



**UNIVERSIDAD ESTATAL PENÍNSULA
DE SANTA ELENA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN E IDIOMAS
INSTITUTO DE POSTGRADO PROGRADO DE MAESTRÍA
EN EDUCACIÓN BÁSICA**

TÍTULO DEL TRABAJO

**REGLETAS CUISINAIRE PARA FORTALECER EL APRENDIZAJE
DE LA MATEMÁTICA EN ESTUDIANTES DE QUINTO EGB**

AUTORA

Lcda. Ulloa Vanegas Rosmery Silvana

**TRABAJO DE TITULACIÓN EN MODALIDAD
EXAMEN DE CARÁCTER COMPLEXIVO**

Previo a la obtención del grado académico de

Magíster en Educación Básica

TUTOR

ING. LUIS ANTONIO CHAMBA ERAS, Ph.D.

Santa Elena - Ecuador

Año 2026



**UNIVERSIDAD ESTATAL PENINSULA
DE SANTA ELENA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN E IDIOMAS
INSTITUTO DE POSTGRADO**

TRIBUNAL DE GRADO

Los suscritos calificadores, aprueban el presente trabajo de titulación, el mismo que ha sido elaborado de conformidad con las disposiciones emitidas por el Instituto de Postgrado de la Universidad Estatal Península de Santa Elena.

**Lic. Wiliam Eliecer González Panchana,
PhD.
COORDINADOR DEL
PROGRAMA**

**Ing. Luis Antonio Chamba Eras, PhD.
TUTOR**

**Lic. Jorge Washington Valarezo Castro,
Ph.D.
ESPECIALISTA 1**

**Lic. Ruth Esther Peñafiel Villarreal, Mgtr.
ESPECIALISTA 2**

**Abg. María Rivera González, Mgtr.
SECRETARIA GENERAL**



**UNIVERSIDAD ESTATAL PENINSULA
DE SANTA ELENA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN E IDIOMAS
INSTITUTO DE POSTGRADO**

CERTIFICACIÓN

Certifico que luego de haber dirigido científica y técnicamente el desarrollo y estructura final del trabajo, este cumple y se ajusta a los estándares académicos, razón por el cual apruebo en todas sus partes el presente trabajo de titulación que fue realizado en su totalidad por **ULLOA VANEGAS ROSMERY SILVANA**, como requerimiento para la obtención del título de Magíster en Educación Básica.

Atentamente,

ING. LUIS ANTONIO CHAMBA ERAS, Ph.D.
C.I. 1103659833
TUTOR



**UNIVERSIDAD ESTATAL PENINSULA
DE SANTA ELENA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN E IDIOMAS
INSTITUTO DE POSTGRADO**

DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD

Yo, **ULLOA VANEGAS ROSMERY SILVANA**

DECLARO QUE:

El trabajo de Titulación, **Regletas de Cuisinaire para Fortalecer el Aprendizaje de la Matemática en Estudiantes de Quinto EGB**, previo a la obtención del título en Magíster en Educación Básica, ha sido desarrollado respetando derechos intelectuales de terceros conforme las citas que constan en el documento, cuyas fuentes se incorporan en las referencias o bibliografías. Consecuentemente este trabajo es de mi total autoría.

En virtud de esta declaración, me responsabilizo del contenido, veracidad y alcance del Trabajo de Titulación referido.

Santa Elena, 20 de abril de 2026

ROSMERY SILVANA ULLOA VANEGAS
C.I. 0104735121
AUTORA



**UNIVERSIDAD ESTATAL PENINSULA
DE SANTA ELENA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN E IDIOMAS
INSTITUTO DE POSTGRADO**

AUTORIZACIÓN

Yo, **ROSMERY SILVANA ULLOA VANEGAS**

DERECHOS DE AUTOR

Autorizo a la Universidad Estatal Península de Santa Elena, para que haga de este trabajo de titulación o parte de él, un documento disponible para su lectura consulta y procesos de investigación, según las normas de la Institución. Cedo los derechos en línea patrimoniales de la investigación con fines de difusión pública, además apruebo la reproducción de este informe de investigación dentro de las regulaciones de la Universidad, siempre y cuando esta reproducción no suponga una ganancia económica y se realice respetando mis derechos de autor.

