con el uso de la comunicación y en internet. Por ello, se evidencia que “el conocimiento de la Matemática fortalece la capacidad de razonar, abstraer, analizar, discrepar, decidir, sistematizar

y resolver problemas”. Todas estas destrezas se desarrollan en la vida de la escuela, con el fin de la búsqueda de la verdad, justicia y solidaridad (Ministerio de Educación, 2016, p.218).

Importancia de la matemática

Hoy en día la matemática ha tomado un lugar importante y predominante en el ámbito educativo, puesto que la forma en que los alumnos aprenden es de forma tradicional, es decir, de manera mecánica y memorística, sin embargo, esto se ha dejado de lado, para aprender de manera reflexiva y crítica, promoviendo así el éxito de las matemáticas en la vida, como lo expresa Farías y Pérez (2010) la matemática “es una ciencia antigua, de máxima importancia en cualquier ámbito de la sociedad, se originó en diferentes culturas, con la finalidad de resolver problemas cotidianos del hombre” (p.34).

Aprendizaje de las matemáticas en los niños del Segundo grado de Educación Básica

El Ministerio de Educación dentro del Currículo Nacional (2016) señala que, en este subnivel, los estudiantes de segundo grado adquieren las herramientas básicas de la matemática de acuerdo a su entorno, realizan descripciones de acuerdo a su tamaño, cantidad, posición y el color de los distintos objetos. Para que se desarrollen todas estas destrezas dentro del estudiante es primordial trabajar con material concreto. Asimismo, los educandos reconocen problemas de su entorno y los resuelven de manera lúdica, lo empiezan a comunicar de forma verbal y gráfica. “Por su capacidad para aprender, aprecian la matemática como herramienta para jugar, seguir reglas del juego y descubrir estrategias para solventar y enfrentar diferentes situaciones” (p. 298).

Para que se dé el proceso de aprendizaje de las matemáticas, es necesario ir trabajando gradualmente de lo concreto a lo abstracto, Santaolalla (citado por Laso, 2019) para que se de este proceso nos manifiesta que existe tres fases para la adquisición de los conceptos matemáticos: la primera fase es la manipulativa en la que los estudiantes manipulan los diferentes materiales y objetos; la segunda fases es la simbólica en la que se trabaja con representaciones y símbolos; y la tercera fase que corresponde a lo abstracto en la que se trabaja con signos abstractos.

Asimismo, el método de Singapur propone actividades mediante el enfoque CPA (concreto, pictórico y abstracto): iniciando por lo concreto los estudiantes interactúan directamente con los materiales tangibles. Luego por el pictórico, que personifica el objeto y lo relaciona a través del dibujo. Por último, el abstracto este se da luego de conocer los conceptos, los estudiantes aplicaran símbolos y signos matemáticos con el fin de representarlos. Logrando de esa manera que los conocimientos se adquieran de manera eficaz a todos los estudiantes, siempre teniendo como objetivo el de mejorar el proceso de enseñanza y aprendizaje.

Características que presentan los niños del segundo año de Educación Básica

En esta etapa de desarrollo, de acuerdo con lo establecido en la Ley Orgánica de (2011), en el art. 42, señala que este nivel de educación incorpora a los niños con edades desde los cinco años, donde podrán desarrollar capacidades, habilidades, competencias y alcances para su participación en forma crítica y responsable en la formación mediante disciplinas básicas que garanticen su diversidad en los aprendizajes (p.31). Igualmente, en el Currículo Nacional (2016), se menciona en función de los ejes de aprendizajes como es el descubrimiento del medio natural y cultural que comprende entre los ámbitos de desarrollo las relaciones lógico matemáticas.

A partir de estas orientaciones, se puede decir que los niños que cursan el segundo grado de Educación básica, se caracterizan porque ya tienen la capacidad de describir propiedades, agruparlas y representar en diagramas; asimismo, comienzan a hacer estimaciones y mediciones utilizando unidades no convencionales. Por consiguiente, entre sus habilidades cognitivas pueden establecer analogías y diferencias entre elementos y a la vez clasificar y realizar seriaciones en un círculo del 0 al 20. Todas estas habilidades se desarrollan a través de trabajos concretos considerando la etapa de evolución en la que se encuentran.

En relación a la implementación de regletas Cuisenaire, contribuye a desarrollar prácticas lúdicas y divertidas que fomentan habilidades para la resolución de problemas en distintos ejercicios que pueden realizar los niños en el área de matemática, tales como tareas de clasificación y seriación sobre un conjunto de elementos, valor, espacio y forma geométrica de acuerdo con las características que presenten dichos elementos.

Material didáctico

En el proceso de la enseñanza y aprendizaje el uso de material didáctico es de suma importancia para el desarrollo de los educandos. Este permite que el alumno se motive y enfoque su atención en los mismos, permitiendo así desarrollar una educación más dinámica y eficaz, con la implementación del mismo concibe en el educando un mejor aprendizaje. Como lo expresa el siguiente autor sobre el material didáctico:

Favorece el proceso de aprendizaje en los estudiantes, gracias al contacto práctico-lúdico con elementos reales que activan el gusto por aprender, que estimulan el desarrollo de la memoria, la motricidad fina y gruesa, la parte cognitiva, física, entre otros aspectos fundamentales en la evolución del sujeto. El material didáctico es una alternativa para el aprendizaje práctico-significativo, que depende, en gran medida, de la implementación y apropiación que haga la docente de ello en su propuesta metodológica; por tal motivo, es preciso resaltar que para inducir a un estudiante en el ejercicio del material didáctico (Orozco y Gallego, 2013, p.105).

El uso de estos recursos facilita la construcción del proceso de la enseñanza y aprendizaje. Contribuyen en los educandos al logro de un contenido. Y de esta manera, el acceso a la información, la adquisición de habilidades, destrezas y estrategias, así como también en la formación de actitudes y valores.

En definitiva el papel de los materiales didácticos dentro de la enseñanza y aprendizaje permiten facilitar la comunicación entre el facilitador (docente) y los participantes (estudiantes), el resultado que este provoque con su uso, dependerá las partes que se estimulen de los principales sistemas sensoriales (la vista, el oído, el tacto, el gusto y el olfato), entre más sentidos participen para la adquisición de los conocimientos, las experiencias serán más profundas y por lo tanto más positivo el aprendizaje (Príncipe, 2018).

Material didáctico concreto en el proceso de aprendizaje

La importancia del uso de material didáctico concreto a la hora de impartir la clase matemática, es un aspecto fundamental en la labor docente para así lograr que cada tema sea llamativo como lo indica Caldeira (2009), “la utilización de los materiales a través de los

modelos concretos, permite al niño construir, modificar, integra, interaccionar con el mundo físico y con sus pares, a aprender haciendo, desmitificando la connotación negativa que se atribuye a las matemáticas” (p.15), obteniendo en el estudiante un significado positivo por medio de su uso dentro del proceso de enseñanza y aprendizaje para su formación académica.

Los materiales concretos o también conocidos como manipulables se refieren a todos aquellos objetos tangibles desarrollados con un fin didáctico en este caso para generar un aprendizaje significativo en los estudiantes con respecto al estudio de contenidos matemáticos, puesto que estos materiales tangibles requieren la acción directa de los educandos a través de la manipulación de estos objetos y de alguna forma intervenga sobre ellos para provocar un cambio.

Para la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas se han utilizado diversos tipos de materiales manipulables del entorno o creados todas estas con la finalidad de construir el aprendizaje, estos recursos son instrumentos que permiten en los estudiantes la experimentación y la construcción del conocimiento por sí mismos, el de los conceptos más dificultosos de adquirir a través de otros medios, de esta manera el estudiante se involucra de forma activa en su aprendizaje. Todo ello, a través del uso de materiales que desarrollan el pensamiento lógico que permitan asociar, ordenar, contar, medir, clasificar, con la utilización de objetos como juguetes, hilos, cajas, tiras de diferentes tamaños, colores, texturas, entre otros materiales (Moreno, 2013).

Gracias a las aportaciones de distinguidos autores para el mundo educativo que permiten facilitar el aprendizaje de las matemáticas de los educandos para la adquisición de conocimientos en su etapa inicial. Por ejemplo, María Montessori afirmó que "El niño que tiene libertad y oportunidad de manipular y usar su mano en una forma lógica, con consecuencias y usando elementos reales, desarrolla una fuerte personalidad." Así como también Piaget al indicar que el niño aprende a partir de la acción que realiza sobre los objetos. De la misma forma, Moreno (2013) indica que la manipulación y el uso de materiales concretos son recursos indispensables dentro de la educación infantil en los primeros años de vida que ejercen en el proceso de enseñanza y aprendizaje de los educandos.

La Neurociencia y la matemática

Un aspecto de gran importancia dentro del aprendizaje de la matemática es conocer cómo actúa el cerebro, como puede comprender cada hecho y procesarlo para poder entender el desarrollo de este y así lograr ejecutar el proceso mental que requiere, pues permite comprender cada rasgo importante. De acuerdo a lo que expone Bassignana (2014) un gran número de personas cree no ser buena para las matemáticas y en parte puede deberse a que, si bien es cierto que las matemáticas no son un don, el poder comprenderlas depende completamente de la persona.

Desde el punto de vista de la neurociencia, el ser humano posee la capacidad de responder a problemas complejos desde que tiene cuatro años de edad, esto se debe a las conexiones neuronales presentes, la misma que permite manejar la información cuantitativa de modo que permite estar preparándolo, así lo indica Bassignana (2014), al señalar:

La instrucción óptima de matemáticas debería ser tal, que el alumno no sienta presión, que se encuentre en un ambiente relajado, y sobre todo, que logre comprender los conceptos detrás de los problemas. Todo ello ayuda a que los alumnos desarrollen mejores habilidades para resolver problemas y pensamiento crítico. (pág. 30)

A partir de allí se considera un rasgo bastante importante que juega un rol fundamental en la agilidad del desarrollo matemático, pues la predisposición hacia la matemática puede causar miedo y en muchas situaciones ansiedad, esto sin hacer uso de alguna prueba, por ello la falta de motivación y la autoconfianza es un determinante, pese a que también se conoce que estos mismos factores no influyen en el rendimiento, o que explica claramente la razón por la cual se debe desarrollar en niños la atención necesaria y el control regular de las emociones especialmente las negativas.

Respecto a los niños de segundo de básica su modo de aprendizaje es bastante importante, aunque se dé por manifestó que es la memoria la que juega un papel significativo, la repetición y la práctica son características del crecimiento del hipocampo, sin dejar que las habilidades del razonamiento que se desarrolla por medio de actividades de comprensión profunda y manipulativa.

Desarrollo del razonamiento lógico, enmarcado en la neurociencia

De acuerdo a lo señalado por Fernández (2010) según la teoría de la localización del cerebro, la actividad matemática se produce en mayor medida en los lóbulos frontales y parietales del cerebro. Dentro del lóbulo parietal, se registra un mayor consumo de energía en la región llamada surco intraparietal y en la región inferior. La región parietal inferior parece controlar el pensamiento matemático y las habilidades cognitivas espacio-visuales. Actualmente se supone que las tareas complejas del procesamiento matemático se basan en la interacción simultánea de diferentes lóbulos cerebrales. Simplemente resolver un problema con una operación aritmética requiere habilidades verbales, espaciales, conceptuales, aritméticas y lógicas de razonamiento.

Resolución de adición o suma

El término adición proviene del latín “addo, is” cuyo significado es “añadir, agregar”. Este término hace referencia a la acción y efecto de añadir o sumar. La adición o también conocida como suma, es una de las primeras operaciones aritméticas es mediante su representación simbólica, por ejemplo $2+5=7$. Asimismo, no siempre se utiliza el símbolo sino más bien a través de palabras como “dos más cinco es igual a ocho”, al igual esta operación se relaciona con la descripción de acciones realizadas por un individuo en una determinada situación, en este caso, Juan tiene 2 manzanas y su mamá le regala cinco manzanas más, en total Juan tiene siete manzanas (Príncipe, 2019).

La adición es la primera de las cuatro operaciones básicas como lo es la suma, resta, multiplicación y división. Es la primera operación con la que inicia el niño a construir sus conocimientos matemáticos desde temprana edad, por lo que se puede decir que la adición es el principal pilar para la enseñanza de las matemáticas y de esta manera para que se desarrollen las otras operaciones básicas (resta, multiplicación y división). Cabe resaltar que es importante que el estudiante comprenda para qué sirve la adición, cuando y en donde lo debe emplear. Para poder dar respuesta a estas interrogantes se debe trabajar con problemas reales de la vida cotidiana, permitiendo la reflexión de la situación que se presenta y la importancia que tiene esta operación.

Así como lo expresa Príncipe (2019) en “el ámbito escolar y durante su vida cotidiana los niños que se hallan involucrados frecuentemente en situaciones que implica a la adición, entendiendo para qué sirve y entienda como la agrupación en una propia colección o en un solo conjunto números que dicha asimilación le será útil cada día por el resto de su vida, resolviendo problemas de suma en diversos momentos y aspectos cotidianos” (p19).

Las regletas de Cuisenaire

Antes de comenzar con lo que es las regletas de Cuisenaire empecemos por decir quién fue el creador de estas regletas llamado Emile Georges Cuisenaire, maestro belga, él fue quien llega a crearlo a principios de la década de los cincuenta, pero también se la conoce con el nombre de “los numero de colores”, que más tarde sería conocido por todo el mundo.

En el año de 1954, Gracias a Caleb Gattegno, fundo la Cuisenaire Company quien se dedicó a la fabricación y publicación de varios libros y materiales asociados al uso de las regletas con fines educativos. Gattegno fue el encargado de utilizar este material por primera vez, dándole un buen resultado al momento de aplicarlo como material didáctico tangible dentro de la matemática. A pesar de que se creó estas regletas de Cuisenaire hace mucho tiempo, no se han visto implementadas de manera general dentro de las escuelas por lo que sea ha venido proponiendo desde muchos años atrás e inclusive fue aprobada y recomendada en el año de 1963 por parte de la UNESCO (Palma, 2017).

De acuerdo con Gattegno, las regletas de Cuisenaire es un método pedagógico que se utiliza con mucha frecuencia en educación infantil, su utilización se realiza con preguntas a modo de soporte didáctico, ya que continuamente se pregunta al niño y de esta forma se le estimula ayudándole a descubrir mediante la exploración, de esta manera la intervención didáctica es muy útil en la adquisición de los diferentes conceptos matemáticos. El docente Gattegno por medio de este material, provoco en los estudiantes la autonomía, la observación y la crítica (Manzano, 2014).

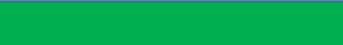
Las regletas de Cuisenaire es una estrategia y un recurso manipulable matemático que promueve el aprendizaje, en la cual el estudiante va descubriendo, experimentando los distintos conocimientos a través de su manipulación, logrando interiorizar los contenidos y la capacidad de resolver los distintos problemas que se generan en el transcurso del diario vivir, siendo significativo la utilización frecuente de material al momento de desarrollar la clase de

matemática. Como lo expresa Mendoza (2001) “en el sentido que se pueden manejar y manipular, y por otro lado son objetos abstractos, por la forma en que se trabajan, lo cual permite el inicio del pensamiento simbólico y de la lectura simbólica en el estudiante” (p.49).

Características del material

Las regletas de Cuisenaire esta conformadas por 10 tipos de regletas de distintos colores que representan un número determinado, miden entre 1 a 10 cm como se lo aprecia en el siguiente gráfico.

Regletas de Cuisenaire

	1	blanco
	2	Rojo
	3	Verde claro
	4	Rosado
	5	Amarillo
	6	Verde oscuro
	7	Negro
	8	Café
	9	Azul
	10	Naranja

Fuente: *Elaboración propia*

Descripción de los colores de la Regleta:

- La regleta blanca, es aquella que se representa el número 1, mide 1 cm. de longitud
- La regleta **roja**, representa el número 2, mide 2 cm.
- La regleta **verde claro**, representa el número 3, mide 3 cm.
- La regleta **rosa**, representa el número 4, mide 4 cm.
- La regleta **amarilla**, representa el número 5, mide 5 cm.

- La regleta **verde oscuro**, representa el número 6, mide 6 cm.
- La regleta **negra**, representa el número 7, mide 7 cm.
- La regleta **marrón**, representa el número 8, mide 8 cm.
- La regleta **azul**, representa el número 9, mide 9 cm.
- La regleta **naranja**, representa al número 10, mide 10 cm (Adalid, 2010).

