



Universidad
Nacional
de Loja

Universidad Nacional de Loja

Facultad de la Educación, el Arte y la Comunicación

Carrera de Educación Básica

Las regletas de Cuisenaire: Un recurso subestimado en la enseñanza de las fracciones

Trabajo de Integración Curricular, previo a la obtención del Título de Licenciada en Ciencias de la Educación Básica.

AUTORA:

Viviana Nayely Ortega Villamagua

DIRECTOR:

Mgr. Miguel Enrique Valle Vargas

Loja- Ecuador

2024

Certificación



UNL

Universidad
Nacional
de Loja

Sistema de Información Académico
Administrativo y Financiero - SIAAF

CERTIFICADO DE CULMINACIÓN Y APROBACIÓN DEL TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR

Yo, **Valle Vargas Miguel Enrique**, director del Trabajo de Integración Curricular denominado **Las regletas de Cuisenaire: Un recurso subestimado en la enseñanza de las fracciones**, perteneciente al estudiante **VIVIANA NAYELY ORTEGA VILLAMAGUA**, con cédula de identidad N° **0706338746**.

Certifico:

Que luego de haber dirigido el **Trabajo de Integración Curricular**, habiendo realizado una revisión exhaustiva para prevenir y eliminar cualquier forma de plagio, garantizando la debida honestidad académica, se encuentra concluido, aprobado y está en condiciones para ser presentado ante las instancias correspondientes.

Es lo que puedo certificar en honor a la verdad, a fin de que, de así considerarlo pertinente, el/la señor/a docente de la asignatura de **Integración Curricular**, proceda al registro del mismo en el Sistema de Gestión Académico como parte de los requisitos de acreditación de la Unidad de Integración Curricular del mencionado estudiante.

Loja, 1 de Marzo de 2024



Fondo digitalizado por
MIGUEL ENRIQUE
VALLE VARGAS

F)
DIRECTOR DE TRABAJO DE INTEGRACIÓN
CURRICULAR



Certificado TIC/TT.: UNL-2024-000606

1/1
Educamos para **Transformar**

Autoría

Yo, **Viviana Nayely Ortega Villamagua**, declaro ser autora del presente Trabajo de Integración Curricular y eximo expresamente a la Universidad Nacional de Loja y a sus representantes jurídicos, de posibles reclamos y acciones legales, por el contenido del mismo. Adicionalmente acepto y autorizo a la Universidad Nacional de Loja la publicación de mi presente Trabajo de Integración Curricular en el Repositorio Digital Institucional – Biblioteca Virtual.

Firma:



Cédula de Identidad: 0706338746

Fecha: 10 de abril del 2024

Correo electrónico: viviana.ortega@unl.edu.ec / vivianaortega840@gmail.com

Teléfono o Celular: 0985093967

Carta de autorización por parte de la autora, para consulta, reproducción parcial o total, y/o publicación electrónica de texto completo, del Trabajo de Integración Curricular.

Yo, **Viviana Nayely Ortega Villamagua**, declaro ser autora del Trabajo de Integración Curricular denominado: **Las regletas de Cuisenaire: Un recurso subestimado en la enseñanza de las fracciones**, como requisito para optar el título de **Licenciada en Ciencias de la Educación Básica**, autorizo el sistema Bibliotecario de la Universidad Nacional de Loja para que con fines académicos, muestre la producción intelectual de la Universidad, a través de la visibilidad de su contenido en el Repositorio Institucional.

Los usuarios pueden consultar el contenido de este trabajo en el Repositorio Institucional, en las redes de información del país y del exterior con las cuales tenga convenio la Universidad.

La Universidad Nacional de Loja, no se responsabiliza por el plagio o copia del Trabajo de Integración Curricular que realice un tercero.

Para constancia de esta autorización, en la ciudad de Loja, a los diez días del mes de abril del dos mil veinticuatro.

Firma:



Autora: Viviana Nayely Ortega Villamagua

Cédula: 0706338746

Dirección: Loja, Av. Reinaldo Espinoza

Correo electrónico: viviana.ortega@unl.edu.ec / vivianaortega840@gmail.com

Teléfono: 0985093967

DATOS COMPLEMENTARIOS:

Director del Trabajo de Integración Curricular: Mgtr. Miguel Enrique Valle Vargas

Dedicatoria

Quiero expresar mi agradecimiento a Dios, quien ha sido mi guía constante a lo largo de este trabajo de investigación, proporcionándome la fuerza y resistencia necesaria para enfrentar las dificultades que se suscitaron en mi carrera académica.

A mis queridos padres, Sandra Villamagua y Oswaldo Ortega, quienes son un ejemplo de superación y valores sólidos. Gracias a ellos, he desarrollado la valentía necesaria para alcanzar mis metas y objetivos propuestos, este logro también es de ustedes.

A mis hermanos, Jorge y Emely cuyo apoyo incondicional han sido mi mayor fortaleza durante este viaje académico; gracias por su ayuda, aliento y presencia constante.

A mi novio, por creer en mí cuando dudaba, por motivarme cuando sentía cansancio y por ser mi refugio en los momentos de desafío.

Agradezco a mi familia y amigos por su constante atención, consejos y afecto que me han brindado para mantenerme firme a lo largo de esta travesía académica.

Viviana Nayely Ortega Villamagua

Agradecimiento

Quiero expresar mi profundo agradecimiento a todos aquellos que, de diversas maneras han contribuido a hacer realidad este significativo sueño. A la Facultad de la Educación, el Arte y la Comunicación de la Universidad Nacional de Loja, en particular, al personal directivo, administrativo y docentes que forman parte de la Carrera de Educación Básica, su colaboración y transmisión de conocimientos han sido fundamentales para mi formación integral, tanto a nivel personal como profesional.

Al Mgtr. Miguel Valle Vargas, director del Trabajo de Integración Curricular, a quien agradezco por brindarme orientación continua y asesoramiento a lo largo de todo el proceso y culminación del trabajo de investigación.

Quiero expresar mi agradecimiento a la Mgtr. Haydeé Castillo Cuenca, quien ocupa el cargo de Rectora en la Unidad Educativa "José Ángel Palacio", así como a los docentes y alumnos de esta prestigiosa institución, por su colaboración invaluable tanto en la fase de investigación de campo como en el desarrollo de la propuesta.

Viviana Nayely Ortega Villamagua

Índice de contenidos

Portada	i
Certificación	ii
Autoría	iii
Carta de autorización	iv
Dedicatoria	v
Agradecimiento	vi
Índice de contenidos	vii
Índice de Tablas	ix
Índice de Figuras	x
Índice de Anexos	xi
1. Título	1
2. Resumen	2
Abstract	3
3. Introducción	4
4. Marco Teórico	7
4.1. Las regletas de Cuisenaire como recurso didáctico	7
4.1.1. Características de las regletas de Cuisenaire	8
4.1.2. Origen y desarrollo de las regletas de Cuisenaire	9
4.1.3. Efectividad y beneficios de las regletas de Cuisenaire	9
4.2. Enseñanza de las fracciones	10
4.2.1. Elementos de una fracción	11
4.2.2. Dificultades y errores comunes en el aprendizaje de las fracciones	11
4.2.3. Importancia de enseñar fracciones	12
4.2.4. Las fracciones desde el punto de vista del currículo.....	13
4.2.5. El rol del docente en la enseñanza de las fracciones	14
4.2.6. Las regletas de Cuisenaire en el aprendizaje de las fracciones.....	15
5. Metodología	17
5.1. Área de estudio.....	17
5.2. Procedimiento.....	18
5.2.1. Tipo de investigación	18
5.2.2. Enfoque metodológico	18
5.2.3. Tipo de diseño.....	18

5.2.4.	Métodos.....	18
5.2.5.	Técnicas	19
5.2.6.	Instrumentos de investigación.....	20
5.2.7.	Población y muestra.....	20
5.3.	Procesamiento y análisis de datos	20
6.	Resultados.....	23
6.1.	Entrevista aplicada a la docente	23
6.2.	Cuestionario pre evaluativo dirigido a estudiantes	28
7.	Discusión.....	33
8.	Conclusiones.....	39
9.	Recomendaciones.....	40
10.	Bibliografía.....	41
11.	Anexos.....	46

Índice de Tablas

Tabla 1. Valor individual de cada estudiante del cuestionario pre-evaluativo	28
Tabla 2. Valor general de las calificaciones individuales del cuestionario pre-evaluativo	28
Tabla 3. Calificaciones generales de los estudiantes del cuestionario pre y post-evaluativo .	31

Índice de Figuras

Figura 1. Las Regletas de Cuisenaire.....	8
Figura 2. Unidad Educativa "José Ángel Palacio"	17
Figura 3. Ubicación geográfica de la Unidad Educativa “José Ángel Palacio	17
Figura 4. Valor general de las calificaciones individuales del cuestionario pre-evaluativo...29	
Figura 5. Figura comparativa del cuestionario pre y post-evaluativo.....	32

Índice de Anexos

Anexo 1. Informe de Pertinencia	46
Anexo 2. Designación de Director del Trabajo de Integración Curricular.....	47
Anexo 3. Propuesta educativa.....	48
Anexo 4. Certificado del Abstract	49

1. Título

Las regletas de Cuisenaire: Un recurso subestimado en la enseñanza de las fracciones

2. Resumen

La presente investigación denominada Las regletas de Cuisenaire: Un recurso subestimado en la enseñanza de las fracciones, tuvo como objetivo general contribuir al aprendizaje de las fracciones utilizando como recurso didáctico las regletas de Cuisenaire con los estudiantes del sexto año de Educación General Básica de la Unidad Educativa “José Ángel Palacio”, de la misma manera como objetivos específicos se plantearon los siguientes: Diagnosticar el nivel de aprendizaje que tienen los estudiantes con relación a las fracciones, Proponer una guía didáctica con actividades utilizando las regletas de Cuisenaire como recurso en la enseñanza de las fracciones, y, Evaluar la efectividad de la guía didáctica en el aprendizaje y comprensión de las fracciones; La presente investigación se desarrolló mediante un enfoque cuali-cuantitativo, de tipo descriptiva; diseño no experimental transversal; se trabajó con un método científico, analítico, descriptivo y estadístico; las técnicas fueron la entrevista y evaluación diagnóstica, los instrumentos que se aplicaron fueron la guía de preguntas y cuestionario pre y post evaluativo; la población está integrada por 1 docente y 14 estudiantes los cuales fueron seleccionados mediante un muestreo no probabilístico; los resultados obtenidos en el post-test fueron satisfactorios, puesto que la implementación de la propuesta educativa "Matemáticas con regletas de colores" demostró ser una mejora significativa en el rendimiento de los estudiantes, especialmente en el entendimiento de fracciones, estos resultados destacan la efectividad de enfoques prácticos y visuales para estudiantes que presentaban problemas de aprendizaje en relación a las fracciones, de este modo, la implementación de estrategias pedagógicas que integren las regletas de Cuisenaire permite al docente ofrecer experiencias de aprendizaje más dinámicas y significativas al permitir a los estudiantes manipular físicamente las regletas, promoviendo una comprensión más profunda en esta habilidad matemática.

Palabras claves: *regletas de cuisenaire, fracciones, enseñanza, aprendizaje, estrategias pedagógicas.*

Abstract

This research paper called “Cuisenaire's Rods: An underestimated resource in the teaching of fractions”, set a general objective, to contribute to the learning of fractions using Cuisenaire's Rods as a didactic resource with students in the sixth year of General Basic Education at "José Ángel Palacio" School. In the same way, the specific objectives were: to diagnose the students fraction learning level, to propose a didactic guide with activities using Cuisenaire's rods as a resource in the teaching of fractions, and, to evaluate the effectiveness of the didactic guide in the learning and understanding of fractions. The present investigation was developed through a qualitative-quantitative approach, descriptive type; non-experimental transversal design. The scientific, analytical, descriptive and statistical method were used and also some techniques like the interview and diagnostic evaluation, the instruments applied were the question guide and the pre- and post-evaluation questionnaire; the population consisted of 1 teacher and 14 students who were selected by means of a non-probabilistic sampling; the results obtained in the post-test were satisfactory, due to the implementation of the educational proposal "Mathematics with colored rods" proved to be a significant improvement in the students' performance, especially in the understanding of fractions, these results highlight the effectiveness of practical and visual approaches for students who presented learning problems in relation to fractions. Thus, the implementation of pedagogical strategies that integrate Cuisenaire's colored rods allows the teacher to offer more dynamic and meaningful learning experiences by allowing students to physically manipulate the rods, promoting a deeper understanding of this mathematical skill.

Keywords: *Cuisenaire rods, fractions, teaching, learning, pedagogical strategies.*

3. Introducción

En el presente estudio de investigación se planteó el siguiente tema de investigación: Las regletas de Cuisenaire: Un recurso subestimado en la enseñanza de las fracciones.

Es imprescindible destacar que las regletas de Cuisenaire son herramientas educativas utilizadas en la enseñanza de las matemáticas, estas son barras de colores y tamaños variados que representan valores numéricos. No obstante, con respecto a la primera variable es idóneo recordar que “las regletas Cuisenaire son un juego de manipulación matemática utilizado para enseñar una amplia variedad de temas matemáticos como las operaciones básicas” (Patiño et al. 2012, p.13). Las regletas son empleadas para facilitar la comprensión de conceptos matemáticos, desde operaciones básicas hasta principios más avanzados como fracciones y proporciones; es por esto, que su enfoque visual y manipulativo ayuda a los estudiantes a internalizar conceptos abstractos de manera práctica y efectiva.

Por otro lado, resulta necesario enfatizar que al enseñar fracciones puede resultar desafiante para muchos estudiantes, pero las regletas de Cuisenaire ofrecen una herramienta visual y tangible que facilita significativamente el proceso de aprendizaje. Y con lo que respecta a la segunda variable Chonqui (2005), asegura que: “las fracciones son una herramienta que permite resolver diversas situaciones en el ámbito científico, artístico y en la vida cotidiana [...]” (p. 30). Por ende, al hacer que las fracciones sean accesibles y divertidas, se puede cultivar un amor por las matemáticas y promover un pensamiento lógico y analítico en los estudiantes.