Santa Elena, 20 de abril de 2026

**ROSMERY SILVANA ULLOA VANEGAS
C.I. 0104735121**

AUTORA



**UNIVERSIDAD ESTATAL PENINSULA
DE SANTA ELENA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN E IDIOMAS
INSTITUTO DE POSTGRADO**

Certificación de Antiplagio

Certifico que después de revisar el documento final del trabajo de titulación denominado **REGLETAS DE CUISINAIRE PARA FORTALECER EL APRENDIZAJE DE LA MATEMÁTICA EN ESTUDIANTES DE QUINTO EGB**, presentado por el estudiante, **ULLOA VANEGAS ROSMERY SILVANA**, fue enviado al Sistema Antiplagio **COMPILATIO**, presentando un porcentaje de similitud correspondiente al 8%, por lo que se aprueba el trabajo para que continúe con el proceso de titulación.

Certificado de análisis
Compilatio Magister+ | UPSE-ECU

8%
Textos sospechosos

ROSMERY ULLOA V. ENSAYO-reviewLuis_vn
ID : c22e76fa56e3fe180d14e9abe185e65e0c422f5c

<p>Nombre del fichero : ROSMERY ULLOA V. ENSAYO-reviewLuis_vn.txt Tamaño del archivo original : 500.33 kB Número de palabras : 4797 Número de caracteres : 32632</p>	<p>Depositante : LUIS ANTONIO CHAMBA ERAS Fecha de depósito : 26 de marzo de 2026 Tipo de carga : interface fecha de fin de análisis : 26 de marzo de 2026</p>
---	---

Resumen (sección 1/2)

Localización de los textos sospechosos en el documento :

ING. LUIS ANTONIO CHAMBA ERAS, PhD.
C.I. 1103659833
TUTOR

AGRADECIMIENTO

Agradezco a Dios por bendecirme y poder llegar a culminar mis estudios, haciendo realidad un sueño tan anhelado. A mi familia por brindarme su apoyo incondicional, su paciencia y comprensión. A mis docentes de la Universidad Estatal Península de Santa Elena, por prepararme y formarme como una profesional. A todos quienes aportaron, de manera directa o indirecta, para que este trabajo llegara a su conclusión, expreso mi más sincero reconocimiento y gratitud.

Rosmery Silvana, Ulloa Vanegas

DEDICATORIA

Dedico este trabajo principalmente a Dios por darme la vida y permitirme haber llegado a este momento tan importante de mi formación profesional. A mi esposo e hijos, que son el motor de mi vida y el pilar fundamental que son el motor de mi vida y el pilar fundamental al demostrarme su cariño incondicional, este logro también es de ellos.

Rosmery Silvana, Ulloa Vanegas

ÍNDICE GENERAL

Contenido

TÍTULO DEL TRABAJO.....	I
CERTIFICACIÓN.....	III
DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD	IV
AUTORIZACIÓN	V
Certificación de Antiplagio.....	VI
AGRADECIMIENTO.....	VII
DEDICATORIA.....	VIII
ÍNDICE GENERAL	IX
Índice de Tablas.....	X
Índice de Figuras	X
Abstract	XII
INTRODUCCIÓN.....	1
DESARROLLO.....	3
PROPUESTA DE SOLUCIÓN	14
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	15
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	17

Índice de Tablas

Tabla 1	6
Tabla 2	7
Tabla 3	8
Tabla 4	9
Tabla 5	10
Tabla 6	11

Índice de Figuras

Figura. 1	6
Figura. 2	7
Figura. 3	8
Figura. 4	9
Figura. 5	10
Figura. 6	11

Resumen

Este ensayo sistematiza una intervención con regletas de Cuisenaire para fortalecer el aprendizaje de la matemática en estudiantes de quinto año de Educación General Básica de una institución pública rural ecuatoriana. El problema de partida se relacionó con el desempeño estudiantil para usar las multiplicaciones

Su propósito fue evaluar la incidencia del recurso en el desempeño multiplicativo y en la disposición socioemocional hacia la Matemática. La metodología se basó en un estudio de campo con enfoque mixto y diseño pre experimental con un solo grupo de 30 estudiantes. Los instrumentos utilizados fueron la ficha de observación, cuestionario de preguntas y la guía de entrevista. Los resultados que se obtuvieron evidenciaron una alta aceptación del recurso y al mismo tiempo mejoras significativas en la comprensión de relaciones numéricas. Se concluye que el uso sistemático de regletas, con mediación docente y evaluación triangulada, es viable y efectivo, recomendándose su institucionalización y un enfoque emocionalmente seguro.

Palabras claves: Regletas Cuisenaire, pensamiento multiplicativo, ansiedad matemática.

Abstract

This study describes an intervention using Cuisenaire rods to enhance mathematics learning among fifth-grade students in the General Basic Education program at a rural public school in Ecuador. The initial problem concerned student's performance in multiplication.