Este material didáctico sirve para la enseñanza del número en el aula de forma manipulativa permite formar la serie numérica del 1 al 10 y para introducirles en el cálculo sencillo de las operaciones básicas como lo es la suma, resta, multiplicación y división. Estas regletas van aumentando de centímetro en centímetro progresivamente en función del número que representan cada uno. Tienen la ventaja de trabajar los diez primeros números, las relaciones numéricas que se producen, las composiciones y descomposiciones, la relación entre tamaños, realizar las operaciones básicas, entre otros (Lazo, 2019).

Este material ha sido declarado desde años atrás como un material apto, porque a través de la manipulación se ha podido desarrollar nuevos conceptos que se han visto dentro la matemática hablando de las cuatro operaciones básicas, así ayudando a los niños a no tener muchas dificultades dentro de la asignatura de matemática y sus posteriores niveles que esta asignatura presenta (Bravo,1990).

A través del juego con las regletas los estudiantes se familiarizan primeramente con los números, luego con lo que representan, longitud, volumen, además el de aprender los colores que representan cada número, todas estas encaminadas a resolver las operaciones básicas.

Los objetivos del uso de las regletas de Cuisenaire

Los beneficios de las regletas de Cuisenaire para utilizarlo dentro de los salones de clase el docente deben precisar los objetivos que va a trabajar permitiendo seguir el orden metodológico para lograr los objetivos propuestos. De acuerdo a Bravo (1990) ha planteado los siguientes objetivos:

- Identificar las distintas regletas distinguiéndolas por el tamaño, por el color por medio del sentido del tacto.

- Reconocer las distintas regletas conociendo el valor que corresponde de cada una.
- Asociar los números con las regletas que corresponden y también de manera viceversa.
- Descomponer y componer números a través del empleo de las regletas.
- Iniciar en la suma y la resta mediante el uso de las regletas.
- Reconocer la propiedad asociativa, conmutativa a través del manejo de las regletas.

Este método tiene la intención de asimilar los contenidos matemáticos de una forma más práctica y entretenida en donde el educando pueda distinguir el tamaño y el color, asociando los números de acuerdo a las regletas que pertenecen, así como también el de descomponer y componer los números, entre otras actividades, al mismo tiempo facilita en el proceso de enseñanza y aprendizaje de la operación de la suma.

CAPÍTULO III

MARCO METODOLÓGICO

Enfoque de investigación

El enfoque hace referencia al camino a seguir, según el cual, se plantea la naturaleza de la investigación, en el presente estudio, el proceso atenderá a un enfoque cualitativo.

El presente trabajo de investigación, se enmarca dentro del enfoque cualitativo. Es decir, es una investigación descriptiva cualitativa que busca responder a la problemática al bajo rendimiento de los estudiantes en la asignatura de matemáticas, particular nos enfocamos al aprendizaje de la adición en los y las estudiantes de Segundo año de Educación General Básica de la Unidad Educativa “16 de abril”.

Al trabajar con el enfoque cualitativa permite proporcionar datos que conllevan detalles, experiencias únicas que permiten una flexibilidad en el proceso de investigación sin ser tan rigurosa y estricta, para esta metodología se utilizarán las siguientes técnicas e instrumento, como lo manifiesta Hernández, Fernández y Batista, (2014) se fundamenta “más en una lógica y un proceso inductivo (explorar y describir que luego generarán perspectivas teóricas que van de lo particular a lo general” (p.8).

Método de investigación

El método seleccionado para desarrollar la presente investigación es el estudio de caso, por ser el más adecuado en lo que se plantea el mismo. En este sentido, los estudios de caso, es un método que se implementa cuando se requiere enfocar en un caso específico, grupo o persona involucrados en el fenómeno de estudio (Martínez, 2016); para efectos del presente estudio se analizará, el grupo de estudiantes del 2 do año de Educación General Básica: Unidad Educativa “16 de abril”,

Es importante destacar, que el estudio se enmarca en una investigación cualitativa, ya que se emplearán técnicas cualitativas para recabar la información, con el objetivo de profundizar en datos, producto de las experiencias y vivencias del grupo en estudio, así como del contexto

en el cual el grupo de estudiantes desarrollan la práctica pedagógica con la Regleta de Cuisenaire.

Los estudios de caso como métodos de investigación son ampliamente usados en el ámbito de la educación, porque focaliza o centra su atención en un fenómeno que puede ser observado de manera sistemática, tomando en cuenta elementos del entorno, así como del comportamiento de los sujetos involucrados (Stake, 2019), donde se busca comprender como esos sujetos desarrollan una práctica o se comportan frente al fenómeno de estudio.

Escenario y Sujetos de información

El contexto de investigación es la Unidad Educativa “16 de Abril” se encuentra situada en la provincia del Cañar, en el cantón Azogues, parroquia San Francisco, sector urbano, que pertenece a la Zona 6, Distrito 03D01-E, Circuito 03D01.2C.3., Está localizada entre la calle principal 3 de noviembre y las calles secundarias Guayas y 4 de Noviembre. La modalidad del establecimiento es presencial, en jornada matutina y vespertina. Además, posee los niveles educativos: Inicial, Educación General Básica y el Bachillerato General Unificado.

Actualmente la institución educativa abarca a 986 estudiantes en sus dos modalidades, siendo el total de 447 hombres y 539 mujeres En la jornada matutina el número de estudiantes es de 536, y en cuanto a la jornada vespertina es de 450 en todos sus niveles. Asimismo, cuenta con una planta docente conformada con 37 docentes, 10 hombres y 27 mujeres, 3 del personal administrativo, 1 personal auxiliar de servicio y 2 funcionarios del Departamento de Consejería Estudiantil conocida también como DECE.

La Unidad Educativa posee una infraestructura adecuada a simple vista, respondiendo así a las necesidades básicas que presenta esta amplia diversidad de estudiantes; ostenta todos los servicios básicos como agua, luz, teléfono y alcantarillado, servicios de aseo tanto para mujeres y varones que están distribuidos en cada pabellón, los mismos se encuentran en buenas condiciones y están acorde a los requerimientos del alumnado.

Para ello, el conjunto universo que se ha escogido para esta investigación, es el aula de Segundo año de Educación General Básica de Unidad Educativa “16 de Abril” de la ciudad de Azogues, que se desarrolla en jornada matutina, conformada por 19 hombres y 21 mujeres,

dando un total de 40 estudiantes que oscilan entre las edades de 6 a 7 años aproximadamente, quienes se beneficiarán directamente con la aplicación de dicha investigación.

Técnicas e instrumentos de recolección

Al ser la investigación cualitativa se recogieron los datos para este estudio de un total de 40 estudiantes que participaron de un aprendizaje de la adición a través de las regletas Cuisenaire. Para ello, las técnicas aplicadas dentro de esta investigación son: la entrevista destinada a la docente de aula, la observación, la prueba diagnóstica y una prueba sumativa (final) dirigidas a los estudiantes de Segundo grado. En cuanto, los instrumentos para la recolección de la información fueron: Guía de preguntas, ficha de observación y un cuestionario, con el apoyo de estos permitió organizar, analizar e interpretar los datos obtenidos.

Observación participante mediante las *fichas de Observación*

La observación es una técnica cualitativa que se utiliza con el fin de profundizar en detalles del fenómeno y contexto de estudio que permita al investigador comprender mejor el caso en estudio (Stake, 2019). Así como también lo manifiesta Hernández, Fernández y Baptista (2014) la observación “no es una mera contemplación (“sentarse a ver el mundo y tomar notas”); implica adentrarnos profundamente en situaciones sociales y mantener un papel activo, así como una reflexión permanente. Estar atento a los detalles, sucesos, eventos e interacciones” (p. 399).

La *ficha de observación* según Becerra (2012) consiste en “enlistar la serie de eventos, procesos, hechos o situaciones, su ocurrencia y características (ello es factible con base a un ejercicio de visión previo con miras a establecer los aspectos a observar)”.

En este sentido, esta técnica e instrumento seleccionada, y como su nombre lo indica, la observación participante consistirá en hacer observaciones de las actividades pedagógicas que realiza el grupo de 2do grado al momento de la implementación de la propuesta, para lo cual se creó una ficha de observación, atendiendo a un orden de secuencias de hechos.

Entrevista

Con respecto a la entrevista como lo expresa Becerra (2012) es “una técnica de recolección de datos basada en el intercambio de opiniones, ideas o puntos de vista, a través del diálogo o conversación, entre el entrevistador y el entrevistado con propósitos de obtener información suministrada por este último” (p.22).

La entrevista ha sido unas de las técnicas más utilizadas dentro de la investigación puesto que permite obtener información de manera directa y concisa sobre el tema de estudio.

Prueba diagnóstica

En cuanto a la prueba de diagnóstica para Díaz y Hernández (2002) “aquella que se realiza previamente al desarrollo de un proceso educativo, cualquiera que este sea. También se le denomina como evaluación predictiva” (p, 396). Su objetivo es la de recoger información de los logros alcanzados dentro del proceso de enseñanza y aprendizaje, permitiendo así formular juicios de valor a estos resultados y el de realizar una toma de decisiones.

La prueba diagnóstica fue aplicada a todos las y los estudiantes de segundo año de la Unidad Educativa “16 de abril”, con la finalidad de conocer el nivel inicial en la que se encuentran en cuanto a su rendimiento académico en el área de matemática durante el lapso 2019.

Prueba sumativa (final)

La prueba sumativa o conocida también como prueba final para Díaz y Hernández (2002) “consiste en verificar el grado en que las intenciones educativas han sido alcanzadas. Por medio de la evaluación sumativa el docente conoce si los aprendizajes estipulados en las intenciones fueron cumplimentados según los criterios y las condiciones expresadas en ellas.” (p.413). Con la aplicación de esta evaluación nos permite generar conclusiones sobre el nivel de mejora y la eficacia de los contenidos impartidos a través de la implementación de las regletas de Cuisinaire en el aprendizaje de los educandos.

Los resultados tanto de la prueba diagnóstica y prueba final, se presentan por medio de una escala de calificación emitido por el Ministerio de Educación a partir del año lectivo 2012-2013 en el régimen Sierra. En el caso del presente estudio se aplica para el periodo 2020 la prueba final.

De acuerdo al Art.193 presentada en el Instructivo para la Aplicación de la Evaluación Estudiantil (2013) implementadas por parte del Ministerio de Educación, manifiesta que el educando para poder culminar cada nivel (básica elemental, media, superior y el nivel de bachillerato) tiene que demostrar que alcanzan los objetivos de aprendizaje determinados en cada área. El rendimiento académico de los alumnos se manifiesta a través de una escala de calificaciones, considerando una escala cualitativa, así como para la escala cuantitativa de los resultados que se representa a través de siglas y notas, estos hacen referencia: a la superación de los aprendizajes requeridos SAR (10), el dominio del aprendizaje requeridos, DAR (9), el alcance de los aprendizajes requeridos AAR (7-8), próximo a alcanzar los aprendizajes requeridos NAAR (5-6) y si no alcanza los aprendizajes requeridos NAAR (≤ 4).

A continuación, se presenta la respectiva escala de calificaciones.

Escala cualitativa	Escala cuantitativa
Supera los aprendizajes requeridos.	10
Domina los aprendizajes requeridos.	9
Alcanza los aprendizajes requeridos.	7-8
Está próximo a alcanzar los aprendizajes requeridos.	5-6
No alcanza los aprendizajes requeridos.	≤ 4

Fuente: Ministerio de Educación

Análisis e interpretación de datos

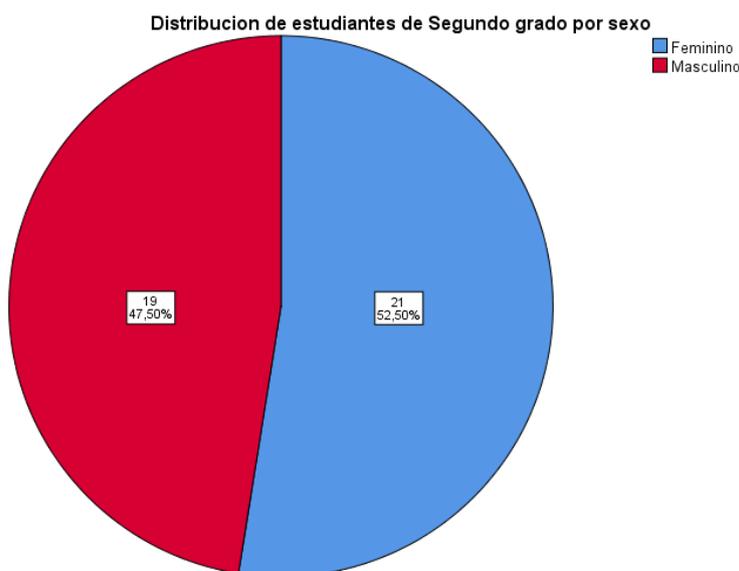
En el siguiente apartado se da a conocer el análisis e interpretación de los resultados que se han obtenido con la aplicación de las técnicas e instrumentos propuestos para la identificación de la problemática evidenciada como la prueba de diagnóstico y la entrevista a la docente.

Prueba diagnóstica

Asimismo, para la recopilación de datos se trabajó con la prueba diagnóstica, a través de un cuestionario, esta prueba consistía en 9 ítems respectivamente. Cada una de las preguntas tienen su valor respectivo para dar un promedio total de 10 sobre 10 (10/10) puntos.

Inicialmente se pudo conocer cómo se encuentra conformado de acuerdo al género la población de estudio de 40 estudiantes de segundo grado, siendo el género más predominante el sexo femenino con 52,50% de niñas, mientras que el 47,50% pertenece al género masculino, siendo evidente que predomina el sexo femenino en cuanto a su participación en educación, así se puede observar en el gráfico 1.

Gráfico 1 Distribución de estudiantes de Segundo grado por sexo



Para la UNESCO la educación es la principal prioridad siendo este un derecho humano fundamental, así como también la base que permite consolidar la paz.

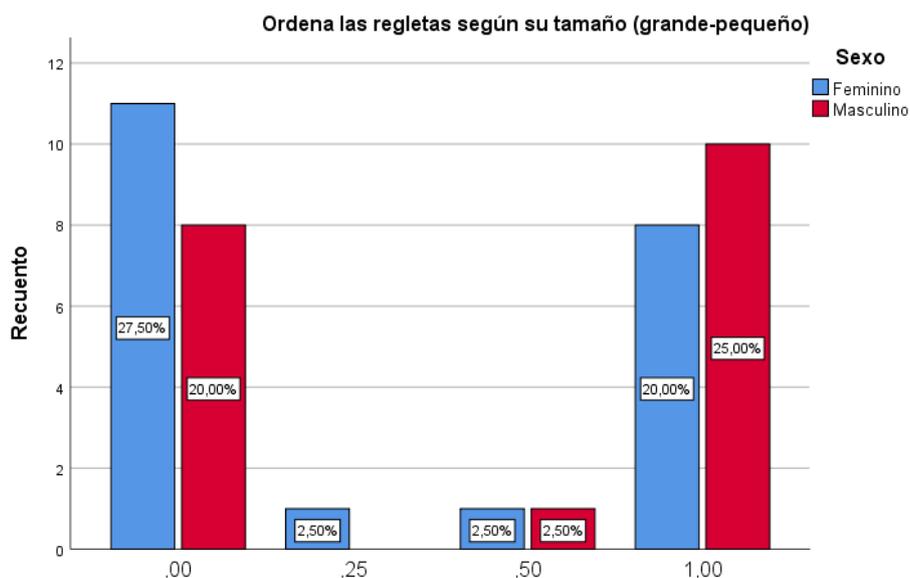
Por ello la educación actual ha ido forjando nuevos horizontes en cuanto a mejorar su proceso de enseñanza aprendizaje, el mismo que busca incluir la diversidad en el aula. Nos solo se habla de incluir a personas con discapacidad, sino de mirar al estudiante como un mundo diferente el cual necesita ser guiado y orientado para poder aprender no solo la teoría sino aplicarlo a la práctica, con clases no solo dentro del aula sino también fuera.

En lo que respecta al género la UNESCO (2019) manifiesta que “Los sistemas educacionales y las escuelas juegan un rol central en determinar el interés de las niñas en las materias STEM y en proporcionar igualdad de oportunidades para acceder y beneficiarse de la educación STEM de calidad” (p. 9). Así mismo es importante destacar la importancia a la diversidad humana algo que nos hace a los seres humanos únicos y diferentes a los demás como lo expresa Artavia y Fallas (2012) “como un proceso dinámico que responde a diferentes

ámbitos del ser humano; a grupos culturales o étnicos; a género, clase social, estilos y formas particulares de aprender; a personas con discapacidad o sobre capacitadas, entre otras características personales y sociales” (p.48).