Al utilizar las regletas de Cuisenaire en la enseñanza de las fracciones, se facilita una comprensión visual y práctica de los conceptos fraccionarios, estas herramientas didácticas coloridas y proporcionales permiten a los estudiantes manipular y experimentar el tema de las fracciones de una manera visible, es por ello, que al asociar colores y longitudes con las fracciones se fomenta una conexión más intuitiva con los números y sus relaciones. Además, el uso de las regletas de Cuisenaire promueve el aprendizaje interactivo estimulando así la participación activa de los estudiantes facilitando la comprensión de los conceptos fraccionarios de manera significativa.

Por esta razón, al realizar el primer acercamiento en la Unidad Educativa “José Ángel Palacio”, se observó claramente que los estudiantes enfrentaban ciertas dificultades al abordar ejercicios relacionados con fracciones, lo que resultaba un retraso en su progreso académico, y frente a este escenario, es crucial implementar estrategias pedagógicas efectivas y didácticas que no solo aborden las dificultades actuales, sino que también fomenten un ambiente de

aprendizaje enriquecedor. Así mismo, con el objetivo de superar este desafío, es fundamental resaltar la iniciativa de la propuesta educativa denominada “Matemáticas con regletas de colores”, las misma que permitirán al docente involucrarse con dicho material didáctico y también contribuirá a que el estudiante adquiera conocimientos y aprenda de manera entretenida y participativa.

Para los maestros, esta metodología proporciona una herramienta didáctica única que les permite involucrarse de manera activa en el proceso de enseñanza, lo cual el uso de regletas brinda a los educadores la posibilidad de crear lecciones dinámicas y atractivas facilitando la comprensión de conceptos matemáticos complejos, en cuanto a los alumnos, esta propuesta contribuirá a un aprendizaje más ameno y participativo en relación a las fracciones.

Como afirma Manzano (2014), las regletas de Cuisenaire o Números en color han demostrado ser altamente efectivas en la enseñanza de las matemáticas y su eficacia radica en su capacidad para combinar la autonomía, la reflexión y la creatividad del estudiante en el proceso de aprendizaje.

De esta manera, para llevar a cabo el trabajo de investigación se han establecido cuatro objetivos uno de carácter general y tres específicos, los mismos que se describen a continuación, siendo el objetivo general: Contribuir al aprendizaje de las fracciones utilizando como recurso didáctico las regletas de Cuisenaire con los estudiantes del sexto año de Educación General Básica de la Unidad Educativa “José Ángel Palacio”; por otro lado, como objetivos específicos se plantearon los siguientes: Diagnosticar el nivel de aprendizaje que tienen los estudiantes con relación a las fracciones, que permitirá evaluar el grado de comprensión que poseen los estudiantes en cuanto a las fracciones, por otro lado, el segundo objetivo específico es el siguiente: Proponer una guía didáctica con actividades utilizando las regletas de Cuisenaire como recurso en la enseñanza de las fracciones, con el propósito de cumplir este objetivo, se implementó una propuesta educativa “Matemáticas con regletas de colores”, finalmente el tercer objetivo se detalla a continuación: Evaluar la efectividad de la guía didáctica en el aprendizaje y comprensión de las fracciones, con el fin de cumplir con este último objetivo, se llevó a cabo una evaluación final con el propósito de destacar los conocimientos adquiridos por los estudiantes al implementar la propuesta realizada.

Los logros alcanzados al llevar a cabo el proyecto de integración curricular fueron sin duda alguna muy satisfactorios; en esta investigación se involucra el estudio de renovadas estrategias y aprendizaje con las regletas Cuisenaire, que le permitirán al docente orientar un asertivo proceso de enseñanza beneficiando el aprendizaje de los estudiantes. No obstante, es

crucial destacar que, durante el desarrollo del estudio se enfrentaron limitaciones significativas, siendo un cambio eficaz y fructífero para cada uno de los estudiantes, y a pesar de estas dificultades la experiencia proporcionó valiosas lecciones y oportunidades para el crecimiento académico y personal en los estudiantes.

4. Marco Teórico

4.1. Las regletas de Cuisenaire como recurso didáctico

Las regletas de Cuisenaire son un recurso didáctico ampliamente utilizado en la enseñanza de las matemáticas, es por ello que Núñez y Ramón (2023), manifiesta que las regletas de Cuisenaire son un excelente recurso manipulativo que permite introducir conceptos matemáticos fundamentales desde edades tempranas, estos materiales de aprendizaje son simples y versátiles, abarcando actividades que van desde las más sencillas hasta las más complejas. Su diseño flexible facilita su utilización a lo largo de varios años, adaptándose al crecimiento y desarrollo del niño a medida que adquiere conocimientos matemáticos.

Del mismo modo, desde el punto de vista de Patiño et al. (2012): “Son un juego de manipulación matemática utilizado para enseñar una amplia variedad de temas matemáticos como las operaciones básicas” (p.13). Es así, que las regletas permiten a los estudiantes interactuar de forma práctica y visual con los números y las operaciones matemáticas, lo que facilita su comprensión y aplicación en diferentes contextos.

Como menciona Manzano (2014), plantea que el método de las regletas de Cuisenaire se emplea ampliamente en la educación infantil como una herramienta pedagógica, su uso implica hacer preguntas al niño, lo cual sirve como apoyo [...]. De esta manera, la intervención del docente resulta muy beneficiosa para que los estudiantes adquieran diversos conceptos matemáticos, así mismo el autor menciona que Gattegno logró fomentar la autonomía, la observación y la capacidad crítica en los estudiantes mediante el uso de este material didáctico.

Según Melo (2018), las regletas de Cuisenaire se utilizan para enseñar una variedad de conceptos matemáticos como la numeración, las operaciones básicas (suma, resta, multiplicación y división), las fracciones y las proporciones. Los estudiantes pueden manipular y combinar las regletas para explorar y comprender mejor los conceptos matemáticos de una manera tangible y visual. Además, se puede decir que las regletas de Cuisenaire fomentan el pensamiento lógico, la resolución de problemas y el razonamiento matemático, ya que son ampliamente utilizadas en el ámbito educativo como una herramienta efectiva para promover un aprendizaje activo y significativo en matemáticas.











Es así que, “las regletas Cuisenaire desarrollan habilidades matemáticas y preparan a los estudiantes para el razonamiento lógico matemático” (García, 2018, p.4). De esta manera, se convierten en una herramienta valiosa para enriquecer el proceso educativo y potenciar el aprendizaje de las matemáticas en los estudiantes.

4.1.1. Características de las regletas de Cuisenaire

Las regletas son herramientas pedagógicas que han demostrado ser de gran importancia en el ámbito educativo, especialmente en el aprendizaje de las matemáticas. Dicho con palabras de Pico (2021), las regletas brindan la oportunidad de introducir el cálculo a través de la descomposición de números utilizando un recurso tangible y manipulativo. Este enfoque resulta más comprensible para los estudiantes en las primeras etapas de su aprendizaje, ya que les ayuda a desarrollar habilidades de cálculo mental y su representación correspondiente.

Las regletas de Cuisenaire consisten en un conjunto de diez regletas de colores variados que representan valores numéricos específicos. Estas regletas tienen longitudes que van desde 1 hasta 10 centímetros, como se muestra en el gráfico adjunto.

Figura 1. *Las 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

Nota: Longitudes de las regletas Cuisenaire

Fuente: Elaboración propia

Las regletas de Cuisenaire son un material didáctico utilizado en el ámbito educativo para enseñar conceptos matemáticos de manera visual y manipulativa, y una de las características distintivas de las regletas es su variedad de colores, los cuales se describen a continuación:

- 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 oscura, 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 8cm.
- La regleta azul, representa el número 9, mide 9cm.
- La regleta naranja, representa el número 10, mide 10cm (Adalid, 2010).

Sin embargo, Laso (2019), menciona que este material didáctico tiene como finalidad enseñar de manera manipulativa el concepto de número en el entorno escolar. Su principal utilidad es ayudar a los estudiantes a comprender y construir la serie numérica del 1 al 10, además de introducirlos de forma práctica en las operaciones básicas como la suma, resta, multiplicación y división. Las regletas están diseñadas de tal manera que van aumentando en tamaño de forma progresiva, representando cada una un número específico.

4.1.2. Origen y desarrollo de las regletas de Cuisenaire

Las regletas de Cuisenaire han sido ampliamente utilizadas en la enseñanza de las matemáticas, brindando una forma tangible y visual de comprender los fundamentos numéricos de manera práctica. Según León y Medina (2016), mencionan que las regletas fueron desarrolladas por Emile George Cuisenaire en la década de los cincuenta, su origen se remonta a la publicación de su libro titulado “Los números de colores”, donde propuso la idea de utilizar prismas de diferentes longitudes para facilitar el aprendizaje de la descomposición, las nociones numéricas, las operaciones matemáticas y los conceptos lógicos en los estudiantes.

Las regletas Cuisenaire se han vuelto muy populares en todo el mundo y son utilizadas por educadores y padres de familia para ayudar a los niños a desarrollar habilidades matemáticas sólidas desde una edad temprana. De este modo, Góngora y Medina (2022), manifiestan que distintos docentes, como Madeleine Goutard, Piaget, Papy y Caleb Gateño, han ampliado la aplicación del recurso Cuisenaire, puesto que, permite utilizarlo en diversos campos de la enseñanza, como la música, las matemáticas, la psicología, la física y el lenguaje.

4.1.3. Efectividad y beneficios de las regletas de Cuisenaire

Las regletas de Cuisenaire son un recurso educativo valioso que ofrece numerosos beneficios en el proceso de aprendizaje de las matemáticas, estas regletas de colores y diferentes tamaños se han convertido en una herramienta ampliamente utilizada en el ámbito educativo debido a sus ventajas pedagógicas. Dicho con palabras de Principe (2019), las regletas Cuisenaire ofrece a los niños una experiencia matemática divertida y práctica, a través

de la cual pueden desarrollar diversas habilidades, estas incluyen la capacidad de diferenciar entre tamaños y colores, relacionar los números con las regletas correspondientes, componer y descomponer números, entre otros aspectos.

Al utilizar las regletas de Cuisenaire se promueve la participación y colaboración entre los estudiantes, puesto que pueden trabajar en equipos, discutir estrategias, comunicar sus ideas resolver problemas matemáticos de manera conjunta. Como plantea Palma (2019), las regletas de Cuisenaire: “Es un material que se emplea con mucho éxito en el área de Matemáticas, demostrando ser un recurso muy efectivo y útil tanto en la educación preescolar como en la educación primaria” (p. 34).

En efecto, sin duda alguna las regletas de Cuisenaire han demostrado ser un recurso altamente efectivo en la enseñanza de las matemáticas, ofreciendo numerosos beneficios para los estudiantes. De acuerdo con Navarrete (2017), “las regletas de Cuisenaire son las que presentan una mayor aplicación en el aula de Educación Primaria [...]” (p.22). En primer lugar, este recurso permite una comprensión concreta y visual de los conceptos matemáticos. Al ser manipulativos y tangibles, los estudiantes pueden experimentar directamente con las regletas y construir su conocimiento de manera activa, esto les ayuda a comprender los números, las operaciones y las relaciones matemáticas de manera más profunda y significativa.

4.2.Enseñanza de las fracciones

Las fracciones son un tema fundamental en el aprendizaje de las matemáticas, y su importancia radica en que representan una parte esencial de nuestro entorno y actividades cotidianas. Como sostiene Butto (2014) “El concepto de fracción se encuentra en diversos contextos de aplicación y, particularmente, en el ámbito escolar, forma parte esencial del currículo de educación básica” (p. 34).

La enseñanza de las fracciones es un tema fundamental en el proceso educativo, puesto que constituye un pilar esencial en el desarrollo de habilidades matemáticas, como lo afirma Pazos (2009): “El trabajo con fracciones enfrenta, en la enseñanza, varias prácticas habituales que muchas de las veces se convierten en un obstáculo para la construcción del concepto” (p.40). Por lo tanto, es crucial abordar la enseñanza de las fracciones de manera efectiva y accesible, permitiendo que los estudiantes desarrollen una sólida base de conocimiento y habilidades en este tema.

Por otro lado, Llinares y Sánchez (2000), afirman que el proceso de enseñanza y aprendizaje de las fracciones exige una atención particular, no solo debido a su inclusión en el currículo escolar, sino también porque su comprensión está influenciada por diversas

estructuras cognitivas vinculadas a diferentes interpretaciones de fracciones. En otras palabras, el concepto integral de las fracciones no se adquiere de manera completa de una sola vez.

Como ya se mencionó anteriormente, la enseñanza de las fracciones demanda una atención especial debido a las dificultades que pueden surgir en su comprensión y dominio por parte de los estudiantes. Tal como mencionan Bautista y Rodríguez (2012): “La enseñanza de las fracciones representan uno de los temas matemáticos que presentan dificultades tanto en su enseñanza como en su aprendizaje, especialmente en el nivel básico de educación [...]” (p. 139). Por lo tanto, es esencial abordar este tema con estrategias pedagógicas adecuadas y recursos didácticos para facilitar el aprendizaje de los estudiantes.

En la investigación de López (2012), se destaca la importancia de proponer soluciones que puedan mejorar el proceso de enseñanza y aprendizaje de las fracciones. Para lograr este propósito, el autor realiza un análisis histórico del concepto de fracción, presentando una revisión cronológica de su evolución a lo largo del tiempo. En este recorrido, se rescatan aspectos relevantes provenientes de diferentes culturas y se reconocen los aportes de distintos autores que han contribuido al desarrollo y comprensión de las fracciones.

4.2.1. Elementos de una fracción

Numerador. El numerador es uno de los componentes de una fracción, se encuentra en la parte superior de la fracción y representa el número de partes iguales que se están considerando o la cantidad de unidades que se toman de un total, En términos simples, el numerador indica la cantidad que se está considerando o se está tomando de un todo.

