



**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO**  
**FACULTAD DE CIENCIAS HUMANAS Y DE LA EDUCACIÓN**  
**CARRERA DE EDUCACIÓN BÁSICA**  
**MODALIDAD PRESENCIAL**

**Informe final del Trabajo de Graduación o Titulación previo a la obtención  
del Título de Licenciada en Ciencias de la Educación,  
Mención Educación Básica**

**TEMA:**

---

**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**

---

**AUTORA:** Manzano Viñan Lorena Beatriz

**TUTOR:** Lic. Mg. Franklin Rolando Álvarez Gallo

**Ambato – Ecuador**

**2014**

**APROBACIÓN DEL TUTOR DEL TRABAJO DE GRADUACIÓN O  
TITULACIÓN**

**CERTIFICA:**

Yo, Lic. Mg. Franklin Rolando Álvarez Gallo C.C. 1801883693 en mi calidad de Tutor del Trabajo de Graduación o Titulación, sobre el tema: Las Regletas de Cuisenaire y su influencia en la resolución de adiciones y sustracciones en los niños/as de segundo año de educación básicas de la escuela Fiscal Joaquín Lalama de la ciudad de Ambato, desarrollado por la egresada Manzano Viñan Lorena Beatriz, considero que dicho Informe Investigativo, reúne los requisitos técnicos, científicos y reglamentarios, por lo que autorizo la presentación del mismo ante el Organismo pertinente, para que sea sometido a evaluación por parte de la Comisión calificadora designada por el H. Consejo Directivo.

---

Lic. Mg. Franklin Rolando Álvarez Gallo  
C.C. 1801883693  
**TUTOR**

## **AUTORÍA DE LA INVESTIGACIÓN**

Dejo constancia de que el presente informe es el resultado de la investigación del autor, quien basado en la experiencia profesional, en los estudios realizados durante la carrera, revisión bibliográfica y de campo, ha llegado a las conclusiones y recomendaciones descritas en la Investigación. Las ideas, opiniones y comentarios específicos en este informe, son de exclusiva responsabilidad de su autor.

---

**Manzano Viñan Lorena Beatriz**  
**C.C. 180369269-6**  
**AUTORA**

## **CESIÓN DE DERECHOS DE AUTOR**

Cedo los derechos en líneas patrimoniales del presente Trabajo Final de Grado o Titulación sobre el tema, Las Regletas de Cuisenaire y su influencia en la resolución de adiciones y sustracciones en los niños/as de segundo año de educación básicas de la escuela Fiscal Joaquín Lalama de la ciudad de Ambato autorizo su reproducción total o parte de ella, siempre que esté dentro de las regularizaciones de la Universidad Técnica de Ambato, respetando mis derechos de autor y no se utilice con fines de lucro.

---

**Manzano Viñan Lorena Beatriz**  
**C.C. 180369269-6**  
**AUTORA**

**AL CONSEJO DIRECTIVO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS  
HUMANAS Y DE LA EDUCACIÓN**

La Comisión de estudio y calificación del informe del Trabajo de Graduación o Titulación, sobre el tema: Las Regletas de Cuisenaire y su influencia en la resolución de adiciones y sustracciones en los niños/as de segundo año de educación básicas de la escuela Fiscal Joaquín Lalama de la ciudad de Ambato, presentado por la Srta. Lorena Beatriz Manzano Viñan, egresada de la Carrera de Educación Básica promoción: 2011-2012, una vez revisada y calificada la investigación, se APRUEBA en razón de que cumple con los principios básicos técnicos y científicos de investigación y reglamentarios.

Por lo tanto se autoriza la presentación ante los organismos pertinentes.

---

Dr. Mg. Edgar Enrique Cevallos Panimboza  
C.C.180109205-5  
MIEMBRO

---

Dr. Nelson Marcelo Aldaz Herrera Mg.  
C.C.060191884-0  
MIEMBRO

## **DEDICATORIA**

*Dedico este trabajo primero a Dios por haberme concedido el don de la sabiduría y el entendimiento para la elaboración de la tesis*

*A mis padres y hermanos quienes con su amor, apoyo y comprensión estuvieron conmigo en todo momento, depositando su entera confianza en cada reto que se me presentaba sin dudar ni un solo momento de mi inteligencia y capacidad.*

***Lorena***

## **AGRADECIMIENTO**

*Le agradezco a Dios por guiarme a lo largo de mi vida, por ser mi apoyo, mi luz y mi camino. Por haberme dado la fortaleza para seguir adelante en aquellos momentos de debilidad.*

*Agradezco a mis padres que fomentaron en mí ese deseo de superación y existo.*

*Agradezco al Lic. Mg. Franklin Álvarez por su paciencia, guía y apoyo en el desarrollo de la tesis.*

***Lorena***

## ÍNDICE GENERAL DE CONTENIDOS

### A. PÁGINAS PRELIMINARES

Portada.....	i
Aprobación del tutor .....	ii
Autoría de la investigación.....	iii
Cesión de derechos de autor.....	iv
Al consejo directivo .....	v
Dedicatoria .....	vi
Agradecimiento .....	vii
Índice general de contenidos .....	viii
Índice de cuadros.....	xi
Índice de gráficos .....	xii
Resumen ejecutivo .....	xiii
Executive summary .....	xiv

### B. CONTENIDO

<b>INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>1</b>
<b>CAPÍTULO I.....</b>	<b>3</b>
<b>PROBLEMA.....</b>	<b>3</b>
1.1 TEMA .....	3
1.2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA .....	3
1.2.1 CONTEXTUALIZACIÓN .....	3
ÁRBOL DE PROBLEMAS .....	6
1.2.2 ANÁLISIS CRÍTICO .....	7
1.2.3 PROGNOSIS .....	8
1.2.4 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA .....	8
1.2.5 INTERROGANTES.....	8
1.2.6 DELIMITACIÓN DE CONTENIDOS .....	8
1.3 JUSTIFICACIÓN .....	9
1.4 OBJETIVOS .....	10
1.4.1 OBJETIVO GENERAL .....	10
1.4.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS .....	11
<b>CAPÍTULO II .....</b>	<b>12</b>
<b>MARCO TEÓRICO .....</b>	<b>12</b>



2.1 ANTECEDENTES INVESTIGATIVOS.....	12
2.3 FUNDAMENTACIÓN LEGAL.....	14
2.4 CATEGORIAS FUNDAMENTALES .....	17
CONSTELACIÓN DE IDEAS DE LA VARIABLE INDEPENDIENTE.....	18
CONSTELACIÓN DE IDEAS DE LA VARIABLE DEPENDIENTE.....	19
VARIABLE INDEPENDIENTE .....	20
METODOLOGÍA .....	20
METODOLOGÍA DE LA MATEMÁTICA .....	24
ESTRATEGIAS .....	29
REGLETAS DE CUISENAIRE .....	32
VARIABLE DEPENDIENTE .....	35
RESOLUCIÓN DE ADICIONES Y SUSTRACCIONES .....	35
OPERACIONES FUNDAMENTALES .....	39
CÁLCULO NUMÉRICO.....	40
DESARROLLO DEL PENSAMIENTO .....	43
2.5 HIPÓTESIS .....	46
2.6 SEÑALAMIENTO DE VARIABLES.....	46
<b>CAPÍTULO III.....</b>	<b>47</b>
<b>METODOLOGÍA .....</b>	<b>47</b>
3.1 ENFOQUE .....	47
3.2 MODALIDAD BÁSICA DE LA INVESTIGACIÓN.....	47
3.3 NIVEL O TIPO DE INVESTIGACIÓN.....	48
3.4 POBLACIÓN Y MUESTRA .....	48
3.5 OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES .....	49
3.6 RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN .....	51
3.7 PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS .....	51
3.7.1 Plan de procesamiento de la información .....	51
<b>CAPÍTULO IV .....</b>	<b>52</b>
<b>ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS.....</b>	<b>52</b>
4.1 ENCUESTA APLICADA A LOS DOCENTES .....	52
4.2 FICHA DE OBSERVACIÓN APLICADA A LOS ESTUDIANTES .....	63
4.3 VERIFICACIÓN DE HIPÓTESIS .....	72
<b>CAPÍTULO V.....</b>	<b>75</b>
<b>CONCLUSIONES RECOMENDACIONES.....</b>	<b>75</b>
5.1 CONCLUSIONES .....	75
5.2 RECOMENDACIONES .....	76

<b>CAPÍTULO VI</b> .....	<b>77</b>
<b>LA PROPUESTA</b> .....	<b>77</b>
6.1 TÍTULO .....	77
6.2 DATOS INFORMATIVOS .....	77
6.3 ANTECEDENTES DE LA PROPUESTA .....	77
6.4 JUSTIFICACIÓN .....	78
6.5 OBJETIVOS .....	78
6.5.1 OBJETIVO GENERAL .....	78
6.5.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS .....	79
6.6 ANÁLISIS DE FACTIBILIDAD .....	79
6.7 FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA.....	79
6.8 PLAN O MODELO OPERATIVO.....	90

### **C. MATERIALES DE REFERENCIA**

<b>BIBLIOGRAFÍA</b> .....	<b>116</b>
---------------------------	------------

<b>ANEXOS</b> .....	<b>125</b>
Anexo 1. Encuesta dirigida a los Docentes .....	126
Anexo 2. Ficha de observación aplicada a los estudiantes.....	127
Anexo 3. Fotografías .....	128

## ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro 1. Población y Muestra .....	48
Cuadro 2. Operacionalización de las variables .....	49
Cuadro 3. Operacionalización de las variables .....	50
Cuadro 4. Plan de Recolección de información .....	51
Cuadro 5. A sus alumnos les gusta resolver sumas y restas.....	52
Cuadro 6. Se le presenta a Ud. dificultad a la hora de enseñar matemáticas .....	53
Cuadro 7. Sus alumnos siguen procesos en la resolución de sumas y restas .....	54
Cuadro 8. Los alumnos comprenden y analizan las operaciones matemáticas....	55
Cuadro 9. Operaciones que facilita el desarrollo de la lógica matemática .....	56
Cuadro 10. Sus alumnos suman y restan mentalmente con agilidad .....	57
Cuadro 11. Propone Ud. dinámicas de interés a los estudiantes.....	58
Cuadro 12. Utiliza Ud. actividades lúdicas en la clase de matemáticas .....	59
Cuadro 13. El material que utiliza para dar clases es didáctico .....	60
Cuadro 14. Para realizar operaciones suma y resta utiliza material didáctico .....	61
Cuadro 15. Les gusta resolver sumas y restas.....	62
Cuadro 16. Tienen dificultad para aprender matemáticas.....	63
Cuadro 17. Las sumas y restas enviadas por el profesor son fáciles de resolver..	64
Cuadro 18. Comprenden cuándo el profesor enseñanza a sumar y restar.....	65
Cuadro 19. El profesor hace pensar para resolver ejercicios de sumas y restas. ..	66
Cuadro 20. Suman o restan mentalmente y rápido .....	67
Cuadro 21. Participas tú en la clase resolviendo las sumas o restas .....	68
Cuadro 22. Les gustaría aprender a sumar y restas a través del juego.....	69
Cuadro 23. Para reducir elementos utiliza solo el pizarrón .....	70
Cuadro 24. Emplean material didáctico para aprendizaje de sumas y restas.....	71
Cuadro 25. Frecuencias Observadas .....	73
Cuadro 26. Frecuencias Esperadas.....	73
Cuadro 27. Calculo de $X^2$ .....	73
Cuadro 28. Plan o modelo operativo.....	90

## ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1. Árbol de problemas .....	6
Gráfico 2. Categorías Fundamentales .....	17
Gráfico 3. Supraordinación .....	18
Gráfico 4. Subordinación .....	19
Gráfico 5. Regleta de Cuisenaire .....	34
Gráfico 6. A sus alumnos les gusta resolver sumas y restas .....	52
Gráfico 7. Se le presenta a Ud. dificultad a la hora de enseñar matemáticas.....	53
Gráfico 8. Sus alumnos siguen procesos en la resolución de sumas y restas.....	54
Gráfico 9. Los alumnos comprenden y analizan las operaciones matemáticas ...	55
Gráfico 10. Operaciones que facilita el desarrollo de la lógica matemática .....	56
Gráfico 11. Sus alumnos suman y restan mentalmente con agilidad.....	57
Gráfico 12. Propone Ud. dinámicas de interés a los estudiantes .....	58
Gráfico 13. Utiliza Ud. actividades lúdicas en la clase de matemáticas .....	59
Gráfico 14. El material que utiliza para dar clases es didáctico.....	60
Gráfico 15. Para realizar operaciones suma y resta utiliza material didáctico.....	61
Gráfico 16. Les gusta resolver sumas y restas .....	62
Gráfico 17. Tienen dificultad para aprender matemáticas .....	63
Gráfico 18. Las sumas y restas enviadas por el profesor son fáciles de resolver .	64
Gráfico 19. Comprenden cuándo el profesor enseñanza a sumar y restas .....	65
Gráfico 20. El profesor hace pensar para resolver ejercicios de sumas y restas...	66
Gráfico 21. Suman o restan mentalmente y rápido .....	67
Gráfico 22. Participan en la clase resolviendo las sumas o restas .....	68
Gráfico 23. Les gustaría aprender a sumar y restar a través del juego.....	69
Gráfico 24. Para reducir elementos utiliza solo el pizarrón .....	70
Gráfico 25. Emplean material didáctico para aprendizaje de sumas y restas .....	71
Gráfico 26. Campana de Gauss .....	74
Gráfico 27. Regleta de Cuisenaire .....	82

**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO**  
**FACULTAD DE CIENCIAS HUMANAS Y DE LA EDUCACIÓN**  
**CARRERA DE EDUCACIÓN BÁSICA**

**TEMA:** 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.

**AUTORA:** Manzano Viñan Lorena Beatriz

**TUTOR:** Lic. Mg. Franklin Álvarez

**RESUMEN EJECUTIVO**

El presente trabajo de investigación permitió determinar las dificultades que presentan los niños del segundo año de básica al resolver las adiciones y sustracciones sin emplear material didáctico novedoso para dar solución a este problema de investigación es importante que los docentes empleen las Regletas de Cuisenaire en el proceso enseñanza aprendizaje de adiciones y sustracciones, el adecuado manejo de las regletas y la progresiva adaptación de las actividades realizadas contribuye con el desarrollo del pensamiento lógico matemático de los estudiantes para adquirir y aplicar experiencias de aprendizaje que les sean significativas para la vida.

Esta investigación es orientada en su metodología por un paradigma cualitativo porque el problema requiere investigación interna, sus objetivos plantean acciones inmediatas, la población es pequeña, requiere trabajo de campo y es factible su realización.

Además se ha utilizado la técnica de la encuesta aplicada a los estudiantes y docentes, de los resultados obtenidos se obtuvieron conclusiones y recomendaciones las mismas que sirvieron para el desarrollo de la propuesta como es el de diseñar una guía didáctica para la resolución de adiciones y sustracciones empleando las Regletas de Cuisenaire como un recurso didáctico novedoso para la enseñanza-aprendizaje de las matemáticas.

Los beneficiarios serán los docentes y los niños/as del segundo año de básica de la escuela Joaquín Lalama, ya que los resultados potenciarán la práctica educativa en el aula para solucionar el problema investigado.

**Palabras claves:** Regletas de Cuisenaire, enseñanza aprendizaje de adiciones y sustracciones, desarrollo del pensamiento lógico matemático, experiencias de aprendizaje.

**TECHNICAL UNIVERSITY OF AMBATO**  
**FACULTY OF HUMANITIES AND EDUCATION**  
**BASIC EDUCATION CAREER**

**TOPIC:** The use of Cuisenaire Rods and their influence on the resolution of additions and subtractions in children/ as second-year basic education school Joaquin Fiscal Lalama of Ambato.

**AUTHOR:** Lorena Beatriz Manzano Viñan

**GUARDIAN:** Lic. Mg. Franklin Álvarez

**EXECUTIVE SUMMARY**

This research allowed to determine the difficulties presented by the children of the second year to solve basic addition and subtraction without using innovative teaching material to solve this problem of research is important that teachers employ the Cuisenaire Strips in the process learning of additions and subtractions, the proper handling of the strips and the gradual adaptation of activities contributing to the development of logical mathematical thinking of students to acquire and implement learning experiences that are meaningful to them life .

This research is oriented methodology for qualitative paradigm because the problem requires internal investigation, objectives pose immediate action, the population is small, requires fieldwork and is feasible implementation.

It has also used the technique of the survey of students and teachers, the results obtained the same conclusions and recommendations that were used for the development of the proposal is to design as a tutorial for solving addition and subtraction were obtained Strips using the Cuisenaire as an innovative teaching resource for teaching and learning mathematics.

The beneficiaries are the teachers and children / as the second year of primary school Joaquín Lalama since the results will enhance educational practice in the classroom to solve the research problem.

**Keywords:** Terminal Cuisenaire, learning of additions and subtractions, logical development of mathematical thinking, learning experiences.

## INTRODUCCIÓN

La presente investigación tiene como tema: El uso de la Regletas de Cuisenaire y su influencia en la resolución de adiciones y sustracciones en los niños de la escuela Fiscal Joaquín Lalama de la ciudad de Ambato.

**Primer capítulo:** Se refiere al problema a investigar, su planteamiento, la contextualización, el árbol de problemas (estableciendo causas y efectos), el análisis crítico, la prognosis, formulación del problema, las interrogantes, delimitación, justificación y los objetivos que orientan el proceso investigativo.

**Segundo capítulo:** Contiene el marco teórico y está compuesta por los antecedentes, fundamentación filosófica y fundamentación legal, categorías fundamentales de cada variable, finalmente la hipótesis y señalamiento de las variables.

**Tercer capítulo:** corresponde a la metodología en la cual abarca el enfoque investigativo, modalidad de la investigación y los niveles o tipos de investigación, los cuales me sirvieron para planificar la recolección de la información, posteriormente se eligió la población a ser investigada se realizó la operacionalización de las variables, el plan de recolección de información en donde se especifica la técnica a utilizarse y por último se realizó el plan de procesamiento de la información.

**Cuarto capítulo:** Se realizó el análisis e interpretación de los resultados de las encuestas realizadas a los docentes y los estudiantes el cual comprende la tabulación el cuadro estadístico, el análisis y la interpretación de cada pregunta y por último se efectuó la verificación de la hipótesis.

**Quinto capítulo:** Se estableció las conclusiones y recomendaciones que obtuvieron de las encuestas realizadas a estudiantes y docentes.

**Sexto capítulo:** muestra la Propuesta como resultado de la investigación, incluye antecedentes, justificación, objetivos, factibilidad, fundamentación teórica de la propuesta y el cuadro del modelo operativo.

Para realizar este trabajo investigativo se incluye la bibliografía y los anexos correspondientes.



## **CAPÍTULO I**

### **PROBLEMA**

#### **1.1 TEMA**

El uso de las Regletas de Cuisenaire y su influencia en la resolución de adiciones y sustracciones en los niños de Segundo Año de Educación Básica de la escuela Fiscal Joaquín Lalama de la ciudad de Ambato.

#### **1.2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

##### **1.2.1 CONTEXTUALIZACIÓN**

La situación de la educación en el Ecuador es dramática ya que muchos factores afectan a la enseñanza aprendizaje de los estudiantes debido a la baja calidad de los programas de mejoramiento profesional, esto se debe a la ausencia de nuevas metodologías y estrategias en los planes de capacitación del docente. Los resultados de la aplicación de las pruebas “Ser” realizadas por el Ministerio de Educación a nivel de todo el país a los niños de cuarto, séptimo y décimo año de educación básica permitieron demostrar que la calidad de los aprendizajes especialmente en el área de matemática es la más débil. El modelo de la educación ecuatoriana se inspira en conceptos y principios de la escuela tradicional, con un fuerte componente conductista, que reproduce una forma de pensar y actuar sobre la base de estímulo-respuesta. Este sistema prevalece, y es el responsable de los grandes vacíos en la formación de los profesores y en la deformación de un proceso educativo.

Una de las falencias que presenta el modelo educativo en Ecuador es la forma de enseñar la matemática. El tema del aprendizaje de esta materia pasa por una formación global, se enfatiza la enseñanza en procedimientos memorísticos pero

no de razonamiento. Los niños no aprenden porque desconocen la causa y el porqué de un problema matemático.

Esta problemática es muy común en los estudiantes, por lo tanto existe la necesidad de orientar y dinamizar un modelo educativo centrado en el aprendizaje de los niños y niñas, que garantice desarrollar destrezas para alcanzar capacidades de plantear y resolver problemas con variedad de metodologías activas y recursos didácticos disponibles, para lograr en los alumnos manipular y experimentar los problemas que se presentan en la vida diaria, para que los conocimientos lleguen a ellos a través de la experiencia y la manipulación, no únicamente como herramientas de aplicación, sino también como bases para el trabajo en todas las etapas del proceso de enseñanza-aprendizaje.

Los docentes necesitan desarrollar la capacidad para encontrar la manera clara y ordenada, de identificar los problemas y sobre eso desarrollar su investigación siguiendo los procedimientos metodológicos más adecuados de acuerdo a su propia experiencia en la práctica docente y actuando con responsabilidad.