Para la realización de la prueba diagnóstica fue necesario considerar los temas que se han venido estudiando en los años anteriores, siendo estos de gran interés respecto a las nociones iniciales en los 3 primeros ítems, como lo es el tamaño de objetos (grande- pequeño), seriaciones, en cuanto a los ítems 4 y 5 la formación de la serie numérica del 1 al 10 y con respecto a las preguntas 6, 7, 8 y 9 se planteó ejercicios de sumas, descomposición y la propiedad conmutativa (*Ver anexo 1*). Dando como resultado la siguiente información de los ítems más relevantes que se detallaran a continuación (*Ver Anexo 2*).

Gráfico 2: Se pide ordenar las regletas según su tamaño (de grande a pequeño)

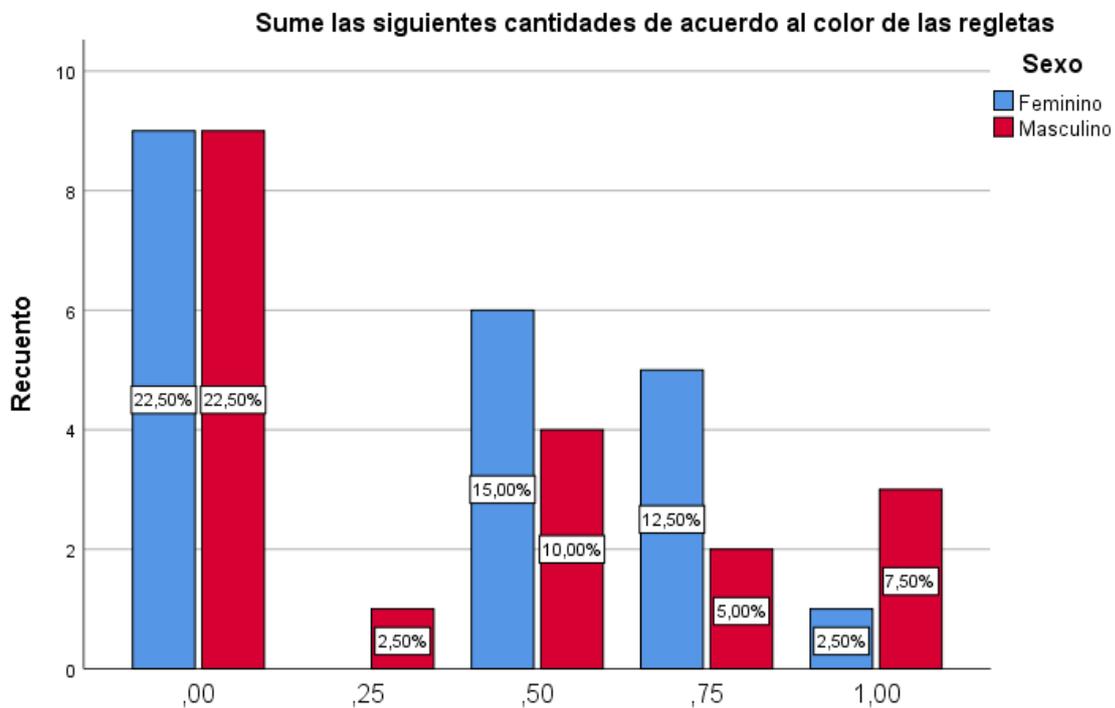


Fuente: *Elaboración propia*

El gráfico 2, muestra los porcentajes de estudiantes distribuidos según sexo y la capacidad de realizar la actividad de ordenar las regletas de acuerdo a su tamaño iniciando desde una regleta grande hasta la más pequeña. En relación a la variable sexo se puede evidenciar que el 27.50% de niñas no lograron realizar la actividad por lo que recibió una puntuación de cero (0). Mientras que los niños que no lograron realizar la actividad es del 20%. Es decir, existe una diferencia de 7.5% de niñas sobre los niños que no son capaces de realizar la actividad. Sin

embargo, el porcentaje de niños que logran realizar la actividad son del 25%, mientras que de las niñas solo el 20% lograron realizar la actividad solicitada, por lo que se les puso una puntuación de uno (1). Lo llamativo es que las niñas tienen más dificultad con esta actividad por lo que existen una coherencia con el proyecto Educación 2030 de la UNESCO (2019), en la que señala que solo el 38% de mujeres se inclinan por las carreras de Ciencias, Tecnología, Ingeniería y Matemáticas (STEM por su sigla en inglés).

Gráfico 3: Suma las siguientes cantidades de acuerdo al color de las regletas

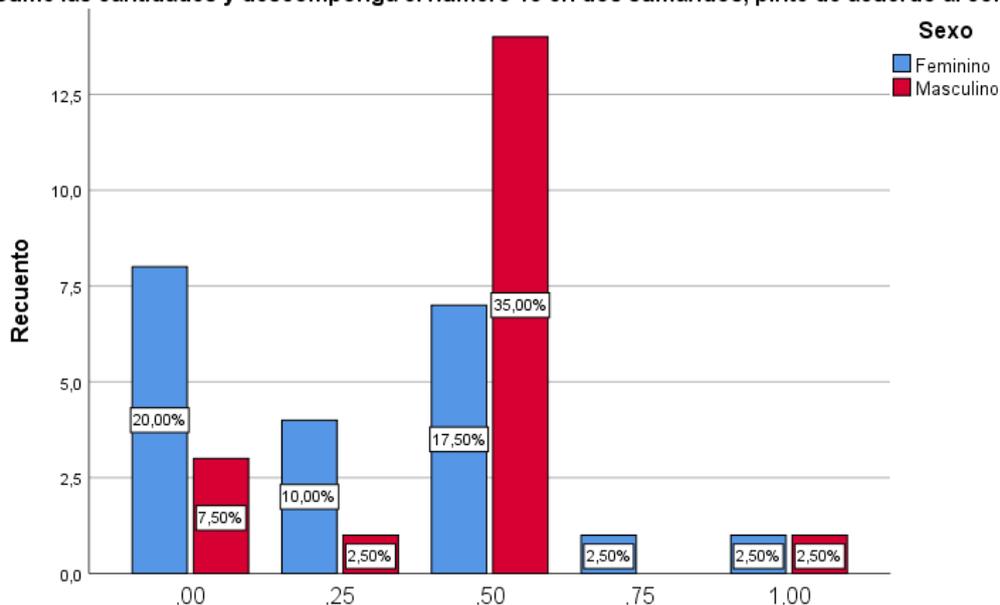


Fuente: *Elaboración propia*

En cuanto al gráfico 3, muestra los porcentajes de estudiantes distribuidos según el sexo y la capacidad de realizar la actividad de sumar las cantidades planteadas de acuerdo al color de las regletas. En relación a la variable sexo se puede evidenciar que tanto las niñas como los niños obtuvieron un porcentaje del 22.50% que no lograron realizar la actividad por lo que recibió una puntuación de cero (0). Lo que demuestra que la mayor parte de niñas como niños tienen dificultad al realizar las sumas correspondientes. Aquí se puede apreciar que no influye el sexo. Es por ello que a través de la observación de este gráfico se deduce que los educandos no han podido realizar esta actividad, debido a que los docentes al momento de enseñar esta operación emplean casi el mayor tiempo la pizarra y los textos de los educandos siendo este su principal recurso didáctico para el aprendizaje de sus escolares. Cabe recalcar que es la primera operación básica con la que el niño inicia a construir sus conocimientos matemáticos desde muy temprana edad. Príncipe (2019) resalta que para la enseñanza de las operaciones básicas considera importante una buena intervención por parte del docente de aula como velar por el bienestar de sus estudiantes a través de las experiencias vividas, con el fin de desarrollar actividades recreativas sin mayor complicación que faciliten la comprensión de las matemáticas de manera autonomía.

Gráfico 4: *Sumar las cantidades y descomponer el número 10 en dos sumandos.*

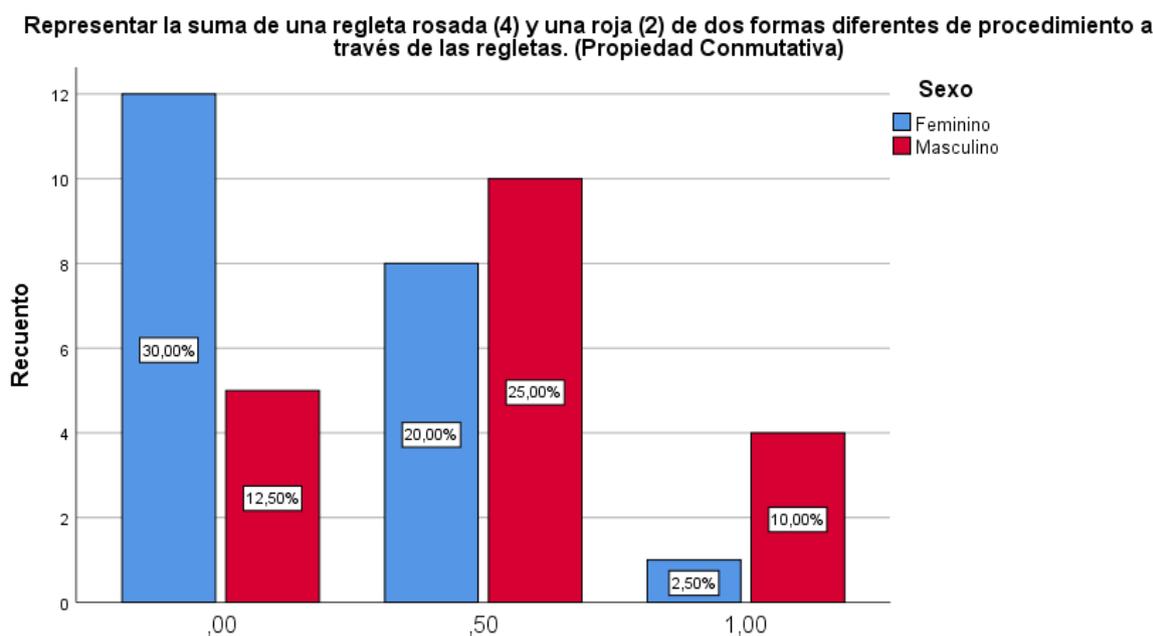
Sume las cantidades y descomponga el número 10 en dos sumandos, pinte de acuerdo al color de las regletas



Fuente: *Elaboración propia*

En el siguiente gráfico 4, muestra los porcentajes de estudiantes distribuidos según el sexo y la capacidad de realizar la actividad de sumar las cantidades y descomponer el número 10 en dos sumandos. En relación a la variable sexo se puede evidenciar que el 20% de niñas no lograron realizar la actividad por lo que recibió una puntuación de cero (0). Mientras que los niños que no lograron realizar la actividad es del 7,50%. Es decir, existe una diferencia de 12,50% de niñas sobre los niños que no son capaces de realizar la actividad. En cambio, el porcentaje de niños como niñas que lograron realizar la actividad solicitada son el 2,50% por lo que se puso una puntuación de uno (1). Dándonos a entender que las niñas poseen dificultad al momento de sumar y descomponer cantidades, así como también los niños que no alcanzan el puntaje máximo, ya que obtienen el 35% de niños la mitad del puntaje por lo que recibió la puntuación cero coma cincuenta decimas (0,50). Mientras que las niñas que obtienen la mitad del puntaje son el 15%. De esta manera se deduce que gran parte de los estudiantes continúan únicamente aprendiendo con las actividades que presenta el texto, sin la manipulación de material didáctico concreto permitiendo superar las dificultades que poseen con respecto al aprendizaje de la suma. Manzano (2014) manifiesta que es necesario comenzar utilizando material concreto para que los estudiantes puedan dominar la suma permitiendo desarrollar, fortalecer sus conocimientos y habilidades.

Gráfico 5: Propiedad Conmutativa



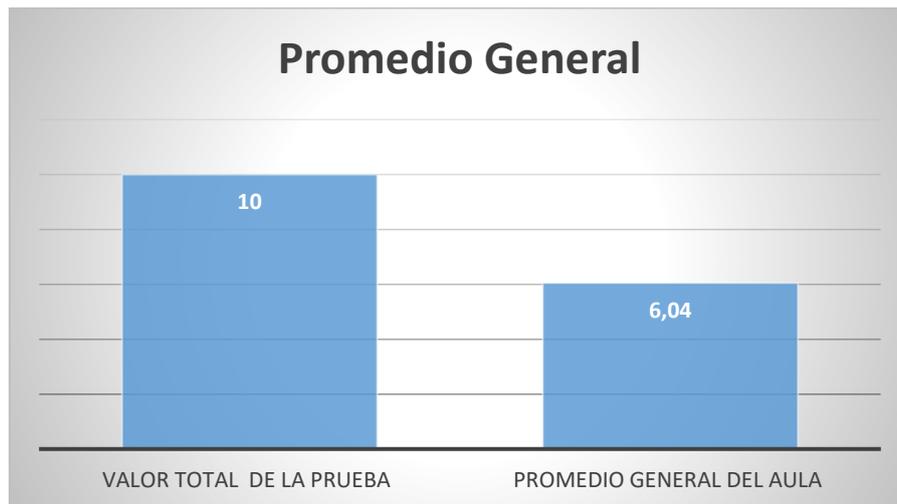
Fuente: *Elaboración propia*

En cuanto al gráfico 5, muestra los porcentajes de estudiantes distribuidos según sexo y la capacidad de realizar la actividad de representar la suma de una regleta rosada que representa el número 4 y una roja que representa el número 2, de dos formas diferentes cambiando el orden de los sumandos por medio de las regletas para luego resolverlos, permitiendo trabajar en este ítem la propiedad conmutativa. En relación a la variable sexo se puede evidenciar que el 30% de niñas no lograron realizar la actividad por lo que recibió una puntuación de cero (0). Mientras que los niños que no lograron la actividad es del 12,50%. Es decir, existe una diferencia de 17,50% de niñas sobre los niños que no son capaces de realizar esta actividad. En lo que respecta el porcentaje de niños que lograron realizar la actividad son del 10%, mientras que de las niñas solo el 2,50% lograron realizar la actividad solicitada, por lo que se les puso una puntuación de uno (1). Dándonos a entender que las niñas poseen una dificultad al momento de trabajar con la propiedad conmutativa de la suma, del mismo modo los niños no alcanzan el puntaje máximo, ya que obtienen el 25% de niños la mitad del puntaje por lo que recibió la puntuación cero comas cincuenta decimas (0,50). Mientras que las niñas que obtienen la mitad del puntaje son el 20%. Lo que se deduce que los estudiantes de segundo grado son considerados como alumnos pasivos que únicamente adquieren los conocimientos

de manera memorística y mecánica para un corto tiempo, generando en el estudiante frustración y miedo hacia las matemáticas llegando a no alcanzar los aprendizajes.

A continuación, una gráfica en la que demuestra el promedio general que obtuvieron los educandos de segundo año con la prueba diagnóstica aplicada.

Gráfico 6: Promedio general



Fuente: *Elaboración propia*

En el gráfico 6 se puede apreciar el promedio general del aula que obtuvieron tanto las niñas como los niños de segundo grado en la prueba diagnóstica aplicada. Se observa que los estudiantes alcanzaron un promedio total de 6.04 sobre 10 en la prueba de matemática, evidenciando que existe un bajo rendimiento en esta área respectivamente en la operación de la suma. En definitiva, los resultados demuestran que los estudiantes están próximos a alcanzar los aprendizajes requeridos NAAR (5-6), sin embargo, estos deben poseer como mínimo la nota de 7 sobre 10 puntos para alcanzar los aprendizajes deseados.

Entrevista a la docente

La entrevista se presentó de manera estructurada estuvo encaminada a la docente del aula de Segundo año de Educación General Básica de la unidad educativa “16 de Abril”, se elaboró un cuestionario de 10 preguntas respectivamente con la finalidad de obtener información importante, luego de aplicar la prueba de diagnóstico.