Denominador. El entendimiento y manejo adecuado del denominador es crucial para realizar operaciones con fracciones, comparar fracciones y comprender su valor relativo. Dicho esto, de acuerdo con Díaz (2015), el denominador: “indica en cuántas partes iguales se ha dividido la unidad principal” (p.8).

Así, en el quebrado tres cuartos, $\frac{3}{4}$, el denominador 4 indica que la unidad se ha dividido en cuatro partes iguales, y el numerador 3, que se han tomado tres de esas partes iguales.

En el quebranto siete novenos $\frac{7}{9}$, el denominador 9 indica que la unidad se ha dividido en nueve partes iguales, y el numerador 7, que se han tomado siete de esas partes iguales.

4.2.2. Dificultades y errores comunes en el aprendizaje de las fracciones

La enseñanza de las fracciones presenta diversos desafíos y dificultades para los estudiantes. Este tema de las matemáticas puede resultar complejo y abstracto, lo que dificulta su comprensión y aplicación. De acuerdo con Abrate et al. (2006), cualquier proceso educativo tiene el potencial de dar lugar a errores, y esto también se aplica a los estudiantes. Los errores

pueden manifestarse en las tareas y evaluaciones asignadas por el docente, estas equivocaciones o fallos pueden tener diversas causas, tanto relacionadas con factores externos a las fracciones, como el conocimiento incorrecto previo adquirido o la falta de motivación por parte del estudiante para aprender.

Los estudiantes presentan problemas al momento de estudiar las fracciones, es por eso que Salazar et al. (2021): “el método de enseñanza aprendizaje de un gran porcentaje de docentes no es el adecuado, lo que ocasiona que el alumno jamás adquiera un conocimiento conceptual apropiado del tema de fracciones” (p. 123). Es importante abordar estas dificultades y encontrar estrategias adecuadas para facilitar el aprendizaje y comprensión de las fracciones por parte de los estudiantes.

Las fracciones son un tema de las matemáticas que suele presentar dificultades para algunos estudiantes. Sin embargo, numerosos estudios han demostrado que muchos estudiantes enfrentan dificultades al aprender y trabajar en este tema, para Butto (2014): “La comparación de fracciones es un problema, la equivalencia de fracciones, la magnitud, estimación y otras ideas importantes para que los estudiantes desarrollen una comprensión sólida de las fracciones” (p.35). Estos aspectos son importantes para que los estudiantes desarrollen una comprensión sólida de las fracciones y puedan aplicarla de manera efectiva en diversos contextos.

Según el estudio realizado por Carillo (2012), se plantea la posibilidad de que el aprendizaje de las fracciones y las dificultades asociadas a ellos estén relacionadas con la forma en que los libros de texto abordan su enseñanza. Se sugiere que los textos escolares pueden omitir algunos conceptos importantes y presentar una organización matemática que no se ajusta adecuadamente a las fracciones, lo que dificulta su comprensión y asimilación por parte de los estudiantes.

4.2.3. Importancia de enseñar fracciones

La enseñanza de las fracciones es un tema crucial en la educación matemática, ya que las fracciones son conceptos fundamentales que desempeñan un papel importante tanto en las matemáticas como en la vida diaria. Como expresa Ortiz (2016), la importancia de la investigación en el ámbito de las fracciones comunes reside en su capacidad para mejorar los procesos de enseñanza-aprendizaje en esta área y proporcionar una comprensión más profunda de las dificultades que surgen durante el desarrollo de los estudiantes.

La comprensión de las fracciones no solo es fundamental para el desarrollo matemático de los estudiantes, sino que también promueve el pensamiento crítico, el razonamiento lógico y la resolución de problemas. Al aprender a trabajar con fracciones, los estudiantes desarrollan

habilidades de descomposición, comparación, equivalencia y operaciones matemáticas básicas. Pues, “[...] el entendimiento de las fracciones es fundamental para comprender las operaciones algebraicas elementales” (Lozada et al. 2023, p. 55). Por lo tanto, es de vital importancia que los estudiantes adquieran un sólido entendimiento y habilidades en el manejo de las fracciones.

Explorar el origen y la evolución de las fracciones nos permite apreciar las ideas e intuiciones que surgieron para su formación, así como entender cómo se han ido desarrollando y refinando a lo largo del tiempo. Tal como menciona Bautista y Rodríguez (2012): “El estudio del desarrollo histórico de las fracciones nos brinda la oportunidad de comprender las circunstancias y razonamientos que llevaron a la formulación de sus diferentes conceptos, así como las intuiciones e ideas que les dieron origen” (p.140). En este sentido, el análisis histórico de las fracciones nos brinda una perspectiva enriquecedora y nos ayuda a comprender mejor su significado y aplicaciones en el contexto actual.

Para lograr un aprendizaje efectivo, es necesario que el profesor posea un sólido conocimiento en este campo y esté preparado para enfrentar los desafíos que los estudiantes puedan enfrentar al aprender fracciones. Dicho con palabras de Rojas et al. (1999) mencionan que cuando nos adentramos en la enseñanza de las fracciones, es esencial examinar el tipo de conocimiento que el profesor de matemáticas utiliza para comprender y abordar los desafíos de aprendizaje que enfrentan sus estudiantes. Este conocimiento está estrechamente relacionado con la forma inicial y continua del profesor, así como las fuentes de información que consulta para diseñar su trabajo en el aula.

4.2.4. Las fracciones desde el punto de vista del currículo

El currículo priorizado con énfasis en competencias tiene como objetivo principal promover el desarrollo de habilidades matemáticas en los estudiantes de manera efectiva y significativa, específicamente en el subnivel medio se incluye el aprendizaje de las sumas y restas con fracciones. De acuerdo con el Currículo (2016), busca que los estudiantes desarrollen un pensamiento crítico y reflexivo al abordar conceptos más avanzados y complejos en el subnivel medio y superior. Esto se realiza con la finalidad de asegurar que los estudiantes construyan una base sólida en matemáticas, que les brinde la capacidad de aplicar estos conocimientos de manera efectiva en su vida cotidiana y sus futuras carreras profesionales.

Las fracciones son un tema fundamental en el aprendizaje de las matemáticas, y su importancia radica en que representan una parte esencial de nuestro entorno y actividades cotidianas. Como sostiene Butto (2014): “el concepto de fracción se encuentra en diversos contextos de aplicación y, particularmente, en el ámbito escolar, forma parte esencial del currículo de educación básica” (p. 34).

Según las directrices del Currículo (2016), se establece como objetivo para los estudiantes del subnivel medio de Educación General Básica lograr ciertos aprendizajes relacionados con el primer bloque curricular de álgebra y funciones: O.M.3.2. Participar en equipos de trabajo, en la solución de problemas de la vida cotidiana, empleando como estrategias los algoritmos de las operaciones con números naturales, decimales y fracciones, la tecnología y los conceptos de proporcionalidad.

Por lo tanto, este objetivo se plantea con el propósito de que los estudiantes adquieran habilidades en trabajo en equipo, comprensión y representación concreta y abstracta de las fracciones, así como la capacidad de resolver problemas de la vida cotidiana mediante el razonamiento lógico- matemático. En este sentido, se enfocará en el dominio de las siguientes destrezas.

M.3.1.33. Leer y escribir fracciones a partir de un objeto, un conjunto de objetos fraccionables o una unidad de medida.

M.3.1.34. Representar fracciones en la semirrecta numérica y gráficamente, para expresar y resolver situaciones cotidianas.

M.3.1.37. Establecer relaciones de orden entre fracciones, utilizando material concreto, la semirrecta numérica y simbología matemática ($=$, $<$, $>$).

M.3.1.39. Calcular sumas y restas con fracciones obteniendo el denominador común.

M.3.1.42. Resolver y plantear problemas de sumas, restas, multiplicaciones y divisiones con fracciones, e interpretar la solución dentro del contexto del problema.

Esto con el fin de que los estudiantes adquieran comprensión y habilidades para resolver problemas relacionados con la suma y resta de fracciones.

4.2.5. El rol del docente en la enseñanza de las fracciones

Es esencial reconocer la importancia de una formación integral para los futuros docentes, que incluya tanto la adquisición de conocimientos sólidos como el desarrollo de habilidades pedagógicas. De acuerdo con Newton (2008), expresa que a menudo se supone que los estudiantes que ingresan a una institución para convertirse en profesores ya poseen un nivel adecuado de conocimientos y solo necesitan capacitación en didáctica. Sin embargo, la realidad es que muchos de ellos tienen habilidades matemáticas limitadas y una comprensión deficiente de los conceptos matemáticos, especialmente en relación con las fracciones.

En términos generales, las limitaciones que presentan los profesores se enfocan en los siguientes aspectos: a) Otorgar el significado de las fracciones principalmente a la relación parte-todo; b) Tratar los números decimales de la misma manera que los números enteros (Ávila y García, 2008). Para mejorar la enseñanza de estas áreas, es importante que los

profesores amplíen su perspectiva sobre el significado y la aplicación de las fracciones, fomentando así una comprensión más amplia y contextualizada.

En la enseñanza de las fracciones, el papel del docente es fundamental, especialmente cuando se utiliza material concreto como apoyo. Desde el punto de vista de Becerra (2021), menciona que los materiales concretos son herramientas que facilitan y agilizan las operaciones en relación a las fracciones. De este modo, el docente se convierte en el facilitador del aprendizaje, guiando a los estudiantes en la comprensión y manipulación de las fracciones a través del uso de materiales tangibles.

En el ámbito educativo, es fundamental que el docente destaque la importancia de adquirir un conocimiento competente en relación con el entorno, en este sentido, se reconoce que dicho conocimiento requiere de un dominio sólido de los conocimientos matemáticos. Es así, que Castañeda (2021), considera que el docente debe demostrar que, para construir un conocimiento competente en relación con el entorno, es necesario contar con un dominio sólido de los conocimientos matemáticos, y que alcanzar este entendimiento implica el desarrollo de conceptos que no siempre tienen una aplicación directa en problemas cotidianos.

4.2.6. Las regletas de Cuisenaire en el aprendizaje de las fracciones

Las fracciones son un concepto fundamental en las matemáticas y tienen aplicaciones prácticas en diversos contextos de la vida cotidiana; es por ello, que Aguilera y Rodríguez (2017), argumentan que las Regletas de Cuisenaire se utilizan como herramienta para abordar el tema de las fracciones en las actividades propuestas, ya que este concepto es fundamental para resolver problemas en diversos contextos, como medida, reparto equitativo, trayectos, patrones, probabilidad, ganancias, recetas, áreas, entre otros.

La enseñanza de las fracciones es un aspecto fundamental en el aprendizaje de las matemáticas. Sin embargo, suele presentar dificultades para muchos estudiantes debido a su naturaleza abstracta y su conexión con el mundo real, para Ruiz, et al. (2018), manifiestan que mediante la utilización de las Regletas de Cuisenaire, se pretende desarrollar en los estudiantes la capacidad de resolver problemas que involucren fracciones, así como situaciones reales de su entorno, fomentado su participación activa en el proceso de aprendizaje, el objetivo es que los estudiantes se involucren de manera motivada y constructiva en la resolución de problemas, aplicando los conceptos de fracciones de manera significativa y transferible a situaciones prácticas.

La comprensión y resolución de operaciones con fracciones, tanto homogéneas como heterogéneas, es un desafío para muchos estudiantes. Como sostiene Castro (2018): “La suma

de fracciones homogéneas y heterogéneas suele ser más comprensible en los estudiantes si se utilizan materiales concretos en el desarrollo del proceso de enseñanza y aprendizaje” (p. 21). En este sentido, al involucrar a los estudiantes en actividades prácticas y manipulativas, se espera que adquieran una comprensión más profunda y duradera de la suma de fracciones, lo que les permitirá aplicar estos conocimientos en situaciones cotidianas y resolver problemas de manera efectiva.

De acuerdo con Motrel (2022), argumenta que las fracciones desempeñan un papel fundamental en nuestra vida diaria, siendo común el uso de expresiones como “tengo un décimo de lotería”, “me queda la mitad”, “tiene un descuento del diez por ciento”, “falta media hora”, estas expresiones cotidianas reflejan el uso frecuente de las fracciones en diferentes contextos. Pues, el uso de las regletas de Cuisenaire se presenta como una herramienta valiosa que facilita la comprensión y el aprendizaje de las fracciones, permitiendo a los estudiantes manipular y visualizar las partes y relaciones numéricas de una manera concreta y significativa.

5. Metodología

La metodología empleada en el presente proyecto de integración curricular denominado: Las regletas de Cuisenaire: Un recurso subestimado en la enseñanza de las fracciones, se desarrolló a través del siguiente procedimiento metodológico.

5.1. Área de estudio

Figura 2. Unidad Educativa "José Ángel Palacio"



Nota: Unidad Educativa "José Ángel Palacio"

Fuente: Lugar de intervención de la institución educativa. Unidad Educativa "José Ángel Palacio" [Figura], 2023, Google Maps.

La presente investigación se llevó a cabo en la Unidad Educativa "José Ángel Palacio", pues esta institución educativa es un centro de educación regular y de carácter fiscal, fue creada el 08 de octubre de 1938, con el propósito de formar y educar jóvenes de bien. Se encuentra ubicada en la ciudad de Loja, cantón Loja, calles Av. Universitaria entre Juan de Salinas y Pasaje Rodríguez, con código AMIE: 11H00057.

Figura 3. Ubicación geográfica de la Unidad Educativa "José Ángel Palacio"



Nota: Ubicación geográfica de la Unidad Educativa "José Ángel Palacio"

Fuente: Google Maps.

5.2.Procedimiento

5.2.1. Tipo de investigación

La presente investigación se enfocó en un ámbito social muy específico, que es la educación. Así mismo, tuvo un enfoque descriptivo, ya que se han expuesto con detalle las características y datos del estudio. De acuerdo con Vega (2014), el método descriptivo tiene como objetivo obtener un conocimiento preliminar de la realidad mediante la observación directa del investigador y el estudio de información proporcionada por otros autores. Es un enfoque que busca exponer con rigor metodológico información significativa sobre la realidad que se está estudiando, siguiendo los criterios establecidos por la academia.