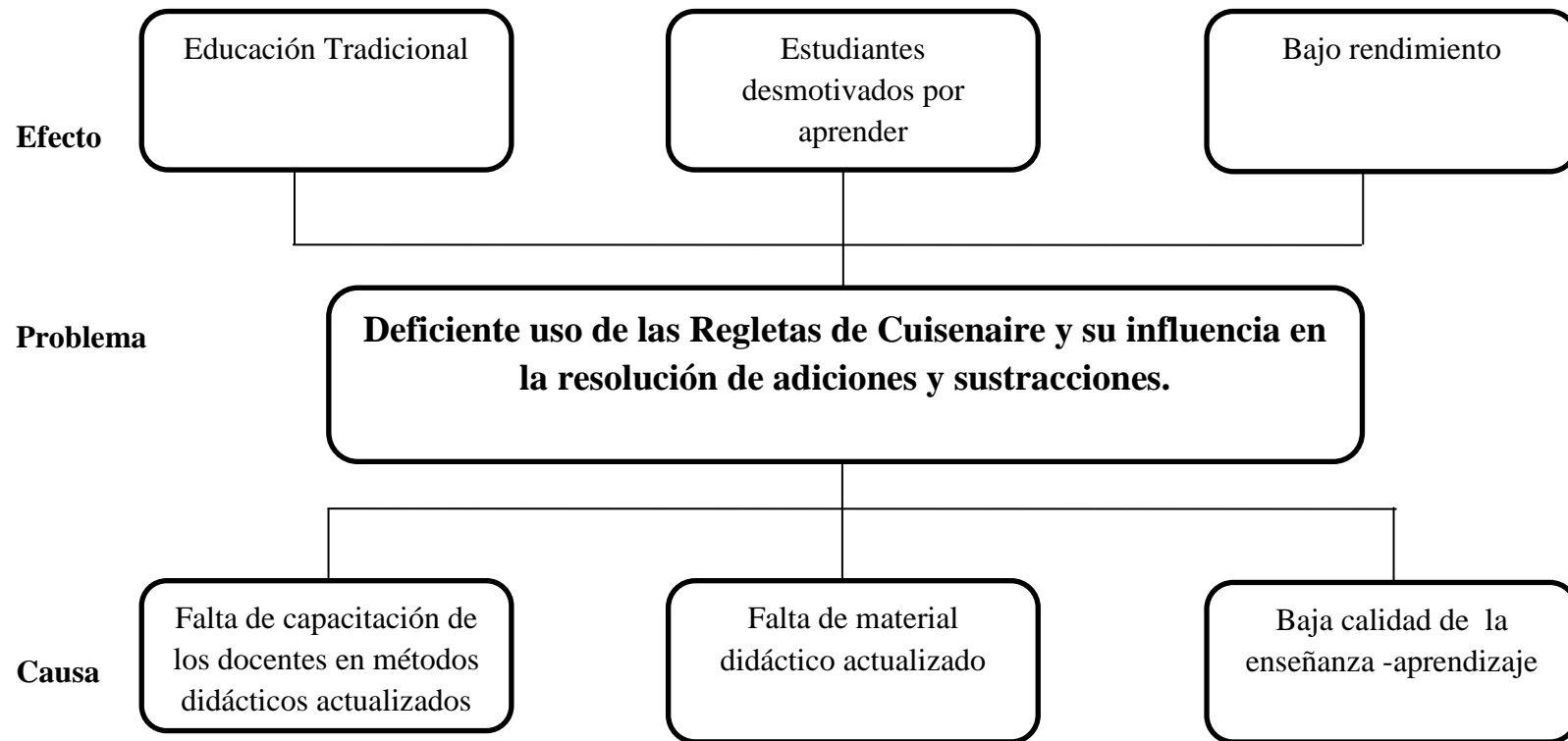
En la provincia de Tungurahua el rendimiento en matemática es por lo general bajo se atribuye este fenómeno a la forma de enseñar esta ciencia, principalmente en las escuelas los profesores y los estudiantes consideran a esta materia como una disciplina memorística, rígida, exacta y demasiado abstracta. En la clase se sigue utilizando mayormente el libro, existiendo la ausencia de materiales didácticos y por lo tanto mayor uso del pizarrón y tratamientos de contenidos de forma mecanizada, aspectos que hace que muchos estudiantes sientan temor y manifiesten por no poder comprenderlas y por lo tanto tienen poco interés por aprender. Desafortunadamente todavía le hace falta reconocer al maestro que los niños no son simplemente receptores pasivos que acumulan información, sino participantes activos que poseen una serie de conocimientos y experiencias que nos crean un marco de referencia ante la aparición de nuevas informaciones, conceptos, ideas, entre otros. La mayoría de los docentes enseñan haciendo uso

de prácticas del medio que no son suficientes para lograr un aprendizaje de calidad.

En la escuela Liceo Fiscal Joaquín Lalama de la ciudad de Ambato se ha podido detectar en la parte pedagógica que diferentes maestros siguen en la actualidad empleando metodologías tradicionales que provocan en los estudiantes un pensamiento unidireccional, simplificador y estereotipado. Así el papel del docente es solo de asignar tareas en donde se pone en juego el aprendizaje memorístico de los contenidos y la aplicación de fórmulas para obtener una respuesta correcta.

En el segundo año de educación básica algunos niños sienten frustración y confusión por la matemática, pierden el interés por participar y trabajar en las actividades dentro del aula, lo cual hace difícil su comprensión para resolver problemas de sumas y restas, el maestro no emplea otras formas de enseñar que sean más interactivas y motivadoras, muchas veces no se da cuenta que es un trabajo repetitivo, tedioso, aburrido y de poca funcionalidad, es decir, cuando no se ha motivado lo suficiente al niño, en ocasiones consiste en realizar el mayor número de ejercicios con el fin de mecanizar los procesos y no utilizar su razonamiento para resolver las adiciones y sustracciones por lo tanto su aprendizaje será nulo. El maestro no llega con el conocimiento a todos sus alumnos y no logra desarrollar el pensamiento lógico matemático para adquirir y aplicar experiencias de aprendizaje que les sean significativas para la vida.

## ÁRBOL DE PROBLEMAS



**Gráfico 1.** Árbol de problemas

**Fuente:** Investigadora

**Elaborado por:** Lorena Beatriz Manzano Viñan.

### 1.2.2 ANÁLISIS CRÍTICO

Los docentes al no capacitarse constantemente, poseen debilidades en la aplicación de métodos didácticos actualizados especialmente al enseñar adiciones y sustracciones, improvisan las clases ocasionando una desarticulación de lo planificado con lo impartido, lo que puede generar desconcierto en el aprendizaje de los estudiantes, por lo general sucede cuando los docentes no siguen con las actividades planificadas lo que se convierte en una educación tradicionalista que solo se reduce a la repetición, la copia, la ejercitación, la visualización de los datos que en la mayoría de los casos no tiene ningún significado para el alumno y debido a esto se puede inferir a que los estudiantes pueden quedar con ciertas dudas o excluidos y así siguen avanzando quedando un vacío en ellos en cuanto al conocimiento.

La falta de material didáctico actualizado es una de las causas que afecta a la enseñanza-aprendizaje de los alumnos, no se le permite al niño el manejo ni la manipulación de los recursos didácticos novedosos, esto incide negativamente ya que el estudiante perderá el interés por aprender no logrará posteriormente analizar, sintetizar, ni comprender conceptos matemáticos, por lo que se desmotiva y tiende a desertar de la educación.

La baja calidad de la enseñanza aprendizaje es una de las causas que se da por la aplicación de métodos tradicionales y repetitivos que utilizan los maestros en el aula, debido a esto los alumnos no logran desarrollar la habilidad para solucionar los problemas de adiciones y sustracciones, por otra parte deben continuar con la adquisición de nuevos contenidos más complejos y avanzados sin haber todavía aprehendido los contenidos previos e imprescindible para entender, asimilar y será difícil para el niño interiorizar los nuevos conocimientos, en efecto el rendimiento del estudiante será bajo.

### **1.2.3 PROGNOSIS**

Los docentes al no tener conocimiento de métodos didácticos actualizados para la resolución de adiciones y sustracciones seguirán en la educación tradicionalista lo que no permitirá que los estudiantes desarrollen al máximo sus habilidades matemáticas.

La falta de material didáctico ocasionara que los niños aprendan de forma monótona, repetitiva, memorística y por lo tanto disminuirá el interés por aprender, provocando un bajo rendimiento escolar.

### **1.2.4 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA**

¿Cómo influye el uso de las Regletas de Cuisenaire 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?

### **1.2.5 INTERROGANTES**

- ¿Cómo ayudará el uso de Regletas de Cuisenaire a los niños/as de Segundo Año en matemáticas?
- ¿Qué proceso siguen los niños/as para resolver las adiciones y sustracciones?
- ¿Cuáles son las alternativas de solución al problema planteado?

### **1.2.6 DELIMITACIÓN DE CONTENIDOS**

**Campo:** Educativo

**Área:** Matemática

**Aspecto:** Resolución de adiciones y sustracciones

### **Delimitación espacial**

Se realizará la investigación en los niños de segundo año de educación básica de la escuela Joaquín Lalama de la ciudad de Ambato.

### **Delimitación temporal**

La presente investigación se realizará en el período del año lectivo 2013 - 2014

## **1.3 JUSTIFICACIÓN**

Este trabajo de investigación tiene como propósito la utilización de las Regletas de Cuisenaire que es un material matemático de gran **utilidad** destinado básicamente a la enseñanza aprendizaje de sumas y restas de manera lúdica, creativa y comprensiva, todo ello sobre una base manipulativa acorde a las características psicológicas del período evolutivo de los alumnos, con esto se rompe los esquemas rígidos memorísticos y rutinarios que usualmente los maestros emplean al iniciar el aprendizaje numérico.

La matemática ha llegado a representar en los niños/as las más frustrantes limitaciones ya que en las escuelas al enseñar se comienza desde el nivel de aprendizaje abstracto que está representado solo por números. Por lo tanto si los maestros usan las Regletas de Cuisenaire promoverán espacios de interacción y de construcción de aprendizajes significativos los cuales se quedan en los estudiantes para toda la vida, se desarrollara la comprensión de conceptos matemáticos a través de una construcción activa, habrá interacción entre compañeros, resolverán las sumas y restas con facilidad, a medida que se va avanzando los estudiantes van adquiriendo confianza en sí mismos y serán ellos quienes construirán su propio aprendizaje.

Este material es de gran **importancia** ya que es una herramienta fundamental para la transformación en la práctica docente ya que mejorara la calidad educativa de los procesos de la enseñanza-aprendizaje, que será gradual, organizada y acorde a las posibilidades de comprensión del niño, aquí el papel del mediador es

fundamental, por lo tanto se pretende que la aplicación que se sigue con las regletas lleve al niño a ser organizado. Además se propicia el aprendizaje entre pares (aprendizaje social) que favorece la comprensión de los procesos y conceptos matemáticos.

Las regletas de Cuisenaire lograrán un mayor **impacto** ya que está basado en procesos de enseñanza aprendizaje y manipulación de material concreto, los cuales permitirán mejorar y superar las dificultades que pudieran existir en los niños/as en relación a la matemática.

Este trabajo es **original** ya que no se ha visto otra investigación relacionado con la presente que ayude a fomentar el gusto por las matemáticas.

Es **factible** realizar este trabajo investigativo, ya que se cuenta con la ayuda y colaboración de las Autoridades, personal docente y niños y niñas de la escuela Fiscal Joaquín Lalama de la ciudad de Ambato.

Los **beneficiarios** directos de esta investigación son las autoridades, maestros, niños/as, puesto que a partir de un buen trabajo con las regletas se tiende a mejorar la enseñanza- aprendizaje con respecto a la resolución de adiciones y sustracciones.

## **1.4 OBJETIVOS**

### **1.4.1 OBJETIVO GENERAL**

- Estudiar 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



### **1.4.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Identificar cómo el uso de Regletas de Cuisenaire ayudará a los niños/as de Segundo Año en matemáticas.
- Analizar los procesos en la resolución de adiciones y sustracciones.
- Proponer una alternativa de solución al problema mediante el uso de las Regletas de Cuisenaire para mejorar la resolución de adiciones y sustracciones.

## **CAPÍTULO II**

### **MARCO TEÓRICO**

#### **2.1 ANTECEDENTES INVESTIGATIVOS**

Se han realizado algunos estudios e investigaciones en varias fuentes como revistas, tesis y libros que hacen referencia al Uso de las regletas de Cuisenaire y se relaciona mucho con la otra variable como es la resolución de adiciones y sustracciones, los mismos que me sirven como antecedentes para desarrollar este tema de investigación.

Según Pérez J. (1999). En la revista sobre la didáctica de las matemáticas. Volumen 39. Señala que las Regletas de Cuisenaire permiten un aprendizaje significativo y suponen para el alumno un recurso didáctico que muchas veces adolece en el aula, este material posee un incalculable valor para el aprendizaje matemático.

Las regletas de Cuisenaire se tratan de un material didáctico creativo y motivador, que al ser utilizado en las diferentes actividades de carácter lúdico, los niños desarrollaran habilidades como la creatividad, la imaginación y capacidad de pensamiento con el fin de crear un aprendizaje interiorizado y significativo para el alumno y permite que los estudiantes se encuentren inmersos y familiarizados en el mundo de la matemática.

Según Ornelas R. (2010). De la Universidad Pedagógica Nacional a través de su tesis: El uso de las Regletas para la enseñanza de las matemáticas en cuarto año de primaria, concluye que el diseño de este modelo está apoyado a la teorías constructivistas que permite al alumno pasar de lo concreto a lo abstracto, a través de la organización de sus sensopercepciones en totalidad coherentes, para pasar al lenguaje simbólico después de la construcción de sus estructuras mentales.

Las regletas de Cuisenaire al ser utilizadas por los niños de segundo año de Educación Básica conllevará a la construcción de aprendizajes significativos a largo plazo, serán capaces de descubrir, elaborar conceptos y resolver adicciones y sustracciones a través de la experimentación y manipulación de manera activa. Además los estudiantes desarrollan su pensamiento lógico matemático basado en la motivación y estimulación sensorial.

Según Rodríguez L. (2010). En su trabajo de investigación sobre: El Fortalecimiento del pensamiento numérico mediante las regletas de Cuisenaire, manifiesta que los estudiantes se involucran plenamente en las experiencias de aprendizaje, como un camino de exploración continua con la orientación del docente, pasando por ciclos de reflexión, discusión, corrección y reelaboración; hasta llegar a versiones de trabajos más pulidos, en donde los niños tienen alternativas de selección sobre caminos de acción, para buscar sus propias soluciones, así potencializar su saber.

La enseñanza de las matemáticas se inicia con una etapa exploratoria, la que requiere de la manipulación de material concreto, y sigue con actividades que facilitan el desarrollo conceptual a partir de las experiencias recogidas por los alumnos durante la exploración. A partir de la experiencia concreta, la cual comienza con la observación y el análisis, se continúa con la conceptualización y luego con la generalización.

## **2.2 FUNDAMENTACIÓN FILOSÓFICA**

El enfoque de esta investigación se ubica en el paradigma constructivista; porque tiene como propósito que el alumno construya su propio aprendizaje y lograr desarrollar en ellos un conjunto de habilidades cognitivas que les permita optimizar sus procesos de razonamiento ,así mismo ontológicamente se han propuesto modelos y metodologías para lograr que los estudiantes mejoren su proceso cognitivo en el área de matemáticas, se ha centrado en el interés por una

educación con destrezas preparando al individuo en un ser apto para desenvolverse en la sociedad, cuando se utiliza recursos didácticos para resolver sumas y restas ya que su aplicación tiene una fuerte presencia en nuestro entorno; epistemológicamente, se enfoca en entender como aprenden los niños/as, se han analizado diferentes métodos para la enseñanza aprendizaje en la resolución de adiciones y sustracciones; mientras que mediante la axiología, precisa que los valores sean un pilar fundamental en la socialización humana, para que los niños desde su infancia aprendan sobre los valores es necesario formarle con nociones, conocimientos, habilidades, emociones, vivencias, sentimientos, prepararles para vivir con armonía y respeto en el medio social, por ello, una de las tareas de los profesores de hoy en día es desarrollar valores en los estudiantes como colectivismo, compañerismo, responsabilidad, honestidad, la sencillez, sentido de pertenencia, amor a la patria , entre otros ya que todos están estrechamente relacionado y forman una cadena en el cual cada uno es un fundamental en el desarrollo integral de los niños.

## **2.3 FUNDAMENTACIÓN LEGAL**

### **LA CONSTITUCIÓN POLÍTICA DEL ECUADOR 2008**

#### **Sección quinta**

#### **Educación**

**Art. 26.** La educación es un derecho de las personas a lo largo de su vida y un deber ineludible e inexcusable del Estado. Constituye un área prioritaria de la política pública y de la inversión estatal, garantía de la igualdad e inclusión social y condición indispensable para el buen vivir. Las personas, las familias y la sociedad tienen el derecho y la responsabilidad de participar en el proceso educativo

Recibir una formación integral y científica, que contribuya al pleno desarrollo de su personalidad, capacidades y potencialidades, respetando sus derechos, libertades fundamentales y promoviendo la igualdad de género, la no

discriminación, la valoración de las diversidades, la participación, autonomía y cooperación.

**Art. 27.** La educación se centrará en el ser humano y garantizará su desarrollo holístico, en el marco del respeto a los derechos humanos, al medio ambiente sustentable y a la democracia; será participativa, obligatoria, intercultural, democrática, incluyente y diversa, de calidad y calidez; impulsará la equidad de género, la justicia, la solidaridad y la paz; estimulará el sentido crítico, el arte y la cultura física, la iniciativa, individual y comunitaria, y el desarrollo de competencias y capacidades para crear y trabajar.

La educación es indispensable para el conocimiento, el ejercicio de los derechos y la construcción de un país soberano, y constituye un eje estratégico para el desarrollo nacional CONSTITUCIÓN DE LA REPÚBLICA DEL ECUADOR (2008)

La educación es un derecho fundamental q debe ser garantizado por el estado, se trata de un proceso continuo que se centra en la formación integral de las personas, contribuyendo al desarrollo de sus capacidades y potencialidades para crear y trabajar.

### **Sección primera**

#### **Educación**

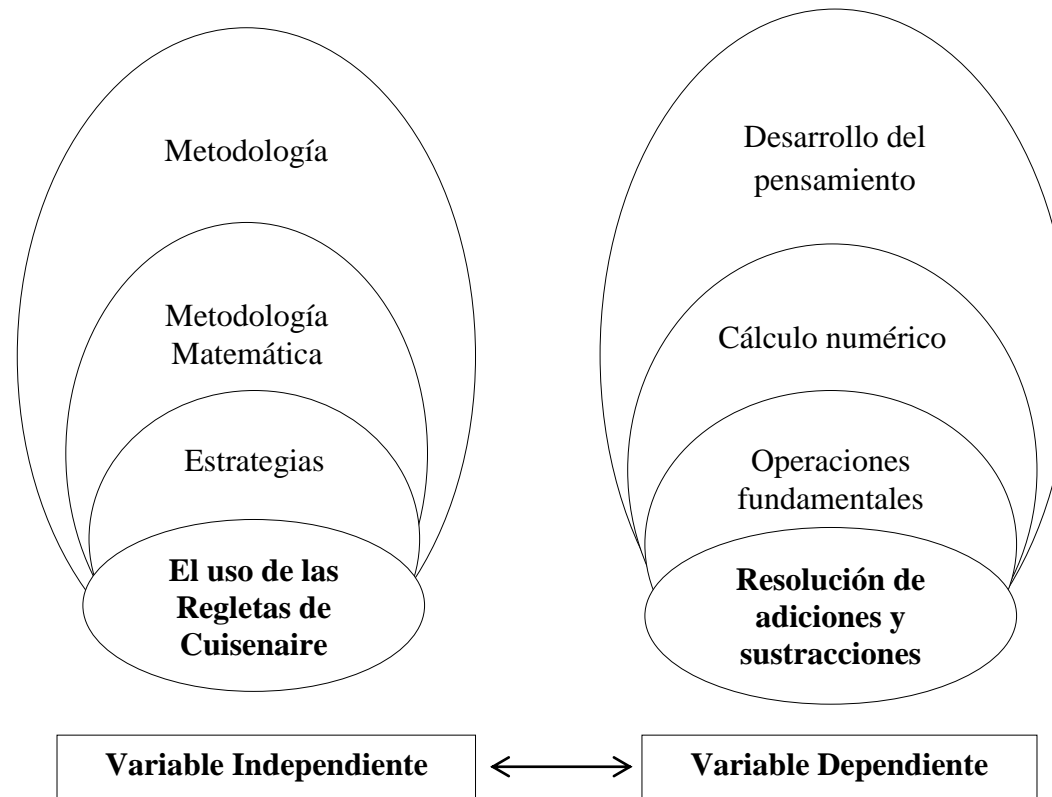
**Art. 343.** El sistema nacional de educación tendrá como finalidad el desarrollo de capacidades y potencialidades individuales y colectivas de la población, que posibiliten el aprendizaje, y la generación y utilización de conocimientos, técnicas, saberes, artes y cultura. El sistema tendrá como centro al sujeto que aprende, y funcionará de manera flexible y dinámica, incluyente, eficaz y eficiente.

El sistema nacional de educación integrará una visión intercultural acorde con la diversidad geográfica, cultural y lingüística del país, y el respeto a los derechos de

las comunidades, pueblos y nacionalidades. CONSTITUCIÓN DE LA REPÚBLICA DEL ECUADOR (2008)

Las capacidades y las potencialidades que el individuo va desarrollando durante su formación le permitirán el crecimiento intelectual en el cual sea capaz de generar y utilizar los conocimientos en diferentes aspectos de forma eficaz y eficiente.