Tabla 1: *Análisis e interpretación de la entrevista estructurada*

Técnica/

Instrumento	Análisis	Interpretación
Entrevista Estructurada/ Cuestionario	Preguntas	
	1. ¿Considera Ud. que sus alumnos deben poseer un dominio en las operaciones básicas de la aritmética? ¿Por qué?	La información proporcionada por la docente de acuerdo a la primera pregunta que se planteó fue encaminada a saber si los alumnos deben poseer un dominio en las operaciones básicas de la aritmética. Con respecto a esta pregunta la docente indicó que como profesora del segundo año se incorpora las operaciones en los niños desde tempranas edades. Llegando así a entenderse que los niños deben aprender más temprano las operaciones básicas de las matemáticas para que no se les dificulte más adelante en su formación académica.
	2. ¿Sus alumnos presentan dificultades al momento de aprender las operaciones básicas?	Continuando con la siguiente pregunta, dentro de este se abordó si existen dificultades en los alumnos al momento de aprender las operaciones básicas a lo que la docente respondió con lo siguiente: “desde mi punto de vista los niños vienen desarrollando la matemática desde antes de su nacimiento gracias a diferentes actividades lúdicas entonces nada más tratamos de fortalecer”. Dando a conocer, que los docentes están solo para fortalecer los conocimientos que poseen los niños y complementándolas con lo nuevo que aún no ha visto el niño siendo así como lo es la suma.
	3. ¿Qué estrategias didácticas o métodos utiliza para la enseñanza de la matemática?	Con respecto a la tercera y cuarta pregunta fueron encaminadas a saber si la docente utiliza una estrategia o método para la enseñanza de la matemática dentro del alumnado y si ha resultado efectivo su uso, donde la docente manifiesta que existe una implementación de estrategias dentro de la matemática como lo es el método heurístico, prematemático y científico que ayudan al alumnado en su aprendizaje de la matemática y asegurando que estas estrategias le han dado resultado efectivos dentro de aprendizaje de los niños.
	4. La estrategia o método que utiliza para enseñar matemáticas ¿Qué efectos han tenido en el rendimiento académico de sus alumnos?	En las preguntas cinco, seis y siete van encaminadas a saber si la docente implementa materiales didácticos, del mismo modo, si los alumnos han podido resolver alguna operación de la suma con facilidad y a su vez si existe dificultades para resolverlas. Las respuestas obtenidas fueron que la maestra emplea materiales didácticos manipulables mencionando a las regletas normales y a su vez la Cuisenaire. A pesar de que la docente resalta el uso de materiales manipulables, se pudo evidenciar al momento de ejecutar las actividades planteadas
	5. ¿Qué materiales didácticos Ud. utiliza para impartir las clases de matemáticas?	
	6. ¿Sus alumnos han podido resolver operaciones como la suma con facilidad o poseen algún tipo de dificultad?	
	7. ¿Para realizar las operaciones de la suma sus alumnos utilizan materiales manipulables para su aprendizaje? En caso de ser afirmativa ¿Cuáles?	
	8. ¿Ha implementado el método de las Regletas de Cuisenaire para la enseñanza de las matemáticas?	
	9. Considera Ud. que el método de las Regletas de Cuisenaire es factible para la enseñanza de las matemáticas. ¿Por qué?	
10. Recomendaría Ud. que el método de las Regletas de Cuisenaire debería ser implementadas en todas las instituciones educativas		

para la enseñanza de las matemáticas.

para mejorar el rendimiento académico en la suma, la docente se rige en base al texto del Ministerio de Educación, el cuaderno de trabajo del estudiante y la pizarra.

Pasando a las preguntas ocho y nueve se menciona que si la docente ha implementado las regletas de Cuisinaire y de qué forma ha sido factible dentro de la enseñanza de las matemáticas. Exponiendo que ha implementado desde que le ha tocado dar segundo de básica y además menciona que es un excelente método, ya que mediante la manipulación de las regletas el estudiante llega a experimentar y aprender más fácil las operaciones como es la suma.

Como última pregunta presentada fue si las regletas de Cuisinaire deberían ser implementadas en todas las instituciones educativas para la enseñanza de la matemática. En la cual, la docente menciona que es necesario la implementación de las regletas de Cuisinaire en todos los subniveles de la educación desde inicial hasta los grados superiores. Además, en el texto del gobierno para segundo de básica resalta la utilización de este método, sin embargo, este método no va de acuerdo al original por el simple hecho de que está mal interpretado en su uso y no va de acuerdo a lo establecido siendo una confusión para el docente y a su vez el no poderlo aplicar correctamente dentro de sus clases de matemática. Debido a que las regletas de Cuisinaire están conformadas por 10 tipos de regletas de distintos colores respectivamente designados por los creadores (Emile Georges Cuisenaire y Caleb Gattegno) que representan un número determinado.

Fuente: *Elaboración propia*

Fases de la Investigación

Según lo describe Monje (2011), la investigación cualitativa se lleva a cabo mediante un proceso comprendido por cinco fases esenciales determinadas como: fase preparatoria, trabajo de campo, analítica e informativa. En tal sentido, para este estudio dichas fases se realizaron primeramente en la reflexión y planificación de acuerdo con la experiencia en el ámbito educativo de esta investigadora, la cual se fundamentó en la observación a la praxis docente para la enseñanza de las matemáticas y las estrategias aplicadas en esta área de aprendizaje. De este modo, se consideró importante indagar con respecto a las didácticas

innovadoras para el fomento de esta área de aprendizaje como es la regleta de Cuisenaire en el aprendizaje de la adición.

Una vez, observado el problema de estudio, se procedió con el diseño de la investigación de campo, es decir, elaboración de instrumentos para la recolección de información, basada en la reflexión crítica en relación a los alcances que pueden lograr los estudiantes del segundo grado de Educación Básica en el contexto investigativo, donde se caracterizó las principales falencias en las actividades aplicadas para la enseñanza de las matemáticas.

En secuencia de estas fases, se realizó la etapa del diseño, el cual se centró una investigación no experimental, de campo y de tipo descriptivo. Este proceso, permitió la recolección de información en el escenario a través de las técnicas como la entrevista y la observación directa. Asimismo, una vez obtenida la información requerida, se prosiguió con los análisis y presentación de resultados.

En definitiva, luego de los datos obtenidos y detallados se puede determinar que los estudiantes están por debajo de la nota establecida. Por tal motivo, considero necesario aplicar la propuesta desarrollada para así fortalecer los conocimientos de los educandos. como es el caso del método de las Regletas de Cuisenaire que es una estrategia ya aplicada en varios países y logra dar respuesta a varias incógnitas dentro del área de matemáticas, especialmente en las operaciones básicas como lo es en la adición que son las bases para la resolución de otros procedimientos más complejos a lo largo de su formación académica. Puesto que el Ministerio de Educación a través del Currículo Nacional establece que la asignatura de matemáticas es la que permite desarrollar “estrategias de cálculo mental y de estimación, con la aplicación de propiedades de las operaciones, la descomposición de los valores de las cifras de un número, la descomposición en factores primos, entre otros” (Ministerio de Educación, 2016, p. 708).

CAPÍTULO IV

DESARROLLO DE LA PROPUESTA

La educación actual del país se centra en el ser humano y garantiza su desarrollo integral en forma democrática, participativa, obligatoria, intercultural de calidad del ciudadano (Constitución del Ecuador, 2008), que se desarrolla a lo largo de la vida. Es decir, considera la importancia de la educación básica en donde se construye los cimientos del ciudadano ecuatoriano.

En esa perspectiva es fundamental el aprendizaje significativo de las matemáticas en los primeros años para desarrollar en cada estudiante habilidades, destrezas y competencias matemáticas para desenvolverse en la actual sociedad de forma eficiente y eficaz, con responsabilidad y compromiso con su familia, región y su país.

En el nivel de Educación General Básica, en especial en los subniveles de preparatoria y elemental, la enseñanza del área está ligada a las actividades lúdicas que fomentan la creatividad, la socialización, la comunicación, la observación, el descubrimiento de regularidades, la investigación y la solución de problemas cotidianos; el aprendizaje es intuitivo, visual y, en especial, se concreta a través de la manipulación de objetos para obtener las propiedades matemáticas deseadas e introducir a su vez nuevos conceptos (Ministerio de Educación, 2016, p. 218).

Siguiendo en esa misma línea el estudiante es el actor fundamental de la construcción de su conocimiento con el apoyo del docente a través de recursos y metodologías adecuadas y apropiadas para cada tema y cada grado respetando su ritmo de aprendizaje del estudiante. Así el docente se convertirá en el orientador de la construcción del conocimiento a través de un aprendizaje significativo con el apoyo de material concreto como lo es las regletas de Cuisenaire.

Título de la propuesta

Implementación de regletas de Cuisenaire en el aprendizaje de la adición (suma).

Objetivos de la propuesta

Emma Melida Siguenza Bonete

Objetivo general de la propuesta

Implementar las regletas de Cuisenaire para favorecer la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas (adición) en el segundo año de Educación General Básica.

Objetivos específicos de la propuesta

- Aplicar las regletas de Cuisenaire para resolver operaciones de adición.
- Evaluar los resultados obtenidos a través de la aplicación de las regletas de Cuisenaire.

Implementación de la propuesta.

La aplicación de las regletas de Cuisenaire en el aprendizaje de la suma se desarrolló en el subnivel elemental en el Segundo año de Educación General Básica. Para la aplicación de la propuesta primeramente se socializo con la docente y estudiantes (19) hombres (21) mujeres, por lo que la docente de aula estuvo presta en colaborarnos para la ejecución del mismo. Para ello, la docente me cedió cuatro días de sus clases, de acuerdo al horario establecido para el área de matemática como se presenta a continuación.

Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes
8:20		8:20	8:20	
9:00		9:00	9:00	
R	E	C	E	SO
9:40	9:40		9:40	
10:20	10:20		10:20	

Las actividades han sido aplicadas desde el lunes 2 de diciembre hasta el jueves 5 de diciembre del 2019.

Los materiales empleados para el desarrollo de estas actividades se utilizaron materiales concretos que han sido elaborados manualmente y de fácil adquisición:

- Tizas (La razón por la que se utilizó las tizas fue debido a que poseen las mismas dimensiones que el material original)
- Cinta masking (La cinta nos sirvió para cubrir las tizas y el poder pintarlas con sus respectivos colores)

- Acuarelas: blanco, roja, verde claro, rosado, amarilla, verde oscuro, negra, café, azul y naranja.
- La utilización de hojas de trabajo que permite pasar de lo manipulable a lo simbólico a través de los ejercicios propuestos.

Actividades desarrolladas

Actividad N° 1

“Construyendo mi material”

Objetivo. Identificar las regletas de Cuisenaire diferenciando y distinguiéndolas por el tamaño y el color.

Duración: 40 minutos

Materiales:

- Tizas
- Cinta masking
- Acuarelas: blanco, roja, verde claro, rosado, amarilla, verde oscura, negra, café, azul y naranja.
- Tijeras

Desarrollo de la actividad

- Para iniciar la actividad se realizó una pequeña dinámica titulada “muévete con ritmo” permitiendo la ambientación y la motivación del niño.
- Luego, organizar 10 grupos de trabajo (cada grupo tenía la responsabilidad de pintar un color respectivo).
- Presentar y entregar los materiales para la realización de las regletas como es las tizas previamente cubiertas con cinta masking.
- Pedir que observen los materiales presentados.
- Describir las características del material presentado.

- Asimismo, se les presentó el material original hechas en madera y se les explicó el por qué se utilizó las tizas para elaborar el material.
- Escuchar atentamente las instrucciones.
- Recortar, y pintar con las acuarelas los colores respectivos.

Actividad N° 2

“Familiarización con el material”

Objetivo. Identificar las regletas de Cuisenaire diferenciando y distinguiéndolas por el tamaño y el color.

Duración: 40 minutos

Materiales:

Regletas Cuisenaire

Hojas de trabajo

Desarrollo de la actividad.

Una vez elaborado su material, se les indicará la utilización del mismo, para ello se pedirá que:

- Ubiquen en orden las regletas de acuerdo al número y color que poseen de manera ascendente y descendente.
- Una vez ordenada, se pide a los estudiantes que pronuncien el color de cada regleta y el número que representa cada una de ellas
- Comparar por su color, tamaño y número.
- Finalmente, pedir a los estudiantes que jueguen libremente y manipulen el material, creando objetos que permitan familiarizarse con este recurso tan novedoso.

Actividad N° 3

“Equivalencias”

Objetivo. Construir equivalencias de longitudes con las regletas de Cuisenaire para fortalecer sus conocimientos.

Duración: 40 minutos

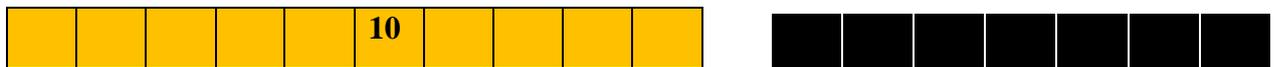
Materiales:

- Regletas Cuisenaire
- Hojas de trabajo

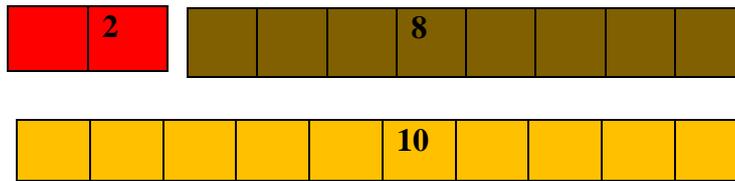
Desarrollo de la actividad.

Con el desarrollo de esta actividad las y los estudiantes serán capaces de construir equivalencias con las regletas. Asimismo, le permitirá descubrir que dos o más regletas juntas poseen la misma longitud que otra. Permitiendo de esta manera el de introducirnos en la descomposición y composición de las longitudes.

- Pedir a los estudiantes que escojan una regleta, por ejemplo, la regleta naranja (10), luego otra de menor tamaño, como la regleta negra (7) para luego pedirles que busquen una regleta que juntándole la regleta negra tenga la misma longitud que la primera regleta que escogieron en este caso la naranja.



- Con esa misma regleta se pedirá que realicen varias combinaciones de manera diferente.
- Luego, de haber realizado el ejercicio anterior varias veces que permita el dominio del mismo, se pedirá a los estudiantes que realicen combinaciones de forma inversa, por ejemplo, juntar dos regletas y pedir que busquen una que posea la misma longitud se ubican una a continuación de la otra formando como un tren.



- Asimismo, se pide que realicen varias combinaciones.

Actividad N° 4

“Adiciones divertidas”

Objetivo. Iniciar en el aprendizaje de la adición sin llevadas a través del empleo de las regletas de Cuisenaire.

Duración: 40 minutos

Materiales:

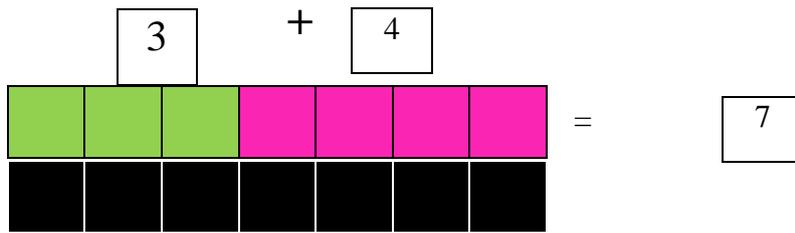
- Regletas Cuisinares
- Hojas de trabajo

Desarrollo de la actividad.

- Para iniciar con la actividad, se procede explicando el concepto de adición y su utilidad en su diario vivir.
- Así como también los términos que posee la adición (sumandos, suma total).
 - 2 ▶ sumando
 - + 3 ▶ sumando
 - 5 ▶ suma total
- Empezar la actividad con adiciones sencillas para ello se coloca en la pizarra tarjetas con los números del 1 al 10.
- Realizar operaciones de adiciones con las tarjetas.
- Pedir que ubiquen debajo de cada tarjeta la regleta que corresponde una a continuación de la otra.

Por ejemplo: Vamos a hacer la suma $3+4$: colocamos la regleta verde claro (3) junto a la rosada (4) y, debajo, buscamos la regleta más grande, que es la negra (7). Por lo tanto:

$$3+4=7$$



- Realizar varias operaciones con las regletas de forma manipulativa y simbólica.

Actividad N° 5

“Propiedad conmutativa de la Adición”

Objetivo. Resolver problemas de adiciones de números enteros del 1 hasta el 10 aplicando la propiedad conmutativa.

Duración: 80 minutos

Materiales:

- Regleta Cuisinaire
- Hojas de trabajo

Desarrollo de la actividad.

- Para comenzar con la clase, se explica en que consiste la propiedad conmutativa. Para ello se explicó el siguiente concepto: “La propiedad conmutativa, el orden de los resultados, no altera el resultado final de la suma”.
- Pedir a los estudiantes que formen adiciones con las regletas y lo resuelvan.
- Luego, que cambien de posición los mismos sumandos y que observen lo que sucede.
Por ejemplo:

$$\begin{array}{|c|c|c|} \hline \text{Green} & 3 & \text{Green} \\ \hline \end{array} + \begin{array}{|c|c|} \hline \text{Red} & \text{Red} \\ \hline \end{array} = \begin{array}{|c|c|c|c|c|} \hline \text{Yellow} & \text{Yellow} & 5 & \text{Yellow} & \text{Yellow} \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{|c|c|} \hline \text{Red} & \text{Red} \\ \hline \end{array} + \begin{array}{|c|c|c|} \hline \text{Green} & 3 & \text{Green} \\ \hline \end{array} = \begin{array}{|c|c|c|c|c|} \hline \text{Yellow} & \text{Yellow} & 5 & \text{Yellow} & \text{Yellow} \\ \hline \end{array}$$

- Al observar los resultados se obtuvieron los mismos en cada ejercicio.