5.2.2. Enfoque metodológico

El estudio combinó un enfoque cuantitativo y cualitativo. En el enfoque cuantitativo se organizó la información obtenida de los instrumentos de investigación en tablas estadísticas, lo que facilitó la objetivación y comprensión de los datos, pues permitió verificar los supuestos planteados en la planificación. Además, se podrán obtener conclusiones al asignar valores numéricos a los resultados.

5.2.3. Tipo de diseño

El desarrollo del trabajo de investigación se ejecutó bajo un estudio transversal de tipo no experimental, lo cual ayudó a evaluar el nivel de conocimientos y habilidades de los estudiantes en cuanto a las fracciones, es por ello, que Cvetkovic (2021): “Los estudios observacionales se definen a partir de la ausencia de intervención del investigador en el desenlace que desea evaluar” (p. 179). Esta característica es fundamental para captar una imagen genuina y no influenciada de los fenómenos que se estudian. Sin embargo, esta misma ausencia de intervención también puede señalar áreas donde se necesitan acciones específicas.

5.2.4. Métodos

Los métodos que se utilizaron para la presente investigación son los siguientes:

Método científico. En la presente investigación se utilizó el método científico el cual según Castán (2014): “Emplea la observación directa para obtener los datos objetivos necesarios que documentan el conocimiento obtenido” (p. 3). Al seguir un enfoque sistemático y basado en evidencia, los científicos pueden llegar a conclusiones sólidas y contribuir al avance de la sociedad y el progreso humano.

Método analítico. El método analítico de acuerdo con Lopera et al. (2010): “se utiliza para abordar el objeto de estudio del grupo y es respaldado por una investigación documental rigurosa que guía su trabajo” (p. 90). Este método analítico facilitó el estudio detallado y

sistemático de diferentes aspectos de un tema específico, lo que a su vez conduce a una comprensión más profunda y precisa.

Método descriptivo. El método descriptivo permitió llevar a cabo la ejecución de una observación sistemática, enfocándose especialmente en el análisis de la realidad educativa durante el desarrollo de una clase de Matemáticas. Así mismo, ayudó a describir, analizar, registrar e interpretar las condiciones que se manifestaron a lo largo de la investigación. Pues, dicho con palabras de Abreu (2014), el método descriptivo tiene como objetivo obtener un conocimiento preliminar de la realidad mediante la observación directa del investigador y el estudio de información proporcionada por otros autores. Es un enfoque que busca exponer, con rigor metodológico, información significativa sobre la realidad que se está estudiando, siguiendo los criterios establecidos por la academia.

Método estadístico. El método estadístico se empleó para recopilar, organizar y analizar datos numéricos, por lo que permitió presentar los resultados a través de cuadros y gráficos, basados en los datos obtenidos durante el desarrollo del trabajo. Dicho esto, desde el punto de vista de Alantropa (2013), se trata de un conjunto de procesos que se utilizan para manejar tanto datos cuantitativos como cualitativos, mediante diversas técnicas de recolección, conteo, presentación, descripción y análisis. Estas técnicas permiten verificar hipótesis o establecer relaciones de causalidad en un fenómeno específico.

Por otro lado, el enfoque cualitativo se aplicó debido a que el estudio involucra a un grupo humano y conglomerado social, en esta parte, se exploró algunas razones y aspectos relacionados con el tema y el problema de investigado para brindar una comprensión más profunda y contextualizada. Según Vega et al. (2014) el enfoque cualitativo tuvo su origen en Max Weber (1864 - 1920) en el campo de las ciencias sociales. Esta corriente reconocía la importancia de tener en cuenta no solo la descripción y medición de las variables sociales, sino también los significados subjetivos y el entendimiento del contexto en el que ocurre el fenómeno.

5.2.5. Técnicas

Entrevista. De acuerdo con Folgueiras (2016), manifiesta que el propósito principal de una entrevista es obtener información de manera oral y personalizada acerca de acontecimientos, experiencias y opiniones de personas. En todo momento, participan al menos dos personas, una que asume el rol de entrevistadora y la otra el de entrevistada, esto genera una interacción entre ambas partes en torno a un tema de estudio específico. Por lo tanto, esta técnica se utilizó para recolectar información y datos fundamentales como punto de partida

para la investigación, que se relacionará con las variables mencionadas previamente, y esto permitió conocer en detalle el proceso de enseñanza-aprendizaje de las fracciones.

Evaluación diagnóstica. Mediante la aplicación de esta técnica, se pudo determinar el nivel de comprensión que tienen los estudiantes con relación a las fracciones, esta técnica no solo permitió comprender qué tan bien los estudiantes han asimilado las fracciones, sino también reconocer las áreas específicas donde podrían requerir apoyo adicional.

5.2.6. Instrumentos de investigación

Guía de preguntas: Este instrumento se empleó como referencia para llevar a cabo la entrevista con la docente, y permitió información relevante sobre las variables establecidas en la presente investigación.

Cuestionario pre y post evaluativo: Se utilizó el cuestionario pre-evaluativo con el objetivo de entender y determinar el nivel de conocimiento que tienen los estudiantes sobre fracciones. Por otro lado, el cuestionario post-evaluativo se aplicó al finalizar la implementación de la propuesta de mejora para evaluar su efectividad y validez.

5.2.7. Población y muestra

Población. La población de acuerdo con López (2004): “Es el conjunto de personas u objetos de los que se desea conocer algo en una investigación” (p. 69). La investigación se realizó en colaboración con una docente y los estudiantes del sexto grado paralelo “A” pertenecientes a la Unidad Educativa “José Ángel Palacio” durante el año lectivo 2022-2023. En este proyecto de investigación, la autora actuará como la única investigadora.

Muestra no probabilística. Se eligió de acuerdo a los requisitos específicos del proyecto de investigación. En consecuencia, los participantes en el estudio fueron el sexto grado paralelo “A” de la Unidad Educativa “José Ángel Palacio”. Pues, de esta manera según Salgado (2019): “El muestreo no probabilístico se aplica cuando no es factible obtener una muestra aleatoria de probabilidad debido a restricciones de tiempo o costo” (p. 30).

5.3. Procesamiento y análisis de datos

La presente investigación tiene por objetivo general contribuir el aprendizaje de las fracciones utilizando como recurso didáctico las regletas de Cuisenaire, para cumplir este propósito se requiere la elaboración de actividades prácticas que permitan alcanzar los objetivos específicos establecidos. En este contexto, el primer objetivo se enfoca en diagnosticar el nivel de aprendizaje que tienen los estudiantes con relación a las fracciones. Por lo tanto, se considera esencial realizar las siguientes actividades:

- Análisis detallado de cada destreza y objetivo de aprendizaje relacionado con fracciones.
- Diseño de un cuestionario pre- evaluativo con variedad de preguntas y diferentes niveles de dificultad sobre distintos aspectos de fracciones como conceptos básicos, comparación, operaciones, etc.
- Aplicación del cuestionario a los estudiantes de sexto grado, paralelo “A” de la Unidad Educativa “José Ángel Palacio”.
- Comparación de los resultados obtenidos con los objetivos y estándares establecidos previamente para evaluar si los estudiantes están alcanzando los niveles deseados de comprensión.
- Tabulación e interpretación de los datos obtenidos mediante la utilización del cuestionario aplicado.
- Diseño de una serie de preguntas abiertas acerca de los temas clave, por lo cual generan respuestas detalladas y reflexivas por parte de la docente.
- Aplicación y análisis de la entrevista ejecutada a la docente.

En el marco de este segmento metodológico, se enfoca un segundo objetivo específico, el cual consiste en proponer una guía didáctica con actividades utilizando las regletas de Cuisenaire como recurso en la enseñanza de las fracciones. A continuación, se detalla el proceso mediante el cual se desarrollará esta guía, incluyendo la selección y diseño de actividades, y la validación de su efectividad en el proceso de enseñanza. Para lo cual, se considera llevar a cabo las siguientes actividades:

- Realización de una investigación exhausta sobre las regletas de Cuisenaire y su aplicabilidad en la enseñanza de fracciones.
- Selección de actividades que aborden diferentes aspectos de las fracciones, como identificación, comparación, suma y resta de fracciones.
- Diseño y adaptación de actividades seleccionadas para integrar de manera efectiva las regletas de cuisenaire.
- Desarrollo de las actividades planteadas en la propuesta.

Con respecto al tercer objetivo, el cual se orienta en valorar la efectividad de la guía didáctica en el aprendizaje y comprensión de las fracciones, se toma en cuenta efectuar lo siguiente:

- Ejecución de la propuesta de mejoramiento educativo.

- Aplicación de un cuestionario post- evaluativo diseñado para destacar los conocimientos adquiridos por parte de los estudiantes.
- Análisis de los datos obtenidos para determinar si hay mejoras significativas en el aprendizaje y la comprensión de las fracciones.
- Comunicación y divulgación de los resultados obtenidos tras la realización de la investigación.

6. Resultados

6.1. *Entrevista aplicada a la docente*

Resultados obtenidos en la entrevista aplicada a la docente del sexto grado, de la Unidad Educativa “José Ángel Palacio”.

Pregunta 1. ¿Cuáles son algunas de las estrategias o métodos que encuentra más efectivos para enseñar la representación de fracciones, operaciones con fracciones y resolución de problemas?

Respuesta docente RD:

Creo que las estrategias o métodos más efectivos para enseñar la representación de fracciones, operaciones con fracciones y resolución de problemas son mediante diapositivas, papelógrafo, cuadro sinóptico, ya que esto ayuda a los estudiantes a aprender de diferentes maneras y a retener la información de manera más eficaz idónea.

Criterio del investigador:

Analizados los datos de la entrevista aplicada a la docente, se puede evidenciar que cada docente tiene su propio estilo y enfoque pedagógico. Personalmente, considero que la interactividad, la aplicación práctica y la conexión con situaciones de la vida real son aspectos fundamentales para enseñar estos conceptos, y si sería necesario que se centre en actividades prácticas, discusiones en grupo y el uso de ejemplos concretos (material didáctico), de esta manera se asegura que los estudiantes no solo comprendan, sino que también vean la relevancia de las fracciones en su día a día y puedan tener un aprendizaje significativo en relación con las fracciones.

Pregunta 2. ¿Considera que las estrategias que usted utiliza permiten que los estudiantes comprendan el contenido de las fracciones de una manera óptima?

Respuesta docente RD:

Claro que sí, creo que las estrategias que empleo están diseñadas para promover una comprensión óptima de las fracciones entre mis estudiantes, y al incorporar métodos interactivos, actividades prácticas y ejemplos acerca de las fracciones, busco no solo transmitir conocimientos, sino también asegurarme de que los estudiantes vean la aplicación práctica de las fracciones en su entorno y en su diario vivir, y la diversidad de enfoques que utilizo tiene como objetivo abordar diferentes estilos de aprendizaje, facilitando así una comprensión más completa y duradera del tema.

Criterio del investigador:

Implementar estrategias para la comprensión de fracciones es esencial; puesto que ayuda a abordar la complejidad que tienen los estudiantes, así mismo al implementar estrategias

óptimas ayudará a que los estudiantes se adapten a diferentes estilos de aprendizaje, fomentando de esta manera la participación activa y comprensión profunda y duradera de los conceptos, estas estrategias hacen que el aprendizaje sea más efectivo, atractivo y relevante para los estudiantes. Por otro lado, se recomienda que el docente implemente material manipulativos como, por ejemplo, utilizar bloques de fracciones o piezas manipulativas para permitir a los estudiantes ver y tocar materiales para la elaboración de las fracciones, facilitando de esta manera la comprensión visual.

Pregunta 3. Al momento de enseñar el tema de las fracciones (representación de fracciones, sumas y restas con fracciones, resolución de problemas, etc.) ¿Qué dificultades ha encontrado?

Respuesta docente RD:

Al momento de impartir las clases acerca de este tema; por lo general, siempre me encuentro con estudiantes donde no saben las tablas de multiplicar, lo cual dificulta que el proceso educativo se lleve a cabo de manera satisfactoria.

Criterio del investigador:

Es crucial considerar la diversidad de los estudiantes y abordar posibles dificultades, como la falta de conocimiento de las tablas de multiplicar, y mediante esto se puede facilitar el aprendizaje implementando estrategias como el repaso de las tablas de multiplicar, el uso de material visual o tangible y actividades prácticas. Es necesario recordar que la tecnología y el apoyo individualizado también son herramientas valiosas para reforzar la comprensión de este valioso tema y la adaptabilidad y la atención a las necesidades individuales son clave para asegurar una comprensión sólida de la representación de fracciones, las operaciones y la resolución de problemas.

4. ¿Qué materiales o recursos didácticos utiliza en la enseñanza de las fracciones y temas asociados a ellas?

Respuesta docente RD:

Al momento de impartir mis clases, para la enseñanza de las fracciones y temas asociados, suelo utilizar una variedad de materiales y recursos didácticos. Algunos de ellos son mediante diapositivas, mapas conceptuales, uso de la pizarra para ilustrar ejemplos y resolver problemas en tiempo real, o papelógrafos para actividades grupales.

Criterio del investigador:

Es importante destacar que la elección cuidadosa de materiales y recursos didácticos no solo mejora la efectividad de la enseñanza de fracciones, sino que también crea un ambiente educativo enriquecedor y adaptativo para los estudiantes, donde cada discente puede prosperar

y comprender de manera integral los conceptos matemáticos fundamentales. Así mismo, los materiales visuales como gráficos, proporcionan representaciones claras, mientras que las actividades prácticas y juegos educativos hacen que el aprendizaje sea mucho más enriquecedor y atractivo para los educandos.

Pregunta 5. ¿Usted ha utilizado las regletas de Cuisenaire para enseñar Matemática? Si su respuesta es positiva, indique qué contenidos ha abordado con este material.

Respuesta docente RD:

Cuando imparto mis clases de matemática no he incorporado en mi salón de clases las regletas de Cuisenaire, puesto que no he tenido la oportunidad de implementarlo o acoplarlo en esta área.