The purpose of this study was to evaluate the impact of Cuisenaire rods on multiplicative performance and socio-emotional disposition toward mathematics. The methodology was based on a field study with a mixed-methods approach and a pre-experimental design with a single group of 30 students. The instruments used were an observation checklist, a questionnaire, and an interview guide. The results showed high acceptance of the resource and, at the same time, significant improvements in the understanding of numerical relationships. It is concluded that the systematic use of Cuisenaire rods, with teacher guidance and triangulated assessment, is viable and effective, and its institutionalization and an emotionally safe approach are recommended.

Keywords: Cuisenaire rods, multiplicative thinking, math anxiety.

INTRODUCCIÓN

En las últimas décadas, el rendimiento en aritmética de estudiantes de Educación General Básica (EGB) mantiene dificultades persistentes, sobre todo en multiplicación.

El aprendizaje de las tablas de multiplicar no debe entenderse como un ejercicio de repetición sin sentido lógico, a esta edad este dominio de las tablas de multiplicar funciona como la base práctica para avanzar con confianza hacia los contenidos de fracciones, proporcionalidad, dominio algebraico y resolución de problemas, es por eso que no debe reducirse únicamente hacia la memorización pues corremos el riesgo que no sea transferible (Van de Walle et al., 2019). En la práctica pedagógica se observa que muchos estudiantes aprenden los procesos o recurren a trucos, como contar con los dedos, pero realmente no comprenden las relaciones numéricas usadas, y su solución suele ser predecible, con respuesta vagas, errores frecuentes y dificultades para multiplicar cuando se plantean ejercicios para la resolución de problemas (Hurst & Linsell, 2020). Adicionalmente cuando se emplean las evaluaciones sumativas o pruebas cronometradas se evidencia que los niños responden desde la presión y miedo a la equivocación, afectando la confianza y debilitando la comprensión (Van de Walle et al., 2019).

A esta dimensión cognitiva se le suma la dimensión emocional que en aula se vuelve muy visible, pues el estado tensión interfiere en el aprendizaje de los dominios matemáticos, pues compromete la memoria de trabajo (Ashcraft, 2022). Ramírez et al. (2023), describe que la ansiedad matemática puede aparecer desde primaria e influye en el rendimiento académico de las Ciencias Naturales y de las Matemáticas a lo largo de su carrera educativa. Las conductas verificables pueden ser, evitar participar en las clases de Matemática, silencio cuando se pregunta algo simple relacionado a la asignatura, temor de pasar al pizarrón que limitan el desarrollo emocional del estudiante (Ashcraft, 2002).

En Ecuador, el desarrollo curricular plantea que la enseñanza debe promocionar el razonamiento, comunicación y aplicación de la Matemática en el contexto real, con los valores de solidaridad, justicia e innovación (Ministerio de Educación del Ecuador, 2023). Esta investigación, se desarrolla en una escuela pública rural, con estudiantes de quinto año de Educación General Básica con 30 estudiantes y con una docente con varios años de experiencia, que pese a la práctica periódica de las tablas de multiplicar, se nota que muchos no las dominan,

se olvidan productos básicos o se enredan en las tablas del 7, 8 y 9, dependiendo completamente del conteo de los dedos y se demoran cuando no existe un apoyo escrito y se demuestra inseguridad, miedo a equivocarse, renuencia a participar y evitan el cálculo mental.

Formulación del problema

¿De qué manera influye el uso de las regletas de Cuisenaire para el aprendizaje de las tablas de matemáticas en los estudiantes de quinto grado?

Objetivo General

Analizar el impacto de las regletas Cuisenaire para el aprendizaje de las tablas de matemáticas en los estudiantes de quinto grado.

DESARROLLO

2.1. Pensamiento multiplicativo, dificultades persistentes y ansiedad matemática

La literatura especializada sostiene que la multiplicación es un eje estructurante del pensamiento aritmético y algebraico en educación básica y no puede reducirse a “suma reiterada”. Desde la noción de campo conceptual (Vergnaud), implica coordinar significados diversos —proporcionalidad, productos cartesianos, agrupamientos y comparación multiplicativa— vinculados a ideas de medida, combinatoria y razón.