- En definitiva, las regletas Cuisinaire nos permite comprobar de forma manipulativa la propiedad conmutativa de la adición.

Resultados de la propuesta

Ficha de observación

La ficha de observación es un instrumento de evaluación de las actividades desarrolladas con el alumnado de Segundo año de Educación General Básica aplicadas en el horario establecido con la docente, obteniendo los siguientes resultados a través de la observación participante. Este instrumento fue aplicado por dos ocasiones en una escala de valoración que “si cumple” y “no cumple”.

Tabla 2: *Análisis e interpretación de la ficha de observación.*

Técnica/ Instrumento	Análisis	Interpretación
Observación Participante/ Ficha de observación	Aspectos Importantes	
	1. Se familiarizan con las regletas Cuisinaire (construcción y juego libre).	Los indicadores permitieron recolectar información importante dando paso al primer indicador en el que permite visualizar la elaboración de su material y manipulación libre, con una valoración de “si cumple” con la actividad que se ejecutó en la hora de clase impartida. Esto relacionándose con el segundo indicador puesto que aquí los niños llegan a identificar los colores y lo relacionan según su tamaño, dando paso a una construcción de una variedad de figuras tales como: una casa, un tren entre otras figuras.
	2. Identifica correctamente las distintas regletas distinguiéndolas por el tamaño con su respectivo color.	
	3. Ordena las regletas de manera ascendente y descendente.	Una vez adquirido la experiencia suficiente los niños procedieron a organizar las regletas de desde la más pequeña a la más grande y viceversa; para así proseguir a designar un número correspondiente al color y tamaño de las regletas de Cuisinaire, empezando desde el número uno hasta el número diez según el color establecido de esta regleta, dando como resultado positivo al indicador número tres y cuatro.
	4. Asigna a cada regleta el número que le corresponde y viceversa.	
	5. Descompone y compone números a través del empleo de las regletas (equivalencias).	
	6. Emplea las regletas para efectuar las sumas.	Prosiguiendo con los indicadores cinco, seis y siete se pudo evidenciar que cumplen con las actividades requeridas, debido a que se observó que los niños podían descomponer una regleta según el número y color designado. Por consiguiente, los niños combinaron las regletas de diferentes colores, designando el mismo valor y tamaño a la regleta a
7. Reconoce la propiedad conmutativa a través del manejo de las regletas.		

descomponer. Y gracias a esto los niños realizaban la operación de la suma de forma involuntaria, siendo de ayuda para los estudiantes en su razonamiento lógico para resolver problemas matemáticos e involucrándolos en esta operación.

Siendo una forma entretenida para los estudiantes en resolver la operación de la suma con la combinación de colores y tamaños de las regletas de Cuisinare sin la necesidad de hacerlo de forma mecánica, sino más bien con la manipulación directa del material y combinación de estas regletas. Dando paso a la aparición de la propiedad conmutativa puesto que esta propiedad al cambiar el orden de los sumandos no altera el producto dentro de la combinación de las regletas.

Fuente: *Elaboración propia*

Por lo tanto, con la implementación de las regletas se disminuyó significativamente la apatía y el desinterés que demostraban al inicio los educandos con respecto al aprendizaje de las matemáticas, puesto que permite manejarlo de forma libre y espontánea las actividades desarrolladas con el uso de las regletas de Cuisenaire.

Al usar las regletas las matemáticas pueden ser construidas por los estudiantes de manera divertida sin llegar a lo memorístico y rígido. Al lograrse la adecuada manipulación del material y la orientación adecuada por parte del docente, alejando las rutinas tradicionales de enseñanza, los estudiantes ingresan al mundo de las matemáticas con una mirada creadora e interpretativa, es decir, se apropian de estos conocimientos de manera significativa.

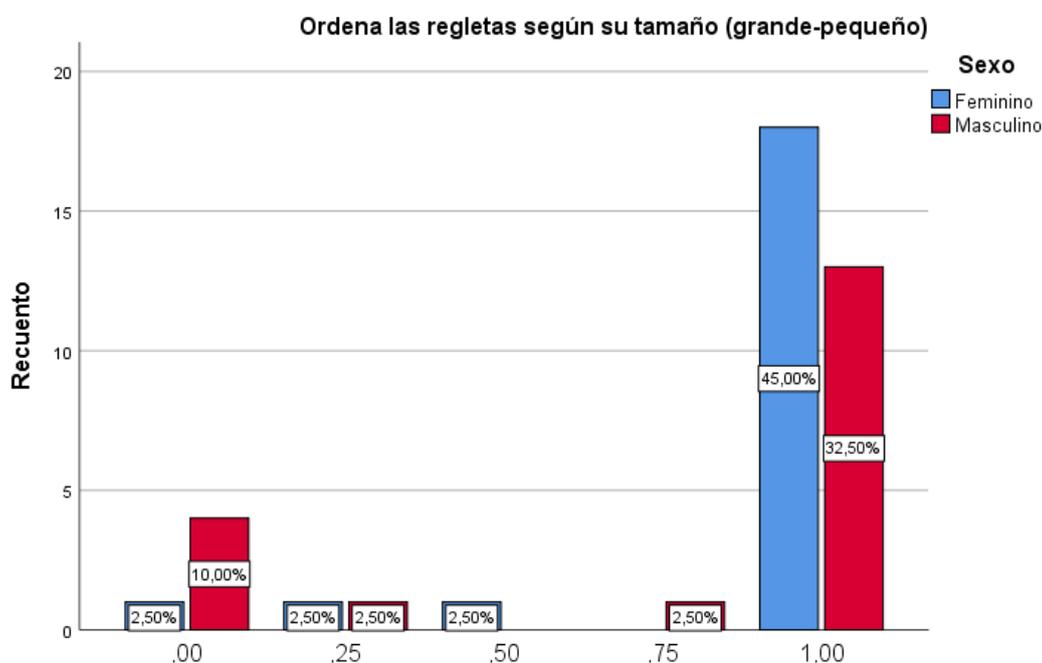
Esto implica que las operaciones básicas como lo es la adición son importantes para el desempeño humano por lo que deben ser de completo dominio de los estudiantes, sin descuidar los vacíos que se generen. Es así que la aplicación de cualquier metodología que refuerce estos contenidos es trascendental como lo es el uso de las regletas.

Prueba sumativa (final)

La prueba sumativa o también conocida como prueba final fue aplicada después de la implementación de la propuesta a todos los 40 niños y niñas de segundo año de Educación general básica de la unidad educativa “16 de Abril”, esta prueba se llevó a cabo en un periodo de 40 minutos.

Los resultados que se obtuvieron tanto en la prueba diagnóstica y la prueba final, se valoraron con los mismos parámetros a través de un cuestionario de 9 preguntas que poseía una puntuación de 10 sobre 10 puntos (10/10). Estas preguntas fueron desarrolladas de acuerdo a las actividades implementadas para la enseñanza y aprendizaje de la adición. Con estos resultados ha permitido realizar un análisis comparativo de la prueba diagnóstica y la final, permitiendo demostrar los siguientes avances alcanzados de cada pregunta con sus respectivos resultados.

Gráfico 7 Ordena las regletas según su tamaño (grande- pequeño)



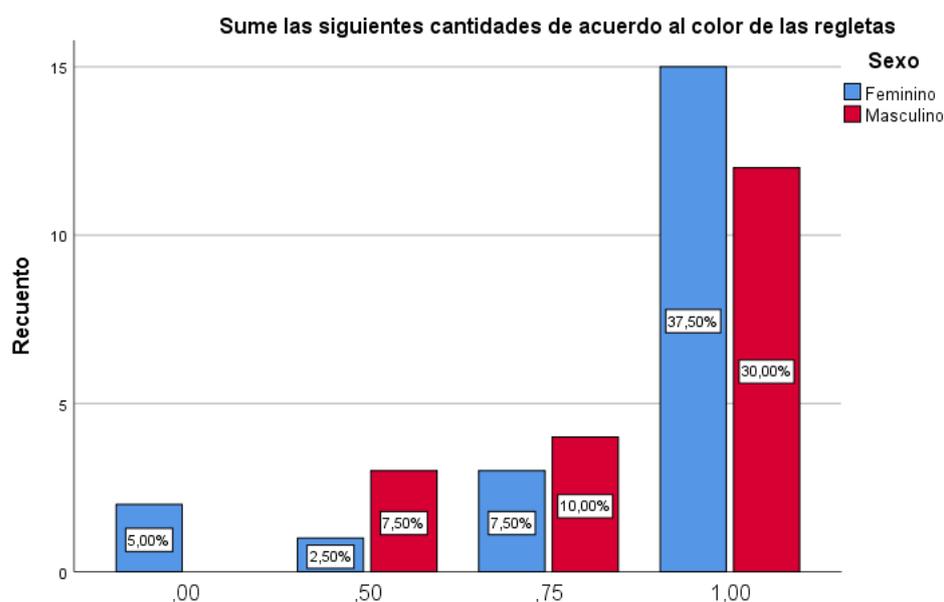
Fuente: *Elaboración propia*

La prueba final muestra resultados totalmente diferentes a la prueba de diagnóstico, en relación al ítem 1, la actividad de ordenar por tamaño las regletas solo el 2,50% de la niñas no cumplió con esta actividad, mientras que el 10% de los niños no lo cumplió, además de existir mejoría en los resultados, se evidencia que las niñas tuvieron un mejor desempeño durante la prueba final, producto de aquello, el 45% de las niñas lograron con éxito el ítem 1 a diferencia de los niños que pese a que mejoraron su rendimiento respecto a la prueba de diagnóstico, el total de niños que lograron con éxito la pregunta 1 llegando al 32,50%, fue inferior al porcentaje

de las niñas, generando una brecha del 12,5%. Lo destacable de estos resultados, es que las niñas tienen mejor comprensión de los temas siempre y cuando estos son reforzados debidamente.

Entendiendo de esta manera que los estudiantes han adquirido este dominio a través del uso de las regletas de Cuisinaire puesto que es la primera actividad que se debe realizar para familiarizarse con este material, permitiendo de esta manera construir en los educandos su propio aprendizaje, a través de la manipulación, la observación, la experimentación con el fin de resolver problemas matemáticos. Moreno (2013) indica que por medio de la manipulación y el uso de materiales concretos para la enseñanza de la matemática es primordial la utilización en los primeros años en la formación de los infantes.

Gráfico 8: *Sume las siguientes cantidades de acuerdo al color de las regletas*



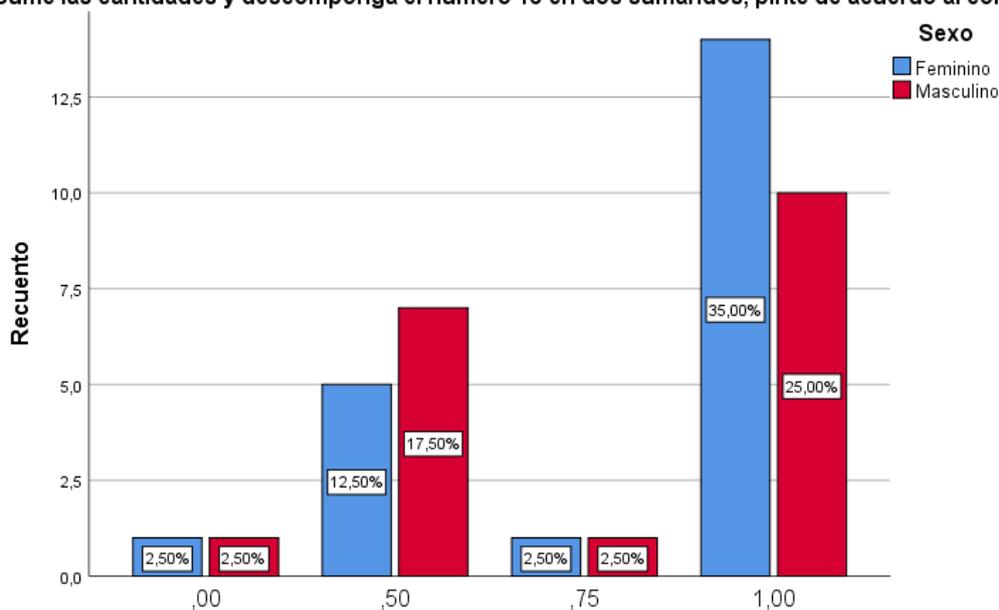
Fuente: *Elaboración propia*

En el gráfico 8, se empieza a marcar una tendencia en cuanto a la mejoría del rendimiento de los estudiantes durante la prueba final, dado que, ninguno de los niños falló en esta pregunta, mientras que apenas un 5% de las niñas obtuvieron una puntuación de cero, el contraste entre la prueba de diagnóstico con la final es significativa como el caso de los niños, que es del 100%, por el otro lado el 60% de los estudiantes lograron la nota máxima (1), siendo el 37,50% correspondiente a las niñas y el 30% para los niños, se evidencia nuevamente que con refuerzo

en las actividades matemáticas, como la suma, pueden resultar beneficioso para los alumnos. Esto significa que efectivamente la implementación de las regletas para iniciar en la suma contribuyó a una valiosa mejora en el proceso de enseñanza y aprendizaje de la matemática. Lazo, (2019) resalta que este material manipulable sirve para la enseñanza y aprendizaje del número en el aula de forma manipulativa permite formar la serie numérica del 1 al 10, así como también el de introducirles en el cálculo sencillo de las operaciones básicas como en este caso el de la suma.

Gráfico 9: *Sume las cantidades y descomponga en número 10 en dos sumandos*

Sume las cantidades y descomponga el número 10 en dos sumandos, pinte de acuerdo al color de las regletas



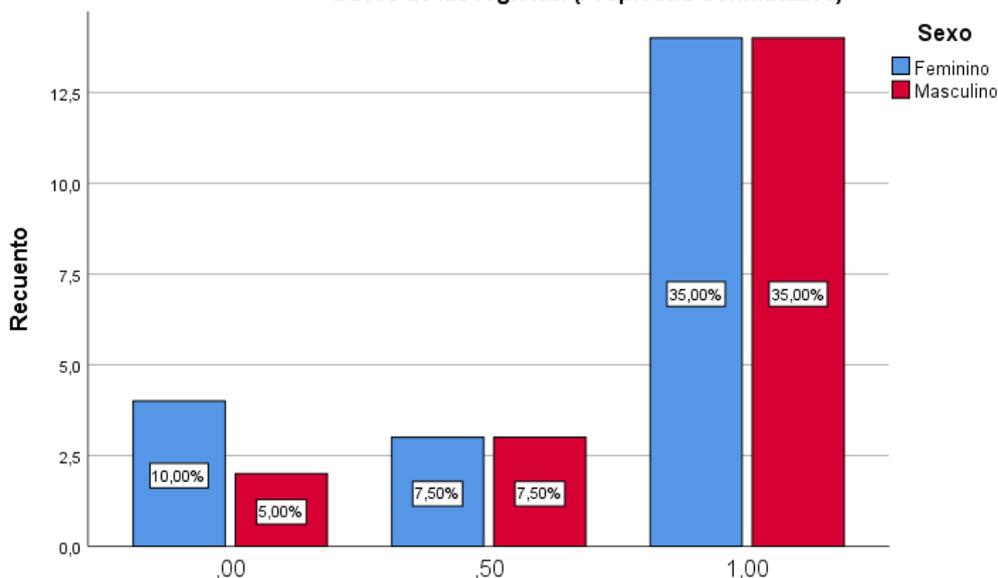
Fuente: *Elaboración propia*

El gráfico 9, muestra los porcentajes de estudiantes distribuidos según sexo y la capacidad de realizar la actividad de sumar y descomponer un número con el uso de las regletas. En relación a la variable sexo se puede evidenciar que 35% de niñas lograron realizar la actividad por lo que recibió una puntuación de uno (1). Mientras que los niños que lograron realizar la actividad es 25%. Es decir, existe una diferencia de 10% de niñas sobre los niños que son capaces de realizar la actividad. Solamente el 2,50% tanto las niñas como los niños no logran la actividad por lo que se les puso una puntuación de cero (0). Indicándonos que tanto las niñas

como los niños son capaces de sumar y descomponer un número con el uso de las regletas de Cuisinaire, facilitando la adquisición de los conocimientos de una manera alegre amena y divertida para los estudiantes permite distinguir el tamaño y el color, asociando los números de acuerdo a las regletas que pertenecen, así como también el de descomponer y componer los números, entre otras actividades, con el fin de resolver los problemas matemáticos que se presenten en su diario vivir (Mendoza, 2001).