## 2.4 CATEGORIAS FUNDAMENTALES

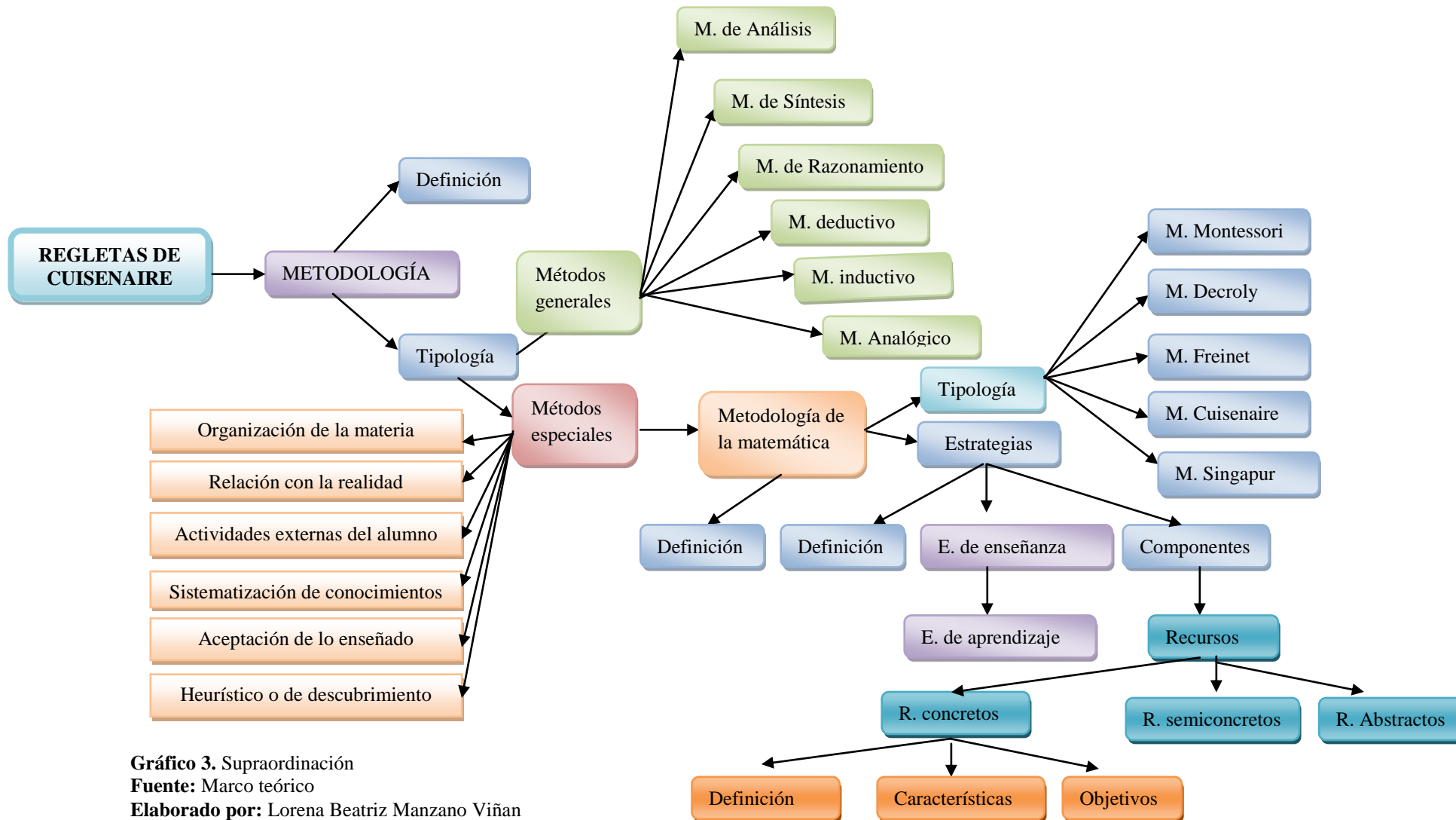


**Gráfico 2.** Categorías Fundamentales

**Fuente:** Marco teórico

**Elaborado por:** Lorena Beatriz Manzano Viñan

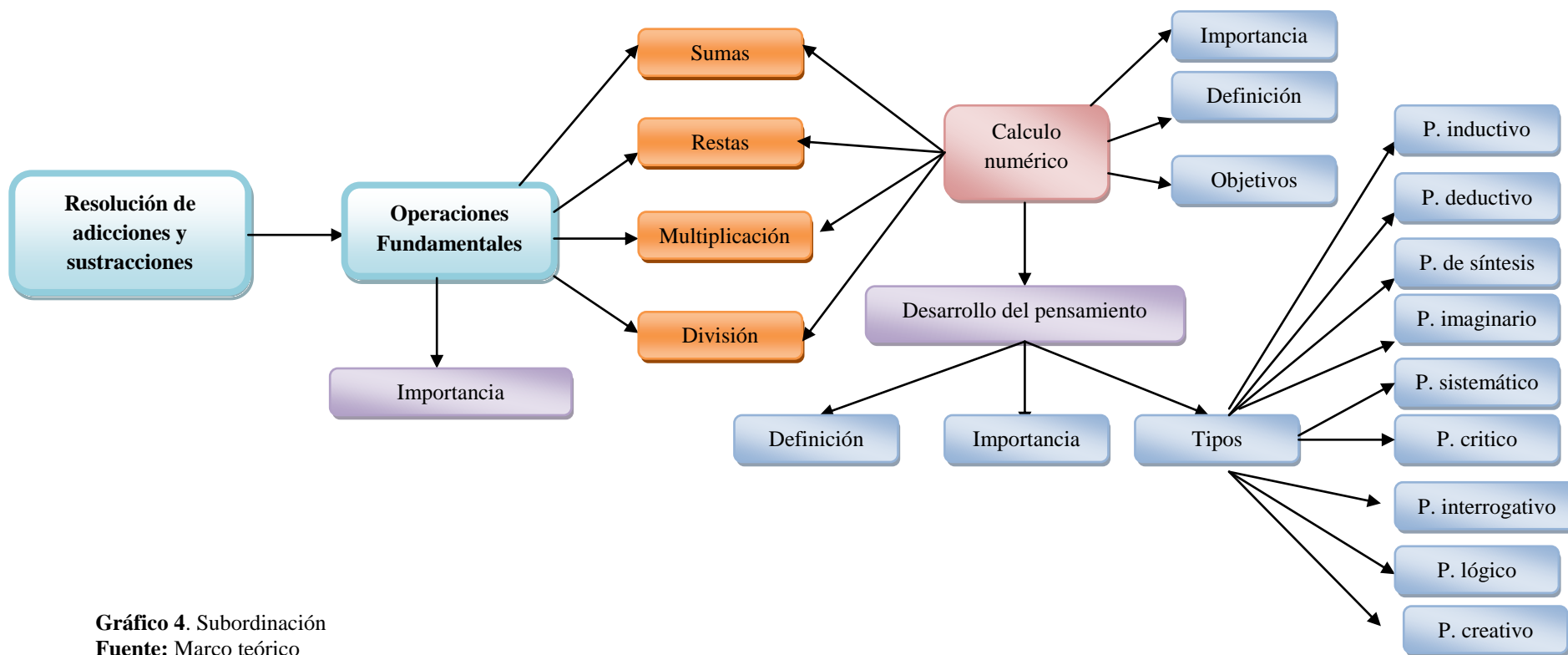
### CONSTELACIÓN DE IDEAS DE LA VARIABLE INDEPENDIENTE



**Gráfico 3.** Supraordinación  
**Fuente:** Marco teórico  
**Elaborado por:** Lorena Beatriz Manzano Viñan



## CONSTELACIÓN DE IDEAS DE LA VARIABLE DEPENDIENTE



**Gráfico 4.** Subordinación

**Fuente:** Marco teórico

**Elaborado por:** Lorena Beatriz Manzano Viñan

## **VARIABLE INDEPENDIENTE**

### **METODOLOGÍA**

“La palabra metodología proviene de los vocablos griegos *methodos* (métodos) y *logia* (ciencia o estudio). Entonces metodología significa ciencia que estudia los métodos.

Rama de la lógica que se encarga del estudio de los diferentes métodos para llegar al conocimiento crítico y reflexivo que permita la fundamentación de la ciencia”. Sierra (2012)

De lo expresado por Sierra se puede concluir que la metodología etimológicamente proviene del griego y nace del término método y de ciencia o estudio, es decir es lo que permite llegar al conocimiento y realizar crítica y reflexión, y este tipo de pensamiento resulta ser muy útil y necesario usarlo en clases con los estudiantes.

“La palabra método proviene (del griego *meta*, más allá, y *con logos* que significa camino), por lo que se puede deducir que método significa el camino más adecuado para llegar a un fin, además hace referencia al conjunto de procedimientos racionales utilizados para alcanzar una gama de objetivos que rigen una investigación científica, una exposición doctrinal. Alternativamente puede definirse la *metodología* como el estudio o elección de un método pertinente para un determinado objetivo.

No debe llamarse metodología a cualquier procedimiento, ya que es un concepto que en la gran mayoría de los casos resulta demasiado amplio, siendo preferible usar el vocablo método”. Pardinas (1975)

De este modo Pardinas se refiere a la metodología partiendo del método al cual lo define como una serie de pasos que se pueden utilizar de manera ordenada para alcanzar los objetivos propuestos, tomando en cuenta para ello que no cualquier procedimiento puede designarse o denominarse como metodología, en cuyo caso es mejor referirse al mismo como un simple método.

### **Tipos de métodos generales**

**Método de análisis.** (Método que descompone) Este método consiste en revisar los diferentes aspectos que conforman una totalidad, y estudiarlos por separado; se usa a menudo en la elaboración de textos, en la observación de un fenómeno y en general para la comprensión de cualquier realidad.

**Método de síntesis.** Es a diferencia del anterior un método intelectual por el cual se logra la unidad, ya que permite recabar las partes que permitan construir el todo. Abordar el objeto de investigación a partir de los hechos o fenómenos más simples y fáciles, uniéndolos, permite ascender el conocimiento.

**Método de razonamiento.** Señala que el razonamiento es la facultad que permite al hombre desarrollar una mejor comprensión de la realidad, conocer los fenómenos que en ella ocurren e identificar las relaciones.

**Método inductivo.** Es un proceso que parte del estudio de casos particulares para llegar a conclusiones o leyes universales que explican un fenómeno.

**Método deductivo.** Es el proceso del razonamiento o raciocinio que pasa de lo universal a lo particular, es decir, consiste en obtener conclusiones particulares a partir de leyes universales.

**Método analógico.** Debido a que las cosas que existen en la realidad, independientemente de su contenido y tamaño, pueden tener aspectos o formas semejantes, pero también deben diferir para hacer comparaciones y establecer semejanzas entre ellas, esto es la analogía. Academic (2013)

En el sitio web cuya referencia antecede clasifica de manera general los métodos tomando en cuenta el tipo de necesidad, circunstancias y estudio que se desea realizar, pudiendo adaptar a cada necesidad el método más conveniente y necesario, de este modo se procura abarcar los diferentes requerimientos que el individuo o investigador tenga al respecto.

### **Tipos de métodos especiales**

#### **En cuanto a la organización de la materia**

- **Método basado en la lógica de la tradición o de la disciplina científica**

Cuando los datos o los hechos se presentan en orden de antecedente y consecuente, obedeciendo a una estructuración de hechos que va desde lo menos a lo más complejo o desde el origen hasta la actualidad o siguiendo simplemente la costumbre de la ciencia o asignatura. Estructura los elementos según la forma de razonar del adulto.

#### **En cuanto a su relación con la realidad**

- **Método simbólico o verbalístico**

Cuando el lenguaje oral o escrito es casi el único medio de realización de la clase. Para la mayor parte de los profesores es el método más usado. Dale, lo critica cuando se usa como único método, ya que desatiende los intereses del alumno, dificulta la motivación y olvida otras formas diferentes de presentación de los contenidos.

- **Método intuitivo**

Cuando se intenta acercar a la realidad inmediata del alumno lo más posible. Parte de actividades experimentales, o de sustitutos. El principio de intuición es su fundamento y no rechaza ninguna forma o actividad en la que predomine la actividad y experiencia real de los alumnos.

### **En cuanto a las actividades externas del alumno**

- **Método pasivo**

Cuando se acentúa la actividad del profesor permaneciendo los alumnos en forma pasiva. Exposiciones, preguntas, dictados, etc.

- **Método activo**

Cuando se cuenta con la participación del alumno y el mismo método y sus actividades son las que logran la motivación del alumno. Todas las técnicas de enseñanza pueden convertirse en activas mientras el profesor se convierte en el orientador del aprendizaje.

### **En cuanto a sistematización de conocimientos**

- **Método globalizado**

Cuando a partir de un centro de interés, las clases se desarrollan abarcando un grupo de áreas, asignaturas o temas de acuerdo con las necesidades. Lo importante no son las asignaturas sino el tema que se trata. Cuando son varios los profesores que rotan o apoyan en su especialidad se denomina Interdisciplinar.

- **Método especializado**

Cuando las áreas, temas o asignaturas se tratan independientemente.

### **En cuanto a la aceptación de lo enseñado**

- **Dogmático**

Impone al alumno sin discusión lo que el profesor enseña, en la suposición de que eso es la verdad. Es aprender antes que comprender.

### **Heurístico o de descubrimiento (del griego heurisko: enseñar)**

Antes comprender que fijar de memoria, antes descubrir que aceptar como verdad. El profesor presenta los elementos del aprendizaje para que el alumno descubra. Martínez E (2013)

En el caso de la clasificación de los métodos especiales Martínez toma en cuenta aspectos mucho más específicos, concernientes a las necesidades pedagógicas, es decir aquellas que implican a la educación, la didáctica, el aprendizaje, la enseñanza, etc. en donde queda manifestado de por medio el uso del pensamiento de manera lógico, en donde se enfoca en utilizar y profundizar en el descubrimiento, la reflexión de modo que sirva de motivación a la adquisición de conocimientos por parte del estudiante.

### **METODOLOGÍA DE LA MATEMÁTICA**

La Metodología de la matemática abarca múltiples ámbitos de reflexión e indagación, tales como el desarrollo de teorías educativas, el currículo, la política educativa, la formación de profesores, el aprendizaje y la enseñanza de las matemáticas y el aula de matemáticas. Sin embargo, es necesario identificar las tareas profesionales que definen la enseñanza de las matemáticas y centrarse en los conocimientos de las matemáticas que pueden ser pertinentes para el docente de los niveles básicos en la realización de esas tareas; es decir, exponer los conocimientos que ayuden al profesor a comprender las situaciones de enseñanza y de aprendizaje de las matemáticas en las aulas de educación primaria y secundaria, y que puedan utilizar para la toma de decisiones docentes. Batanero (2011)

Se puede inferir de lo expuesto por el autor que el uso de la Metodología de la matemática, viene acompañada de una serie de aspectos que facilitan su aplicación dentro del aula y que tornan el aprendizaje de esta ciencia en algo

mucho más fácil de asimilar por parte del alumno y de impartir en lo que respecta al docente o profesor.

## **Tipos de métodos matemáticos**

### **Método y material de Montessori**

María Montessori apuntaba la dificultad de los niños menores de seis años para comprender la cantidad que representa un número mayor de uno. Los niños comprenden los números de uno en uno, para decir que hay cuatro y contar cuatro dirán: uno, dos, tres, cuatro y a la pregunta de cuántos hay, como señalaba Montessori dirán: uno, dos, tres, cuatro, o bien: uno, uno, uno, uno. Para que el niño entienda la numeración y la cuantificación el material de Montessori aporta una serie de objetos que contienen 10 barras, cada barra está pintada de colores: rojo y azul. El uno está representado por una barra de color azul de diez centímetros y el dos, por una barra roja de veinte centímetros, y así va alternando la numeración.

### **Método Decroly**

El método de Decroly presenta un material para trabajar las matemáticas y específicamente el cálculo desde el contexto natural del niño. Su metodología parte del Centro de interés, es el núcleo de las actividades a realizar, si el tema del centro de interés es el campo pueden numerarse las cosas que hay en el campo y ponerles cantidad y números, si está relacionado con la vida cotidiana surgen cantidad de preguntas y de planteamientos que sugieren problemas a resolver, desde cómo preparar una fiesta a cuantos invitados hay que seleccionar, sillas donde se sentarán, etc., se trata de relacionar elementos y plantear problemas y nociones numéricas. Reeduca (2009)

### **El método Freinet**

Célestin Freinet definen el aprendizaje de las matemáticas dentro de un contexto de imaginación y fantasía, es un defensor de las matemáticas mentales y menos manipulativas. Es un método que no plantea un material didáctico formalizado, no tiene un material específico como los anteriores métodos. Se basa fundamentalmente en historias que deben incentivar al niño y que maneja el maestro de tal manera que les irá proporcionando claves para realizar operaciones y asociaciones con los elementos que cuenten esas historias. A estas historias Freinet las denominó "historias cifradas" ya que son historias que hacen que los niños se interesen por el cálculo, por las operaciones, por las relaciones matemáticas que existen entre los elementos y los objetos.

### **El método Cuisenaire**

El material del método Cuisenaire es parecido al material del australiano Dienes que creó los bloques lógicos. El reconocimiento que se realiza a este método es que llega a manejar las nociones de forma que terminan realizando conjuntos y este es el logro que más se ha reconocido al método Cuisenaire. Material se compone básicamente de dibujos, objetos, regletas de 10 colores. Con las regletas se pueden trabajar las relaciones de suma y resta y la reversibilidad de estas operaciones matemáticas. La geometría parte de los propios dibujos de formas que realizan los niños para irles enseñando las nociones básicas. Reeduca (2009)

La clasificación que sugiere la página web consultada anteriormente, toma en cuenta el trabajo realizado por diversos autores, quienes aportaron ideas innovadoras para facilitar el aprendizaje de esta ciencia con los niños en su etapa inicial de adquisición de conocimientos, utilizando para ello diversos tipos de técnicas, materiales, estrategias, etc. de modo que dicho aprendizaje sea atractivo y entretenido para el alumno, destacándose de entre ellos el método Cuisenaire como el más óptimo y apropiado para resultados positivos y duraderos.



## **El método de Singapur**

Se encuentra sustento en la Teoría del descubrimiento de J. Bruner. Para Bruner, (psicólogo norteamericano), "...el profesor debe proporcionar situaciones problema que estimulen a los estudiantes a descubrir por sí mismos los conceptos, relaciones y procedimientos, como partes de un todo organizado; esto se lograría poniendo al niño en contacto con la estructura. Estructura se refiere a las ideas fundamentales, relaciones o patrones de las materias; esto es, a la información esencial. Los hechos específicos y los detalles no son parte de la estructura. Bruner cree que el aprendizaje en aula puede tener lugar inductivamente. El razonamiento inductivo significa pasar de lo concreto y particular a la formulación de un principio general". Capacitaciones por JC Cuba (2012)

Dentro de la clasificación anterior no se tomó en cuenta el método de Singapur, sin embargo la organización Capacitaciones por JC Cuba, además de incluir a los métodos anteriores, añade también este método desarrollado por J. Bruner, en donde se enfoca que los niños puedan aprender a través de la manipulación de material concreto, desarrollando la capacidad de relacionar el conocimiento con el objeto y de esta manera construya su propio aprendizaje.

## **Metodología didáctica para la enseñanza de la matemática**

- Dominar la matemática que se está enseñando, distinguiendo: la idea, de la notación de la idea. Una cosa es el concepto y otra, muy distinta, es la simbología que se utiliza para representarlo. Así, por ejemplo, el número cero no es esto: "0", eso es lo que se utiliza para representar la ausencia de elementos, siempre y cuando así se interprete.
- Dominar el arte de preguntar, partiendo siempre del lenguaje del alumno, como modelo de duda, desafío y camino de comprensión para el aprendizaje, en la adquisición del concepto que se esté elaborando intelectualmente; conduciendo al alumno mediante ejemplos y contraejemplos que fomenten la

discusión y el diálogo, para que sea él, y sin corrección alguna por nuestra parte, el que advierta con claridad, por el diálogo interior provocado: el acierto o el error cometido.

- Utilizar modelos didácticos, fomentando la investigación y el método científico que, a modo de recurso, permita el descubrimiento de los conceptos, para facilitar que el alumno llegue al saber matemático con precisión de resultados y sin equivocación alguna.
- Enunciar, representar y simbolizar, como un buen comunicador y con el rigor y la precisión científica que no impliquen ambigüedad alguna, después, y sólo después, de que el alumno haya comprendido el concepto o relación. Relatar acontecimientos de la Historia de la Matemática que estén relacionados con el concepto trabajado, siempre que sea posible, y de manera sugerente y atractiva.
- Presentar al alumno actividades matemáticas de cualquier tipo o modelo, desde las más sencillas a las más complejas, cuando el alumno tenga suficientes mecanismos de auto corrección.
- Fomentar en cualquier etapa educativa, con una correcta adaptación: la aplicación, transferencia y abstracción de los contenidos enseñados, a cualquier campo científico, natural y social.
- Apoyar la participación del alumno, de forma natural y espontánea, en la búsqueda del conocimiento, y no tan sólo y de forma exclusiva en el antojo de la enseñanza para obtener respuestas a preguntas pre-establecidas.
- Motivar al aprendizaje de la matemática hacia el saber, hacia el sentir y hacia el querer”. Bravo J. (2007)

De acuerdo con Bravo, la Metodología didáctica para la enseñanza de la matemática incluye varias recomendaciones muy útiles y estratégicas que debe ser consideradas por el docente e incluirlas dentro de su programa de enseñanza, en las que toma muy en cuenta las necesidades del alumno y en base propone alternativas que resultan ser dinámicas, creativas e interesantes para el niño en su formación académica.

## **ESTRATEGIAS**

“Estrategia es la dirección y el alcance de una organización a largo plazo, y permite conseguir ventajas para la organización a través de su configuración de recursos en un entorno cambiante, para hacer frente a las necesidades y satisfacer las expectativas”. Joluison & Scholes (2001)

“Las estrategias, son las expresiones operacionales de políticas en el sentido de que, dentro de un sistema, definen el criterio operacional sobre la base de cuáles de los programas específicos pueden ser concebidos, seleccionados e implementados”. Ansoff (1965)

De todo lo anterior se puede entender que las la estrategias son como un patrón a seguir para lograr las metas propuestas, dicho patrón incluye el conjunto de acciones a seguir, a manera de planes específicos y con metas convenientemente definidas, que contribuyan a un esfuerzo común por cumplir la misión y el propósito de formar integralmente al estudiante.