Existen estudios que mencionan que estudiantes de 4to y 5to aún utilizan conteos sucesivos presentando continuamente confusiones en las tablas desde el 6 al 9, lo cual evidencia un vacío entre la teoría y práctica (Albarracín et al. 2020)

2.2. Materiales manipulativos y regletas de Cuisenaire en el estado del arte

Una de las líneas de respuesta a esta brecha se centra en los materiales manipulativos como puente entre la experiencia concreta del estudiante y el razonamiento abstracto propio de la matemática escolar. Hurts y Linsell (2020) explican que los materiales manipulativos funcionan mejor cuando tienen una intención pedagógica, con actividades bien planificadas y ordenadas y de esta manera quita la presión de memorizar todo y permite aprender con calma y seguridad, de igual manera Van de Walle et al. (2019) describe que cuando se usan de forma constante las representaciones concretas y semiconcretas, los estudiantes comprenden mejor las operaciones y no dependen únicamente de la repetición.

A partir de las experiencias con materiales se prepara al estudiante el campo para que los estudiantes puedan tener una mejor comprensión de las tablas.

Sin embargo, el estado del arte también muestra vacíos relevantes:

- Son escasas las investigaciones que focalizan de manera explícita el fortalecimiento de las tablas de multiplicar, y no solo de la multiplicación en general, mediante el uso sistemático de regletas en quinto año de Educación General Básica.
- Muchas experiencias describen mejoras en rendimiento, pero no integran indicadores afectivos como motivación, disfrute o ansiedad matemática, a pesar de la relevancia de estos constructos para explicar la persistencia en la asignatura (Ashcraft, 2002; Dowker et al., 2016).

En el ámbito ecuatoriano existen divergencias de criterios acerca de las orientaciones curriculares que hacen referencia a la utilización de recursos y materiales concretos, ya que en la gran mayoría de docentes aún se utilizan metodologías tradicionales donde la repetición y memorización es el eje temático para obtener resultados significativos de aprendizaje (Ministerio de Educación, 2016)

Ante estas posturas es necesario que los docentes puedan realizar trabajos donde el diagnóstico sea la base para establecer el diseño de regletas bajo el seguimiento y acompañamiento de actividades para evidenciar los resultados post intervención.

2.3. Diseño metodológico de la experiencia sistematizada

La experiencia que se analiza adopta un enfoque mixto, con predominio descriptivo - interpretativo, y un diseño pre - experimental de tipo pretest - postest con un solo grupo. La población está constituida por treinta estudiantes de quinto año de Educación General Básica de una institución pública rural de la provincia del Azuay. Se recurre a un muestreo no probabilístico por conveniencia, por tratarse del curso en el que la docente - investigadora desarrolla su práctica habitual.

Para este proceso se tiene en cuenta 3 fases las cuales se encuentran alineadas a los objetivos específicos de la investigación:

1. Diagnóstico (inicio)

- *Observación en aula:* se registra los errores con mayor frecuencia en las tablas, tomando en cuenta el tiempo para responder, así como las estrategias que utilizó el estudiante para llegar al resultado.
 - *Entrevistas y encuestas a docentes de Matemática* de grados cercanos para identificar qué tablas se perciben como más difíciles (fundamentalmente 7, 8 y 9) y qué fallas son más recurrentes.
 - *Test o prueba de las tablas de multiplicar, estableciendo línea de aciertos/errores de acuerdo a la velocidad de respuesta.*

2. Intervención (Regletas de Cuisenaire)

La intervención se basa en las regletas utilizadas con la finalidad de:

- Representación de arreglos rectangulares que se asocian a productos.
- Descomposición de factores, relacionando propiedades (conmutativa/distributiva)
- Construcción y comparación de patrones a partir de recorridos en tableros multiplicativos.
- Promoción de actividades lúdicas para reducir la ansiedad y mejorar la participación activa.

3. Evaluación y análisis

- *Procesamiento de los resultados de las tablas de multiplicar comparando el rendimiento inicial y después de la intervención.*
- *Cuestionario tipo Likert aplicado a los treinta estudiantes con el fin de recoger su percepción sobre el uso de las regletas y su propio aprendizaje.*
- *Entrevistas a 3 estudiantes a partir de un muestreo intencional, para conocer la percepción de las dificultades y barreras de aprendizaje.*

Este trabajo se concentra en la sistematización de la evidencia generada por el cuestionario y las entrevistas, así como en su articulación con los marcos teóricos previamente expuestos.

2.4. Resultados cuantitativos del cuestionario al estudiantado

El cuestionario aplicado tras la intervención incluye seis ítems en escala tipo Likert de cinco categorías: Muy de acuerdo, Algo de acuerdo, De acuerdo, Algo en desacuerdo y Muy en desacuerdo. A continuación, se presentan las tablas de distribución de frecuencias y porcentajes para cada ítem (N = 30). En el ensayo, estas tablas pueden complementarse con gráficos circulares (uno por ítem) para facilitar la visualización de los niveles de acuerdo.