Gráfico 10: Propiedad conmutativa

Representar la suma de una regleta rosada (4) y una roja (2) de dos formas diferentes de procedimiento a través de las regletas. (Propiedad Conmutativa)



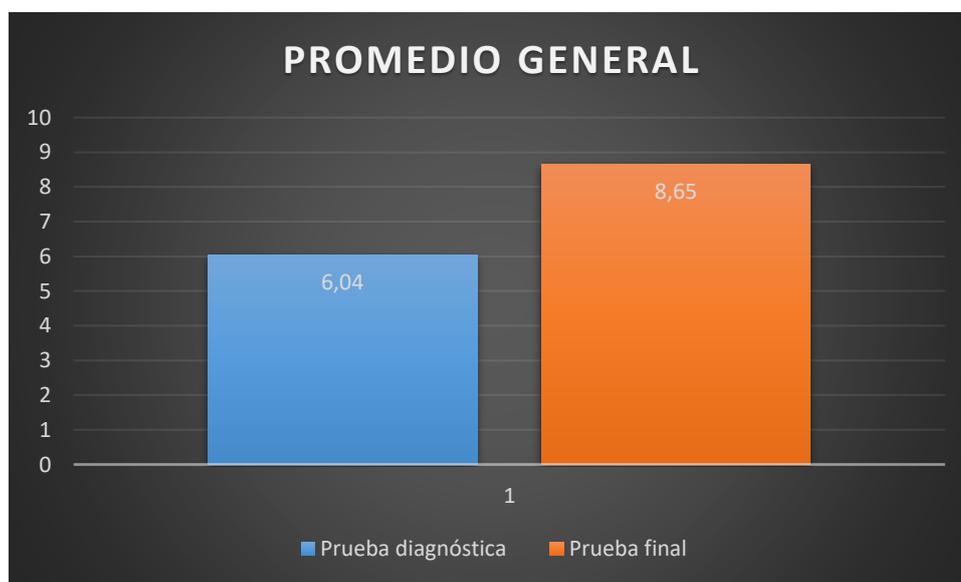
Fuente: *Elaboración propia*

En cuanto al gráfico 10, al analizar la última pregunta de la prueba final, queda establecido que existe una tendencia de que se evidencia una mejora significativa en cuanto al rendimiento de los estudiantes, se destaca que el 75% de los alumnos divididos en partes iguales para ambos sexos, tuvieron el puntaje máximo en la actividad de representar la suma de una regleta rosada que representa el número 4 y una roja que representa el número 2, de dos formas diferentes cambiando el orden de los sumandos por medio de las regletas para luego resolverlos, permitiendo trabajar en este ítem la propiedad conmutativa., apenas un 15% de estudiantes no cumplió con la actividad y de igual manera un 15% logro a medias el objetivo de la actividad.

De acuerdo con la tendencia de los resultados, queda claro que, con las debidas actividades de refuerzos, el desempeño de los estudiantes será mejor y notable

Demostrando que los estudiantes se encuentran en un nivel favorable siendo capaces de identificar las distintas regletas, el conocer su valor, el de sumar aplicando la propiedad conmutativa por medio de la manipulación de las regletas permitiendo desarrollar la capacidad de razonamiento lógico que se debe aplicar para resolver ejercicios de sumas.

Gráfico 11: Promedio General Prueba diagnóstica y final



Fuente: *Elaboración propia*

En el gráfico 11, se evidencia un cambio significativo en el aprendizaje de los educandos en el promedio general, tanto de la prueba diagnóstica como de la prueba final, demostrando en los gráficos un buen avance, si bien no en su totalidad. En la prueba final alcanzaron un puntaje de 8,68 sobre 10 han logrado alcanzar los aprendizajes requeridos (AAR) en comparación con la prueba de diagnóstico que obtuvieron un puntaje de 6,4 por debajo de 7, es decir, su rendimiento se encontraba próximos a alcanzar los aprendizajes requeridos (NAAR).

Con estos resultados demuestran que luego de la aplicación de la propuesta con el uso de las regletas Cuisenaire para la enseñanza de la adición, los niños y niñas de segundo grado, en su gran mayoría lograron apropiarse de estos conocimientos, familiarizándose con el mismo a través de la manipulación del material concreto, distinguiéndoles por el tamaño, color, que

permitió asociar los números del 1 al 10 con las regletas para posteriormente iniciarles en la adición.

También se aprecia que las regletas de Cuisenaire es una herramienta indispensable dentro de la labor docente en el momento de impartir la clase de matemática de una forma entretenida y manipulable. Gracias a esto el alumno aprende de una forma distinta e identifica o relaciona las operaciones básicas, en este caso como es la adición. Para ello, el maestro debe de guiar a sus alumnos en la utilización de estas regletas y a su vez los estudiantes tienen que comprender y utilizar de forma adecuada.

En definitiva, es importante la implementación de este método, porque facilita la comprensión de los conceptos, así abarcando toda la diversidad que existe dentro del salón de clase. Así como también, puede ser difundido hacia otros, ya que es muy práctico.

CAPÍTULO V

CONCLUSIONES

En correspondencia a los objetivos planteados y los resultados obtenidos se establecen las siguientes conclusiones:

El diagnóstico inicial efectuado demostró que los estudiantes continúan enmarcados en los enfoques tradicionales, haciendo que el conocimiento que ellos adquieren sea rígidos, memorísticos, repetitivos, lo que impide alcanzar rendimientos académicos de calidad, como es el caso de la operación de la adición, siendo estos resultados el punto principal para la implementación de las Regletas de Cuisenaire para el aprendizaje de la adición.

Por ello, se procedió a encontrar fundamentos teóricos que ofrecieron aportes relevantes para la explicación del tema. De esta manera, se buscó demostrar que por medio de la aplicación de las regletas de Cuisenaire en el aprendizaje de las matemáticas principalmente en el aprendizaje de la adición, permiten poner en juego todo tipo de actividades que faciliten la relación directa de los educandos con las regletas como material didáctico manipulable. A través de la implementación los niños mejoraron su rendimiento académico en el aprendizaje de las matemáticas concibiendo y practicando los procesos de pensamiento lógico matemático.

Es importante la propuesta seleccionada dentro de la investigación puesto que se encuentra destinado al fortalecimiento de los contenidos matemáticos como lo es la operación de la adición, debido a que aborda un área fundamental en el conocimiento de los escolares del Segundo año de Educación General Básica. El Currículo Nacional (2016) establece que la asignatura de matemáticas permite que los educandos reconozcan “a la Matemática como una herramienta útil para su desenvolvimiento diario (pequeños cálculos en la tienda, en la escuela, de tiempo, de medidas, etc.), razón por la cual aprecian y valoran su utilidad y aplicabilidad.” (p.508), ya que ayudará a todos los educandos de este nivel educativo en el aprendizaje de los contenidos de manera entretenida las matemáticas.

Los promedios a través de las actividades desarrolladas para el aprendizaje de la adición con la implementación de las regletas de Cuisenaire, el promedio general del aula los educandos demuestran resultados positivos, se encuentran situados en “Alcanza los aprendizajes

requeridos” (AAR) (7-8) según la escala de calificaciones del nivel elemental presentado por el Instructivo para la Aplicación de la Evaluación Estudiantil. Resaltando de este modo el INEVAL, (2018) “En matemáticas, el nivel básico de habilidades se define como aquel en el que los estudiantes pueden llevar a cabo procedimientos rutinarios, como una operación aritmética, en situaciones en las que se les facilitan todas las instrucciones” (p. 12).

Recomendaciones

Es de suma importancia que la unidad educativa implemente Las Regletas de Cuisenaire en los diferentes subniveles como estrategia pedagógica que permita fortalecer el aprendizaje de las matemáticas.

Asimismo, la preparación de los docentes es una clave para proceso de enseñanza y aprendizaje de la matemática al aplicar diferentes métodos de enseñanza de la matemática dentro del salón de clase para hacer más divertida y eficaz su aprendizaje. Es necesario que los docentes seleccionen y organicen el mejor material didáctico que se requiere para el proceso de enseñanza, ya que estos serán los que garanticen el aprendizaje tenido un conocimiento claro y preciso sobre el mismo.

Fomentar actividades que contribuyan en la motivación de los educandos para que jueguen con las matemáticas y no las vean como algo estricto y netamente memorístico. Despertando así el interés por las matemáticas desarrollando un gusto e iniciativa por el mismo.

Referencias bibliográficas

- Adalid, M. (2010). Las regletas de G. Cuisenaire. *Revista digital Eduinnova*, pp. 15-18. Recuperado de www.eduinnova.es/mayo2010/regletas.pdf
- Asamblea Nacional. (2008) *Constitución de la República del Ecuador*. Quito. Recuperado de <http://www.ug.edu.ec/talentohumano/documentos/CONSTITUCION%20DE%20LA%20REPUBLICA%20DEL%20ECUADOR.pdf>
- Bravo, J. (1990). Los Números en Color de Cuisenaire. *Comunidad educativa*, (177), pp 6-9. Recuperado de <http://www.grupomayeutica.com/documentos/1.Los%20Numeros%20en%20Color%20de%20Cuisenaire.pdf>
- Bassignana, C. (2014). La neurociencia detrás de la matemática. Recuperado de https://www.usfq.edu.ec/publicaciones/para_el_aula/Documents/para_el_aula_12/pea_012_0019.pdf.
- Becerra, O. (2012). Elaboración de Instrumentos de Investigación. *Departamento de Investigación Del CUAM Caracas*.
- Caldeira, M. (2010). *A Importância dos Materiais para uma Aprendizagem Significativa da Matemática*. (tesis doctoral). Universidad de Málaga. Málaga. Recuperado de <https://comum.rcaap.pt/handle/10400.26/2240>
- Díaz, F. y Barriga, A. (2002) *Estrategias Docentes para un Aprendizaje Significativo: una interpretación constructivista*. México: McGraw Hill
- Farías ,D. y Pérez, J. (2010). Motivación en la Enseñanza de las Matemáticas y la Administración. *Formación Universitaria*, 3 (6), pp. 33-40. Recuperado de https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?pid=S071850062010000600005&script=sci_arttext&tlng=en
- Hernández, R., Fernández, C., y Baptista, M. (2014). *Metodología de la Investigación* (Sexta Edic). México: Mc Grau Hill Educación.



Instituto Nacional de Evaluación Educativa. (2018). *Educación en Ecuador: resultados de pisa para el desarrollo*. Recuperado de: https://www.evaluacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2018/12/CIE_InformeGeneralPISA18_20181123.pdf

Laso, B. (2019). Recursos didácticos y materiales para el aprendizaje del concepto de número en Educación Infantil. Recuperado de <https://repositorio.comillas.edu/xmlui/handle/11531/32978>

Secretaría de Educación. (2013). Ley Orgánica de Educación Intercultural. 19. Recuperado de: https://oig.cepal.org/sites/default/files/2011_leyeducacionintercultural_ecu.pdf

Manzano Viñan, L. B. (2014). *El uso de las regletas de Cuisenaire y su influencia en la resolución de adiciones y sustracciones en los niños/as de segundo año de educación básica de la escuela fiscal Joaquín Lalama de la ciudad de Ambato* (Tesis de pregrado). Universidad Técnica de Ambato. Ecuador. Recuperado de <https://repositorio.uta.edu.ec/handle/123456789/8199>

Martínez, C. (2016). El método de estudio de caso: estrategia metodológica de la investigación científica. *Pensamiento & Gestión*, pp. 165-193.

Ministerio de Educación. (2016). Currículo de los Niveles de Educación Obligatoria. Recuperado de: <https://educacion.gob.ec/wpcontent/uploads/downloads/2016/08/Curriculov2.pdf>

Mendoza, E. (2001). *Regletas de Cuisenaire*. En Rojas, Pedro Javier (Ed.), *Memorias del 3er Encuentro Colombiano de Matemática Educativa* (pp. 49-50). Santa Marta: Gaia. Recuperado de <http://funes.uniandes.edu.co/2489/>

Ministerio de Educación. (2016). *Instructivo para la aplicación de la evaluación estudiantil*. Subsecretaría de apoyo, seguimiento y regulación de la educación. Quito: Ecuador

Monje, A (2011). Metodología de la investigación cuantitativa y cualitativa guía didáctica.

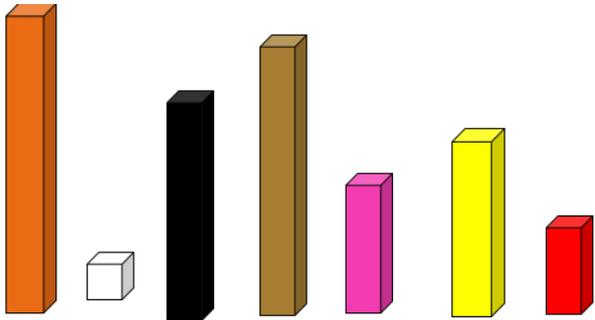
Moreno, F. (2013). La manipulación de los materiales como recurso didáctico en educación infantil. *Estudios Sobre El Mensaje Periodístico*, 19, 329–337. <https://doi.org/10.5209/rev-ESMP.2013.v19.42040>

- Orozco, M., & Gallego, M. (2013). El material didáctico para la construcción de aprendizajes significativos. *Revista Colombiana de Ciencias Sociales*, 4(1), pp 101–108. Recuperado de <https://www.funlam.edu.co/revistas/index.php/RCCS/article/view/952>
- Parí, A. (2019). Influencias Belgas en el Ecuador: George Cuisenaire. En J. M. Hernández, *Influencias belgas en la educación española e iberoamericana*. Salamanca, España: Universidad de Salamanca.
- Palma, J. (2019). Las regletas de Cuisenaire, como recursos de aprendizaje, mejora la resolución de problemas matemáticos en los estudiantes del segundo grado de Educación Primaria en la IE N° 86415-Vioc, Huari, Ancash 2017. Recuperado de <http://repositorio.uladech.edu.pe/handle/123456789/9294>
- Príncipe, M. (2019). *Las regletas de cuisenaire como material didáctico para el aprendizaje de las operaciones básicas del área de matemática en los estudiantes del segundo grado de primaria de la institución educativa N° 32896 Alejandro Sánchez Arteaga de Amarilis, Huánuco, 2018*. ((Tesis de pregrado). Universidad Católica los Ángeles. Perú. Recuperado de <http://repositorio.uladech.edu.pe/handle/123456789/14218>
- Ramírez, C., & Solórzano, L. (2010). *Las regletas matemáticas como estrategia didáctica para la enseñanza y solución de la adición y sustracción en niños de segundo grado de primaria* (Tesis de pregrado). Universidad de Cartagena. Colombia. Recuperado de <http://digitalacademico.ajusco.upn.mx:8080/jspui/handle/123456789/9040>
- Stake, R. (05 de Febrero de 2019). *Investigación con estudio de casos*. Recuperado de <https://www.uv.mx/rmipe/files/2017/02/Investigacion-con-estudios-de-caso.pdf>
- UNESCO, 2019. Descifrar el código: la educación de las niñas y las mujeres en ciencias, tecnología, ingeniería y matemáticas (STEM). Paris, Francia. Recuperado de <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000366649.locale=es>

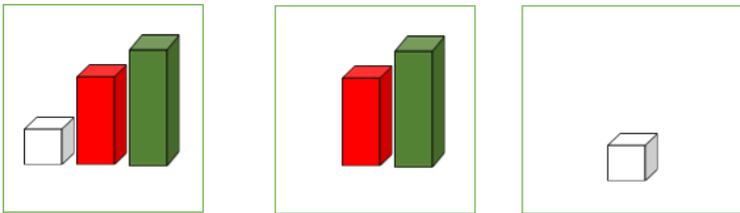
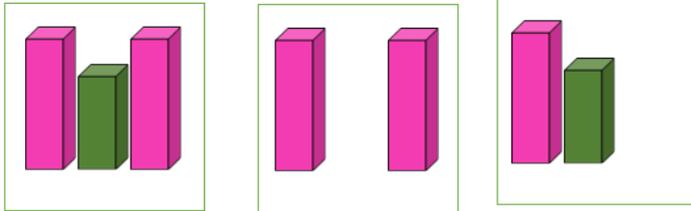
ANEXOS