### **Estrategias de enseñanza**

Procedimientos que el agente de enseñanza utiliza en forma reflexiva y flexible para promover el logro de aprendizajes significativos en los alumnos.

Las estrategias metodológicas para la enseñanza son secuencias integradas de procedimientos y recursos utilizados por el formador con el propósito de desarrollar en los estudiantes capacidades para la adquisición, interpretación y procesamiento de la información; y la utilización de estas en la generación de nuevos conocimientos, su aplicación en las diversas áreas en las que se desempeñan la vida diaria para, de este modo, promover aprendizajes significativos. Las estrategias deben ser diseñadas de modo que estimulen a los estudiantes a observar, analizar, opinar, formular hipótesis, buscar soluciones y descubrir el conocimiento por sí mismos y que permita atender a las necesidades y

habilidades de los diferentes estudiantes, además de incidir en aspectos tales como:

- Potenciar una actitud activa.
- Despertar la curiosidad del estudiante por el tema.
- Debatir con los compañeros.
- Compartir el conocimiento con el grupo.
- Fomentar la iniciativa y la toma de decisión.
- Trabajo en equipo. Díaz Barriga (2002)

El autor Díaz Barriga manifiesta, que las estrategias de enseñanza son secuencias que integradas o relacionadas entre sí que debe utilizar el docente de la manera más conveniente para lograr un aprendizaje significativo de modo que el estudiante haga uso de la observación, el análisis, opine y logre formular hipótesis, para en base a ellas proponer soluciones creativas y prácticas.

### **Estrategias de aprendizaje:**

"Procedimientos (conjunto de pasos, operaciones o habilidades) que un aprendiz emplea en forma consciente, controlada e intencional como instrumentos flexibles para aprender significativamente y solucionar problemas". Díaz (2002)

“Se hace referencia a una serie de operaciones cognitivas que el estudiante lleva a cabo para organizar, integrar y elaborar información y pueden entenderse como procesos o secuencias de actividades que sirven de base a la realización de tareas intelectuales y que se eligen con el propósito de facilitar la construcción, permanencia y transferencia de la información o conocimiento, del docente al alumno”. Campos (2000)

Para Campos las estrategias de aprendizaje deben ser claras y específicas, de tal forma que garanticen que los niños y niñas asimilen un aprendizaje significativo y

duradero, respetando y siguiendo ciertos procedimientos, mediante la utilización de una serie de tareas o actividades intelectuales, con recursos e instrumentos flexibles y operaciones cognitivas.

## **Recursos**

Son un conjunto de elementos que facilitan la realización del proceso enseñanza-aprendizaje. Estos contribuyen a que los estudiantes logren el dominio de un contenido determinado. Y por lo tanto, el acceso a la información, la adquisición de habilidades y destrezas y estrategias, como también a la formación de actitudes y valores.

### **Recursos Concretos.**

Con la denominación de materiales concretos (o manipulables) se refiere a todos aquellos objetos tangibles (diseñados o no con fines didácticos) que requieren la acción directa del alumno con sus manos sobre ellos y “de alguna manera” puede intervenir sobre ellos para provocar modificaciones.

**Recursos Semiconcretos.** Los empleamos en las actividades de elaboración y nos ayudan a hacer razonamientos, a la vez que a adquirir conceptos generales

**Recursos Abstractos:** Se les llama también Material de observación, Material Abstracto y/o Recursos abstractos. Gómez (2009)

Para la enseñanza de las matemáticas se han utilizado diversos tipos de materiales manipulables, reales o imaginarios, son herramientas que permiten convertir las clases en un trabajo en el que los alumnos experimenten y construyan por sí mismos conceptos difíciles de adquirir por otros medios, estos involucran a los estudiantes de manera activa en el aprendizaje, que se fundamenta, más que en la simple transmisión de conocimientos, en la observación y el descubrimiento.

## **REGLETAS DE CUISENAIRE**

Son un material muy generoso, que brinda la oportunidad de desarrollar habilidades matemáticas desde muy temprana edad, a partir del juego, la manipulación y la experimentación.

Los Números en Color o Regletas de Cuisenaire gozan de comprobada garantía en la Didáctica de las Matemáticas. Su eficacia se debe a juicio del autor a que conjugan con tal aprendizaje, la autonomía, la reflexión y la creatividad del alumno.

Los Números en Color o “regletas” fueron inventados por G. Cuisenaire, maestro belga, a principios de la década de los cincuenta. Este material con el que muchos de nosotros hemos tomado contacto, consiste en una colección de prismas de colores de diferente longitud, que guardan entre sí relaciones algebraicas y de equivalencia. El material permite establecer multitud de relaciones matemáticas, siendo el niño el único protagonista de este hacer.

Su gran número de posibilidades matemáticas se lo debemos al profesor Caleb Gattegno, responsable de dar a conocer mundialmente los recursos de este material. Poco tiempo se necesitó para que los Números en Color se reconociesen como un material didáctico eficaz para la enseñanza de la matemática. Sin embargo no ha llegado su utilización a la generalidad de las escuelas y ha tenido sus resurgimientos, a pesar de los incesantes trabajos de: Gattegno (2003).

De acuerdo con Gatteno, las regletas de Cuisenaire, son un método pedagógico que se utiliza con mucha frecuencia en educación infantil, su utilización se realiza con preguntas a modo de soporte didáctico, ya que continuamente se pregunta al niño y de esta forma se le estimula ayudándole a descubrir mediante la exploración, de esta manera la intervención didáctica es muy útil en la adquisición de los diferentes conceptos matemáticos.

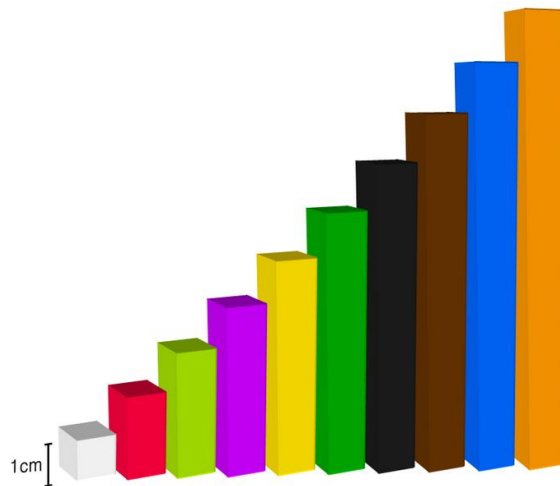
El profesor Gattegno, a través del material, ayudó a crear criterios y poner a disposición del alumno: autonomía, observación y crítica. Provocaba aprendizajes sin precipitarse a dar informaciones que los alumnos pudiesen conseguir por ellos mismos.

- No interesa para el niño, como matemático, que sepa manejar de memoria y rápidamente todo lo que es posible trabajar con las regletas. La función no es conseguir memoristas. No tiene valor para el alumno dominar lo que ve con los ojos.
- Lo que tiene valor para el niño es, ayudado por lo percibido y descubierto a través de números en color, crear en su mente nuevas estructuras que le permita seguir trabajando y descubriendo nuevas relaciones sin tener ya el material delante.
- Si los alumnos se desorientan sin el material es que no captaron correctamente lo descubierto en la experiencia con las regletas. Bravo J. (1990)

Al citar Bravo al profesor Gattegno, manifiesta que este logró crear criterios útiles para ponerlos a disposición del estudiante, en donde estaban de por medio la autonomía, la observación y la crítica, de tal forma que se deje atrás aquellos métodos memorísticos y pueda descubrir otras alternativas mucho más creativas e innovadoras de lograr su aprendizaje.

### **Características de las regletas**

**Las regletas** son un conjunto de tablitas rectangulares –originalmente de madera, ahora también de plástico- de 10 colores y tamaños diferentes. La base de todas es de 1cm de lado y la altura es de 1 hasta 10 cm. Cada regleta representa un número del 1 al 10 (que coincide con su longitud, en cm.)



**Gráfico 5.** Regleta de Cuisenaire  
**Fuente:** Google imágenes

La regleta **blanca**, con 1 cm. de longitud, representa al número 1.

La regleta **roja**, con 2 cm. representa al número 2.

La regleta **verde claro**, con 3 cm. representa al número 3.

La regleta **rosa**, con 4 cm. representa al número 4.

La regleta **amarilla**, con 5 cm. representa al número 5.

La regleta **verde oscuro**, con 6 cm. representa al número 6.

La regleta **negra**, con 7 cm. representa al número 7.

La regleta **marrón**, con 8 cm. representa al número 8.

La regleta **azul**, con 9 cm. representa al número 9.

La regleta **naranja**, con 10 cm. representa al número 10.

El trabajo con las regletas está fundamentado sobre la noción de medida; por ello, la noción de número aparece a partir de la comparación de regletas de distintas longitudes. Bravo J.(1990)

Como ya se ha mencionado anteriormente el método de Cuisenaire mediante el uso con el uso de las regletas ha dado magníficos resultados en el aprendizaje inicial de las matemáticas, en donde el autor utiliza diversos colores para asignar e identificar las cantidades que se van a utilizar, a medida que también van asimilando el conocimiento de la geometría al usar varias figuras, medidas y cantidades.



## **Objetivos del uso de las regletas de Cuisenaire**

- Reconocer las distintas regletas que existen; distinguiéndolas por el tamaño, por el color y el sentido del tacto.
- Conocer las distintas regletas sabiendo el valor que le corresponde a cada una de ellas.
- Asociar números a las regletas correspondientes y viceversa.
- Descomponer y componer números mediante el empleo de las diferentes regletas formando tapices con las mismas.
- Iniciar en la suma y en la resta mediante el empleo de las diferentes regletas.
- Reconocer las propiedades asociativa, conmutativa y el elemento neutro de la suma, mediante el manejo de las diferentes regletas. Bravo J. ( 1990)

El uso de este método logra cumplir con los propósitos de asimilar las matemáticas de una manera muy práctica y entretenida a la vez el niño distingue tamaño y color, asocia los números de acuerdo a las regletas que corresponden, compone y descompone números, etc. además de facilitar enormemente las operaciones de suma y resta.

## **VARIABLE DEPENDIENTE**

### **RESOLUCIÓN DE ADICIONES Y SUSTRACCIONES**

**La suma.** (Del latín summa) es el agregado de cosas. El término hace referencia a la acción y efecto de sumar o añadir. Aunque el concepto no siempre se encuentra relacionado con las matemáticas, a través de ellas puede comprenderse directa y claramente; en esta ciencia se entiende la suma como una operación que permite añadir una cantidad a otra u otras homogéneas.

Como operación matemática, la suma o adhesión consiste en añadir dos números o más para obtener una cantidad total. El proceso también permite reunir dos

grupos de cosas para obtener un único conjunto. Por ejemplo: si tengo tres manzanas y tomo otras dos, tendré cinco manzanas ( $3+2=5$ ). Lo mencionado respecto a las cantidades homogéneas hace referencia a que, si a cinco manzanas le sumo cuatro peras, obtendré como resultado nueve, pero no nueve manzanas o nueve peras. La operación lógica es la misma ( $5+4=9$ ), pero las cantidades no son homogéneas, a menos que se agrupen las manzanas y las peras en el conjunto de frutas”. Definición (2008)

Para el sitio web Definición, la suma es sinónimo de adicción y es la primera de las cuatro operaciones fundamentales, con la que empieza el niño a construir un conocimiento matemático formal, en su formación inicial, por lo que se puede decir que la asimilación de la suma es un pilar trascendental en la enseñanza de las matemáticas y su posterior desarrollo en el conocimiento de las tres restantes operaciones básicas.

“Es importante destacar que al iniciar la enseñanza de la adicción, el alumno comprenda para qué sirve la suma cuándo y dónde la va aplicar. Esto se puede conseguir mediante actividades reales en donde el alumno reflexione sobre la situación que se le presenta e invente el solo sin dificultades otras operaciones del mismo orden lo que indicará que el educando ha comprendido e incluido en su esquema de conocimiento la utilidad y la noción de la adicción”. Rodríguez B. (2008)

De acuerdo con Rodríguez, en el ámbito escolar y durante su vida cotidiana los niños que se hallan involucrados frecuentemente en situaciones que implica a la adicción, entendiendo para qué sirve y entienda como la agrupación en una propia colección o en un solo conjunto números que dicha asimilación le será útil cada día por el resto de su vida, resolviendo problemas de suma en diversos momentos y aspectos cotidianos.

**Resta** proviene del vocablo latino “restare” que significa sobrar, exceder, estar de más. Es una de las operaciones esenciales de la matemática y se considera como la más simple junto a la suma, que es el proceso inverso contrario a la suma. El minuendo queda despojado de tantas unidades como las que contiene el sustraendo. Ese resultado se denomina diferencia. El minuendo es igual a la suma del sustraendo más la diferencia. Esta última operación se realiza para comprobar si la resta estuvo bien efectuada (prueba de la resta). El signo (-) indica la operación de restar.

Se deben restar sucesivamente las unidades correspondientes a los diferentes órdenes del sustraendo de las del minuendo. Si una de las cifras del minuendo correspondiente a la unidad, decena, centena, etcétera, fuera menor que el sustraendo, ese número le pedirá “prestada una cifra al número situado a su izquierda, salvo que se trate del primer número. De conceptos( 2013)

El aprendizaje de los algoritmos de sumar y restar debe estar basado en la comprensión. Por tanto, debe ser un camino de aprendizaje en el que se utilicen diferentes estrategias mentales y escritas de resolución, y en el que los alumnos y alumnas tengan la oportunidad de investigar y construir diferentes maneras (algoritmos) de realizar sumas y restas. En este nivel de resolución algorítmica, es conveniente trabajar primero el algoritmo de la suma y después el de la resta. Las estrategias y algoritmos aprendidos para la suma tendrán una transferencia positiva para utilizar diferentes estrategias para restar. Ramón (2004)

El autor Ramón sugiere que en el proceso de enseñanza aprendizaje de las adiciones y sustracciones, el docente debe utilizar estrategias activas que permitan a los estudiantes adquirir el conocimiento de manera fácil y así desarrollar en los alumnos diferentes habilidades matemáticas.

## **La enseñanza de las operaciones básicas sumas y restas**

En los tres primeros grados de educación primaria, la suma y la resta, se desarrolla partir de los contenidos, sentido numérico y pensamiento algebraico, principalmente aquellas que están vinculados con el uso del “significado de los números, cálculo mental, estimación, significado y uso de las operaciones básicas”, para llevar a cabo esta práctica de enseñanza se requiere de la intervención del docente y la orientación didácticas. La intervención docente hace referencia a todas aquellas actividades y conductas dentro del salón de clases, desde la actitud con los alumnos, las experiencias, el papel del docente como guía, el manejo de tiempo, la planeación y el trabajo en equipo.

Las técnicas de enseñanza de la suma y la resta tienen que ver con la “simulación de juego y dibujo a la hora de impartir la enseñanza dentro del salón de clases” todo esto se supone que posibilita a los niños a desarrollar y fortalecer sus conocimientos y habilidades específicas y generales “distinguir problemas aditivos y multiplicativos, afirmar algoritmos de sumas y restas, cálculo mental, descomponer números, expresión simbólica, resolver problemas, seleccionar recursos, significado de los números”, que finalmente se concluye cuando se logra cubrir el aprendizaje esperado “el manejo del algoritmo convencional, la habilidad del cálculo mental, las competencias, cuando el niño es capaz de discutir de manera autónomo, cuando es capaz de escribir las cantidades, cuando es capaz de resolver problemas en cualquier contexto. Ramón (2004)

Así mismo Ramón, considera que para la enseñanza de las operaciones básicas de suma y resta, es necesario tomar en cuenta la correcta intervención por parte del docente, la conducta y las experiencias del alumno, para planear y manejar estratégicamente el tiempo y el trabajo programado, utilizando para ello el juego de modo que se posibilite y desarrolle el cálculo mental de forma autónoma y reconocer de forma rápida las cantidades y resolver problemas sin mayor complicación.

## **OPERACIONES FUNDAMENTALES**

Las cuatro operaciones básicas (o *elementales*) de la aritmética son:

- Suma
- Resta
- Multiplicación
- División

En el sentido de la definición propuesta, el sustantivo «aritmética», en los primeros grados de enseñanza escolar, suele designarse simplemente como «matemática», la distinción comienza a precisarse con la introducción del *álgebra* y la consiguiente implementación de "letras" para representar "variables" e "incógnitas", así como las definiciones de las propiedades algebraicas tales como conmutativa, asociativa o distributiva, que son propias del álgebra elemental. Pérez R. (2008)

Para Pérez, el cómputo numérico incluye, además de las operaciones básicas: el cálculo de operaciones sobre entidades que no son números enteros únicamente, sino que además podrían ser decimales, racionales, etc., o incluso cosas u objetos matemáticos con características y elementos muy diferentes, de modo que no represente para el niño ninguna complicación para resolver su cálculo y los asuma de forma espontánea y natural.

### **Importancia de las Operaciones Fundamentales**

La aritmética tiene un lugar privilegiado en las matemáticas de los niveles básicos; los docentes, los elaboradores del currículo, los investigadores y todos los que opinan e influyen en la educación reconocen su importancia fundamental para la vida diaria, la formación y el desempeño profesional, y el cultivo del pensamiento científico”. Pérez R.(2008)

El aprendizaje y la enseñanza de la aritmética es el área de la didáctica de las matemáticas que más se ha estudiado; las operaciones con un solo dígito, las operaciones con números de dos y más dígitos, la estimación, el sentido numérico, la resolución de problemas, son temas de esta extensa área de la didáctica. Este apartado se dedicará específicamente al sentido numérico.

## **CÁLCULO NUMÉRICO**

“El Cálculo Numérico consiste en la habilidad para utilizar y relacionar los números, sus operaciones básicas, los símbolos y las formas de expresión y razonamiento matemático, tanto para producir e interpretar distintos tipos de información, como para ampliar el conocimiento sobre aspectos cuantitativos y espaciales de la realidad, y para resolver problemas relacionados con la vida cotidiana y con el mundo laboral”. Ferman (1979)

El autor manifiesta que el cálculo numérico no necesariamente implica habilidades complejas, su desarrollo más bien inicia desde antes de ingresar a la escuela y luego continúa a lo largo de toda su formación académica, para ello existen representaciones detalladas de cómo el niño progresa en la habilidad de aplicar o utilizar dígitos, por el que necesariamente se pasa para dominar la suma y la resta comenzando en el nivel más básico utilizando material concreto y en un segundo nivel, enunciando la serie numérica.

**Finalidades:** Utilización, de forma espontánea, de los elementos matemáticos y formas de argumentar y razonar en los ámbitos personal, social y laboral, así como su uso para interpretar y producir información, para resolver problemas provenientes de situaciones cotidianas y del resto de campos de conocimiento y para tomar decisiones.

**Conocimientos:** Conocimiento y comprensión de los elementos matemáticos y de las operaciones y relaciones básicas.

**Destrezas:** Destrezas necesarias para aplicar principios y procesos matemáticos básicos en situaciones cotidianas del ámbito personal, social y laboral. Análisis y producción de información de contenido matemático proveniente de cualquier campo.

**Actitudes:** Actitud positiva basada en el respeto de la verdad y en la búsqueda de la certeza a través del razonamiento. Ministerio de Educación y Ciencia (2006)

Esta organización en su sitio web manifiesta que tanto la finalidad, como los conocimientos, destrezas y actitudes cuentan y son elementos importantes, para lograr un cálculo numérico de forma espontánea, lograr un conocimiento y comprensión, aplicar procesos matemáticos fundamentales o básicos, para llegar a un análisis exacto de los contenidos matemáticos.

### **Importancia del Cálculo Numérico**

“Desarrolla la capacidad de utilizar distintas formas de pensamiento matemático, con objeto de interpretar y describir la realidad y actuar sobre ella.

Los bloques de contenidos están orientados a aplicar aquellas destrezas y actitudes que permiten razonar matemáticamente, comprender una argumentación matemática y expresarse y comunicarse en el lenguaje matemático, utilizando las herramientas adecuadas, e integrando el conocimiento matemático con otros tipos de conocimiento para obtener conclusiones, reducir la incertidumbre y enfrentarse a situaciones cotidianas de diferente grado de complejidad”. Solórzano (1982)

Según Solórzano el énfasis en la funcionalidad de los aprendizajes, su utilidad para comprender el mundo que nos rodea o la misma selección de estrategias para la resolución de un problema, determinan la posibilidad real de aplicar las Matemáticas a diferentes campos de conocimiento o a distintas situaciones de la vida cotidiana, contribuyendo así a la adquisición de esta competencia.

## **Objetivos del Cálculo Numérico**

- Mejorar la capacidad de pensamiento reflexivo e incorporar al lenguaje y modos de argumentación las formas de expresión y razonamiento matemático, tanto en los procesos matemáticos o científicos como en los distintos ámbitos de la actividad humana.
- Reconocer y plantear situaciones susceptibles de ser formuladas en términos matemáticos, elaborar y utilizar diferentes estrategias para abordarlas y analizar los resultados utilizando los recursos más apropiados.
- Cuantificar aquellos aspectos de la realidad que permitan interpretarla mejor: utilizar técnicas de recogida de la información y procedimientos de medida, realizar el análisis de los datos mediante el uso de distintas clases de números y la selección de los cálculos apropiados a cada situación.

En base a lo manifestado por Solórzano se puede argumentar que los objetivos del cálculo numérico, se enfocan en mejorar las capacidades de pensamiento reflexivo, lograr el reconocimiento y planteamiento de términos matemáticos, contar o cuantificar elementos que conforman la realidad, entorno o contexto del cual forma parte, utilizando técnicas, metodologías y estrategias concebidas para cada situación de asimilación.

## **Los aspectos cognitivos del número**

Esta construcción de es un asunto del desarrollo normal de la persona, y el papel de la escuela en este proceso es importante, pero no enseñando las actividades piagetianas de seriación, clasificación, ordenación, conservación, etc., sino a partir de promover situaciones en las cuales el papel de la interacción social del niño con otros niños y adultos sea factor fundamental para el desarrollo de éstas, en tanto que le posibiliten el proceso de adquisición de las



competencias lingüísticas, pragmáticas, y conceptuales necesarias para su desarrollo.