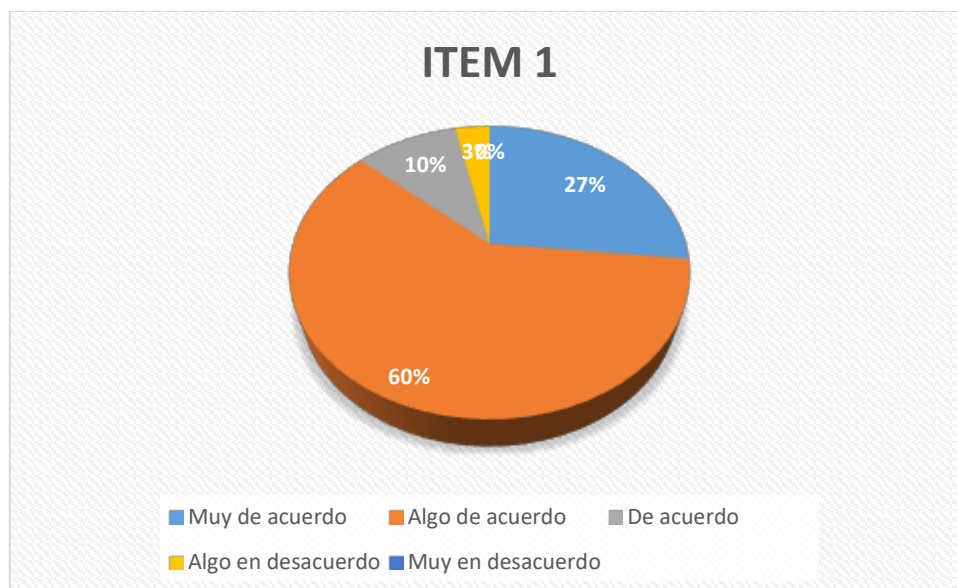
Tabla 1

Actitud hacia el uso de las regletas de Cuisenaire (Ítem 1) Me siento a gusto usando las regletas de Cuisenaire

Calificación	Frecuencia	Porcentaje (%)
Muy de acuerdo	8	26.67
Algo de acuerdo	18	60.00
De acuerdo	3	10.00
Algo en desacuerdo	1	3.33
Muy en desacuerdo	0	0.00
Total	30	100.00

Figura. 1

Gráfico circular donde aproximadamente tres cuartas partes del círculo representan las categorías “Muy de acuerdo” y “Algo de acuerdo”, mostrando un nivel de aceptación cercano al 87 %. El segmento de “Algo en desacuerdo” es apenas perceptible.



Interpretación

El 96.67% tiene una actitud positiva ante el uso de las regletas, mientras que un 3.33% se muestra reacio, lo cual asume que mientras la clase presente metodologías activas se puede crear un ambiente donde el estudiante se muestre predispuestos al aprendizaje.

Tabla 2

Comprensión de relaciones numéricas con regletas (Ítem 2)

Calificación	Frecuencia	Porcentaje (%)
Muy de acuerdo	26	86.67
Algo de acuerdo	3	10.00
De acuerdo	1	3.33
Algo en desacuerdo	0	0.00
Muy en desacuerdo	0	0.00
Total	30	100.00

Figura. 2

Gráfico circular dominado por un amplio sector correspondiente a “Muy de acuerdo” (más de tres cuartas partes) y pequeñas porciones para “Algo de acuerdo” y “De acuerdo”.



Interpretación

El 96.67% de los estudiantes están de acuerdo en que se tiene una mejor comprensión de las matemáticas cuando se utiliza las regletas, el estímulo visual y la manipulación de los recursos favorece la comprensión de la estructura de la multiplicación.

Tabla 3

Preferencia por el enfoque manipulativo frente a la memorización (Ítem 3)

Calificación	Frecuencia	Porcentaje (%)
Muy de acuerdo	11	36.67
Algo de acuerdo	16	53.33
De acuerdo	3	10.00
Algo en desacuerdo	0	0.00
Muy en desacuerdo	0	0.00
Total	30	100.00

Figura. 3

Gráfico circular con dos grandes segmentos: “Muy de acuerdo” y “Algo de acuerdo” suman el 90 %, y un sector menor de “De acuerdo”.