Anexo 1. Prueba diagnóstica y final

EVALUACIÓN DIAGNÓSTICA Y FINAL DE MATEMÁTICAS

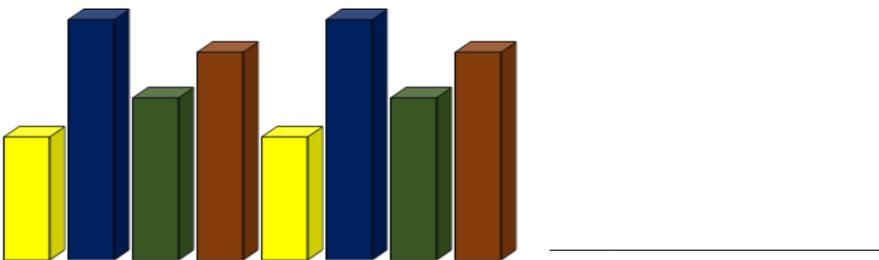
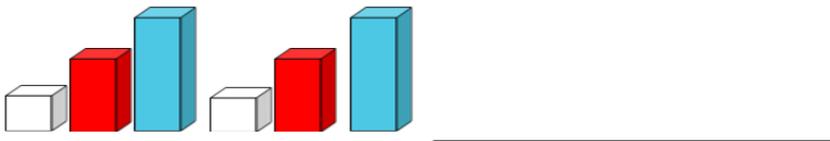
<p>Tema: Implementación de regletas de Cuisenaire en el aprendizaje de adición en 2do año de Educación General Básica: Unidad Educativa “16 de Abril”</p>	
<p>Instrucciones: Estimado estudiante lea detenidamente cada pregunta planteada. Cualquier interrogante que tenga no dude en preguntar.</p>	
Ítems	Valor
<p>1. Ordena las regletas según su tamaño (grande-pequeño).</p>  <div style="border: 1px solid green; height: 100px; width: 100%;"></div>	<p>1</p>

2. Observe y complete las regletas que faltan.



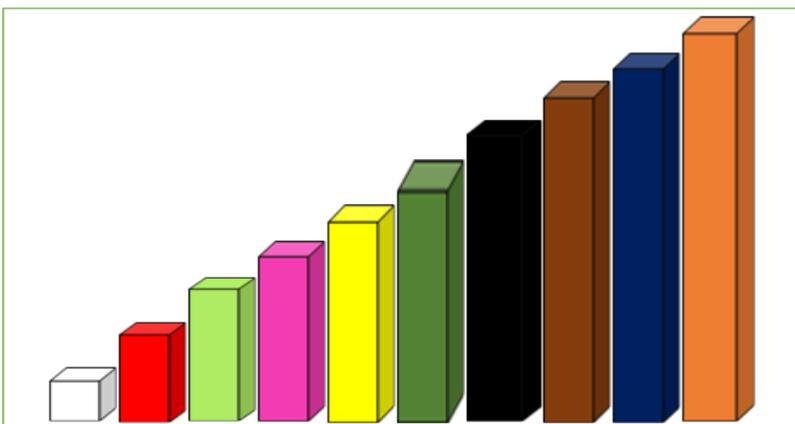
1

3. Descubro el patrón y completo la serie.



1

4. Observa el tamaño de las regletas y escribe el número que le sigue.



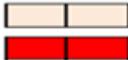
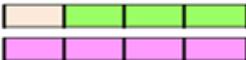
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

1

5. Pinte el número de casilleros con un color para cada uno de las cantidades.

2										
4										
6										
2										
3										

6. Escriba el resultado de las sumas y descubrirás que serie se forma.

1+1=	
2+1=	
3+1=	
4+1=	
5+1=	
6+1=	
7+1=	

7. Sume las siguientes cantidades de acuerdo al color de las regletas.

 	+	 	+	 	+	 
		=				=
						

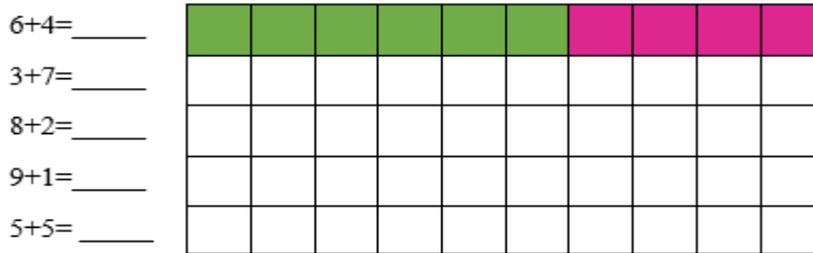
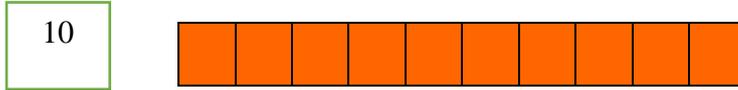
 	+	 	+	 	+	 
		=				=
						

1

2

1

8. Sume las cantidades y descomponga el número 10 en dos sumandos, pinte de acuerdo al color de las regletas.



9. Representar la suma de una regleta rosada (4) y una roja (2) de dos formas diferentes de procedimiento a través de las regletas. (Propiedad Conmutativa)

1

1

Valor total

/10

Anexo 2 Resultados de la aplicación de la prueba diagnóstica

Nº	Género	1. Ordena las regletas según su tamaño (grande-pequeño). (1p)	2. Observe y complete las regletas que faltan. (1p.)	3. Descubre el patrón y completo la serie. (1p.)	4. Observa el tamaño de las regletas y escribe el número que le sigue. (1p.)	5. Pinte el número de casilleros con un color para cada uno de las cantidades. (1p.)	6. Escriba el resultado de las sumas y descubrirás que serie se forma. (2p.)	7. Sume cuántas dadas de rojo al de las azules. (1p.)	8. Sume las cantidades y descomponga el número 10 en dos sumandos, pinte de acuerdo al color de las regletas. (1p.)	9. Representar la suma de una regleta rosada (4) y una roja (2) de dos formas diferentes de procedimiento a través de las regletas. (Propiedad Conmutativa) (1p.)	SUMA TOTAL	PROMEDIO
1	Femenino	1	1	1	1	0,25	2	0	0,25	0	6,5	6,50
2	Femenino	0	0	1	1	1	2	0	0	0,5	5,5	5,50
3	Femenino	0	0	1	1	0,5	2	0	0	0,5	5	5,00
4	Femenino	1	0,5	1	1	0,5	2	0,75	0,75	0,5	8	8,00
5	Femenino	0	0,75	1	1	0	2	0,75	0,5	0	6	6,00
6	Femenino	0	1	1	1	0,5	2	0,75	1	0,5	7,75	7,75
7	Femenino	0	0	1	1	0	2	0	0,25	0	4,25	4,25
8	Femenino	1	0,5	1	0	0,5	2	0	0	0	5	5,00
9	Femenino	0	0	1	1	0,5	2	0,5	0	0	5	5,00
10	masculino	1	1	1	1	0,5	2	0,25	0,5	0,5	7,75	7,75
11	Femenino	1	1	1	1	1	2	0,5	0,5	0,5	8,5	8,50
12	Femenino	0	0,5	1	1	0	2	0	0	0	4,5	4,50
13	Femenino	0,25	0,5	0,5	1	0,5	0,25	1	0,5	0,5	5	5,00
14	Femenino	0	0,75	0,5	1	0,5	2	0,5	0,5	0	5,75	5,75
15	Femenino	1	1	1	1	0,5	2	0,75	0,5	1	8,75	8,75
16	Femenino	1	1	1	1	0,5	2	0,5	0,5	0	7,5	7,50
17	Femenino	1	0	1	1	0,5	2	0	0,25	0	5,75	5,75
18	Femenino	1	0,5	1	1	0,5	2	0	0,25	0	6,25	6,25
19	Femenino	0	0,75	1	1	0,5	2	0,5	0	0	5,75	5,75
20	Femenino	0	0,5	1	1	0	2	0,75	0	0	5,25	5,25
21	Femenino	0	0,25	0,5	0	0	2	0	0	0,5	3,25	3,25
22	masculino	1	1	0,5	1	0,25	2	1	0,25	0,5	7,5	7,50
23	masculino	1	0,5	1	1	0,5	2	0	0,5	0	6,5	6,50
24	masculino	1	1	1	1	0,5	2	0,75	0,5	0,5	8,25	8,25
25	masculino	1	1	1	1	0,5	2	1	0,5	0,5	8,5	8,50
26	masculino	0	0,5	0,5	1	0	0	0	0,5	0	2,5	2,50
27	masculino	1	0,5	1	1	0	0	0	0	0,5	4	4,00
28	masculino	1	1	1	1	0,5	2	0	0,5	0,5	7,5	7,50
29	masculino	1	0	1	1	1	2	0	0,5	0,5	7	7,00
30	masculino	0	0,75	1	1	0,25	2	0,5	0,5	0,5	6,5	6,50
31	masculino	0	0,5	0,25	0	0,5	2	0,5	0,5	0	4,25	4,25
32	masculino	0	1	1	1	0	2	1	0,5	1	7,5	7,50
33	masculino	0	0	0,25	0	1	2	0	0	0	3,25	3,25
34	masculino	1	0	1	1	1	2	0,75	1	1	8,75	8,75
35	masculino	0,5	0	0,5	1	1	2	0	0,5	0,5	6	6,00
36	masculino	0	0,5	0	1	1	2	0,5	0,5	1	6,5	6,50
37	masculino	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1,00
PROMEDIO TOTAL		0,48	0,53	0,81	0,88	0,52	1,74	0,36	0,36	0,35		
PORCENTAJE		48%	53%	81%	88%	52%	87%	36%	36%	35%		
											241,5	6,04
											% total del aula	60%

Anexo 3: Entrevista a la docente

ENTREVISTA

DATOS GENERALES:

Institución en la que trabaja: _____

Años de experiencia: _____

Grado: _____

El motivo de la siguiente entrevista tiene fines educativos para nuestra formación profesional como docentes investigadores de la Universidad Nacional de Educación. La información proporcionada por usted será analizada solo para fines de este proyecto de investigación.

1. ¿Considera Ud. que sus alumnos deben poseer un dominio en las operaciones básicas de la aritmética? ¿Por qué?
2. ¿Sus alumnos presentan dificultades al momento de aprender las operaciones básicas?
3. ¿Qué estrategias didácticas o métodos utiliza para la enseñanza de la matemática?
4. La estrategia o método que utiliza para enseñar matemáticas ¿Qué efectos han tenido en el rendimiento académico de sus alumnos?
5. ¿Qué materiales didácticos Ud. utiliza para impartir las clases de matemáticas?
6. ¿Sus alumnos han podido resolver operaciones como la suma con facilidad o poseen algún tipo de dificultad?
7. ¿Para realizar las operaciones de la suma sus alumnos utilizan materiales manipulables para su aprendizaje? En caso de ser afirmativa ¿Cuáles?
8. ¿Ha implementado el método de las Regletas de Cuisenaire para la enseñanza de las matemáticas?
9. Considera Ud. que el método de las Regletas de Cuisenaire es factible para la enseñanza de las matemáticas. ¿Por qué?
10. Recomendaría Ud. que el método de las Regletas de Cuisenaire deberían ser implementadas en todas las instituciones educativas para la enseñanza de las matemáticas.



Anexo 4. *Planificaciones*

		UNIDAD EDUCATIVA “16 DE ABRIL”		AÑO LECTIVO 2019-2020	
PLAN DE CLASE					
1. DATOS INFORMATIVOS:					
NIVEL DE EDUCACIÓN: Elemental			ÁREA: Matemática		
GRADO: Segundo			DOCENTE PRACTICANTE: Emma Siguenza		
DOCENTE DE AULA: Lic. Mónica Cantos			UNIDAD: 6 Mi vida diaria		
OBJETIVO: O.M.2.3 Aplicar estrategias de conteo, procedimientos de cálculos de suma, resta del 0 al 30, para resolver de forma colaborativa problemas cotidianos de su entorno.					
2. PLANIFICACIÓN					
DESTREZA CON CRITERIO DE DESEMPEÑO: Identificar las regletas de Cuisenaire diferenciando y distinguiéndolas por el tamaño y el color.			INDICADOR ESENCIAL DE EVALUACIÓN: I.M.3.1.1. Aplica estrategias de cálculo, los algoritmos de adiciones, sustracciones, multiplicaciones y divisiones con números naturales, y la tecnología en la construcción de sucesiones numéricas crecientes y decrecientes, y en la solución de situaciones cotidianas sencillas. (I.3., I.4.)		
EJE TRANSVERSAL: Luchando por una sociedad con identidad pluricultural		PERÍODOS: 2		FECHA: 28/11/2019	
				HORA: 08H20	

Planificación:

ESTRATEGÍAS METODOLÓGICAS	RECURSOS	INDICADORES	TÉCNICAS/INSTRUMENTOS
ANTICIPACIÓN <ul style="list-style-type: none"> Efectuar la dinámica “muévete con los números” 	<ul style="list-style-type: none"> Marcadores Pizarra 	<ul style="list-style-type: none"> Elabora su propio material. 	TÉCNICA: Prueba INSTRUMENTOS:



<ul style="list-style-type: none">• Dialogar sobre la dinámica efectuada. <p>CONSTRUCCIÓN DEL CONOCIMIENTO</p> <ul style="list-style-type: none">• Formar 10 grupos de trabajo.• Presentar y entregar los materiales para la realización de las regletas.• Observar los materiales presentados.• Describir las características del material presentado.• Escuchar atentamente las instrucciones.• Recortar y pintar con las acuarelas los colores respectivos.• Una vez realizado el trabajo, se les indicara la utilización del mismo, para ello se pedirá que ubiquen en orden las regletas para compararlos por su color, tamaño y número. <p>CONSOLIDACIÓN</p> <ul style="list-style-type: none">• Dar conclusiones sobre lo realizado.• Permitir el juego libre con la utilización de las regletas permitiendo la imaginación, creatividad del niño.	<ul style="list-style-type: none">• Acuarelas: blanco, roja, verde claro, rosado, amarilla, verde oscura, negra, café, azul y naranja• Tijeras• Reglas• Lápiz• Goma	<ul style="list-style-type: none">• Identifica las regletas de Cuisenaire de acuerdo a su color y longitud.	<p>Cuestionario</p>
--	---	---	---------------------

 Ministerio de Educación	UNIDAD EDUCATIVA “16 DE ABRIL”	AÑO LECTIVO 2019-2020	
PLAN DE CLASE			
1. DATOS INFORMATIVOS:			
NIVEL DE EDUCACIÓN: Elemental		ÁREA: Matemática	
GRADO: Segundo		DOCENTE PRACTICANTE: Emma Siguenza	
DOCENTE DE AULA: Lic. Mónica Cantos		UNIDAD: 2 Mi tierra de leyendas	
OBJETIVO: Elaborar proceso de descomposición de números a través del uso y la manipulación de las regletas.			
2. PLANIFICACIÓN			
DESTREZA CON CRITERIO DE DESEMPEÑO: Construir equivalencias de longitudes con las regletas de Cuisenaire para fortalecer sus conocimientos.		INDICADOR ESENCIAL DE EVALUACIÓN: I.M.3.1.1. Aplica estrategias de cálculo, los algoritmos de adiciones, sustracciones, multiplicaciones y divisiones con números naturales, y la tecnología en la construcción de sucesiones numéricas crecientes y decrecientes, y en la solución de situaciones cotidianas sencillas. (I.3., I.4.)	
EJE TRANSVERSAL: Luchando por una sociedad con identidad pluricultural	PERÍODOS: 1	FECHA: 02/12/2019	HORA: 08H20

Planificación:

ESTRATEGÍAS METODOLÓGICAS	RECURSOS	INDICADORES	TÉCNICAS/INSTRUMENTOS
<p style="text-align: center;">ANTICIPACIÓN</p> <ul style="list-style-type: none"> • Realizar la dinámica “Simón dice” • Dialogar sobre la dinámica efectuada. • Realizar la siguiente pregunta: ¿Qué se construyó la clase anterior? <p style="text-align: center;">CONSTRUCCIÓN DEL CONOCIMIENTO</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pedir a los estudiantes que saquen el material realizado. • Conversar sobre el material realizado para ello se realizará las siguientes preguntas: <ul style="list-style-type: none"> -¿Las regletas son todas iguales? -¿En qué se asemejan y se diferencian? - ¿Qué numero representa cada regleta? - En el momento del juego libre ¿Qué objetos formaron con las regletas? • Pedir a los estudiantes que escojan una regleta, luego otra de menor tamaño, para finalmente pedirles que busquen una 	<ul style="list-style-type: none"> • Marcadores • Regletas 	<ul style="list-style-type: none"> • Construye equivalencias de longitudes con las regletas. 	<p>TÉCNICA: Actividades de resolución de retos.</p> <p>INSTRUMENTOS: Cuestionario</p>

<p>regleta que tenga la misma longitud que la primera regleta que escogieron.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Con esa misma regleta se pedirá que realicen varias combinaciones de manera diferente. • Luego, se pedirá a los estudiantes que realicen combinaciones de forma inversa. • Indicar que se trabajó equivalencias de longitudes. <p style="text-align: center;">CONSOLIDACIÓN</p> <ul style="list-style-type: none"> • Combinación de varias regletas. 			
--	--	--	--