Así pues, aceptando que la escuela juega un papel importante en el desarrollo del pensamiento numérico, y que este es un proceso de larga duración, se pueden proponer los siguientes aspectos sobre los cuales centrar los esfuerzos en el contexto escolar:

- Conocimiento de los múltiples usos de los números.
- El conteo y las estrategias para operar a través del conteo.
- La comprensión de las relaciones y las operaciones.
- Comprensión del sistema de numeración decimal.
- Sentido de número y estimación.
- Trascender los números naturales. Reynolds (2003)

Según Reynolds, el aprendizaje o asimilación del número no es únicamente un problema de desarrollo cognoscitivo, sino que además el entorno sociocultural en el que el niño desarrolla sus actividades son determinantes en los logros que puede alcanzar, pues además la misma escuela propicia una intervención en el conocimiento, comprensión o desarrollo numérico.

## **DESARROLLO DEL PENSAMIENTO**

### **Definición**

“Es el resultado de un conjunto de operaciones mentales como la observación, la clasificación, el razonamiento; operaciones que todos estamos facultados de realizar, salvo casos de la existencia de una patología. Lamentablemente en nuestro medio, a esta función de pensar no se le concede la importancia que realmente tiene porque no estamos estimulando a niños y jóvenes para que la

desarrollen. Como resultado vemos pocos estudiantes que pueden realizar sus deberes por sí mismos y por su propio entendimiento, en tanto que una gran mayoría busca, no una aclaración, sino un modelo del que puedan copiar”. Reynolds (2003)

Así mismo Reynolds, define el desarrollo del pensamiento como aquel grupo de operaciones que realiza la mente a través de la observación, la clasificación y el razonamiento, lo cual puede realizarlo cualquier ser humano, sin embargo los ejercicios de pensamiento no se la ejercita con mucha frecuencia, lo que significa incluso que las tareas en casa no las realizan de forma independiente sino siempre con la presencia de un adulta.

### **Importancia**

“Todos quienes nos preparamos diariamente para impartir el sistema de enseñanza-aprendizaje debemos incluir ejercicios que favorezcan el desarrollo del pensamiento en nuestros niños y jóvenes; solo así estaremos apoyando su aprendizaje, el desarrollo de su personalidad en beneficio propio y del grupo social en el que se desenvuelven y, además, facilitando nuestro empeño de enseñar, porque podrán receptarlo con mayor facilidad. Caso contrario, continuaremos en nuestro asombro cuando preguntamos algo y por respuesta tenemos un tema, nada relacionado, porque sus mentes están dormidas y su máximo trabajo es repetir”. Llinares (2008)

De acuerdo con Llinares, la importancia del desarrollo del pensamiento radica en incluir ejercicios que favorezcan su desarrollo, lo cual beneficia no únicamente a sí mismo sino además sino a quienes están involucrados dentro de su entorno o contexto en el que se desenvuelve, facilitando enormemente su desempeño, no solo en lo que a las Matemáticas se refiere, sino además en otras disciplinas o ciencias que demanden el uso del razonamiento.

## **Tipos de pensamiento**

**Pensamiento deductivo:** Va de lo general a lo particular. Es una forma de razonamiento de lo que se desprende una conclusión a partir de una o varias premisas.

**Pensamiento inductivo:** Es el proceso inverso del pensamiento deductivo, es el que va de lo particular a lo general. La base es, figuración de que si algo es cierto en algunas ocasiones, lo será en otras similares aunque no pueda observar

**Pensamiento Analítico:** Realiza la separación del todo en partes identificadas o categorizadas. Comprender una situación dividiéndola en partes pequeñas o determinando las implicaciones de una situación pasa a paso estableciendo causalidades.

**Pensamiento de síntesis:** Es la reunión de un todo por la conjugación de sus partes.

**Pensamiento imaginario:** Es aquel que se utiliza en la creación o modificación de algo, introduciendo novedades, es decir, la producción de nuevas ideas para desarrollar o modificar algo existente.

**Pensamiento sistemático:** Es una visión compleja de múltiples elementos con diversas interrelaciones. Sistemático se deriva de la palabra sistema, lo que nos indica que debemos ver las cosas de forma interrelacionada. Actitud del ser humano que se basa en la percepción del mundo real en términos de totalidades para su análisis y comprensión.

**Pensamiento crítico:** Examina la estructura de los razonamientos sobre cuestiones de la vida diaria y tiene una doble vertiente analítica y evaluativa.

**Pensamiento interrogativo:** Es el pensamiento con el que se hace preguntas, identificando lo que a uno le interesa saber sobre un tema determinado.

**Pensamiento lógico:** El pensamiento vertical o lógico se caracteriza por el análisis y el razonamiento. La información se usa con su valor intrínseco para llegar a una solución mediante su inclusión en modelos existentes.

**Pensamiento creativo:** consiste en el desarrollo de nuevas ideas y conceptos. Se trata de la habilidad de formar nuevas combinaciones de ideas para llenar una necesidad. Por lo tanto, el resultado o producto del pensamiento creativo tiende a ser original. Verano (2008)

La clasificación del pensamiento que realiza el autor, lo hace tomando en cuenta aspectos importantes para el estudiante que le permiten ordenar sus pensamientos, para poder expresar con claridad los mismos, realizar interpretaciones o cálculos correctos, así mismo descubrir falsedades y prejuicios, asumiendo actitudes y aptitudes críticas ante determinadas situaciones, mediante la inclusión de metodologías, técnicas y estrategias, usando recursos comunes dentro de su entorno, produciendo ideas nuevas, creativas e innovadoras, con la inclusión de modelos existentes.

## **2.5 HIPÓTESIS**

El uso de las Regletas de Cuisenaire influye 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.

## **2.6 SEÑALAMIENTO DE VARIABLES**

**VI:** El uso de las Regletas de Cuisenaire

**VD:** Resolución de adiciones y sustracciones

## CAPÍTULO III

### METODOLOGÍA

#### 3.1 ENFOQUE

Este enfoque de investigación es cuantitativo y cualitativo, es cualitativo porque se considera como un proceso activo, sistemático y riguroso de indagación, en el cual se toman decisiones sobre lo investigado, se mantendrá un estilo interactivo con el objeto de estudio en un enfoque contextualizado que busca la comprensión de los hechos, desde el marco de referencia de los actores directos de la investigación; y es cuantitativo porque recurre a cálculos estadísticos, fórmulas matemáticas y datos numéricos para valorar los criterios a quienes se les consultó mediante encuestas y observación.

#### 3.2 MODALIDAD BÁSICA DE LA INVESTIGACIÓN

La presente investigación es de **campo** puesto que el estudio de la problemática se enfoca en los niños de Segundo Año de Educación Básica de la escuela Liceo Fiscal Joaquín Lalama, ya que los hechos suceden en el lugar que se producen los acontecimientos, en esta modalidad de investigación toma contacto en forma directa con la realidad para obtener información de acuerdo a las variables, lo cual nos servirá para encontrar alternativas de solución.

Por medio de la investigación **bibliográfica y documental** se sustenta la información científica, se amplía y se profundiza los diferentes enfoques, teorías, conceptualizaciones y criterios de diversos autores relacionados con el tema, basándose en libros revistas y otras publicaciones.

### 3.3 NIVEL O TIPO DE INVESTIGACIÓN

La presente investigación es de carácter exploratoria y descriptiva. La investigación es de carácter **exploratoria** porque se trabajara en un ambiente natural en la cual se tendrá contacto con la realidad, se recabara información necesaria acerca del objeto de estudio, con esto se tendrá la posibilidad de llevar a cabo una investigación más completa permitiendo precisar mejor el problema que interesa resolver.

El tipo de investigación es **descriptiva** porque aquí se recogen los datos más importantes sobre la base de una hipótesis o teoría, se expone y resume la información de manera cuidadosa y luego se analiza minuciosamente las relaciones que existen entre dos o variables a fin de la que la información obtenida sea clara y precisa.

La **asociación de variables** tiene como propósito medir el grado de relación existente entre las dos variables, el uso de las regletas de Cuisenaire (variable independiente) y resolución de adiciones y sustracciones (variable dependiente).

### 3.4 POBLACIÓN Y MUESTRA

La población que se investigará son los estudiantes del segundo año de educación básica de la escuela Liceo Fiscal Joaquín Lalama.

**Cuadro 1.** Población y Muestra

<b>Población</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
<b>Estudiantes</b>	50	88%
<b>Docentes</b>	7	12%
<b>Total</b>	<b>57</b>	<b>100%</b>

**Fuente:** Investigadora

**Elaborado por:** Lorena Beatriz Manzano Viñan

### 3.5 OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES

#### VARIABLE INDEPENDIENTE: El uso de las Regletas de Cuisenaire.

**Cuadro 2.** Operacionalización de las variables

Conceptualización	Categorías	Indicadores	Ítems	Técnicas e instrumentos
Las regletas son un material muy generoso, que brinda la oportunidad de desarrollar habilidades matemáticas desde muy temprana edad, a partir del juego, la manipulación y la experimentación.	<p><b>Desarrollo de habilidades</b></p> <p><b>Juego</b></p> <p><b>Manipulación</b></p>	<p>Resolver las sumas y restas</p> <p>Desarrollo del pensamiento lógico matemático</p> <p>Motivación</p> <p>Actividad recreativa</p> <p>Operar con las manos</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ¿A sus alumnos les gusta resolver sumas y restas?</li> <li>• ¿Se le presenta a Ud. dificultad a la hora de enseñar matemáticas?</li> <li>• ¿Sus alumnos siguen procesos en la resolución de sumas y restas?</li> <li>• ¿Los alumnos comprenden y analizan las operaciones matemáticas?</li> <li>• ¿Ud. plantea operaciones que facilita a los estudiantes el desarrollo de la lógica matemática?</li> <li>• ¿Sus alumnos suman y restan mentalmente con agilidad?</li> <li>• ¿Propone Ud. dinámicas de interés a los estudiantes?</li> <li>• ¿Utiliza Ud. actividades lúdicas en la clase de matemáticas?</li> <li>• ¿El material que Ud. utiliza para dar clases es didáctico facilitando la enseñanza-aprendizaje de sumas y restas en los niños?</li> <li>• ¿Para realizar operaciones como la suma y la resta sus alumnos utilizan material didáctico novedoso?</li> </ul>	Encuestas

**Fuente:** Investigadora

**Elaborado por:** Lorena Beatriz Manzano Viñan

## VARIABLE DEPENDIENTE: Resolución de sumas y restas

**Cuadro 3.** Operacionalización de las variables

Conceptualización	Categorías	Indicadores	Ítems	Técnicas e instrumentos
Como operación matemática, la suma o adición consiste en añadir dos números o más para obtener una cantidad total.	<b>Operación matemática</b>	Reglas que posibilitan, a partir de una o más cantidades	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ¿Les gusta resolver sumas y restas?</li> <li>• ¿Tienen dificultad para aprender matemáticas?</li> <li>• ¿Las sumas y las restas enviadas por el profesor son fáciles de resolver?</li> <li>• ¿Comprenden cuándo el profesor enseña a sumar y restar?</li> </ul>	Encuesta
Restar es una de las operaciones esenciales de la matemática y se considera como la más simple junto a la suma, que es el proceso inverso.	<b>Operaciones esenciales</b>	Adicciones	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ¿Razonan al momento de resolver ejercicios de sumas y restas?</li> <li>• ¿Suman o restan mentalmente y rápido?</li> <li>• ¿Participan en la clase resolviendo las sumas o restas?</li> </ul>	
		Sustracciones	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ¿Les gustaría aprender las sumas y restas a través del juego?</li> <li>• ¿Cuándo el profesor enseña a reducir elementos utiliza solo el pizarrón como recurso didáctico?</li> <li>• ¿Emplean material didáctico novedoso junto con el profesor para el aprendizaje de las sumas y restas?</li> </ul>	

**Fuente:** Investigadora

**Elaborado por:** Lorena Beatriz Manzano Viñan



### 3.6 RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN

**Cuadro 4.** Plan de Recolección de información

<b>Preguntas</b>	<b>Explicación</b>
¿Para qué?	Para alcanzar los objetivos de investigación
¿De qué persona u objeto?	De los estudiantes y docentes de segundo año de educación básica
¿Sobre qué aspecto?	El uso de la regletas de Cuisenaire y su influencia en la resolución de adiciones y sustracciones
¿Quién? ¿Quiénes?	Lorena Beatriz Manzano Viñan
¿Cuándo?	Febrero-Mayo
¿Dónde?	Escuela Liceo Fiscal Joaquín Lalama
¿Cuántas veces?	1 sola vez
¿Qué técnicas de recolección?	Encuesta Observación
¿Con qué?	Cuestionario estructurado y ficha de observación
¿En qué situación?	Condiciones normales en el desarrollo de la investigación

**Fuente:** Investigadora

**Elaborado por:** Lorena Beatriz Manzano Viñan

### 3.7 PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS

#### 3.7.1 Plan de procesamiento de la información

Los resultados obtenidos a través de las encuestas realizadas a los docentes y alumnos del Segundo Año de Educación Básica de la Escuela Liceo Fiscal Joaquín Lalama se los representará mediante la utilización de gráficos estadísticos, los cuales servirán para dar solución al problema planteado, por último se elaborará una síntesis general para la elaboración de las conclusiones y recomendaciones.

## CAPÍTULO IV

### ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

#### 4.1 ENCUESTA APLICADA A LOS DOCENTES

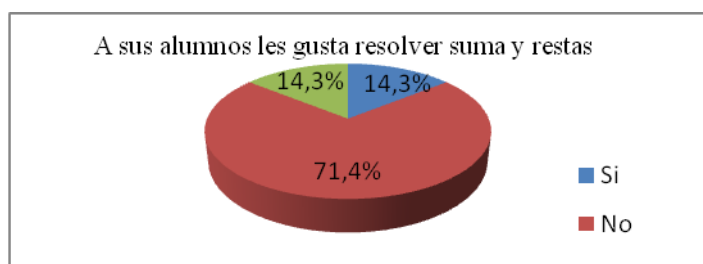
##### 1. ¿A sus alumnos les gusta resolver sumas y restas?

**Cuadro 5.** A sus alumnos les gusta resolver sumas y restas

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje
Si	1	14,3%
No	5	71,4%
A veces	1	14,3%
<b>Total</b>	<b>7</b>	<b>100%</b>

**Fuente:** Encuesta a docentes

**Elaborado por:** Lorena Beatriz Manzano Viña



**Gráfico 6.** A sus alumnos les gusta resolver sumas y restas

**Fuente:** Encuesta a docentes

#### Análisis

Del 100% de los docentes encuestados, el 71,4% manifiestan que no les gusta resolver sumas y restas a sus alumnos, mientras que el 14,3% afirman que si les gusta resolver las sumas y restas y el 14,3% sostienen que a veces.

#### Interpretación

La mayoría de los docentes siguen enseñando de forma tradicional pretendiendo que el niño memorice conceptos, mecanice las operaciones matemáticas, ocasionando en los alumnos aburrimiento, desinterés y miedo por la materia.

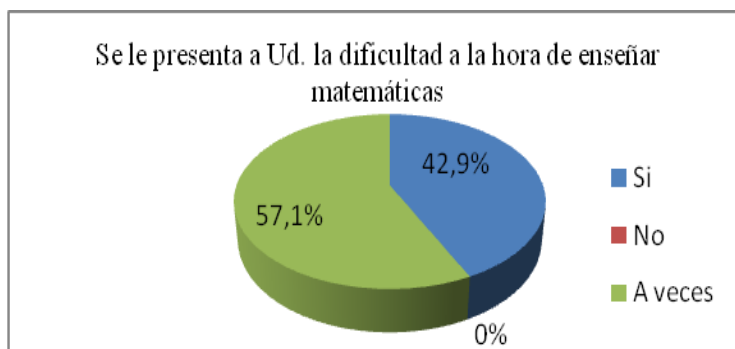
## 2. ¿Se le presenta a Ud. dificultad a la hora de enseñar matemáticas?

**Cuadro 6.** Se le presenta a Ud. dificultad a la hora de enseñar matemáticas

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje
Si	3	42,9%
No	0	0,0%
A veces	4	57,1%
<b>Total</b>	<b>7</b>	<b>100%</b>

**Fuente:** Encuesta a docentes

**Elaborado por:** Lorena Beatriz Manzano Viñan



**Fuente:** Encuesta a docentes

**Gráfico 7.** Se le presenta a Ud. dificultad a la hora de enseñar matemáticas

### Análisis

Del 100% de los docentes encuestados, el 57,1% afirman que a veces tiene dificultad para enseñar matemáticas, mientras que el 42,9% sostienen que si tiene dificultad al momento de enseñar matemáticas.

### Interpretación

La mayoría de los docentes encuestados al enseñar matemáticas parten de un nivel abstracto basándose en la aplicación de métodos rígidos, que generan en el niño una actitud negativa hacia el aprendizaje de las matemáticas.

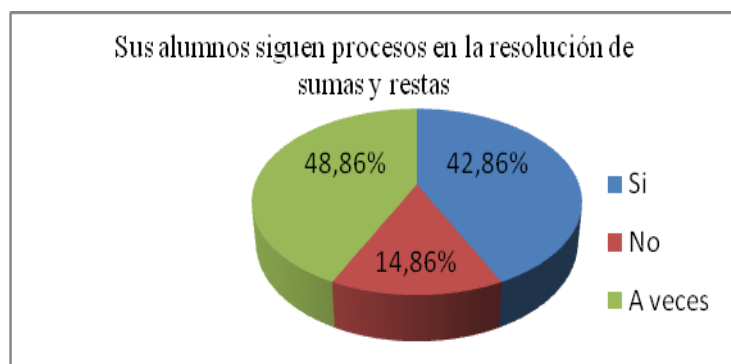
### 3. ¿Sus alumnos siguen procesos en la resolución de sumas y restas?

**Cuadro 7.** Sus alumnos siguen procesos en la resolución de sumas y restas

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje
Si	3	42,86%
No	1	14,29%
A veces	3	42,86%
<b>Total</b>	<b>7</b>	<b>100%</b>

**Fuente:** Encuesta a docentes

**Elaborado por:** Lorena Beatriz Manzano Viñan



**Fuente:** Encuesta a docentes

**Gráfico 8.** Sus alumnos siguen procesos en la resolución de sumas y restas

#### **Análisis**

Del 100% de los docentes encuestados, 42,86% sostiene que a veces sus alumnos siguen procesos en la resolución de sumas y restas, mientras que el otro 42,86% afirma que si siguen procesos en la resolución de sumas y restas y 14,29% manifiesta que no siguen procesos en la resolución de sumas y restas.

#### **Interpretación**

La mayoría de los docentes encuestados imponen ciertas reglas y procesos para resolver sumas y restas de forma mecánica y no razonada, no se le da la libertad al niño de crear procedimientos y estrategias de solución que le permita desarrollar de manera plena el pensamiento lógico-matemático.

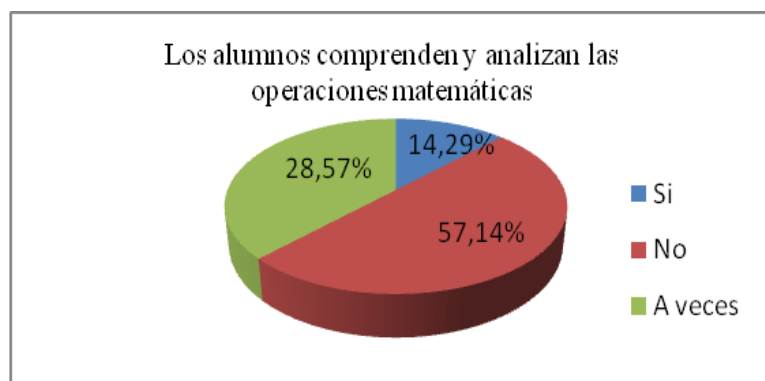
#### 4. ¿Los alumnos comprenden y analizan las operaciones matemáticas?

**Cuadro 8.** Los alumnos comprenden y analizan las operaciones matemáticas

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje
Si	1	14,29%
No	4	57,14%
A veces	2	28,57%
<b>Total</b>	<b>7</b>	<b>100%</b>

**Fuente:** Encuesta a docentes

**Elaborado por:** Lorena Beatriz Manzano Viñan



**Fuente:** Encuesta a docentes

**Gráfico 9.** Los alumnos comprenden y analizan las operaciones matemáticas

#### **Análisis**

Del 100% de los docentes encuestados, el 57,14% afirman que los alumnos no comprenden y analizan las operaciones matemáticas, mientras que el 28,57% sostienen que a veces comprenden las operaciones matemáticas y el 14,29% manifiestan que si comprenden las operaciones matemáticas

#### **Interpretación**

La mayoría de los docentes encuestados emplean una sola forma para enseñar las operaciones matemáticas, provocando que los estudiantes no comprendan por completo como resolver las adiciones y sustracciones.