Interpretación:

El 90 % del grupo manifiesta una preferencia clara por el enfoque manipulativo frente a la

práctica aislada de memorización de tablas. Este resultado es coherente con los hallazgos de Hurst y Linsell (2020), quienes reportan una mejora tanto en comprensión como en actitud cuando la enseñanza de la multiplicación se apoya en manipulativos y en tareas de exploración de patrones.

Tabla 4

Facilidad para recordar las tablas después de la intervención (Ítem 4)

Calificación	Frecuencia	Porcentaje (%)
Muy de acuerdo	14	46.67
Algo de acuerdo	14	46.67
De acuerdo	2	6.67
Algo en desacuerdo	0	0.00
Muy en desacuerdo	0	0.00
Total	30	100.00

Figura. 4

Gráfico circular prácticamente bifurcado en partes iguales entre “Muy de acuerdo” y “Algo de acuerdo”, con un segmento pequeño para “De acuerdo”.



Interpretación

Los resultados evidenciaron que el 93.34% de la muestra puede recordar con mayor facilidad las tablas, lo cual asume que la intervención ha sido satisfactoria en la memoria y al mismo tiempo en la comprensión conceptual.

Tabla 5

Capacidad de explicación conceptual con apoyo en ejemplos concretos (Ítem 5)

Calificación	Frecuencia	Porcentaje (%)
Muy de acuerdo	4	13.33
Algo de acuerdo	19	63.33
De acuerdo	7	23.33
Algo en desacuerdo	0	0.00
Muy en desacuerdo	0	0.00
Total	30	100.00

Figura. 5

Gráfico circular con un sector dominante de “Algo de acuerdo”, acompañado de porciones menores de “De acuerdo” y “Muy de acuerdo”.



Interpretación

La totalidad de la muestra se encuentra de acuerdo en que mediante las regletas se puede reforzar la capacidad de explicación conceptual con apoyo en ejemplos concretos, aunque igual se considera necesario que se refuerce el lenguaje matemático.

Tabla 6

Facilidad para resolver problemas de multiplicación después de la intervención (Ítem 6)

Calificación	Frecuencia	Porcentaje (%)
Muy de acuerdo	3	10.00
Algo de acuerdo	15	50.00
De acuerdo	10	33.33
Algo en desacuerdo	2	6.67
Muy en desacuerdo	0	0.00
Total	30	100.00

Figura. 6

Gráfico circular donde las categorías de acuerdo concentran la mayor parte del área (93.33 %), con un pequeño segmento de “Algo en desacuerdo”.



Interpretación:

El 93.33 % reconoce que resolver problemas de multiplicación es ahora más sencillo, mientras que un 6.67 % aún manifiesta dificultades. Este resultado respalda la eficacia de la intervención con regletas para apoyar el paso de la operación en formato de tabla a situaciones problemáticas, aunque también revela que un subgrupo de estudiantes requiere acompañamiento adicional, probablemente ligado a dificultades previas en lectura comprensiva o en la interpretación de enunciados.

Los hallazgos son coherentes con el cuerpo de literatura que destaca el papel de los manipulativos para reducir la ansiedad matemática, favorecer la exploración de patrones y apoyar la consolidación de conocimientos numéricos de largo plazo (Hurst & Linsell, 2020; Ashcraft, 2002).

2.5 Triangulación de resultados

A partir de los resultados de la entrevista a los 3 estudiantes, fundamentados en 3 ejes: experiencia subjetiva, cambios percibidos y barreras o vacíos se pudo determinar que mediante la utilización de regletas el estudiante se mostró predispuesto y motivado para el aprendizaje.

- Los entrevistados señalan que ahora “ven” la multiplicación como “grupos de barras” o “rectángulos”, y que les resulta más sencillo recordar productos específicos, en especial de las tablas que antes parecían “imposibles” (7, 8, 9). Esta verbalización coincide con los altos porcentajes de acuerdo en los ítems 2, 4 y 6.
- La muestra de estudiantes reconoció que al inicio tuvo problemas para utilizar las regletas, pero que posteriormente se pudo adaptar fortaleciendo y consolidando las asociaciones para la multiplicación.

Mediante la triangulación de resultados se puede concluir que mediante el uso de las regletas de Cuisenaire no solo se mejora el rendimiento en las matemáticas, sino que también se mejora la motivación y la participación activa.