Criterio del investigador:

En esta situación, la docente no hace uso de las regletas de Cuisenaire en la enseñanza de matemática y es posible que la docente, al no hacer uso de las regletas de Cuisenaire en la enseñanza de matemáticas, esté perdiendo una valiosa oportunidad para mejorar la comprensión de los estudiantes. Las regletas de Cuisenaire son herramientas visuales y táctiles que pueden hacer que conceptos abstractos, como las fracciones, sean más concretos y accesibles, sería provechoso que la docente considere la posibilidad de integrar las regletas de Cuisenaire en sus futuras clase, ya que con este material concreto enriquecerá el aprendizaje de los estudiantes.

Pregunta 6. ¿Ha utilizado las Regletas de Cuisenaire como herramienta educativa para enseñar fracciones?

Respuesta docente RD:

Al momento de enseñar las fracciones no he utilizado las regletas de Cuisenaire, es por esto que desconozco de este material y no he estado al tanto de cómo las regletas de Cuisenaire pueden ser efectivas para visualizar y enseñar conceptos matemáticos, especialmente en el caso de las fracciones.

Criterio del investigador:

Con relación a lo antes mencionado, se deduce que es comprensible que, al no haber utilizado las Regletas de Cuisenaire, el docente pueda sentirse desconectado de sus beneficios y no tener pleno conocimiento sobre cómo este material didáctico puede ser efectivo en la enseñanza de conceptos matemáticos, como las fracciones. Por otro lado, sería interesante que el docente explore conjuntamente con sus estudiantes, ya que existe la posibilidad de que aprendan juntos sobre estas regletas y cómo podrían integrarse de manera positiva en el proceso de enseñanza, por lo que es un material muy dinámico y entretenido para los discentes. Los

aportes de este material se considerarán como parte de la propuesta que se desarrollará en esta investigación.

Pregunta 7. ¿Cómo fomenta la participación activa de los estudiantes durante la enseñanza de las fracciones?

Respuesta docente RD:

Para que mis estudiantes se mantengan activos durante la clase, por lo general suelo realizar dinámicas, así mismo suelo hacer trabajar en equipos o pares para resolver problemas de fracciones, estos ejercicios me han servido para mantener activos a mis estudiantes durante toda la clase y por supuesto los hace mucho más colaborativos.

Criterio del investigador:

Para fomentar la participación activa de los estudiantes durante la enseñanza de las fracciones, es importante incorporar actividades prácticas y lúdicas, como utilizar juegos interactivos para de esta forma hacer el aprendizaje más visual y divertido. Además, es necesario fomentar el aprendizaje entre pares, donde los estudiantes colaboran para resolver problemas de fracciones, fortaleciendo su comprensión a través de la discusión y el intercambio de ideas. Es recomendable crear un ambiente de aprendizaje dinámico y participativo, lo cual ayudará a los estudiantes a aplicar de manera significativa los conceptos de fracciones.

Pregunta 8. ¿Cómo evalúa el progreso y la comprensión de los estudiantes en relación con las fracciones?

Respuesta docente RD:

Muy bien, los estudiantes son activos y participativos, por lo cual mantengo una comunicación abierta con los estudiantes, alentándolos a hacer preguntas y proporcionando retroalimentación necesaria para satisfacer las necesidades o dificultades que presentan en su proceso académico.

Criterio del investigador:

Se puede decir que evaluar cómo los estudiantes están progresando y comprendiendo el tema de las fracciones es fundamental para ajustar la forma en que se les enseña y al utilizar diferentes métodos didácticos, se logra obtener una comprensión completa de su nivel de conocimiento en cada uno de los estudiantes. Por otro lado, es necesario destacar que la retroalimentación constante y la comunicación abierta juegan un papel crucial, ya que refuerzan la confianza del estudiante y ayudan a identificar áreas en las que pueden mejorar. Dicho esto, es necesario adaptar las estrategias según las necesidades y estilos de aprendizaje de los estudiantes, creando así un ambiente dinámico y atractivo.

Análisis general de la entrevista:

La comprensión de fracciones puede ser un obstáculo para muchos estudiantes, y abordar esta complejidad de manera efectiva es clave, por ende, es necesario implementar estrategias pedagógicas que se adapten a diferentes estilos de aprendizaje, ya que es una manera inteligente de abordar la diversidad en el aula conjuntamente con los estudiantes. Además, el uso de materiales manipulativos agrega una dimensión práctica que puede hacer que los conceptos sean más tangibles y accesibles, por lo que la combinación de estrategias efectivas y materiales prácticos ayudará a crear un entorno de aprendizaje más efectivo y atractivo.

Por otro lado, una de las deficiencias que tiene el docente es que utiliza una metodología tradicional o poco acorde a las necesidades de los estudiantes, es por esto, que tal vez el docente no esté al tanto de enfoques más innovadores y adaptables que podrían mejorar la experiencia de aprendizaje de los estudiantes. Y es necesario mencionar que la educación está en constante evolución, y es esencial que los educadores estén abiertos a explorar nuevas metodologías que se alineen con las necesidades cambiantes de los estudiantes y promuevan una comprensión profunda de los conceptos en este caso de las fracciones, es por esto que al implementar la lúdica el docente crea un ambiente propicio para el descubrimiento y la experimentación, lo que puede resultar una comprensión más profunda y duradera de las fracciones por parte de los estudiantes.

Es comprensible que la falta de experiencia o la no utilización de las Regletas de Cuisenaire en la enseñanza de las fracciones podría generar cierta desconexión por parte del docente, y la idea de explorar este material conjuntamente con los estudiantes es excelente, puesto que no solo les brinda la oportunidad de aprender juntos, sino que también fomenta un ambiente colaborativo y participativo en el aula. Además, al ser un material dinámico y entretenido, es más probable que los estudiantes capten y pongan la atención necesaria que se requiere haciendo que el proceso de aprendizaje sea más atractivo y significativo.

Es por esto, que al integrar este recurso valioso como son las Regletas de Cuisenaire en la propuesta de investigación, enriquecerá la experiencia educativa al facilitar la comprensión de conceptos matemáticos, especialmente las fracciones, además, al ser un material didáctico, dinámico y entretenido, las Regletas de Cuisenaire tienen el potencial de captar la atención de los estudiantes, convirtiendo el proceso de enseñanza en una experiencia más atractiva y dinámica. Es importante destacar, que la manipulación directa de este recurso por parte de los estudiantes facilitará la comprensión visual de conceptos matemáticos abstractos, como las fracciones, haciendo que la adquisición de conocimientos sea más efectiva y duradera.

En consecuencia, la inclusión de las Regletas de Cuisenaire como parte integral de la propuesta de investigación no solo aportará beneficios notorios al proceso de enseñanza y

aprendizaje, sino que también destacará la importancia de la adaptabilidad y la exploración colaborativa en el aula de clases mejorando el rendimiento académico de los estudiantes.

6.2. Cuestionario pre evaluativo dirigido a estudiantes

A continuación, se detallan los resultados obtenidos de la evaluación diagnóstica aplicada a los 14 estudiantes del sexto año de la Unidad Educativa “José Ángel Palacio”.

Tabla 1. Valor individual de cada estudiante del cuestionario pre-evaluativo

Participantes	Notas	DAR (9-10)		AAR (7-8,99)		PAR (4,01-6,99)		NAAR (<=4)	
		F	%	F	%	F	%	F	%
1	4,25					1	9,09		
2	4,75					1	9,09		
3	6,75					1	9,09		
4	5,25					1	9,09		
5	5					1	9,09		
6	8			1	50				
7	4,25					1	9,09		
8	5,75					1	9,09		
9	4,25					1	9,09		
10	4,50					1	9,09		
11	7,25			1	50				
12	4,50					1	9,09		
13	3,25							1	100
14	4,75					1	9,09		
TOTAL		0	100	2	100	11	100	1	100

Nota: Resultados cuantitativos de aprendizaje.

Fuente: Cuestionario pre-evaluativo aplicado a los estudiantes de sexto año de la Unidad Educativa “José Ángel Palacio”

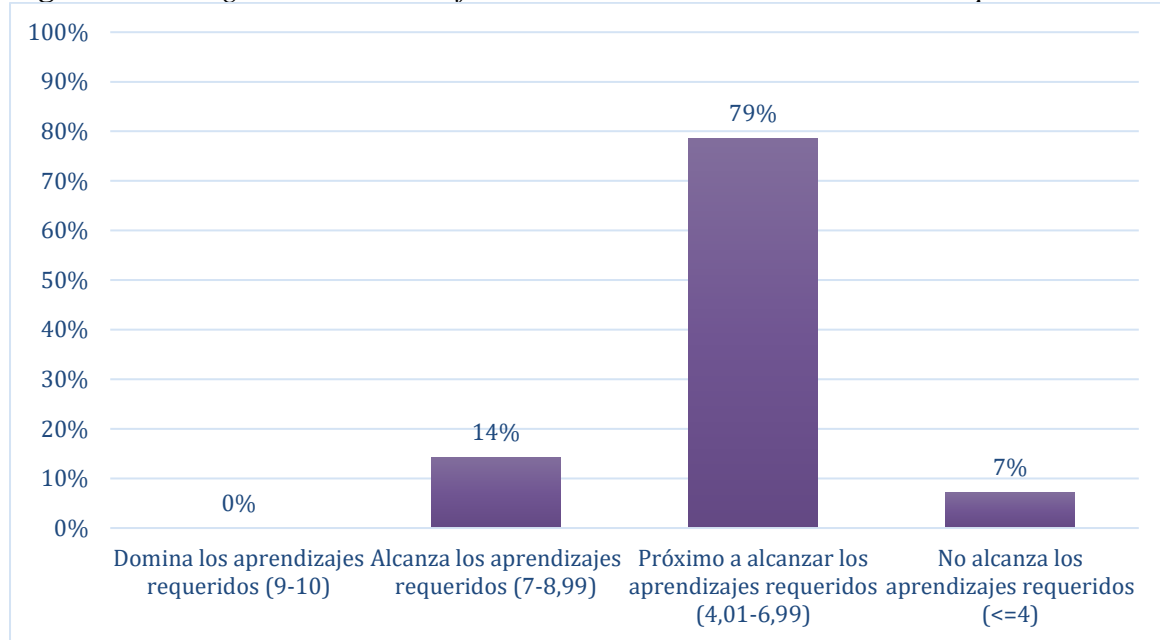
Tabla 2. Valor general de las calificaciones individuales del cuestionario pre-evaluativo

Acepciones/ítem/indicadores	f	%
Domina los aprendizajes requeridos (9-10)	0	0
Alcanza los aprendizajes requeridos (7-8,99)	2	14
Próximo a alcanzar los aprendizajes requeridos (4,01-6,99)	11	79
No alcanza los aprendizajes requeridos (<=4)	1	7
Total	14	100

Nota: Cuestionario pre-evaluativo aplicado a los estudiantes.

Fuente: Cuestionario pre-evaluativo aplicado a los estudiantes de sexto año de la Unidad Educativa “José Ángel Palacio”

Figura 4. Valor general de las calificaciones individuales del cuestionario pre-evaluativo



Nota: Calificaciones individuales de los estudiantes de sexto año.

Fuente: Cuestionario pre-evaluativo aplicado a los estudiantes de sexto año de la Unidad Educativa “José Ángel Palacio”

Análisis e interpretación:

De acuerdo a los datos obtenidos, se puede evidenciar que de los 14 estudiantes evaluados el 79% está próximo a alcanzar los aprendizajes requeridos; mientras que, el otro 14% alcanza los aprendizajes requeridos; y, un 7% domina los aprendizajes requeridos con relación al valor general de las calificaciones individuales del cuestionario pre-evaluativo sobre su proceso académico acerca de las fracciones.

Las dificultades que en muchos de los casos presentan los estudiantes en cuanto a las fracciones, se debe al hecho de que no pueden visualizar de manera clara y concreta las relaciones fraccionarias; puesto que las fracciones son conceptos abstractos que a menudo requieren de una comprensión visual para adquirir un dominio completo. Por lo tanto, algunos estudiantes pueden tener dificultades para imaginar y relacionar la representación gráfica de las fracciones con situaciones del mundo real, y la falta de una base sólida en operaciones matemáticas básicas, como la suma y la resta, puede contribuir a la confusión al trabajar con fracciones. Además, la falta de práctica y la exposición insuficiente a situaciones que involucren fracciones pueden limitar la comprensión de los estudiantes con este tema, es por esto que si el docente se centra en una pedagogía práctica y el uso cotidiano de fracciones podría ayudar a superar estas dificultades.

La enseñanza de fracciones ha sido un tema fructuoso para explorar tanto los éxitos como los desafíos en el proceso educativo, es por esto que el análisis de los datos revela que,

aunque la mayoría de los estudiantes se acerca a alcanzar los objetivos de aprendizaje, un porcentaje significativo enfrenta ciertas dificultades que requieren mejorar. Para muchos estudiantes, comprender la relación entre partes y el todo de una fracción se convierte en un reto para ellos, es por ello que la visualización de estas relaciones fraccionarias se vuelve esencial, y aquí es donde surgen aquellas dificultades, y la falta de una representación clara y concreta puede desarrollarse la dificultad para conectar las fracciones con situaciones del mundo real.

Además, la deficiencia en operaciones matemáticas básicas, como la suma y la resta, amplía la confusión al trabajar con fracciones, ya que estos temas importantes afectan negativamente la capacidad del educando para abordar problemas más complejos. Es necesario resaltar que la pedagogía desempeña un papel crítico en este escenario, y un enfoque estándar que no considera las necesidades individuales puede dejar con vacíos a algunos estudiantes, y si se desarrolla la propuesta de una pedagogía práctica, donde las fracciones se integran en situaciones cotidianas, surge como una solución para superar las deficiencias que presentan los estudiantes, y al aplicar esta estrategia no solo hace que el aprendizaje sea más relevante, sino que también aborda la falta de exposición y práctica que algunos estudiantes enfrentan.