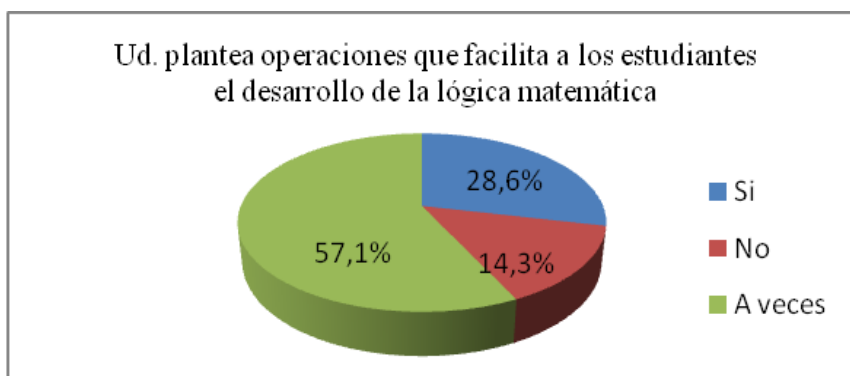
**5. ¿Ud. plantea operaciones que facilita a los estudiantes el desarrollo de la lógica matemática?**

**Cuadro 9.** Operaciones que facilita el desarrollo de la lógica matemática

<b>Alternativa</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
Si	2	28,6%
No	1	14,3%
A veces	4	57,1%
<b>Total</b>	<b>7</b>	<b>100%</b>

**Fuente:** Encuesta a docentes

**Elaborado por:** Lorena Beatriz Manzano Viñan



**Fuente:** Encuesta a docentes

**Gráfico 10.** Operaciones que facilita el desarrollo de la lógica matemática

**Análisis**

Del 100% de los docentes encuestados, el 57,1% manifiestan que a veces plantean operaciones que facilita a los niños el desarrollo de la lógica matemática, mientras que 28,6% sostienen que si plantean operaciones y el 14,3% afirman que no.

**Interpretación**

La mayoría de los docentes encuestados deben plantear más operaciones matemáticas que permitan a los niños ir progresivamente adquiriendo un pensamiento lógico, cada vez más amplio y profundo

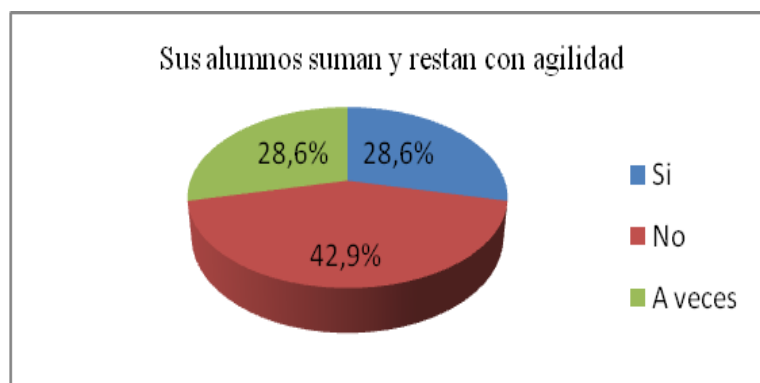
## 6. ¿Sus alumnos suman y restan mentalmente con agilidad?

**Cuadro 10.** Sus alumnos suman y restan mentalmente con agilidad

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje
Si	2	28,6%
No	3	42,9%
A veces	2	28,6%
<b>Total</b>	<b>7</b>	<b>100%</b>

**Fuente:** Encuesta a docentes

**Elaborado por:** Lorena Beatriz Manzano Viñan



**Fuente:** Encuesta a docentes

**Gráfico 11.** Sus alumnos suman y restan mentalmente con agilidad

### Análisis

Del 100% de los docentes encuestados, el 42,9% mantienen que los alumnos no suman y restan mentalmente con agilidad, mientras que el 28,6% sostienen que si suman y restan mentalmente con agilidad y el 28,6% afirman que a veces.

### Interpretación

La mayoría de los docentes necesitan la aplicación de nuevas y variadas metodologías para ayudar a los estudiantes a desarrollar mentes ágiles y precisas para el cálculo matemático.

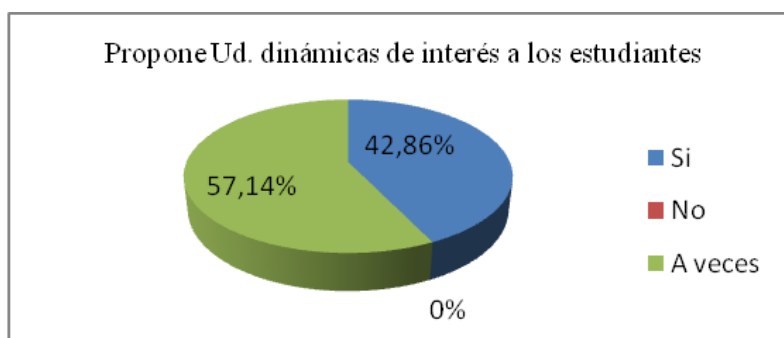
## 7. ¿Propone Ud. dinámicas de interés a los estudiantes?

**Cuadro 11.** Propone Ud. dinámicas de interés a los estudiantes

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje
Si	3	42,86%
No	0	0,00%
A veces	4	57,14%
<b>Total</b>	<b>7</b>	<b>100%</b>

**Fuente:** Encuesta a docentes

**Elaborado por:** Lorena Beatriz Manzano Viñan



**Fuente:** Encuesta a docentes

**Gráfico 12.** Propone Ud. dinámicas de interés a los estudiantes

### Análisis

Del 100% de los docentes encuestados, el 57,14% afirman que a veces proponen dinámicas de interés a los estudiantes, mientras que el 42,86% sostienen que si proponen dinámicas de interés a los estudiantes.

### Interpretación

La mayoría de los docentes encuestados necesitan proponer más dinámicas y ser más creativos para captar la atención de los estudiantes y así despertar el interés en los niños por adquirir nuevos conocimientos.



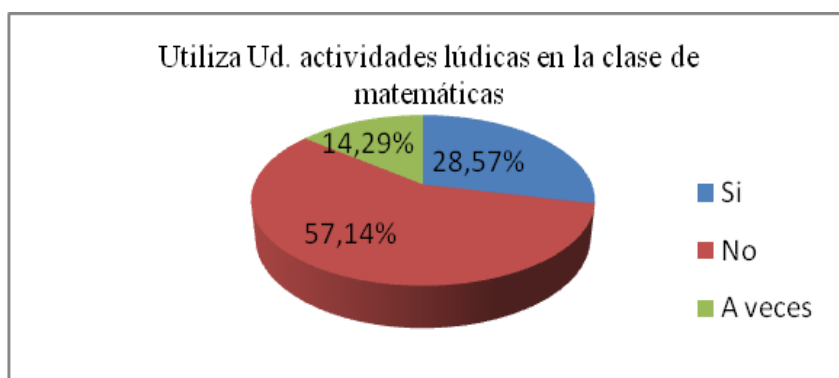
## 8. ¿Utiliza Ud. actividades lúdicas en la clase de matemáticas?

**Cuadro 12.** Utiliza Ud. actividades lúdicas en la clase de matemáticas

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje
Si	2	28,57%
No	4	57,14%
A veces	1	14,29%
<b>Total</b>	<b>7</b>	<b>100%</b>

**Fuente:** Encuesta a docentes

**Elaborado por:** Lorena Beatriz Manzano Viñan



**Fuente:** Encuesta a docentes

**Gráfico 13.** Utiliza Ud. actividades lúdicas en la clase de matemáticas

### Análisis

Del 100% de los docentes encuestados, el 57,14% mantienen que no utilizan actividades lúdicas en la clase de matemáticas, mientras que el 28,57% afirman que si utilizan actividades lúdicas y el 14,29% sostienen que a veces utilizan actividades lúdicas.

### Interpretación

La mayoría de los docentes encuestados deben utilizar más actividades lúdicas mediante las cuales el alumno muestre disposición y motivación hacia el aprendizaje de las matemáticas.

**9. ¿El material que Ud. utiliza para dar clases es didáctico facilitando la enseñanza aprendizaje de sumas y restas en los niños?**

**Cuadro 13.** El material que utiliza para dar clases es didáctico

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje
Si	2	28,6%
No	2	28,6%
A veces	3	42,9%
<b>Total</b>	<b>7</b>	<b>100%</b>

**Fuente:** Encuesta a docentes

**Elaborado por:** Lorena Beatriz Manzano Viñan



**Fuente:** Encuesta a docentes

**Gráfico 14.** El material que utiliza para dar clases es didáctico

**Análisis**

Del 100% de los docentes encuestados, el 42,9% sostienen que a veces utilizan material didáctico para la enseñanza de sumas y resta, mientras que el 28,6% mantienen que no utilizan material didáctico y el otro 28,6% afirman que si.

**Interpretación**

La mayoría de los docentes encuestados no cuentan con un material didáctico adecuado todo el tiempo que les guie en su actividad educativa, acarreando como consecuencias la falencia en el proceso de enseñanza-aprendizaje de sumas y restas.

**10. ¿Para realizar operaciones como la suma y la resta sus alumnos utilizan material didáctico novedoso?**

**Cuadro 14.** Para realizar operaciones de suma y resta utiliza material didáctico

<b>Alternativa</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
Si	0	0,0%
No	6	85,7%
A veces	1	14,3%
<b>Total</b>	<b>7</b>	<b>100%</b>

**Fuente:** Encuesta a docentes

**Elaborado por:** Lorena Beatriz Manzano Viñan



**Fuente:** Encuesta a docentes

**Gráfico 15.** Para realizar operaciones de suma y resta utiliza material didáctico

### **Análisis**

Del 100% de los docentes encuestados, el 85,7% afirman que sus alumnos no utilizan material didáctico novedoso para realizar operaciones como la suma y la resta y mientras que el 14,3% afirman lo contrario.

### **Interpretación**

La mayoría de los docentes encuestados necesitan actualizar sus conocimientos y aplicar métodos didácticos novedosos, que orienten la comprensión de las sumas y restas, con el fin de guiar su aprendizaje.

## 4.2 FICHA DE OBSERVACION APLICADA A LOS ESTUDIANTES

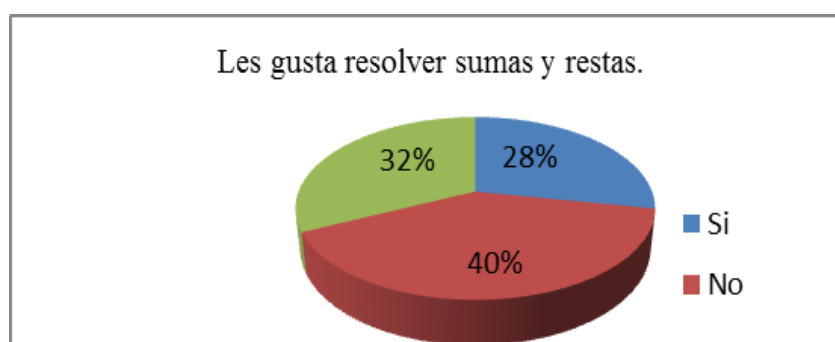
### 1. ¿Les gusta resolver sumas y restas?

**Cuadro 15.** Les gusta resolver sumas y restas.

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje
Si	14	28%
No	20	40%
A veces	16	32%
<b>Total</b>	<b>50</b>	<b>100%</b>

**Fuente:** Ficha de observación a estudiantes

**Elaborado por:** Lorena Beatriz Manzano Viñan



**Fuente:** Ficha de observación a estudiantes

**Gráfico 16.** Les gusta resolver sumas y restas

### Análisis

Del 100% de los estudiantes observados al 40% no les gusta resolver sumas y restas, mientras que al 32% a veces les gusta resolver las sumas y restas y al 28% si le gusta resolver las sumas y restas.

### Interpretación

De la observación se deduce que a la mayoría de los estudiantes no les gusta resolver las sumas y restas porque tienen que hacerlo de forma abstracta sin la utilización de material didáctico, debido a esto muchos alumnos se frustran y se origina en ellos una reacción de baja autoestima con renuncia a su aprendizaje.

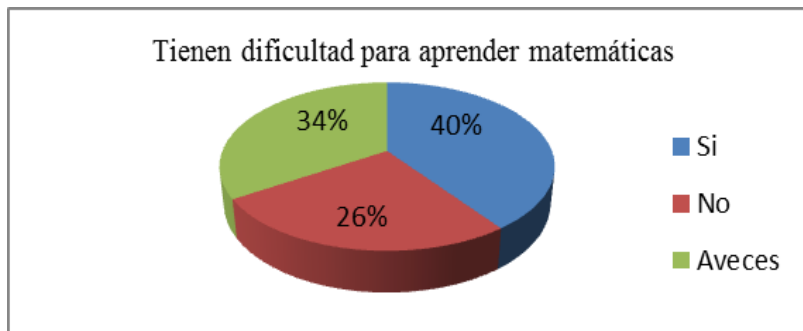
## 2. ¿Tienen dificultad para aprender matemáticas?

**Cuadro 16.** Tienen dificultad para aprender matemáticas

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje
Si	20	40%
No	13	26%
A veces	17	34%
<b>Total</b>	<b>50</b>	<b>100%</b>

Fuente: Ficha de observación a estudiantes

Elaborado por: Lorena Beatriz Manzano Viñan



Fuente: Ficha de observación a estudiantes

**Gráfico 17.** Tienen dificultad para aprender matemáticas

### Análisis

Del 100% de los estudiantes observados, el 40% si tiene dificultad para aprender matemáticas, mientras que el 34% a veces y el 26% no presenta dificultad para aprender matemáticas.

### Interpretación

De la observación se deduce que para la mayoría de los estudiantes las matemáticas son difíciles de entender y muy complicadas de tal forma que no pueden por completo realizar los ejercicios, por lo que cada vez saben menos y creen que nos son capaces de desarrollar su habilidad en la resolución de sumas y restas

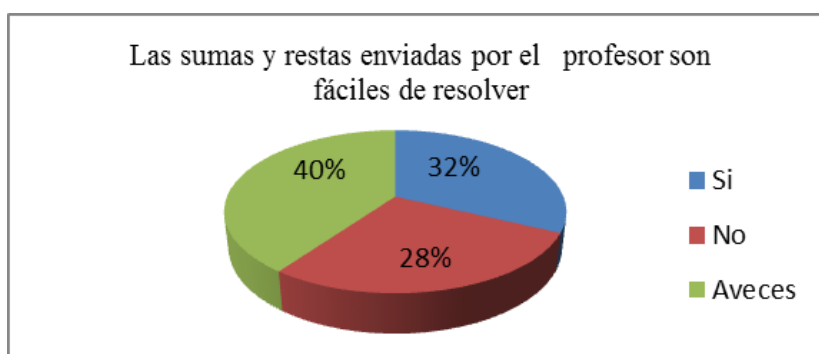
### 3. ¿Las sumas y las restas enviadas por el profesor son fáciles de resolver?

**Cuadro 17.** Las sumas y las restas enviadas por el profesor son fáciles de resolver

<b>Alternativa</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
Si	16	32%
No	14	28%
A veces	20	40%
<b>Total</b>	<b>50</b>	<b>100%</b>

**Fuente:** Ficha de observación a estudiantes

**Elaborado por:** Lorena Beatriz Manzano Viñan



**Fuente:** Ficha de observación a estudiantes

**Gráfico 18.** Las sumas y las restas enviadas por el profesor son fáciles de resolver

#### **Análisis**

Del 100% de los estudiantes observados, el 40% a veces resuelve las sumas y las restas mandadas por el profesor con facilidad, mientras que el 32% si resuelven las sumas y restas con facilidad y el 28% no resuelve las sumas con facilidad

#### **Interpretación**

De la observación se deduce que la mayoría de los estudiantes a veces resuelven los ejercicios sencillos con facilidad, otros en cambio son muy complejos y carentes de sentido, que no les permite entender y asimilar el conocimiento.

#### 4. ¿Comprenden cuándo el profesor enseña a sumar y restar?

**Cuadro 18.** Comprenden cuándo el profesor enseñanza a sumar y restar

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje
Si	17	34%
No	18	36%
A veces	15	30%
<b>Total</b>	<b>50</b>	<b>100%</b>

**Fuente:** Ficha de observación a estudiantes

**Elaborado por:** Lorena Beatriz Manzano Viñan



**Fuente:** Ficha de observación a estudiantes

**Gráfico 19.** Comprenden cuándo el profesor enseñanza a sumar y restas

#### Análisis

Del 100% de los estudiantes observados, el 36% no le comprende al profesor cuando enseña a sumar y restar, mientras que el 34% si le comprende al profesor y el 30% a veces le comprenden al profesor

#### Interpretación

De la observación se deduce que mayoría de los estudiantes no le comprenden al profesor, puesto q está empleando métodos memorísticos y visuales que no garantizan la comprensión del alumno en cuanto a las sumas y restas, no crean ningún interés en el estudiante y por lo tanto ningún aprendizaje significativo

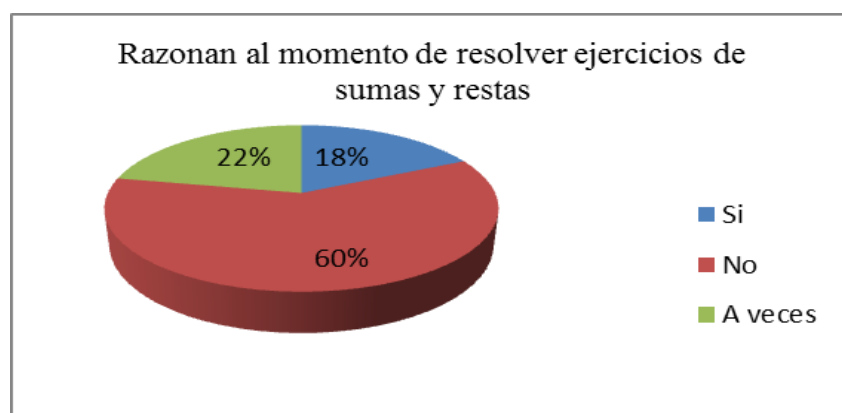
## 5. ¿Razonan al momento de resolver los ejercicios de sumas y restas?

**Cuadro 19.** El profesor hace pensar para resolver ejercicios de sumas y restas.

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje
Si	9	18%
No	30	60%
A veces	11	22%
<b>Total</b>	<b>50</b>	<b>100%</b>

**Fuente:** Ficha de observación a estudiantes

**Elaborado por:** Lorena Beatriz Manzano Viñan



**Fuente:** Ficha de observación a estudiantes

**Gráfico 20.** El profesor hace pensar para resolver ejercicios de sumas y restas.

### Análisis

Del 100% de los estudiantes observados, el 60% no razonan al momento resolver ejercicios de sumas y restas, mientras que el 22% a veces y el 18% si razonan al resolver ejercicios de sumas y restas.

### Interpretación

De la observación se deduce que la mayoría de los estudiantes no tratan de razonar antes de resolver un problema y lo hacen mecánicamente, de esta forma no desarrollan la capacidad de razonamiento lógico, que deben utilizar para resolver ejercicios de sumas y restas.



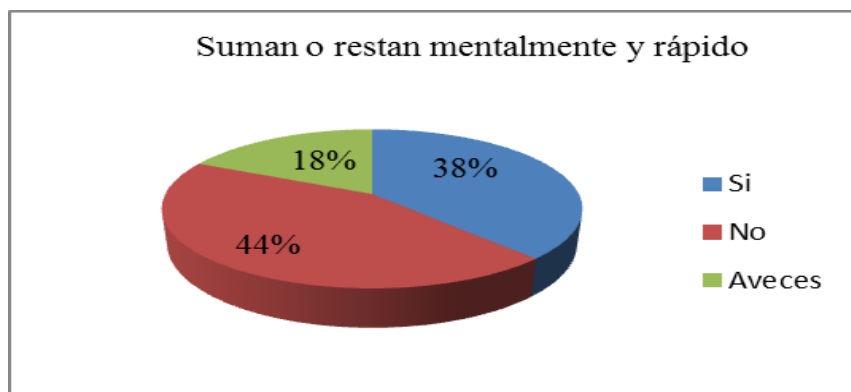
## 6. ¿Suman o restan mentalmente y rápido?

**Cuadro 20.** Suman o restan mentalmente y rápido

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje
Si	19	38%
No	22	44%
A veces	9	18%
<b>Total</b>	<b>50</b>	<b>100%</b>

**Fuente:** Ficha de observación a estudiantes

**Elaborado por:** Lorena Beatriz Manzano Viñan



**Fuente:** Ficha de observación a estudiantes

**Gráfico 21.** Suman o restan mentalmente y rápido

### Análisis

Del 100% de los estudiantes observados, el 44% afirman que no suman ni restan mentalmente, mientras que el 38% si suman y restan mentalmente y el 18% a veces suman y restas mentalmente y rápido.

### Interpretación

De la observación se deduce que la mayoría de los estudiantes no desarrollan la capacidad de cálculo mental en el aprendizaje de las matemáticas y sobre todo no desarrolla aspectos tales como la comprensión, la atención y la agilidad mental.

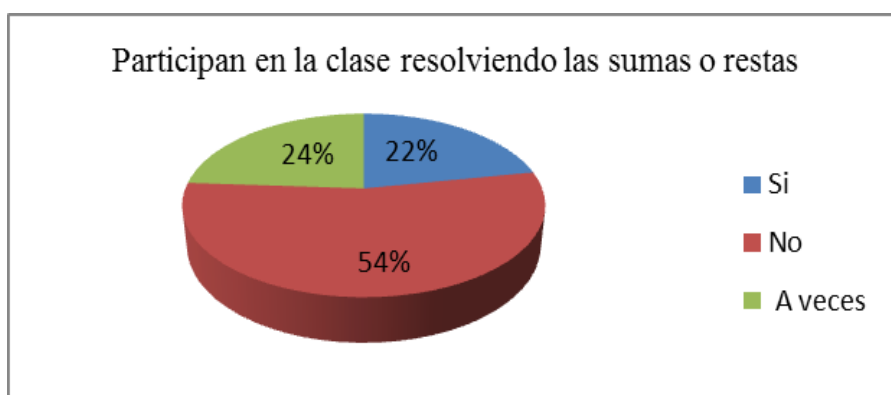
## 7. ¿Participan en la clase resolviendo las sumas o restas?

**Cuadro 21.** Participas tú en la clase resolviendo las sumas o restas

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje
Si	11	22%
No	27	54%
A veces	12	24%
<b>Total</b>	<b>50</b>	<b>100%</b>

**Fuente:** Ficha de observación a estudiantes

**Elaborado por:** Lorena Beatriz Manzano Viñan



**Fuente:** Ficha de observación a estudiantes

**Gráfico 22.** Participan en la clase resolviendo las sumas o restas

### Análisis

Del 100% de los estudiantes observados, el 54% no participan en la clase resolviendo sumas y restas, mientras que el 24% a veces participan resolviendo sumas y restas y el 22% si participa en clase.