 <p>Ministerio de Educación</p>	<p>UNIDAD EDUCATIVA “16 DE ABRIL”</p>	<p>AÑO LECTIVO 2019-2020</p>
<p>PLAN DE CLASE</p>		
<p>3. DATOS INFORMATIVOS:</p>		
<p>NIVEL DE EDUCACIÓN: Elemental</p>	<p>ÁREA: Matemática</p>	
<p>GRADO: Segundo</p>	<p>DOCENTE PRACTICANTE: Emma Siguenza</p>	
<p>DOCENTE DE AULA: Lic. Mónica Cantos</p>	<p>UNIDAD: 2 Mi tierra de leyendas</p>	
<p>OBJETIVO: Iniciar en el aprendizaje de la suma sin llevadas a través del empleo de las diferentes regletas de Cuisenaire.</p>		



4. PLANIFICACIÓN			
DESTREZA CON CRITERIO DE DESEMPEÑO: Sumar números enteros del 1 hasta el 10 con material concreto.		INDICADOR ESENCIAL DE EVALUACIÓN: I.M.3.1.1. Aplica estrategias de cálculo, los algoritmos de adiciones, sustracciones, multiplicaciones y divisiones con números naturales, y la tecnología en la construcción de sucesiones numéricas crecientes y decrecientes, y en la solución de situaciones cotidianas sencillas. (I.3., I.4.)	
EJE TRANSVERSAL: Luchando por una sociedad con identidad pluricultural	PERÍODOS: 1	FECHA: 03/12/2019	HORA: 07H00

Planificación:

ESTRATEGÍAS METODOLÓGICAS	RECURSOS	INDICADORES	TÉCNICAS/INSTRUMENTOS
<p>ANTICIPACIÓN</p> <ul style="list-style-type: none"> Realizar la dinámica la batalla de los números. Dialogar sobre la dinámica realizada. Indicar el concepto de adición y su utilidad en su diario vivir. Expresar los términos de la suma (sumandos, suma total). <p>CONSTRUCCIÓN DEL CONOCIMIENTO</p> <ul style="list-style-type: none"> Colocar en la pizarra tarjetas con los números del 1 al 10. Observar y describir el material. Formar sumas con las tarjetas. 	<ul style="list-style-type: none"> Tarjetas Marcadores Regletas Hojas de trabajo 	<ul style="list-style-type: none"> Suma numero enteros del 1 hasta el 10 	<p>TÉCNICA: Prueba</p> <p>INSTRUMENTOS: Cuestionario</p>



<ul style="list-style-type: none"> • Pedir que ubiquen debajo de cada tarjeta la regleta que corresponde. • Obtener el resultado de los mismos. • Realizar varios ejemplos de sumas con las regletas. <p>CONSOLIDACIÓN</p> <ul style="list-style-type: none"> • Resolver sumas utilizando las regletas. 			
--	--	--	--

 Ministerio de Educación	UNIDAD EDUCATIVA “16 DE ABRIL”	AÑO LECTIVO 2019-2020
PLAN DE CLASE		
5. DATOS INFORMATIVOS:		
NIVEL DE EDUCACIÓN: Elemental	ÁREA: Matemática	
GRADO: Segundo Matutino	DOCENTE PRACTICANTE: Emma Siguenza	
DOCENTE DE AULA: Lic. Mónica Cantos	UNIDAD: 2 Mi tierra de leyendas	
OBJETIVO: O.M.2.3 Integrar concretamente el concepto de número y reconocer situaciones de su entorno en las que se presenten problemas que requieran de la formulación de expresiones matemáticas sencillas, para resolverlas de forma individual o grupal, utilizando los algoritmos de adición, sustracción y multiplicación y división exacta.		
6. PLANIFICACIÓN		
DESTREZA CON CRITERIO DE DESEMPEÑO:	INDICADOR ESENCIAL DE EVALUACIÓN:	



Resolver problemas de sumas de números enteros del 1 hasta el 10 aplicando la propiedad conmutativa .		I.M.3.1.1. Aplica estrategias de cálculo, los algoritmos de adiciones, sustracciones, multiplicaciones y divisiones con números naturales, y la tecnología en la construcción de sucesiones numéricas crecientes y decrecientes, y en la solución de situaciones cotidianas sencillas. (I.3., I.4.)	
EJE TRANSVERSAL: Luchando por una sociedad con identidad pluricultural	PERÍODOS: 1	FECHA: 05/12/2019	HORA: 08H20

Planificación:

ESTRATEGÍAS METODOLÓGICAS	RECURSOS	INDICADORES	TÉCNICAS/INSTRUMENTOS
<p style="text-align: center;">ANTICIPACIÓN</p> <ul style="list-style-type: none"> Realizar la dinámica de los números en quichua e ingles. Dialogar sobre la dinámica realizada. Pedir a las estudiantes que saquen las regletas y que realicen varias combinaciones en la mesa. <p style="text-align: center;">CONSTRUCCIÓN DEL CONOCIMIENTO</p> <ul style="list-style-type: none"> Utilizar tarjetas con los números del 1 al 10. Pedir a los estudiantes que formen sumas. Ubicar debajo de cada tarjeta la regleta que corresponde. 	<ul style="list-style-type: none"> Tarjetas Marcadores Regletas Hojas de trabajo 	<ul style="list-style-type: none"> Resuelve sumas de números enteros del 1 hasta 10 aplicando la propiedad conmutativa. 	<p>TÉCNICA: Prueba</p> <p>INSTRUMENTOS: Cuestionario</p>



<ul style="list-style-type: none">• Resolver las sumas.• Pedir a los estudiantes que cambien de posición los mismos sumandos y que observen lo que sucede, utilizando las regletas.• Indicar a los estudiantes que se utilizó la propiedad conmutativa, que el orden de los sumandos no altera la suma. <p style="text-align: center;">CONSOLIDACIÓN</p> <ul style="list-style-type: none">• Resolver nuevas sumas aplicando la propiedad conmutativa con el uso de las regletas.			
--	--	--	--



Anexo 1: *Ficha de observación – evaluación de la propuesta*

UNIVERSIDAD NACIONAL DE EDUCACIÓN

FICHA DE OBSERVACIÓN

ESCUELA: Unidad Educativa 16 de abril

NÚMERO DE ESTUDIANTES: 40

GRADO: 2do año.

FECHA:

“Implementación de regletas de Cuisenaire en el aprendizaje de adición”

Nº	Indicadores	Si cumple	No cumple	Observaciones
1	Se familiarizan con las regletas Cuisenaire (construcción y juego libre).	X		
2	Identifica correctamente las distintas regletas distinguiéndolas por el tamaño con su respectivo color.	X		
3	Ordena las regletas de manera ascendente y descendente.	X		
4	Asigna a cada regleta el número que le corresponde y viceversa.	X		
5	Descompone y compone números a través del empleo de las regletas (equivalencias).	X		
6	Emplea las regletas para efectuar las sumas.	X		
7	Reconoce la propiedad conmutativa a través del manejo de las regletas.	X		

Anexo 2. Fotografías de la implementación de las Regletas de Cuisenaire

Actividad 1

Construcción del material y familiarización con el material



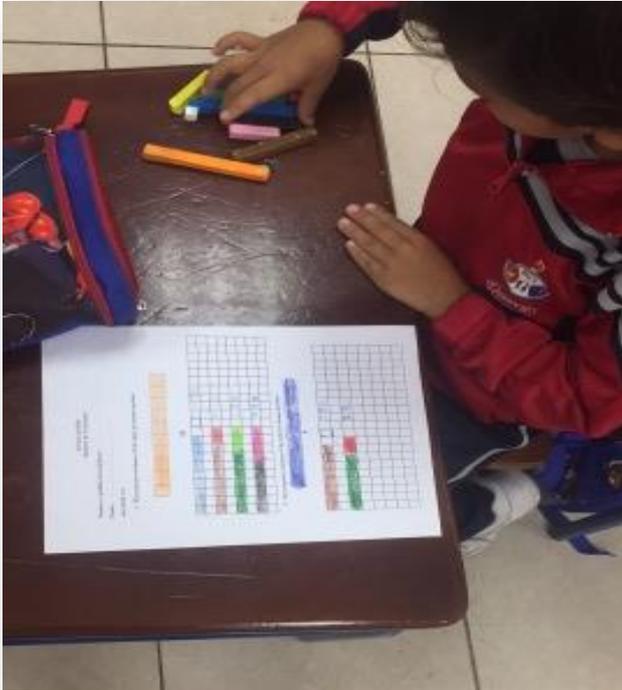
Estudiantes de Segundo grado elaborando su material



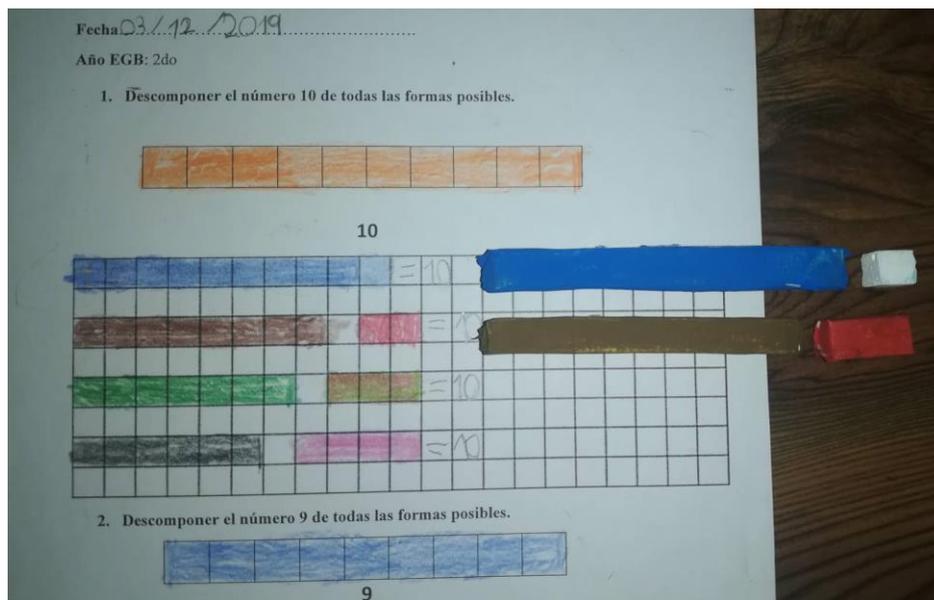
Regletas finalizadas por un estudiante

Actividad 2

Descomposición-composición (Equivalencias)



Estudiantes de Segundo grado descomponiendo un número con la ayuda del material



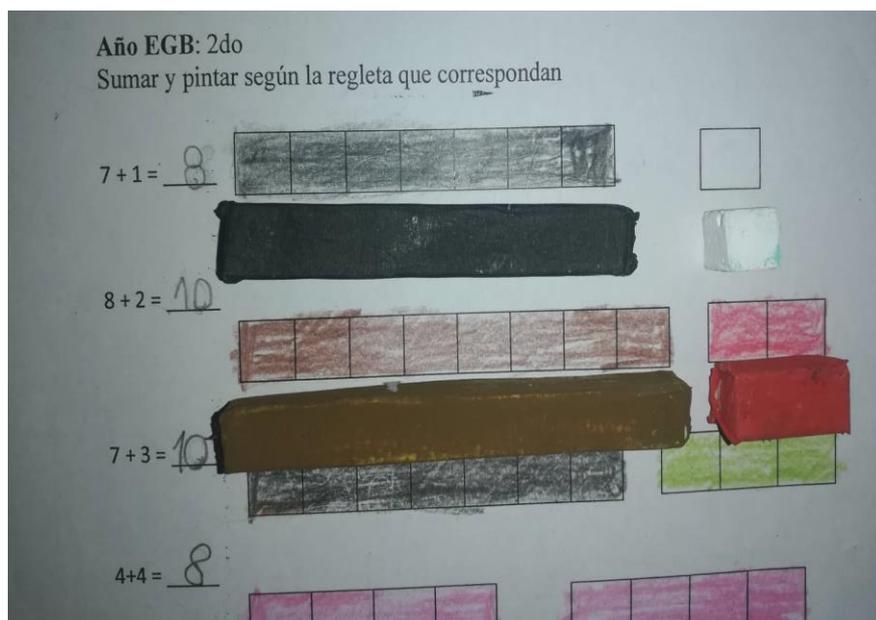
Ficha de trabajo: descomposición y composición con el uso de las regletas

Actividad 3

Adiciones



Estudiante de Segundo grado realiza las sumas con la ayuda del material



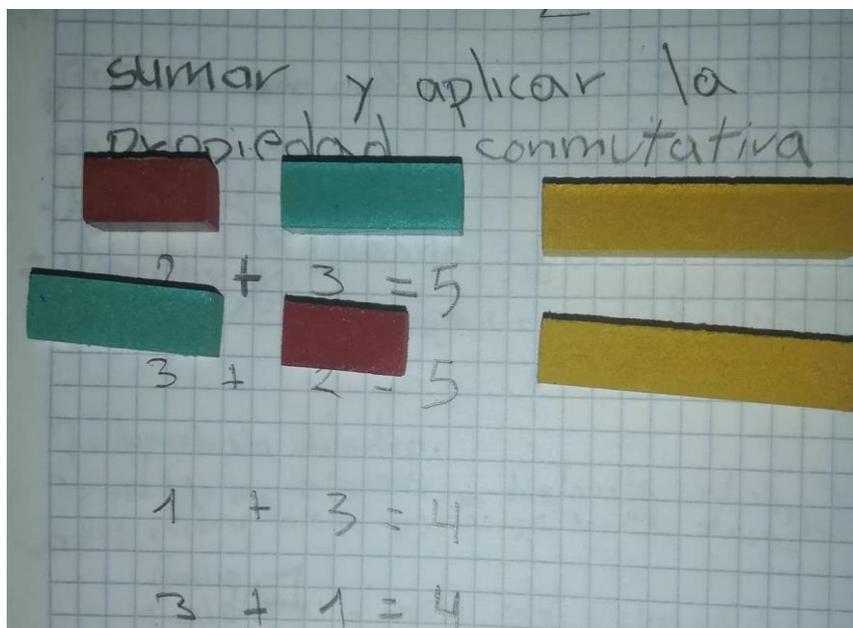
Ficha de trabajo: adiciones con el uso del material

Actividad 4

Propiedad conmutativa (Adición)



Estudiante de Segundo grado aplicando la propiedad conmutativa





UNAE

Cláusula de licencia y autorización para publicación en el
Repositorio Institucional

Emma Melida Siguenza Bonete de autor/a y titular de los derechos morales y patrimoniales del trabajo de titulación "Implementación de regletas de Cuisenaire en el aprendizaje de adición en 2do año de Educación General Básica: Unidad Educativa "16 de Abril" de conformidad con el Art. 114 del CÓDIGO ORGÁNICO DE LA ECONOMÍA SOCIAL DE LOS CONOCIMIENTOS, CREATIVIDAD E INNOVACIÓN reconozco a favor de la Universidad Nacional de Educación UNAE una licencia gratuita, intransferible y no exclusiva para el uso no comercial de la obra, con fines estrictamente académicos.

Asimismo, autorizo a la Universidad Nacional de Educación UNAE para que realice la publicación de este trabajo de titulación en el repositorio institucional, de conformidad a lo dispuesto en el Art. 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior.

Javier Loyola, 10 de junio de 2020



Emma Melida Siguenza Bonete

C.I: 0302475959



UNAE

Cláusula de Propiedad Intelectual

Emma Melida Siguenza Bonete autora del trabajo de titulación “Implementación de regletas de Cuisenaire en el aprendizaje de adición en 2do año de Educación General Básica: Unidad Educativa “16 de Abril”, certifico que todas las ideas, opiniones y contenidos expuestos en la presente investigación son de exclusiva responsabilidad de su autor/a.

Javier Loyola, 10 de junio de 2020



Emma Melida Siguenza Bonete

C.I: 0302475959



Certificación del Tutor

UNAE

Yo, Abdón Pari Condori tutor del trabajo de titulación denominado "Implementación de regletas de Cuisenaire en el aprendizaje de adición en 2do año de Educación General Básica: Unidad Educativa "16 de Abril" perteneciente a la estudiante: Emma Melida Siguenza Bonete con C.I., 0302475959. Doy fe de haber guiado y aprobado el trabajo de titulación. También informo que el trabajo fue revisado con la herramienta de prevención de plagio donde reportó el 7% de coincidencia en fuentes de internet, apegándose a la normativa académica vigente de la Universidad.

Javier Loyola, 11 de mayo de 2020



Abdón Pari Condori

C.I: 0152062154