Al enseñar el tema de las fracciones, el docente mantiene una metodología tradicional, lo cual puede resultar poco estimulante para los alumnos, generando dificultades en su comprensión y aplicación de este concepto matemático crucial, es por esto que en lugar de asumir que la dificultad radica en las fracciones, es crucial reflexionar sobre la metodología que emplea o utiliza el docente al momento de impartir sus clases. Si el docente no realiza un cambio en su metodología y sigue utilizando métodos tradicionales, basados en la repetición y la memorización, puede desmotivar a los estudiantes y limitar su capacidad para comprender las fracciones en un nivel más profundo.

Es necesario crear una alternativa donde se implemente enfoques más dinámicos y participativos en el aula, ya que la inclusión de actividades prácticas y experiencias por parte de los alumnos puede proporcionar un entendimiento más profundo de las fracciones. Por ejemplo, el uso de materiales manipulativos, juegos interactivos y aplicaciones educativas puede convertir la enseñanza de las fracciones en una experiencia enriquecedora y significativa.

Dicho esto, es esencial destacar que la presencia y colaboración por parte de los actores educativos como son los docentes, estudiantes y padres de familia, desempeñan un papel crucial en el proceso de superar las dificultades que tienen los estudiantes en cuanto a las fracciones, puesto que son aquellos personajes que fomentan el ambiente de apoyo y

comunicación abierta, ayudando así a facilitar el intercambio de ideas y estrategias para abordar los desafíos específicos que enfrentan los estudiantes. Además, es necesario desarrollar la construcción de un entorno educativo colaborativo y personalizado, ya que complementa eficazmente la pedagogía práctica, fortaleciendo así el dominio de las fracciones entre los estudiantes.

Además, sería favorable explorar recursos educativos adicionales, como herramientas en línea, juegos interactivos o actividades prácticas fuera del aula que refuercen el aprendizaje de las fracciones de una manera divertida y estimulante, por ejemplo, si el docente implementa o lleva a cabo la diversificación de los métodos de enseñanza puede captar la atención de los estudiantes y de esta manera puede abordar diferentes estilos de aprendizaje. Asimismo, si el docente destaca la importancia de la paciencia y la celebración de los logros por pequeños que sean, los educandos se mantendrán muy motivados y con ganas de sobresalir para alcanzar el resultado deseado, y al enfrentarse a conceptos matemáticos más desafiantes, los estudiantes pueden experimentar momentos de frustración, y el reconocimiento de sus esfuerzos y avances puede motivarlos a seguir mejorando.

La enseñanza de las fracciones no debe ser un obstáculo insuperable por parte del docente, porque al romper con las metodologías tradicionales e implementar enfoques más dinámicos y participativos, los docentes pueden inspirar un amor duradero por las matemáticas y desbloquear el potencial de cada estudiante. Por ende, la adopción de estrategias innovadoras no solo facilita la comprensión de las fracciones, sino que también nutre el pensamiento crítico, la colaboración y la aplicabilidad de estos conceptos en la vida diaria de los estudiantes desarrollando así una buena comprensión de fracciones.

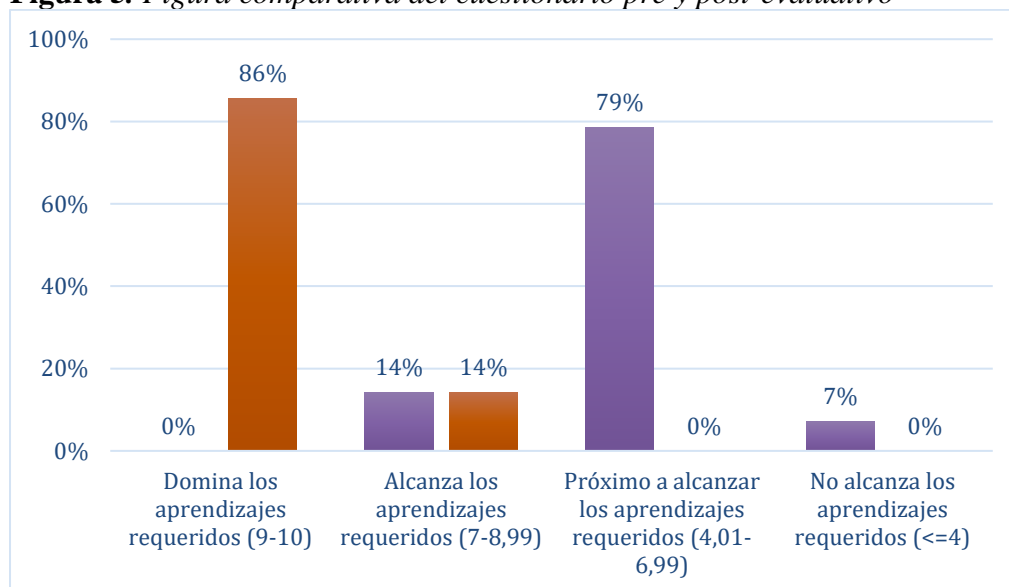
Tabla 3. Calificaciones generales de los estudiantes del cuestionario pre y post-evaluativo

Acepciones/ítem/indicadores	F1	F2	1%	2%
Domina los aprendizajes requeridos (9-10)	0	12	0	86
Alcanza los aprendizajes requeridos (7-8,99)	2	2	14	14
Próximo a alcanzar los aprendizajes requeridos (4,01-6,99)	11	0	79	0
No alcanza los aprendizajes requeridos (≤ 4)	1	0	7	0
Total	14	14	100	100

Nota: Calificaciones generales del cuestionario pre y post-evaluativo.

Fuente: Cuestionarios pre y post-evaluativo aplicados a los estudiantes de sexto año de la Unidad Educativa “José Ángel Palacio”

Figura 5. *Figura comparativa del cuestionario pre y post-evaluativo*



Nota: Resultados del cuestionario pre y post-evaluativo.

Fuente: Resultados de cuestionarios pre y post-evaluativo aplicados a los estudiantes de sexto año de la Unidad Educativa “José Ángel Palacio”

De acuerdo a los resultados obtenidos de las presentes estadísticas, se puede afirmar que los estudiantes han superado las problemáticas en el tema de las fracciones, lo cual se puede observar que en el cuestionario post evaluativo el 86% de los estudiantes domina los aprendizajes requeridos, obteniendo calificaciones máximas (9-10), mientras que el 14% restante alcanza los aprendizajes requeridos con calificaciones en el rango de (7-8,99).

Los resultados del cuestionario post evaluativo tras la intervención y enseñanza de las fracciones con regletas de Cuisenaire reflejan un éxito significativo, ya que la gran mayoría de estudiantes han logrado alcanzar el nivel de competencia deseado, lo cual respalda la eficacia de este material didáctico, de este modo, la adopción de estas regletas han contribuido significativamente a mejorar la comprensión de los estudiantes en este concepto matemático clave, y la eficacia de este material didáctico refleja el notorio incremento del porcentaje de estudiantes que alcanzaron el nivel de competencia deseado. De esta manera, se llega a la conclusión de que este éxito respalda la continuidad de la inclusión de las regletas de Cuisenaire en la enseñanza de las fracciones subrayando su valor como herramienta pedagógica que no solo facilita la comprensión, sino que también contribuye al desarrollo integral de habilidades matemáticas. En última instancia, su uso se presenta como una estrategia educativa valiosa y efectiva enriqueciendo el proceso de aprendizaje de los estudiantes en el ámbito de las fracciones.

7. Discusión

Las regletas de Cuisenaire, es un recurso pedagógico innovador en la enseñanza de las fracciones, por lo que han demostrado ser una herramienta valiosa para facilitar la comprensión de conceptos matemáticos complejos de manera visual y tangible; estas barras de colores, cada una representando una fracción diferente, permiten a los estudiantes explorar de manera práctica la relación entre las partes y el todo. Al utilizar las regletas de Cuisenaire, los educadores pueden fomentar un aprendizaje activo y participativo, brindando a los estudiantes una experiencia práctica y enriquecedora que va más allá de simples conceptos abstractos.

Por consiguiente, para resaltar y respaldar aún más el tema de investigación, se dará a conocer aspectos relevantes que surgieron en el desarrollo del proyecto de integración curricular o titulación.

En primer lugar, es importante destacar que se llevó a cabo un acercamiento adecuado en la Unidad Educativa “José Ángel Palacio”, donde se estableció un breve diálogo con la señora rectora, la Mgtr. Haydeé Castillo, con el objetivo de obtener apertura necesaria para la realización del proyecto de integración curricular o titulación. Posteriormente, se entabló una conversación con la docente de sexto grado, la Mgtr. Jhuliana Díaz, para detallar el desarrollo del proyecto dentro de la institución y comprender la población con la que se trabajaría. De igual manera, la rectora proporcionó algunas pautas que se seguirán en colaboración con la investigadora al obtener la aprobación dentro de la institución educativa.

De este modo, se ha considerado dar a conocer el objetivo general, el cual se sustenta en lo que se llevó a cabo y se alcanzó durante el desarrollo del presente proyecto de investigación, el cual se define como: *Contribuir al aprendizaje de las fracciones utilizando como recurso didáctico las regletas de Cuisenaire con los estudiantes del sexto año de Educación General Básica de la Unidad Educativa "José Ángel Palacio"*.

En consecuencia, el primer objetivo específico establecido en el marco de la investigación es: *Diagnosticar el nivel de aprendizaje que tienen los estudiantes con relación a las fracciones*. En primera instancia, es relevante mencionar que se llevó a cabo el debido acercamiento al aula de clases en colaboración con la docente tutora, la Mgtr. Jhanet Díaz, y los 14 estudiantes de sexto grado de Educación General Básica de la Unidad Educativa “José Ángel Palacio”. De esta manera, se comunicó lo que se llevará a cabo durante el período académico centrándose en las temáticas definidas en el tema de investigación, y para dar cumplimiento a este primer objetivo se realizó un pre-test, lo cual fue una herramienta clave para obtener una visión integral de las habilidades y conocimientos previos de los estudiantes en el ámbito de las fracciones, a través de este proceso, se logró identificar áreas específicas

que requerirían mayor atención durante el desarrollo del presente proyecto. El análisis detallado de los resultados proporcionó información valiosa para adaptar estrategias pedagógicas y personalizar el enfoque educativo, asegurando así un abordaje efectivo y centrado en las necesidades individuales de los estudiantes, este paso inicial sentó las bases para un diseño de intervención educativa más preciso y orientado a potenciar el aprendizaje significativo en el tema de las fracciones.

En consecuencia, para alcanzar el primer objetivo específico se llevó a cabo la fundamentación teórica correspondiente basada en las dos variables de estudio detalladas en el marco teórico, este enfoque se aplicó tanto a la docente como a los estudiantes de sexto grado con el propósito de recopilar información precisa sobre el uso de las regletas de Cuisenaire por parte de la docente durante la enseñanza de la asignatura de Matemáticas, específicamente para abordar las dificultades de aprendizaje relacionadas con las fracciones.

De esta manera, al analizar los resultados derivados de los instrumentos aplicados a los estudiantes y en relación con el objetivo establecido, se inicia la discusión centrándose en el valor general de las calificaciones individuales del cuestionario pre-evaluativo, en donde se afirma que el 79% obtuvieron un puntaje entre (4,01-6,99), y en base a la escala proporcionada por el MINEDUC, se puede concluir que los estudiantes están próximos a alcanzar los aprendizajes requeridos, así mismo se puede identificar que el otro 14% alcanza los aprendizajes requeridos obteniendo una calificación entre (7-8,99), de la misma manera se puede afirmar que el 7% de los alumnos se encuentra con una calificación (≤ 4) lo que indica que no alcanza los aprendizajes requeridos, y finalmente el 0% de los estudiantes se ubica en el rango de (9-10), lo cual domina los aprendizajes requeridos. A partir de los resultados obtenidos, se puede afirmar que más de la tercera parte de los estudiantes enfrentan dificultades en relación con las fracciones, estas dificultades se manifiestan en la aplicación de su pensamiento lógico matemático al trabajar con fracciones, así como en la realización de operaciones con fracciones, resolución de problemas, orden y comparación, entre otros.

De acuerdo con González del Olmo (2015) menciona que, en el análisis y aplicación de las fracciones los desafíos surgen principalmente debido a la variedad de significados que abarcan, además pueden estar vinculados al lenguaje y a las creencias previas que los estudiantes tienen sobre este tema o a la complejidad inherente a los conceptos matemáticos.

Dicho esto, se puede decir que abordar el aprendizaje de las fracciones no solo requiere una comprensión profunda de los conceptos matemáticos, sino también una atención a las dificultades que presentan los estudiantes, por esta razón es esencial ayudar a los estudiantes, ser guías y considerar como piensan y como se relacionan con las fracciones. Por lo tanto, al

adaptar los enfoques de enseñanza para abordar aquellas deficiencias, se puede facilitar un aprendizaje más efectivo y significativo.

Por otro lado, el segundo objetivo específico en el marco de la investigación se define como: *Proponer una guía didáctica con actividades utilizando las regletas de Cuisenaire como recurso en la enseñanza de las fracciones*. Primeramente, para el desarrollo de la guía didáctica, se utilizó como referencia la información extraída de las dos variables de estudio, por lo que estas variables están explicadas en la fundamentación teórica del proyecto de investigación, así como en los resultados derivados de la entrevista realizada a la docente tutora y del cuestionario aplicado a los estudiantes de sexto grado de la Educación General Básica de la Unidad Educativa “José Ángel Palacio”.

Así mismo, para dar cumplimiento a este objetivo se tomó en cuenta la primera pregunta de la entrevista a la docente, la cual consiste en: ¿Cuáles son algunas de las estrategias o métodos que encuentra más efectivos para enseñar la representación de fracciones, operaciones con fracciones y resolución de problemas?, lo cual la docente manifiesta que las estrategias o métodos más efectivos para enseñar la representación de fracciones, operaciones con fracciones y resolución de problemas son mediante diapositivas, papelógrafo, cuadro sinóptico, ya que esto ayuda a los estudiantes a aprender de diferentes maneras y a retener la información de manera más eficaz e idónea; de este modo, se puede decir que la docente hace énfasis en la efectividad de diversas estrategias y métodos, es decir su enfoque se centra en la variedad de herramientas didácticas para abordar diferentes estilos de aprendizaje, permitiendo a los estudiantes aprender de manera más versátil y retener la información de manera efectiva.