2.6. Síntesis interpretativa y necesidades de mejora

El análisis conjunto de la literatura, del marco curricular y de la experiencia sistematizada permite plantear varias conclusiones parciales en torno a la incidencia de las regletas Cuisenaire en el aprendizaje de las tablas de multiplicar en quinto año de Educación General Básica:

- El uso sistemático de regletas constituye una estrategia coherente con el enfoque constructivista y con metodologías activas y lúdicas, que favorece el tránsito del pensamiento concreto al abstracto, potencia la comprensión conceptual y fortalece el razonamiento lógico y matemático.
- Los resultados demuestran que mediante la intervención se disminuye la memorización mecánica.
- Se observan mejoras en la actitud hacia la Matemática, expresadas en mayor participación, menor evitación y un discurso menos marcado por la autoatribución de incapacidad. (Ashcraft, 2002; Ramirez et al., 2013).

En este sentido, la sistematización desarrollada ofrece un modelo replicable y adaptable para otros contextos de educación básica, al articular diagnóstico, intervención con regletas y análisis de resultados desde una perspectiva tanto cognitiva como socioemocional.

PROPUESTA DE SOLUCIÓN

Las prácticas pedagógicas con regletas de Cuisenaire en quinto año de Educación General Básica permiten configurar una propuesta de solución que supera una intervención aislada y se proyecta como un ajuste sostenible de la enseñanza, del vínculo pedagógico y del desarrollo progresivo de competencias matemáticas a lo largo de los subniveles. Los resultados muestran que el uso sistemático de regletas incrementa la aceptación y la motivación del estudiantado, favorece la comprensión de relaciones numéricas y facilita el recuerdo de las tablas de multiplicar. A partir de esta propuesta, se sugiere instaurar una secuencia didáctica de carácter anual en la que las regletas constituyan un recurso estructurante del eje "Números y operaciones", centrándose en unas tablas del 7, 8 y 9, pues se han identificado como las más problemáticas, utilizando tareas de representación concreta (arreglos rectangulares, descomposición de productos), indagando patrones y enlazando de manera explícita con notación simbólica, evitando que el recurso acabe siendo utilizado de un modo esporádico o meramente lúdico. La propuesta también pone el énfasis en la dimensión de la tarea socioemocional del aprendizaje de la matemáticas; la evidencia cuantitativa y cualitativa coincide en que la evitación se ve reducida y aumenta la participación cuando el contenido de la multiplicación se lleva a cabo con manipulativos y reproducción de dinámicas colaborativas. Por lo tanto, se incita a generar sesiones bajo los principios de aula emocionalmente segura: acuerdos de respeto ante el error, trabajos en parejas o grupos cortos, rotación de roles (construir, explicar, registrar) y breves espacios de reflexión para que los estudiantes hagan un breve balance acerca de cómo se sienten al resolver multiplicaciones con apoyo de las regletas, pues estas prácticas permitirían debilitar la ansiedad matemática, siendo una condición necesaria para lograr un autoconcepto académico más positivo y para mantener el trabajo en tareas con mayor dificultad. Desde la perspectiva de competencias y de alineamiento curricular, la propuesta es la de llevar a cabo la articulación vertical entre subniveles. De este modo, las regletas de Cuisenaire pasarían de ser una experiencia puntual a una línea institucional orientada a fortalecer el pensamiento multiplicativo, reducir la ansiedad matemática y sostener trayectorias de aprendizaje más sólidas y equitativas en Matemática.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Conclusión 1 – Evaluar la incidencia del uso de regletas de Cuisenaire

La sistematización de la práctica pedagógica permite concluir que el uso sistemático de las regletas de Cuisenaire incide de manera positiva y consistente en el fortalecimiento del aprendizaje de las tablas de multiplicar en estudiantes de quinto año de educación básica. Los resultados cuantitativos muestran niveles muy elevados de acuerdo en relación con el gusto por usar las regletas, la percepción de comprensión de las relaciones numéricas, la facilidad para recordar las tablas y la resolución de problemas multiplicativos. Al mismo tiempo, los relatos obtenidos en las entrevistas dan cuenta de cómo ha mejorado la autoevaluación del grado de competencia, de cómo se ha acortado la evitación y de cómo se ha incrementado el placer en el transcurso de las clases de Matemática. Todos estos resultados confirmaron la idea de que la intervención realizada con regletas de Cuisenaire, elaborada y ejecutada de acuerdo a principios de la construcción de aprendizajes y de metodologías activas, provoca una mejora, por un lado, en el rendimiento en la multiplicación y, por otro, en variables socioemocionales relacionadas con el aprendizaje de la matemática.