### Interpretación

De la observación se deduce que la mayoría de los estudiantes son considerados alumnos pasivos que solo reciben un cúmulo de conocimientos que tienen que memorizar por un corto tiempo, al no participar de forma activa el alumno no llega aclarar cualquier duda o confusión que tengan antes de seguir con el tema de estudio y al no despejar sus dudas podría reprobar la materia.

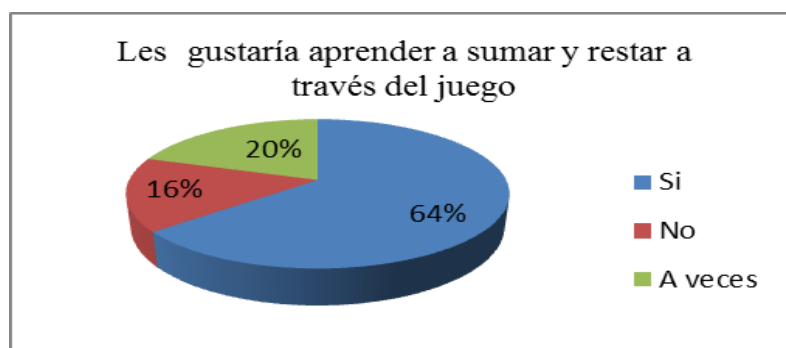
## 8. ¿Les gustaría aprender a sumar y restar a través del juego?

**Cuadro 22.** Les gustaría aprender a sumar y restas a través del juego

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje
Si	32	64%
No	8	16%
A veces	10	20%
<b>Total</b>	<b>50</b>	<b>100%</b>

**Fuente:** Ficha de observación a estudiantes

**Elaborado por:** Lorena Beatriz Manzano Viñan



**Fuente:** Ficha de observación a estudiantes

**Gráfico 23.** Les gustaría aprender a sumar y restar a través del juego

### Análisis

Del 100% de los estudiantes observados, el 64% si les gustaría aprender a sumar y restas a través del juego, mientras que el 20% a veces y el 16% no le gustaría aprender a sumar y restar a través del juego.

### Interpretación

De la observación se deduce q a la gran mayoría de los estudiantes si le gustaría aprender a sumar y restar a través del juego, por lo tanto el maestro debe emplear una metodología dinámica como es el juego, facilitando la adquisición de nuevos conocimientos de una forma más alegre y divertida así ellos al resolver los problemas matemáticos entenderán y razonarán siendo el aprendizaje más perdurable.

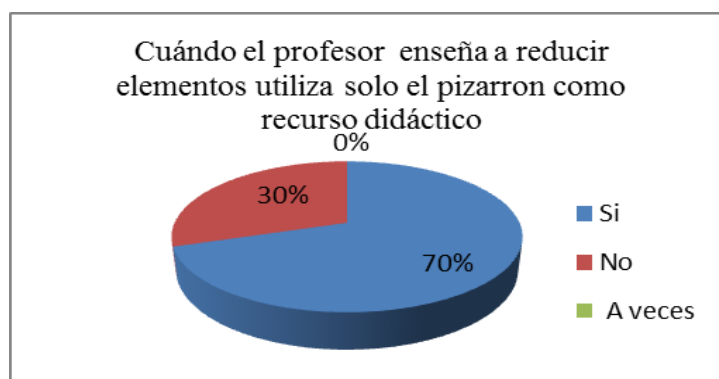
**9. ¿Cuándo el profesor enseña a reducir elementos utiliza solo el pizarrón como recurso didáctico?**

**Cuadro 23.** Para reducir elementos utiliza solo el pizarrón

<b>Alternativa</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
Si	35	70%
No	15	30%
A veces	0	0%
<b>Total</b>	<b>50</b>	<b>100%</b>

**Fuente:** Ficha de observación a estudiantes

**Elaborado por:** Lorena Beatriz Manzano Viñan



**Fuente:** Ficha de observación a estudiantes

**Gráfico 24.** Para reducir elementos utiliza solo el pizarrón

**Análisis**

Del 100% de los estudiantes observados, el 70%, aprende a reducir elementos solo cuando el maestro utiliza el pizarrón como único recursos didáctico y mientras que el 30% emplea otro recurso didáctico para reducir elementos

**Interpretación**

De la observación se deduce que la mayoría de los estudiantes no aprender a restar empleando otro recurso didáctico, debido a que el maestro al explicar su clase emplea el pizarrón como primer recurso didáctico para enseñar a reducir elementos, sin dejar que el niño construya su propio aprendizaje, manipulando, observando, experimentando y resolviendo problemas.

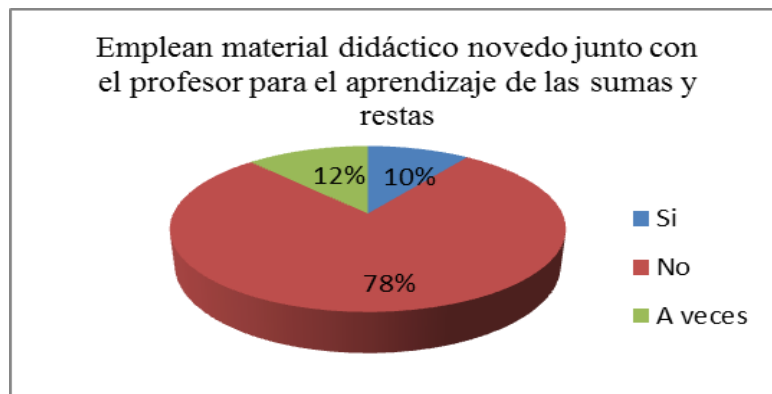
**10. ¿Emplean material didáctico novedoso junto con el profesor para el aprendizaje de las sumas y restas?**

**Cuadro 24.** Emplean material didáctico novedoso para aprendizaje de sumas y restas

<b>Alternativa</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
Si	5	10%
No	39	78%
A veces	6	12%
<b>Total</b>	<b>50</b>	<b>100%</b>

**Fuente:** Ficha de observación a estudiantes

**Elaborado por:** Lorena Beatriz Manzano Vinán



**Fuente:** Ficha de observación a estudiantes

**Gráfico 25.** Emplean material didáctico novedoso para aprendizaje de sumas y restas

**Análisis**

Del 100% de los estudiantes observados, el 78% no emplean material didáctico novedoso junto con el profesor para el aprendizaje de las sumas y restas, mientras que el 12% sostiene que a veces y el 10% afirma sí.

**Interpretación**

De la observación se deduce que mayoría de los estudiantes continúan trabajando solo con actividades del libro y no emplea material didáctico novedoso que les permita superar sus dificultades en relación a las sumas y restas.

### 4.3 VERIFICACIÓN DE HIPÓTESIS

**Hipótesis H<sub>1</sub>:** El uso de las regletas de Cuisenaire **SI** influye en la resolución de adiciones y sustracciones.

**Hipótesis H<sub>0</sub>:** El uso de las regletas de Cuisenaire **NO** influye en la resolución de adiciones y sustracciones.

El nivel de significación para la verificación hipotética es  $\alpha$  0.05 .

#### **Especificación estadística.**

Se trata de un cuadrado de contingencia de 4 filas por tres columnas por la aplicación de la siguiente formula estadística.

$$X^2 = \frac{\sum (O-E)^2}{E}$$

**O** = Frecuencia Observada

**E** = Frecuencia Esperada

#### **Especificaciones de las regiones de aceptación y rechazadas.**

Primero se determina los grados de libertad (gl) con el cuadrado formado por 4 filas y 3 columnas.

$$gl = (f-1) (c-1)$$

$$gl = (4-1) (3-1)$$

$$gl = (3) (2)$$

$$gl = 6$$

Al nivel de significación de 0.05 y 6 grados de libertad, el valor del chi cuadrado al tabular es 12.59 (Chi<sup>2</sup>t 12.59)

**Cuadro 25.** Frecuencias Observadas

Preguntas	Alternativas			Totales
	Sí	No	A veces	
¿A sus alumnos les gusta resolver sumas y restas?	1	5	1	7
¿Para realizar operaciones como la suma y la resta sus alumnos utilizan material didáctico novedoso?	0	6	1	7
¿Razonan al momento de resolver ejercicios de sumas y restas?	9	30	11	50
¿Participan en la clase resolviendo las sumas o restas?	11	27	12	50
<b>TOTAL</b>	<b>21</b>	<b>68</b>	<b>25</b>	<b>114</b>

Fuente: Encuesta y observación

Elaborado por: Lorena Beatriz Manzano Viñan.

**Cuadro 26.** Frecuencias Esperadas

Preguntas	Alternativas			Totales
	Sí	No	A veces	
¿A sus alumnos les gusta resolver sumas y restas?	1	4	2	7
¿Para realizar operaciones como la suma y la resta sus alumnos utilizan material didáctico novedoso?	1	4	2	7
¿Razonan al momento de resolver ejercicios de sumas y restas?	9	30	11	50
¿Participan en la clase resolviendo las sumas o restas?	9	30	11	50
<b>TOTAL</b>	<b>21</b>	<b>68</b>	<b>25</b>	<b>114</b>

Fuente: Encuesta y observación

Elaborado por: Lorena Beatriz Manzano Viñan.

**Cuadro 27.** Calculo de  $X^2$ 

O	E	O-E	(O-E) <sup>2</sup>	(O-E) <sup>2</sup> /E
1	1	0	0	0,15
5	3	2	3	1,11
1	2	-1	2	0,81
0	1	-1	2	1,47
6	3	3	8	2,63
1	2	-1	2	0,81
9	11	-2	2	0,22
30	22	8	58	2,60
11	17	-6	37	2,18
11	11	0	0	0,02
27	22	5	21	0,96
12	17	-5	26	1,52
<b>114</b>	<b>114</b>			<b>Chi<sup>2</sup> 14,50</b>

Fuente: Encuesta y observación

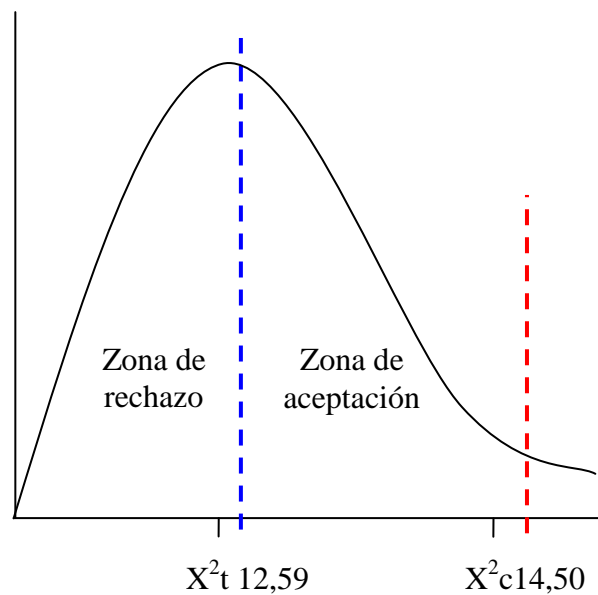
Elaborado por: Lorena Beatriz Manzano Viñan.

### Decisión final

El valor de  $X^2_c = 14.50 > X^2_t = 12.59$  y de acuerdo a lo establecido en la regla de decisión, se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alternativa  $H_1$ , es decir, que el uso de las regleta de Cuisenaire sí incide en la resolución de adiciones y sustracciones en los niños de segundo año de educación básica de la escuela Liceo Fiscal Joaquín Lalama de la ciudad de Ambato.

### Análisis de la regla de decisión

Gráfico 26. Campana de Gauss



**Fuente:** Tabla de  $\chi^2$  teórico

**Elaborado por:** Lorena Beatriz Manzano Viñan



## CAPÍTULO V

### CONCLUSIONES RECOMENDACIONES

#### 5.1 CONCLUSIONES

- Mediante las encuestas realizadas se estableció que no las docentes no le dan el uso apropiado a las Regletas de Cuisenaire con los niños/as de Segundo Año en matemáticas, en la enseñanza aprendizaje de sumas y restas, además, un gran porcentaje de profesores incluso ni siquiera las emplean de forma lúdica con los estudiantes, por lo que la enseñanza se realizaba de manera tradicional, es decir, con la repetición, la copia y a la visualización de los ejercicios, que en la mayoría de los casos no tiene ningún significado.
- Luego de analizar el proceso que siguen los niños/as de Segundo Año en la resolución de adiciones y sustracciones se evidenció q los estudiantes continúan enmarcados en los enfoques tradicionales, haciendo que el conocimiento que ellos adquieren sean rígidos, memorísticos, repetitivos, lo que impide alcanzar rendimientos académicos de calidad.
- En conclusión se plantea la necesidad de implementar una guía didáctica que ayude y mejore el desempeño de los niños en el aula y que les permita interactuar con el entorno y mejorar la enseñanza aprendizaje de sumas y restas.

## 5.2 RECOMENDACIONES

- Los docentes deben enseñar de una manera lúdica, exploratoria, creativa y comprensiva las operaciones matemáticas empleando las regletas de Cuisenaire que permitirá desarrollar habilidades y destrezas en los alumnos para mejorar la calidad en el aprendizaje de la asignatura.
- Los docentes durante el proceso enseñanza - aprendizaje de sumas y restas deben proporcionar a los estudiantes recursos didácticos novedosos, para facilitar la adquisición, apropiación del conocimiento de las matemáticas de una forma más divertida y que permite a los estudiantes ser protagonistas de su proceso de aprendizaje, que contribuya eficazmente a la resolución de adiciones y sustracciones al desarrollo del pensamiento, agilidad mental e involucre al niño al mundo de la creatividad y reflexión.
- Es recomendable implementar una Guía didáctica sobre las regletas de Cuisenaire para la resolución de adiciones y sustracciones en los estudiantes de segundo año de educación básica.

## CAPÍTULO VI

### LA PROPUESTA

#### 6.1 TÍTULO

Guía didáctica sobre las regletas de Cuisenaire para la resolución de adiciones y sustracciones en los estudiantes de segundo año de educación básica.

#### 6.2 DATOS INFORMATIVOS

**Institución Ejecutora:** Escuela Fiscal Joaquín Lalama

**Ubicación:** Ingahurco Av. Las Américas y Verde Loma

**Beneficiarios:** Docentes y estudiantes de segundo año de educación básica.

**Tiempo estimado para la ejecución:** Junio 2014, Septiembre 2014

**Equipo técnico responsable:** Lorena Beatriz Manzano Viñan

#### 6.3 ANTECEDENTES DE LA PROPUESTA

Previa la investigación realizada se ha determinado que existe una limitada aplicación de los recursos didácticos por parte de los docentes de la escuela Fiscal Joaquín Lalama, lo que conlleva a que los estudiantes de segundo año de educación básica tengan dificultad en la resolución de adiciones y sustracciones además les impide tener agilidad mental y desarrollar su razonamiento lógico para resolver problemas matemáticos.

La realidad que muestra esta investigación me lleva a implementar una guía didáctica sobre las regletas de Cuisenaire que se trata de un recurso didáctico novedoso, basándome en documentos de apoyo los cuales me sirven de referencia para fundamentar la propuesta.

## **6.4 JUSTIFICACIÓN**

Es factible la elaboración de la guía didáctica sobre las regletas de Cuisenaire, ya que es una nueva forma para aprender matemáticas, facilitará en gran medida la enseñanza aprendizaje de sumas y restas y sobre todo la motivación de sus alumnos ante el estudio de la asignatura.

La finalidad de la guía didáctica es lograr que los alumnos desarrollen las habilidades matemáticas por medio de las regletas de Cuisenaire en la que se pone de manifiesto la resolución de las operaciones básicas, a través de actividades con las que interactúan día a día, para que sean capaces de aplicar los conocimientos que ya poseen y por ende lograr aprendizajes significativos.

La guía ofrece al personal docente una herramienta útil de aplicación diaria, que resultara valioso y de gran utilidad, ayudando a evitar el miedo y el rechazo por los niños hacia la materia que a menudo se convierte en un muro académico.

La propuesta que se está realizando es original y será ejecutada por primera vez en la escuela Joaquín Lalama, con la ayuda de las autoridades, docentes y estudiantes, buscando mejorar la enseñanza aprendizaje de sumas y restas, así como el rendimiento académico.

## **6.5 OBJETIVOS**

### **6.5.1 OBJETIVO GENERAL**

- Diseñar una guía didáctica para la resolución de adiciones y sustracciones empleando las regletas de Cuisenaire como un recurso didáctico novedoso para la enseñanza-aprendizaje de las matemáticas.

### **6.5.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Seleccionar actividades lúdicas para que los estudiantes desarrollen a través de la guía didáctica.
- Socializar con los docentes sobre la guía y su importancia en el área de matemáticas.
- Conocer y Familiarizarse con las regletas de Cuisenaire como recurso para la enseñanza aprendizaje adiciones y sustracciones.
- Ejecutar la guía de las regletas para lograr resolver las adiciones y sustracciones de forma lúdica.

### **6.6 ANÁLISIS DE FACTIBILIDAD**

La aplicación de esta propuesta está respaldada con el apoyo de las autoridades de la institución, con la predisposición de los docentes y de los estudiantes para por lo cual es factible su realización.

Es factible la aplicación de la guía didáctica en el área pedagógica, ya que contribuye a superar los problemas que presentan los niños en relación a las sumas y restas, además se lograra mejorar las prácticas educativas de los docentes a través de la utilización adecuada de la guía

### **6.7 FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA**

#### **GUÍA DIDÁCTICA**

La Guía Didáctica es “El documento que orienta el estudio, acercando a los procesos cognitivos del alumno el material didáctico, con el fin de que pueda trabajarlo de manera autónoma”. García (2002)

“Constituye un instrumento fundamental para la organización del trabajo del alumno y su objetivo es recoger todas las orientaciones necesarias que le permitan al estudiante integrar los elementos didácticos para el estudio de la asignatura”.  
Martínez (1998)

La Guía Didáctica es el material educativo que presenta orientaciones metodológicas en relación con la asignatura, deja de ser un material auxiliar, para convertirse en herramienta valiosa de motivación y apoyo, para el desarrollo del proceso de enseñanza aprendizaje con el de promover el aprendizaje autónomo de los estudiantes a través de diversos recursos didácticos.

### **Las regletas de Cuisenaire**

“Son un material muy generoso, que brinda la oportunidad de desarrollar habilidades matemáticas desde muy temprana edad, a partir del juego, la manipulación y la experimentación.

Los Números en Color o Regletas de Cuisenaire gozan de comprobada garantía en la Didáctica de las Matemáticas. Su eficacia se debe a juicio del autor a que conjugan con tal aprendizaje, la autonomía, la reflexión y la creatividad del alumno.

Los Números en Color o “regletas” fueron inventados por G. Cuisenaire, maestro belga, a principios de la década de los cincuenta. Este material con el que muchos de nosotros hemos tomado contacto, consiste en una colección de prismas de colores de diferente longitud, que guardan entre sí relaciones algebraicas y de equivalencia. El material permite establecer multitud de relaciones matemáticas, siendo el niño el único protagonista de este hacer.

El profesor Gattegno, a través del material, ayudó a crear criterios y poner a disposición del alumno: autonomía, observación y crítica. Provocaba aprendizajes

sin precipitarse a dar informaciones que los alumnos pudiesen conseguir por ellos mismos.

No interesa para el niño, como matemático, que sepa manejar de memoria y rápidamente todo lo que es posible trabajar con las regletas. La función no es conseguir memoristas. No tiene valor para el alumno dominar lo que ve con los ojos.

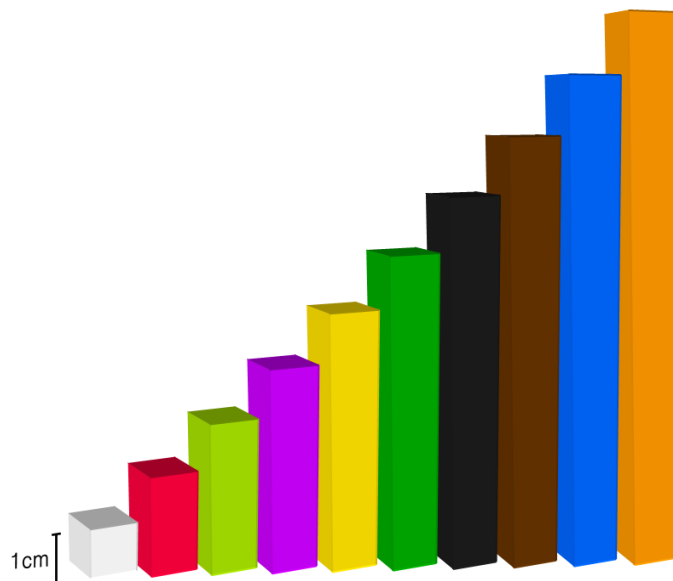
Lo que tiene valor para el niño es, ayudado por lo percibido y descubierto a través de números en color, crear en su mente nuevas estructuras que le permita seguir trabajando y descubriendo nuevas relaciones sin tener ya el material delante. Si los alumnos se desorientan sin el material es que no captaron correctamente lo descubierto en la experiencia con las regletas. Bravo J.(1990)

### **Descripción del material**

Las regletas de Cuisenaire son 10 prismas de colores, de base 1 cm<sup>2</sup>, y de diferente medida cada uno de ellos. Cada prisma se asocia con un número de forma que a cada número le corresponde un color, desde el 1 hasta el 10. Quedando ordenado de la siguiente forma:

- El número 1, es un prisma cuya base es un cuadrado de 1 cm de lado, que le corresponde el color blanco.
- El número 2, es un prisma de 2cm de altura que le corresponde el color rojo.
- El número 3, es un prisma de 3 cm de altura que le corresponde el color verde claro.
- El número 4, es un prisma de 4 cm de altura que le corresponde el color rosa.  
El número 5, es un prisma de 5 cm de altura que le corresponde el color amarillo.
- El número 6, es un prisma de 6 cm de altura que le corresponde el color verde oscuro.