De este modo, Morales (2018) menciona que “los docentes que enseñan matemáticas están llamados a conocer estrategias [...] donde se analiza y comprende la situación del problema a través de preguntas orientadoras” (p. 3). Por ende, es esencial guiar a los estudiantes para que desarrollen sus habilidades críticas de pensamiento y resolución de problemas, permitiéndoles aplicar su conocimiento de manera flexible y significativa en diversos contextos.

Cabe mencionar que al incorporar las regletas de Cuisenaire, la docente estaría ofreciendo una herramienta adicional que permite a los estudiantes interactuar físicamente con los conceptos de fracciones, esto no solo diversifica las estrategias didácticas, sino que también aborda las diferentes modalidades de aprendizaje, beneficiando a los estudiantes a que aprendan mejor a través de la manipulación física y la representación visual concreta, es así

que la inclusión de las regletas de Cuisenaire podría fortalecer la adaptabilidad de las estrategias de enseñanza, proporcionando un enfoque más completo y enriquecedor.

Durante la entrevista a la docente, también se le planteó la siguiente pregunta como parte de la cuarta interrogante, la cual detalla lo siguiente: ¿Qué materiales o recursos didácticos utiliza en la enseñanza de las fracciones y temas asociados a ellas?, en la que la docente menciona que, al momento de impartir sus clases en la enseñanza de las fracciones y temas asociados, suele utilizar diapositivas, mapas conceptuales, uso de la pizarra para ilustrar ejemplos y resolver problemas en tiempo real, o papelógrafos para actividades grupales.

Como sostiene Castañeda (2021), “[...] innovar en la forma en que se abordan las fracciones es esencial, dado que comúnmente se recurre a la representación mediante triángulos y esta innovación posibilita a la división de la unidad en partes iguales” (p. 3). De este modo, explorar enfoques educativos para el aprendizaje de las fracciones puede mejorar significativamente la comprensión y el interés de los estudiantes en este concepto matemático.

Se puede decir que la docente parece tener un enfoque pedagógico muy completo y adaptable, ya que su criterio se centra en la diversidad de recursos didácticos, por ello utiliza diapositivas para presentar información visualmente, mapas conceptuales para organizar ideas, la pizarra para ejemplos en tiempo real, y papelógrafos para actividades grupales. Este enfoque variado tiene el potencial de atender a diferentes estilos de aprendizaje y hacer que el proceso de enseñanza sea más interactivo y participativo, pero el uso de las regletas de Cuisenaire puede ser una herramienta valiosa y efectiva en la enseñanza de las fracciones, puesto que este recurso manipulable y visual puede hacer que conceptos abstractos sean más tangibles para los estudiantes, especialmente para aquellos que aprenden mejor a través de experiencias prácticas.

Es necesario destacar que las Regletas de Cuisenaire, herramientas versátiles y coloridas son elementos manipulables que se utilizan para enseñar conceptos matemáticos, especialmente en el área de fracciones, estas regletas vienen en longitudes proporcionales cada una asociada con un color específico, facilitando la representación visual y táctil de relaciones matemáticas.

Considerando su eficacia, se ha propuesto una mejora educativa mediante la integración de las regletas de Cuisenaire, la cual se titula: **“Matemáticas con regletas de colores”**, esta temática se materializa a través de una guía didáctica diseñada para aprovechar al máximo el potencial pedagógico de estas regletas. Así mismo, la propuesta busca no solo enriquecer la comprensión de conceptos matemáticos, especialmente en el ámbito de fracciones, sino también fomentar un ambiente educativo más interactivo y motivador para los estudiantes.

En última instancia, el tercer objetivo específico enmarcado dentro de la investigación se presenta como: *Evaluar la efectividad de la guía didáctica en el aprendizaje y comprensión de las fracciones*. Con el propósito de alcanzar este objetivo, después de implementar la propuesta educativa en la institución educativa con los alumnos de sexto grado de Educación General Básica de la Unidad Educativa “José Ángel Palacio”, se llevaron a cabo diversas actividades utilizando el material didáctico de las regletas de Cuisenaire. Posteriormente, se evaluó a los estudiantes a través de la aplicación del post-test, donde se evidencia que el 86% de los discentes dominan los aprendizajes requeridos, obteniendo calificaciones entre (9-10), mientras que el 14% restante alcanza los aprendizajes requeridos, teniendo calificaciones de (7-8,99), de esta manera se puede evidenciar que la incorporación de las regletas de Cuisenaire mejora el rendimiento en el tema de las fracciones haciendo que el estudiante tenga un aprendizaje enriquecedor y significativo.

De acuerdo con Sánchez (2017), menciona que mediante el uso de materiales manipulativos buscamos facilitar a los estudiantes la descomposición de una figura en múltiples partes o viceversa, de esta forma, los estudiantes podrán comprenderlo de manera más efectiva y además podrán realizar operaciones como la suma y resta de fracciones con mayor facilidad.

Es importante reconocer la manipulación física para enseñar el tema de las fracciones, puesto que proporciona a los estudiantes una base sólida y accesible para el desarrollo de estas habilidades matemáticas y al fomentar la interacción directa de este tema importante, se pretende no solo mejorar la comprensión conceptual, sino también hacer que las operaciones de fracciones sean más accesibles y significativas para los estudiantes, promoviendo así un aprendizaje más efectivo y duradero.

No obstante, para dar cumplimiento al objetivo mencionado, se ha escogido la cuarta pregunta en base a la entrevista de la docente, la misma que se pronuncia lo siguiente: ¿Qué materiales o recursos didácticos utiliza en la enseñanza de las fracciones y temas asociados a ellas?, la respuesta de la docente fue que, para la enseñanza de las fracciones y temas asociados, suele utilizar diapositivas, mapas conceptuales, pizarra y papelógrafos; se puede decir que la ausencia de materiales didácticos podría limitar la capacidad de los estudiantes para comprender de manera más activa los conceptos relacionados con las fracciones, puesto que al no utilizar recursos didácticos puede dejar de lado la oportunidad de ofrecer una experiencia de aprendizaje más dinámica y participativa.

De este modo, es necesario que como futuros docentes optemos por materias y recursos didácticos, es por ello que Díaz (2018) afirma que los docentes que enseñan matemática deben

de llevar cabo la innovación pedagógica, esto con el objetivo de lograr los mejores resultados y estimular a los estudiantes, ya que es importante familiarizarse con estrategias y herramientas que respalden el proceso de aprendizaje en matemáticas.

En este sentido, es fundamental que como futuros docenteselijamos cuidadosamente los materiales y recursos didácticos, ya que al enseñar las fracciones se debe de llevar a cabo la innovación pedagógica con el fin de obtener los mejores resultados y motivar a los estudiantes, puesto que es necesario que el docente se familiarice con estrategias y herramientas que respalden de manera efectiva el proceso de aprendizaje en matemáticas.

8. Conclusiones

- Los datos del pre-test evaluados según la escala de calificaciones del MINEDUC, evidenciaron que los estudiantes persisten en seguir enfoques educativos convencionales, haciendo que el conocimiento se centre en la memorización y caracterizados por la repetición, lo que dificulta alcanzar rendimientos académicos notorios como es el caso de las fracciones, el 79% de los estudiantes está próximo a alcanzar los aprendizajes requeridos; el otro 14% alcanza los aprendizajes requeridos; y el 7% domina los aprendizajes requeridos; estos resultados comprueban la necesidad de implementar métodos que fomenten una comprensión profunda aplicada a las fracciones.
- Se diseñó la propuesta educativa llamada guía didáctica “Matemáticas con regletas de colores” compuesta por 15 actividades prácticas, abordamos diversos temas como la representación de fracciones, sumas y restas con fracciones y la resolución de problemas matemáticos relacionados con la vida diaria. Estos temas fueron cuidadosamente planificados contribuyendo así al aprendizaje y desarrollo efectivo del conocimiento de los estudiantes en relación con las fracciones, aspectos que respaldan la introducción de las regletas de Cuisenaire como una herramienta idónea para mejorar el proceso de aprendizaje de las fracciones.
- La implementación de la guía didáctica y el uso de las regletas de Cuisenaire en la enseñanza de las fracciones han demostrado ser un recurso pedagógico valioso, puesto que permite a los estudiantes no solo aprender las fracciones, sino también a dominar de manera significativa los conceptos matemáticos asociados, este dominio se refleja de manera clara y contundente en el desempeño significativo de los estudiantes donde se afirma que el 86% de los estudiantes domina los aprendizajes requeridos, mientras que el 14% restante alcanza los aprendizajes requeridos, esto evidencia el impacto positivo y duradero que las regletas de Cuisenaire tienen en el proceso de aprendizaje matemático.

9. Recomendaciones

- Se recomienda a la docente realizar evaluaciones periódicas para identificar las deficiencias y dificultades específicas que los estudiantes puedan tener con las fracciones, al entender específicamente donde surgen estos problemas se puede ajustar su enfoque de enseñanza más dirigida. Además, sería beneficioso incorporar métodos interactivos y prácticos que estimulen la comprensión profunda de las fracciones, superando las limitaciones identificadas en los resultados del pre-test.
- Se sugiere que la docente integre las regletas de Cuisenaire dentro del aula para optimizar los resultados de aprendizaje en matemáticas específicamente en el tema de las fracciones, por lo tanto, es necesario que considere la incorporación de la guía didáctica “Matemáticas con regletas de colores”, puesto que esta propuesta educativa compuesta por diversas actividades prácticas puede complementar de manera efectiva el uso de las regletas de Cuisenaire proporcionando variedad y profundidad en el abordaje de temas como la representación de fracciones, sumas y restas con fracciones y la resolución de problemas matemáticos cotidianos.
- Se recomienda a la docente implementar un enfoque educativo centrado en el estudiante, priorizando la participación activa y la construcción significativa en relación a las fracciones, por lo tanto, es necesario que la docente diseñe actividades y lecciones que fomenten la autonomía y la participación individual y grupal de los estudiantes introduciendo estas metodologías como el uso de las regletas de Cuisenaire.

10. Bibliografía

- Abrate, R., Pochulu, M., & Vargas, J. (2006). *Buenos Aires: Universidad Nacional de Villa María*.
- Abreu, J. (2014). El método de la investigación Research Method. *Daena: International journal of good conscience*, 9(3), 195-204.
- Adalid, M. (2010). Las regletas de Cuisenaire. *Revista digital Eduinnova*, 15-58.
- Aguilera, M., & Rodríguez, S. (2017). *Uso de las regletas de Cuisenaire para el aprendizaje de las fracciones*. Obtenido de (Doctoral dissertation, Universidad Pedagógica Nacional).
- Alantropa, J. (2013). *Métodos estadísticos*. Obtenido de Club ensayos.: <https://www.clubensayos.com/Ciencia/M%C3%A9todos-Estadísticos/780075.html>
- Ávila, A., & García, S. (2008). *Los decimales más que una escritura*. Obtenido de México, D.F.: Instituto Nacional para la Evaluación de la Educación.
- Bautista Romero, A., & Rodríguez Vásquez, F. (2012). Argumentos históricos y la enseñanza de las fracciones. En *Memoria de la XV Escuela de Invierno en Matemática Educativa* (págs. 138-143). Obtenido de Ciudad de México: Red Cimates
- Becerra, M. (2021). *El uso de material concreto como estrategia didáctica para favorecer el aprendizaje de las matemáticas de los estudiantes de 4º del Instituto Técnico*. Obtenido de <https://repository.unad.edu.co/jspui/bitstream/10596/41036/1/mcbecerraq.pdf>
- Butto Zarzar, C. (2014). El Aprendizaje de fracciones en educación primaria: Una propuesta de enseñanza en dos ambientes. *Horizontes pedagógicos*, 15(1), 33-45.
- Carrillo, M. (2012). *Análisis de la organización matemática relacionada a las concepciones de fracción que se presenta en el texto escolar matemática quinto grado de educación primaria*. Obtenido de [Tesis de Maestría, Pontificia Universidad Católica del Perú].
- Castán, Y. (2014). Introducción al método científico y sus etapas. *Metodología en Salud Pública España*, 6(3), 1-6.
- Castañeda Guevara, O. (2021). *Enseñanza de las fracciones con material concreto*. Obtenido de Universidad Nacional Abierta y a Distancia UNAD: <https://repository.unad.edu.co/bitstream/handle/10596/44435/oacastaendag.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

- Castro, M. (2018). Suma de fracciones con regletas de colores o Cuisenaire. En *Memoria: I Congreso Interuniversitario de Matemática Educativa* (págs. 21-23). Obtenido de Quetzaltenango, Guatemala: Universidad del Valle de Guatemala.
- Chonqui Silva, H. (Mayo de 2005). *[Trabajo fin de grado, Universidad Pedagógica Nacional]*. Obtenido de <http://200.23.113.51/pdf/23365.pdf>
- Cvetkovic, A., Maguiña, J., Soto, A., Lama, J., & Correa, L. (2021). Estudios transversales. *Revista de la facultad de medicina humana*, 21(1), 179-185.
- Díaz Pogo, O. (2015). *La utilización de diapositivas como herramienta metodológica para el aprendizaje de fracciones del bloque curricular numérico del octavo grado de educación general básica de la Unidad Educativa Marista de la Ciudad de Catacocha, Cantón paltas, de la Provi*. Obtenido de [Tesis de Licenciatura, Universidad Nacional de Loja].
- Díaz, J. (2018). Aprendizaje de las matemáticas con el uso de simulación. *sophia [online]*, 14(1), 22-30. doi:<https://doi.org/10.18634/sophiaj.14v.1i.519>.
- Folgueiras Bertomeu, P. (2016). *La entrevista*. Obtenido de <https://diposit.ub.edu/dspace/bitstream/2445/99003/1/entrevista%20pf.pdf>
- García Nolasco, A. (2018). *Estrategias innovadoras mediante regletas Cuisenaire y TICS para desarrollar habilidades matemáticas en tercero de preescolar*.
- Góngora Urina, K. L., & Medina Tigrero, A. D. (2022). *La regleta cuisenaire como recurso lúdico para la enseñanza de la adición a niños de segundo año de educación básica de la escuela particular 26 de Septiembre del cantón La Libertad*. Obtenido de (Bachelor's thesis, La Libertad: Universidad Estatal Península de Santa Elena).
- González del Olmo, D. (16 de Junio de 2015). *Errores comunes en el aprendizaje de las fracciones: Un estudio con alumnos de 12/13 años en Cantabria*. Obtenido de <https://repositorio.unican.es/xmlui/bitstream/handle/10902/6903/GonzalezdelOlmoDario.pdf>
- Intercultural, L. O. (2011). *Ministerio de Educación*. Obtenido de https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2017/02/Ley_Organica_de_Educacion_Intercultural_LOE_I_codificado.pdf
- Laso, B. (2019). *Recursos didácticos y materiales para el aprendizaje del concepto de número en Educación Infantil*. Obtenido de <https://repositorio.comillas.edu/xmlui/handle/11531/32978>
- León Pinzón, N., & Medina Sepúlveda, M. (2016). Estrategia metodológica para el desarrollo del pensamiento lógico matemático en niños y niñas de cinco años en aulas regulares y