Conclusión 2 – Diagnosticar el nivel de dominio de las tablas de multiplicar antes de la intervención

El proceso diagnóstico permitió identificar que, antes de la intervención, el grupo de estudiantes presentaba un dominio incompleto e inestable de las tablas de multiplicar, con especial concentración de errores en las tablas del 7, 8 y 9. La observación de aula, las percepciones de docentes de grados cercanos y la prueba diagnóstica coincidieron en señalar la dependencia casi exclusiva del conteo con los dedos y de sumas reiteradas, la lentitud en la recuperación de productos y la presencia de manifestaciones de inseguridad y desánimo ante tareas multiplicativas. Este diagnóstico confirmó la existencia de un desfase entre las expectativas curriculares y los logros efectivamente alcanzados, así como la necesidad de una intervención específica que abordara simultáneamente la dimensión conceptual y la dimensión afectiva del aprendizaje de las tablas.

Conclusión 3 – Aplicar una intervención didáctica basada en regletas de Cuisenaire

La intervención didáctica con regletas de Cuisenaire, organizada en torno a la representación de arreglos rectangulares, la exploración de descomposiciones multiplicativas y el uso de

juegos y retos colaborativos, se reveló pedagógicamente pertinente y viable en el contexto rural estudiado.

Conclusión 4 – Analizar los resultados obtenidos tras la implementación de las regletas

El análisis de los resultados posteriores a la intervención, a partir de la comparación pretest–postest y de la información proveniente del cuestionario y de las entrevistas, permite concluir que las regletas de Cuisenaire contribuyeron a mejorar el recuerdo de las tablas, la comprensión de la multiplicación como relación entre factores y productos y la resolución de problemas multiplicativos.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Ashcraft, M. H. (2002). Math anxiety: Personal, educational, and cognitive consequences. *Current Directions in Psychological Science*, 11(5), 181–185.

<https://doi.org/10.1111/1467-8721.00196>

Benson, I., Marriott, N., & McCandliss, B. D. (2022). Equational reasoning: A systematic review of the Cuisenaire–Gattegno approach. *Frontiers in Education*, 7, 907214.

<https://doi.org/10.3389/educ.2022.907214>

Cedeño Loor, M., et al. (2020). Estrategias didácticas para el aprendizaje de la multiplicación en educación básica. *Revista Científica* [Artículo local].

De Bock, D. (2020). Georges Cuisenaire’s numbers in colour: A teaching aid that survived the 1950s. En É. Barbin et al. (Eds.), “*Dig where you stand*” 6. *Proceedings of the Sixth International Conference on the History of Mathematics Education* (pp. 355–368). WTM-Verlag.

Dowker, A., Sarkar, A., & Looi, C. Y. (2016). Mathematics anxiety: What have we learned in 60 years? *Frontiers in Psychology*, 7, 508.

<https://doi.org/10.3389/fpsyg.2016.00508>

Flores, G., & (colab.) R. E. (2017). *Las regletas de Cuisenaire como estrategia metodológica en el proceso de enseñanza de la matemática* (Tesis de grado). Universidad Técnica de Ambato. Repositorio UTA: <http://repositorio.uta.edu.ec>

Hurst, C., & Linsell, C. (2020). Manipulatives and multiplicative thinking. *European Journal of STEM Education*, 5(1), Article 04. <https://doi.org/10.20897/ejsteme/7794>

Idalis, M. L., Johana, M. A., & Esther, J. M. L. (2016). *Las regletas de Cuisenaire como estrategia lúdica para fortalecer el aprendizaje de las matemáticas en los niños y niñas del grado primero* (Tesis de grado). [Institución universitaria].

Ministerio de Educación del Ecuador. (2016). *Actualización y fortalecimiento curricular de la Educación General Básica: Área de Matemática*. Ministerio de Educación. <https://educacion.gob.ec>

Ministerio de Educación del Ecuador. (2023). *Currículo de Matemática de la Educación General Básica* (versión actualizada). Ministerio de Educación. <https://educacion.gob.ec>

Ramirez, G., Gunderson, E. A., Levine, S. C., & Beilock, S. L. (2013). Math anxiety, working memory, and math achievement in early elementary school. *Journal of Cognition and Development, 14*(2), 187–202. <https://doi.org/10.1080/15248372.2012.664593>

Sigüenza, E. (2020). *tablas en quinto de EGB, ón de regletas de Cuisenaire en el aprendizaje de adición en 2.º año de Educación General Básica* (Tesis de grado). Universidad Nacional de Educación (UNAE). Repositorio UNAE: <https://repositorio.unae.edu.ec>

Van de Walle, J. A., Karp, K. S., & Bay-Williams, J. M. (2019). *Elementary and middle school mathematics: Teaching developmentally* (10.^a ed.). Pearson.