- de inclusión (Methodological strategy for the development of logical mathematical thinking). *Revista Inclusión y Desarrollo*, 3(2), 35-45. doi:<https://doi.org/10.26620/uniminuto.inclusion.4.1.2017.35-45>
- Ley Orgánica de Educación Intercultural. (2011). *Ministerio de Educación*. Obtenido de https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2017/02/Ley_Organica_de_Educacion_Intercultural_LOE_I_codificado.pdf
- Llinares, S., & Sánchez, M. (2000). Fracciones. Obtenido de Madrid: Síntesis
- Lopera, J., Ramírez, C., Zuluaga, M., & Ortiz, J. (2010). El método analítico. *Revista de Psicología*, 2(4), 89-90.
- López, A. J. (2012). *Propuesta didáctica para la enseñanza del concepto de fracción en el grado séptimo considerando la relación parte-todo*. Obtenido de (Tesis de maestría. Universidad Nacional de Colombia): <http://www.bdigital.unal.edu.co/5922/1/8410009.2012.pdf>
- López, P. (2004). Población muestra y muestreo. *Población muestra y muestreo*, 9(8), 69-74.
- Lozada, G., Alvarez, J., & Chaparro, E. (2023). La importancia de la enseñanza de números fraccionarios en educación primaria. *Revista de investigación latinoamericana en competitividad organizacional*, 5(18), 53-59.
- Manzano, L. B. (29 de Septiembre de 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*. Obtenido de Repositorio UTA: <https://n9.cl/z9bu8>
- Melo Posada, Y. M. (2018). *Las regletas de Cuisenaire, una estrategia didáctica para el apoyo a la construcción del concepto número en preescolar y primeros grados de la Escuela Rural "Páramo" de Subachoque*. Obtenido de [Tesis de licenciatura, Universidad Pedagógica Nacional]: <http://repository.pedagogica.edu.co/bitstream/handle/20.500.12209/11238/TE-22553.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Ministerio de Educación. (2021). *Guía de competencias comunicacionales para los docentes*. Obtenido de <https://recursos.educacion.gob.ec/wp-content/uploads/2022/05/Gui%CC%81a-Competencias-comunicacionales-para-los-docentes.pdf>

- Morales, D. J. (2018). Estrategias metacognitivas en docentes para la enseñanza de la resolución de problemas de fracción como parte-todo y su praxis. *Revista Espacios*, 1-14.
- Motrel Lázaro, E. (2022). *Numicon como material manipulativo en la enseñanza-aprendizaje de fracciones*. Obtenido de [Trabajo fin de grado, Universidad de Valladolid]: <https://uvadoc.uva.es/handle/10324/52378>
- Navarrete Rodríguez, P. J. (2017). *Importancia de los materiales didácticos en el aprendizaje de las matemáticas*. Obtenido de [Trabajo fin de grado, Universidad de Jaén]: https://crea.ujaen.es/bitstream/10953.1/5752/1/Navarrete_Rodriguez_PedroJos_TFG_Educacin Primaria.pdf
- Newton, K. (2008). An Extensive Analysis of Preservice Elementary Teachers' Knowledge of Fractions. *American Educational Research Journal*, 45(4), 1080-1110.
- Núñez, M., & Ramón, M. (1 de Febrero de 2023). *Las regletas de cuisenaire en el aprendizaje de las operaciones básicas de la asignatura de matemáticas de los estudiantes de cuarto grado de educación general básica de la Unidad Educativa Sagrada Familia en la ciudad de Ambato*. Obtenido de (Bachelor's thesis, Universidad Técnica de Ambato-Facultad de Ciencias Humanas y de la Educación-Carrera de Educación Básica).
- Ortiz Rodríguez, J. A. (2016). *Reconceptualización del término equivalencia en la enseñanza aprendizaje de las fracciones comunes*. Obtenido de Tecnológico de Monterrey: https://repositorio.tec.mx/bitstream/handle/11285/626482/Jos%c3%a9_Andr%c3%a9s_Ortiz_Rodr%c3%adguez.pdf?sequence=7&isAllowed=y
- Palma, J. (28 de Febrero de 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 I.E. N° 86415-Vioc, Huari, Ancash 2017*. Obtenido de ULADECH CATÓLICA.
- Patiño, E., Oinzón, F., & Garzón, F. (2012). *JURECU: juguemos con regletas Cuisenaire*. Obtenido de (Doctoral dissertation, Universidad Minuto de Dios).
- Pazos, L. (2009). Las fracciones son un problema. *Revista que hacer educativo, didáctica y practicas docentes*, 97(6), 40-45.
- Pico Velazco, P. A. (2021). *Las regletas de cuisenaire digitales desde un enfoque instrumental en el desarrollo de procesos de unitización en niños de temprana edad*. Obtenido de Universidad Distrital Francisco José de Caldas.
- Principe Yauli, M. M. (10 de Octubre de 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. Obtenido de ULADECH CATÓLICA.

- Rojas, P., Mora, L., & Barón, C. (1999). Los niños y las fracciones. En *La enseñanza de la aritmética escolar y la formación del profesor* (págs. 125-149). Obtenido de Bogotá, Colombia: Gaia
- Ruiz, S., Sarayasi, D., & Stif, S. (2018). *Aplicación de las regletas cuisenaire para mejorar el aprendizaje de la resolución de problemas con fracciones en el área de matemática en los estudiantes del 5to grado C de educación primaria de la I.E. N° 2016 Francisco Bolognesi de la urbanización Sant.* Obtenido de Acceso Libre a Información Científica para la Innovación: <http://hdl.handle.net/20.500.12872/261>
- Salazar, J., Bedón, P., Salazar, Y., & Salazar, M. (1 de Mayo de 2021). Recursos en el aula de clase para la enseñanza de fracciones en educación general básica media de las instituciones de educación públicas de la ciudad de Latacunga, Ecuador. *Revista Boletín Redipe*, 10(5), 121-138. doi:<https://doi.org/10.36260/rbr.v10i5.1289>
- Salgado Vega, C. (2019). *Muestra probabilística y no probabilística.* Obtenido de Universidad Autónoma del Estado de México Facultad de Economía : http://ri.uaemex.mx/bitstream/handle/20.500.11799/108928/secme-10911_1.pdf?sequence=
- Sánchez Díaz, M. (2017). *Introducir la fracción en el ámbito escolar a través de un material manipulativo como es el Lego.* Obtenido de https://repositori.uji.es/xmlui/bitstream/handle/10234/169200/TFG_2017_SanchezDiaz_Michael.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Vega, G., Ávila, J., Vega, A., Camacho, N., Becerril, A., & Leo, G. (2014). Paradigmas en la investigación. Enfoque cuantitativo y cualitativo. *European Scientific Journal*, 10(15).

11. Anexos

Anexo 1. Informe de Pertinencia



unl
Universidad
Nacional
de Loja



Facultad
de la Educación,
el Arte y la Comunicación

Loja, 30 de agosto de 2023

Doctora
Cecilia Costa Samaniego
DIRECTORA DE LA CARRERA DE EDUCACIÓN BÁSICA DE LA FEAC-UNL
En su despacho. -

De mi consideración

Por medio del presente me dirijo a su autoridad para informarle que dando cumplimiento al MEMORANDO Nro. 243-CEB-FEAC-UNL-2023, recibido el 29 de agosto de 2023, donde se solicita emitir el informe de estructura, coherencia y pertinencia del Proyecto de Investigación titulado: **Las regletas de Cuisenaire: Un recurso subestimado en la enseñanza de las fracciones**, autoría de la Srta. **VIVIANA NAYELY ORTEGA VILLAMAGUA**, estudiante de la Carrera de Educación Básica, indico lo siguiente:

La estructura del proyecto presentado contiene los elementos mínimos indicados en el artículo 226 del Reglamento de Régimen Académico de la Universidad Nacional de Loja que son: título, problema de investigación, justificación, objetivos de la investigación, marco teórico, metodología, cronograma, presupuesto y financiamiento, bibliografía y anexos.

El **título** es pertinente, cumple con lo estipulado en la guía y se enmarca en las líneas de investigación previstas en la Carrera.

El **problema de investigación** se expone de manera clara, integral y articulada; la situación problemática se centra en las variables contenidas en el tema.

La **justificación** está planteada desde el punto de vista académico y social, resaltando la importancia de la investigación con base en los conocimientos teóricos y a la solución de problemas; además, se relaciona con los Objetivos de Desarrollo Sostenible ODS y en las líneas de investigación de la Carrera.

Los **objetivos** se plantean de forma clara, precisa y concisa tanto el general como los específicos. Se presenta un objetivo general y tres objetivos específicos que sustentan la investigación conforme lo estipula la guía.

El **marco teórico** evidencia contenidos y conceptos coherentes con las variables del tema planteado debidamente citados respetando la normativa APA de la FEAC-UNL, a más de ello, se incorporan aportes propios del estudiante.

En la **metodología** se describen correctamente la posterior utilización de métodos, técnicas, instrumentos y procedimientos a seguir en la ejecución del proyecto.

Educamos para **Transformar**

Anexo 2. Designación de Director del Trabajo de Integración Curricular



UNIVERSIDAD
NACIONAL DE LOJA

FACULTAD DE LA EDUCACIÓN, EL ARTE Y LA
COMUNICACIÓN

CARRERA EDUCACIÓN BÁSICA

MEMORANDO Nro. 326-CEB-FEAC-UNL-2023

Loja, 23 de octubre de 2023

Asunto: Designación como Director del Trabajo de Integración Curricular.

Magister.

Miguel Enrique Valle Vargas

DOCENTE DE LA CARRERA DE EDUCACIÓN BÁSICA.

Vía correo electrónico.

De mi consideración:

De conformidad al Reglamento de Régimen Académico de la Universidad Nacional de Loja, en vigencia, en lo referente **Art. 225**, que expresa: “Si el informe fuera favorable, el/la aspirante presentará el proyecto de investigación al Coordinador de la Carrera, quién designará al Director del Trabajo de Integración Curricular o de titulación y autorizará su ejecución.” y el Art. 228 que expresa: “El director del trabajo de integración curricular o de titulación tiene la obligación de asesorar y monitorear con pertinencia y rigurosidad científica la ejecución del proyecto de investigación, así como revisar oportunamente los informes de avance de la investigación, devolviéndolo al aspirante con las observaciones, sugerencias y recomendaciones necesarias para asegurar la calidad de la misma. Luego de recibir el informe favorablemente interpuesto por la Mgr. Diana Yazmín Mejía Molina, docente designado para analizar la estructura y coherencia del proyecto de investigación denominado: **Las regletas de Cuisenaire: Un recurso subestimado en la enseñanza de las fracciones**, autoría de la Srta. **Viviana Nayely Ortega Villamagua**, aspirante del Ciclo de Licenciatura de la Carrera de Educación Básica, modalidad de estudios presencial. Sede Loja. De conformidad al cuerpo legal referido, me permito designar como **DIRECTOR DEL TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR**, del mencionado proyecto investigativo que se adjunta, para que se dé estricto cumplimiento a la parte reglamentaria a fin de proceder con los trámites de graduación correspondientes, a partir de la fecha el aspirante laborará en las tareas investigativas para desarrollar el trabajo bajo su asesoría y responsabilidad, de acuerdo al cronograma establecido.

Particular que pongo en su conocimiento para los fines legales pertinentes.

Atentamente,



Firmado electrónicamente por:
CECILIA DEL
CARMEN COSTA
SAMANIEGO

Cecilia Costa Samaniego

DIRECTORA DE LA CEB-FEAC-UNL

Original: Destinatario.

Copia: Archivo CEB

Teléfono: 0999988465 **Correo electrónico:** cecilia.costa@unl.edu.ec

cccs/jcag

Anexo 3. Propuesta educativa



Enlace: <https://bit.ly/3SMQsst>

Anexo 4. Certificado del Abstract

Certificación

Loja, 27 de marzo de 2024

Mgtr. Cecilia Villamagua Maldonado.

DOCENTE DE IDIOMA INGLÉS

Certifico:

Haber realizado la traducción del resumen del trabajo de integración curricular titulada **Las regletas de Cuisenaire: Un recurso subestimado en la enseñanza de las fracciones**, de autoría de la estudiante **Viviana Nayely Ortega Villamagua**, con **cédula de identidad Nro.0706338746**, previo a la obtención del título el título de **Licenciada en Ciencias de la Educación Básica**.

Doy fe que la traducción realizada es un completo y fiel reflejo del texto fuente, y autorizo hacer uso del presente para los fines pertinentes.



.....
Mgtr. Cecilia Villamagua Maldonado.

C.I. 0702919481

DOCENTE DE IDIOMA INGLÉS