- El número 7, es un prisma de 7 cm de altura que le corresponde el color negro.
- El número 8, es un prisma de 8 cm de altura que le corresponde el color marrón.
- El número 9, es un prisma de 9 cm de altura que le corresponde el color azul.  
El número 10, es un prisma de 10 cm de altura y le corresponde el color naranja.



**Gráfico 27.** Regleta de Cuisenaire  
**Fuente:** Google imágenes

## INTERESES DIDÁCTICOS

- Reconocer las distintas regletas que existen; distinguiéndolas por el tamaño, por el color y el sentido del tacto.
- Conocer las distintas regletas sabiendo el valor que le corresponde a cada una de ellas.
- Asociar números a las regletas correspondientes y viceversa.
- Descomponer y componer números mediante el empleo de las diferentes regletas formando tapices con las mismas.



- Iniciar la suma y la resta sin llevadas mediante el empleo de las diferentes regletas.
- Iniciar la suma y la resta con llevadas mediante el empleo de las diferentes regletas.
- Reconocer las propiedades asociativa, conmutativa y el elemento neutro de la suma, mediante el manejo de las diferentes regletas. Espejo (2012)

### **¿Para qué sirven las regletas?**

Este material didáctico sirve para la enseñanza del número en el aula de forma manipulativa (formar la serie numérica del 1 al 10) y para introducirles en el cálculo sencillo de las operaciones básicas (suma, resta, multiplicación y división).

En un principio se pretende que el niño/a asocie el tamaño al color y se dé cuenta que para el mismo color siempre el mismo tamaño. Con ellas se ejercitará haciendo series y clasificaciones. Asimismo se pretende, en un paso posterior, que el niño/a sea capaz de establecer equivalencias entre las regletas y la serie numérica, y descubra la relación de inclusión que existe entre ellas.

Aspecto que debe tener en cuenta en la realización de todas las actividades es que los niños/as verbalicen todos los pasos que damos, y se familiaricen con el vocabulario que empleemos para explicarles las operaciones que hacemos con el material (no tiene por qué ser exactamente el que se emplea en las distintas ejemplificaciones). Si es posible, son los niños/as mismos los que deben crear sus propias palabras para expresar esas operaciones. Espejo (2012)

### **Metodología de las regletas**

Es un material para usar de una manera dosificada. Conviene dejar pasar algunos días entre una o dos sesiones de trabajo con las regletas, para que el alumno “asiente” los conocimientos que ha laborado y los ponga en práctica en otros

contextos. Así los conceptos se construyen en plano cada vez más lógicos y menos concretos. El manejo de las regletas se ha de acompañar, siempre que sea posible, con las escrituras de las tareas que se estén trabajando. De esta forma, ayudaremos a fijar mentalmente las nuevas capacidades que van adquiriendo. Espejo (2012)

### **Narrativa y análisis de la secuencia didáctica**

Proponer a los niños buscar una manera de ordenarlas las regletas. Se observa que los niños se interesan en la tarea y comienzan a realizar empíricamente clasificaciones por colores, por tamaños; unos elaboran rectángulos de colores, trenes de una misma longitud, comparan regletas de distinto color y aprecian su diferencia; algunos niños colocan las regletas sobre la mesa en forma horizontal y otros en forma vertical, lo que permite observar el material desde diferentes ópticas.

Aquí es importante notar que aquellos que han realizado su organización en el espacio responden fácilmente la siguiente pregunta ¿a qué se le parece esta figura?, rápidamente responden: “tiene forma de escalera”, así llegan a formar la “escalera de regletas.

Luego de que el niño ha manipulado muchas veces las regletas, construye con gran habilidad la escalera. Los estudiantes por medio de la lectura de la escalera en colores, van interiorizando y estableciendo relaciones de orden a partir de la comparación de longitudes. Esta actividad se hace de forma oral. A medida que los niños van leyendo las escaleras, la maestra escribe en el tablero el nombre de la regleta para luego, introducir la simbología.

Para formar los trenes de igual o diferente color, las regletas se colocan una detrás de la otra, es decir se unen punta con punta. Luego, de que los estudiantes construyen trenes pasan a leerlos.

Es prudente comentar que la primera lectura que el niño realiza de su tren es identificando los colores de las regletas que lo forman y después utilizando la palabra más. Al respecto una docente dice: “primero se hace que el estudiante tome conciencia de la acción con las regletas para formar el tren.

Entonces, se puede decir explícitamente que estamos uniendo o agregando longitudes”. Así, la adición aparece vinculada con la acción de agregar o unir longitudes (construir trenes) y su símbolo primero se usa en forma oral.

### **Orientaciones prácticas**

- Emplear el juego libre hasta que los niños/as se familiaricen con las regletas, es la base de la utilización
- Antes de trabajar con las regletas es importante que los alumnos conozcan los colores.
- Se puede trabajar en grupos o individualmente
- No pasar a otra actividad si dominar la anterior.
- Los errores y los aciertos deben ser descubiertos por los propios alumnos y alumnas.
- Los maestros deben plantear preguntas las cuales deben ser un desafío para el estudiante.
- El tiempo de las actividades hay que dosificarlo.
- Es importante variar de actividad. Martín (2001)

### **Pensamiento numérico**

Se refiere a la comprensión en general que tiene una persona sobre los números y las operaciones junto con la habilidad y la inclinación a usar esta comprensión en formas flexibles para hacer juicios matemáticos y para desarrollar estrategias útiles al manejar números y operaciones”. McIntosh (1992)

El pensamiento numérico se adquiere gradualmente y va evolucionando en la medida en que los estudiantes tienen la oportunidad de pensar en los números y de usarlos en contextos significativos, en particular es fundamental la manera como los estudiantes escogen, desarrollan y usan métodos de cálculo, incluyendo cálculo escrito, cálculo mental, calculadoras y estimación pues el pensamiento numérico juega un papel importante en el uso de estos métodos

### **Cálculo mental**

El cálculo mental frecuentemente se asocia a la idea de una resolución oral y rápida. El tipo de cálculo que propone el Diseño Curricular no implica necesariamente “no escribir”. Propone un trabajo que apunta, desde los primeros años de la Escuela Primaria, a que los alumnos aprendan a usar variadas estrategias para resolver cálculos mentales, a seleccionar la más conveniente de acuerdo con la situación y con los números.

Uno de los aspectos esenciales en el aprendizaje de la matemática es construir el sentido de los conocimientos. Es la actividad de resolver problemas la que posibilita esa construcción, del mismo modo que lo ha hecho la comunidad de matemáticos en cada momento y a lo largo de la historia. Se trata de problemas que constituyen un verdadero desafío para los alumnos y que los pone en la necesidad de revisar las herramientas conceptuales que tienen disponibles porque les ofrece cierta resistencia o grado de dificultad. Los niños, poniendo en juego sus viejos conocimientos, ensayan soluciones, establecen nuevas relaciones, toman decisiones sobre los caminos a tomar y producen nuevas respuestas que corresponden a nuevos conocimientos más avanzados.

Los problemas no necesariamente se plantean a partir de un enunciado que se refiere a la vida cotidiana o a un contexto particular. Si se plantea la enseñanza del cálculo a través de cálculos mentales, es posible afirmar que existen diferentes maneras para resolverlos y que se puede elegir la forma que mejor se adapta a

cada situación y a cada persona, en función de los números que están en juego. Por eso, desde esta concepción didáctica, se plantea que cada cálculo constituye un problema por resolver. García S (2002)

Las decisiones sobre los pasos a seguir quedan a cargo del alumno que es quien sostiene el control sobre los propios procedimientos. El análisis del cálculo que los niños realizan mientras resuelven empleando sus conocimientos disponibles sobre los números y las operaciones, les permite anticipar y controlar los resultados favoreciendo la construcción de criterios de validación.

### **Desarrollo del Pensamiento Lógico Matemático**

“El pensamiento lógico matemático es el conjunto de habilidades que permiten resolver operaciones básicas, analizar información, hacer uso del pensamiento reflexivo y del conocimiento del mundo que nos rodea, para aplicarlo a la vida cotidiana. Su desarrollo implica que desde la infancia se proporcionen al niño o niña una serie de estrategias que permitan el desarrollo de cada uno de los requisitos necesarios para entender y practicar procesos de pensamiento lógico matemático”. Batanero (2011)

La raíz del razonamiento matemático está en la persona. Cada sujeto lo construye por abstracción reflexiva que nace de la coordinación de las acciones que realiza el sujeto con los objetos. Este proceso de aprendizaje de la matemática se da a través de las etapas: manipulación, representación gráfica, simbólica y la abstracción; donde el conocimiento adquirido una vez procesado no se olvida ya que la experiencia proviene de una acción.

### **Desarrollo del pensamiento abstracto**

Poder llegar a dominar el pensamiento abstracto es un ideal en materia educativa. Significa ir más allá de captar de un objeto, de un hecho o de una información

mucho más de los que se nos muestra en su simple contacto sensitivo. Poder crear en nuestra mente una imagen mental de algo sin necesidad de tenerlo presente ya sea físicamente o en nuestro recuerdo. Recordemos que los sustantivos abstractos son aquellos que se refieren a cosas que no podemos ver y tocar.

Si tenemos pensamiento abstracto podemos imaginar, extrapolar lo aprendido a nuevas situaciones, construir esquemas, ubicarnos en otros tiempos y lugares, deducir, sacar conclusiones, comparar. Paltán & Quilli (2011)

El pensamiento abstracto puede usarse en todas las asignaturas siendo su uso más común en Matemática. Despejar incógnitas por ejemplo, es un típico ejercicio de abstracción. Otro ejemplo sería construir en Lógica las tablas de verdad. Para enseñar a un niño pequeño a sumar es probable que le tengamos que mostrar dos elementos y luego otros dos, para demostrarle que dos más dos son cuatro. De a poco podrá hacer estas y otras operaciones cada vez más complejas sin tener por delante los objetos.

### **Aprendizaje cooperativo**

Es una estrategia que promueve la participación colaborativa entre los estudiantes. El propósito de esta estrategia es conseguir que los estudiantes se ayuden mutuamente para alcanzar sus objetivos. Además, les provee para buscar apoyo cuando las cosas no resultan como se espera.

Existen diversas definiciones del enfoque de aprendizaje cooperativo, sin embargo, básicamente se trata de un enfoque instruccional centrado en el estudiante que utiliza pequeños grupos de trabajo (generalmente 3 a 5 personas, seleccionadas de forma intencional) que permite a los alumnos trabajar juntos en la consecución de las tareas que el profesor asigna para optimizar o maximizar su propio aprendizaje y el de los otros miembros del grupo. Paltán & Quilli (2011)

El rol del profesor no se limita a observar el trabajo de los grupos sino que a supervisar activamente (no directivamente) el proceso de construcción y transformación del conocimiento, así como las interacciones de los miembros de los distintos grupos.

## 6.8 PLAN O MODELO OPERATIVO

**Cuadro 28.** Plan o modelo operativo

Fases	Metas	Actividades	Recursos	Responsables	Tiempo
Concientización	Socializar con las Autoridades docentes y estudiantes sobre la guía de las regletas de Cuisenaire y su importancia en el área de matemáticas.	Charla informativa sobre la importancia de este recurso didáctico novedoso como son las regletas de Cuisenaire en la enseñanza de las sumas y restas.	Talento humano Guía didáctica	Investigador	2 horas
Planificación	Planificar el desarrollo de la guía didáctica sobre las regletas de Cuisenaire para la resolución de adiciones y sustracciones.	Preparar la exposición Explicación de las actividades lúdicas para efectuar las sumas y restas. Organizar los instrumentos necesarios para la socialización	Talento humano	Investigador	8 horas
Ejecución	Llevar a cabo la guía didáctica sobre las regletas de Cuisenaire para la resolución de sumas y restas	Exposición de la guía didáctica de las regletas Análisis de las actividades que contiene la guía preventiva.	Talento humano, Proyector Computadora	Investigador	6 horas clase por semana
Evaluación	Durante la aplicación de la guía didáctica identificar las fortalezas y debilidades que se presentan en la enseñanza aprendizaje de sumas y restas.	Evaluación de la guía didáctica. Auto evaluación de procesos Toma de correctivos oportunos	Talento humano	Investigador	2 horas

**Fuente:** Investigadora

**Elaborado por:** Lorena Beatriz Manzano Viñan.





*Guía  
didáctica de  
las regletas de  
Cuisenaire  
para la  
resolución de  
adiciones y  
sustracciones*





## INTRODUCCIÓN

Las regletas son un recurso educativo que nos ayudará a los estudiantes a comprender las operaciones básicas sumas y restas, de forma divertida. Todas las actividades que se realizará con las regletas tienen como objetivo que los alumnos conozcan y se familiaricen con el nuevo material, para ello deben manipularlo e interactuar con él. Un aspecto muy importante a destacar es que cada vez que trabajemos con las regletas los alumnos deben verbalizar sus pensamientos e intercambiar ideas con sus compañeros, por ello es conveniente trabajar con este material en grupo, con ello también conseguiremos que aprendan a compartir y a trabajar colaborando con los demás y respetando la opinión y el trabajo de otro.

Es importante la aplicación de este material, para facilitar la comprensión de los conceptos, o para aumentar la dificultad de los ejercicios, atendiendo así a la diversidad del aula.

Se ofrece esta guía didáctica, para que los docentes, a partir de los primeros grados, les permitan a sus estudiantes apropiarse de estos materiales manipulables y así llegar a largo o corto plazo a la construcción de experiencias significativas, que les ayude en la construcción del pensamiento matemático.

La guía contiene actividades para utilizar el material didáctico, con el fin de que los estudiantes construyan su propio conocimiento de una manera lúdica, en la cual establezcan relaciones con los objetos reales enfrentándolo a actividades o situaciones relacionadas con los conceptos que van a redescubrir















## REGLETAS DE CUISENAIRE

Este material creado por el belga George Cuisenaire es un material de ayuda didáctica, destinado básicamente a que los niños y niñas comprendan la noción de número, realicen composición y descomposición de los números e iniciarles en las actividades de cálculo. El material consta de un conjunto de regletas de diez tamaños y colores diferentes. La longitud de las mismas va de 1 a 10 cm.

### CONFORMACIÓN

	1	Blanco
	2	Rojo
	3	Verde claro
	4	Rosa
	5	Amarillo
	6	Verde oscuro
	7	Negro
	8	Marrón
	9	Azul
	10	Naranja





- La regleta blanca, con 1 cm. de longitud, representa al número 1
- La regleta **roja**, con 2 cm. representa al número 2.
- regleta **verde claro**, con 3 cm. representa al número 3.
- La regleta **rosa**, con 4 cm. representa al número 4.
- La regleta **amarilla**, con 5 cm. representa al número 5.
- La regleta **verde oscuro**, con 6 cm. representa al número 6.
- La regleta negra, con 7 cm. representa al número 7.
- La regleta **marrón**, con 8 cm. representa al número 8.
- La regleta **azul**, con 9 cm. representa al número 9.
- regleta **naranja**, con 10 cm. representa al número 10.

**Existen tres fases a considerar:**

### **1. Fase manipulativa**

Los niños investigan con las regletas

### **2. Fase gráfica**

Los niños, pintarán en una hoja la representación de lo que han investigado en la fase manipulativa.

### **3. Fase simbólica**

Al principio lo hará el profesor para que los alumnos se vayan familiarizando con ella. Por ejemplo, una blanca más otra blanca es igual a una roja.





## **INTERESES DIDÁCTICOS**

- Reconocer las distintas regletas que existen; distinguiéndolas por el tamaño, por el color y el sentido del tacto.
- Conocer las distintas regletas sabiendo el valor que le corresponde a cada una de ellas.
- Asociar números a las regletas correspondientes y viceversa.
- Descomponer y componer números mediante el empleo de las diferentes regletas formando tapices con las mismas.
- Iniciar la suma y la resta sin llevadas mediante el empleo de las diferentes regletas.
- Iniciar la suma y la resta con llevadas mediante el empleo de las diferentes regletas.

## **ORIENTACIONES PRÁCTICAS**

- Emplear el juego libre hasta que los niños/as se familiaricen con las regletas, es la base de la utilización.
- Antes de trabajar con las regletas es importante que los alumnos conozcan los colores.
- Se puede trabajar en grupos o individualmente.
- No pasar a otra actividad si dominar la anterior.
- Los errores y los aciertos deben ser descubiertos por los propios alumnos y alumnas.
- Los maestros deben plantear preguntas las cuales deben ser un desafío para el estudiante.
- El tiempo de las actividades hay que dosificarlo.



## **HABILIDADES A DESARROLLARSE EN LA PRESENTE GUÍA DIDÁCTICA**

- Resolver adiciones y sustracciones con facilidad
- Desarrollo del pensamiento lógico matemático
- Desarrollo del pensamiento abstracto
- Cálculo mental

## **ACTIVIDADES DE APLICACIÓN**

- Construcción del material
- Juego libre.
- Juego de las equivalencias.
- Hacer seriaciones
- Correspondencias.
- Cada color con su número.
- Suma con regletas.
- Resta con regletas



## ACTIVIDAD N# 1

**Tema:** Construcción del material para trabajar con las regletas.

**Objetivo:** Diferenciar las regletas según su color y su longitud.

**Recursos:**

- Tiras de papel de colores ( blanca, roja, verde claro, rosado, amarilla, verde obscura, negra, café, azul y naranja)
- Cartón
- Goma
- Tijeras
- Regla

### **Desarrollo de actividad**

- Organizar en pequeños grupos de 4 alumnos, a los cuales se les hace entrega el respectivo material.
- Dividir las tiras de colores en partes iguales de 1cm
- Recortar y pegar cada una de las regletas en el cartón respectivo
- Ubique en orden las regletas de acuerdo al número y color que poseen.
- Comparar el tamaño, color, número de las regletas
- Manipular el material didáctico, elaborando objetos para que se familiarizase con este recurso novedoso.



## **ACTIVIDAD N#2**

**Tema:** Juego libre

**Objetivo:** Desarrollar la imaginación lo cual nos puede llevar a la estructura mental de cada niño.

**Recursos:**

- Regletas

### **Desarrollo de la actividad**

- Durante el juego libre los alumnos deben mezclar las regletas y volverlas a recogerlas, es decir, ordenarlas como estaban inicialmente, lo que implica una actividad clasificatoria.
- Los niños deben formar objetos con las regletas, las posibilidades de utilización libre son muy variadas.
- El maestro debe realizar preguntas a los niños mientras ellos juegan libremente como: ¿Son todas las regletas iguales?, ¿En qué se diferencian? ¿Qué objetos puedes hacer con las regletas? etc. con la idea que vayan verbalizando las situaciones que van creando y el profesor vaya obteniendo información de cómo el niño va organizando sus estrategias.
- Las actividades que se realicen con las regletas siempre tienen que terminar con las regletas recogidas y ordenadas.
- Es importante establecer un tiempo determinado para esta actividad para que no ocupe todo el tiempo de la clase.





### ACTIVIDAD N#3

**Tema:** Juego de equivalencias

**Objetivo:** Establecer equivalencia de longitudes

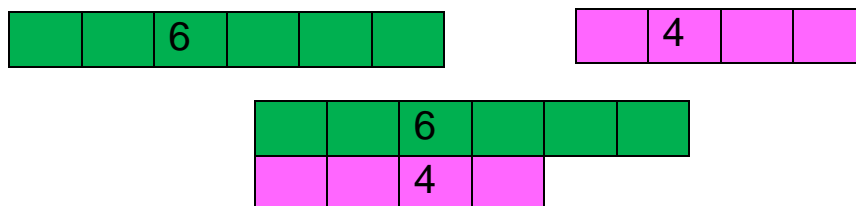
**Recursos:**

- Colores
- Regletas

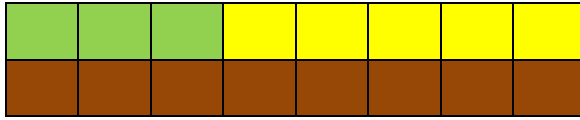
#### Desarrollo de la actividad

Con esta actividad se pretende que los alumnos y alumnas hagan equivalencias con las regletas y descubran que dos o más regletas juntas tienen la misma longitud que otra. De esta forma los introducimos en la descomposición y composición de las longitudes y por lo tanto de los números.

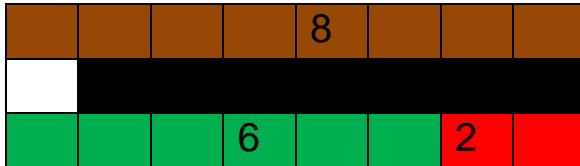
- Elegir una regleta, por ejemplo la verde oscura; les damos después otra, la rosa, y les pedimos que busquen una regleta, que juntándola a la rosa tenga la misma longitud que la verde oscura.



- Realizar un gran número de combinaciones variando este ejercicio con otras regletas.
- Una vez realizada la actividad anterior varias veces y realice con facilidad, se pasará a la actividad inversa, es decir, juntamos dos regletas y les pedimos que busquen una que tenga la misma longitud.



- Con una misma regleta procurar que hagan varias combinaciones diferentes.





## ACTIVIDAD N# 4

**Tema:** Seriaciones

**Objetivo:** Comparar las longitudes de las regletas

**Recursos:**

- Regletas
- Colores
- Regla

### Desarrollo de la actividad

- Comenzar por una serie de dos términos. Se debe realizar con regletas diferentes hasta que quede bien establecido el objetivo.



- Hacer todas las variaciones posibles, cambiando una o las dos regletas.
- Pasar a series de tres términos e ir aumentando





## ACTIVIDAD N# 5

**Tema:** Cada color con su número

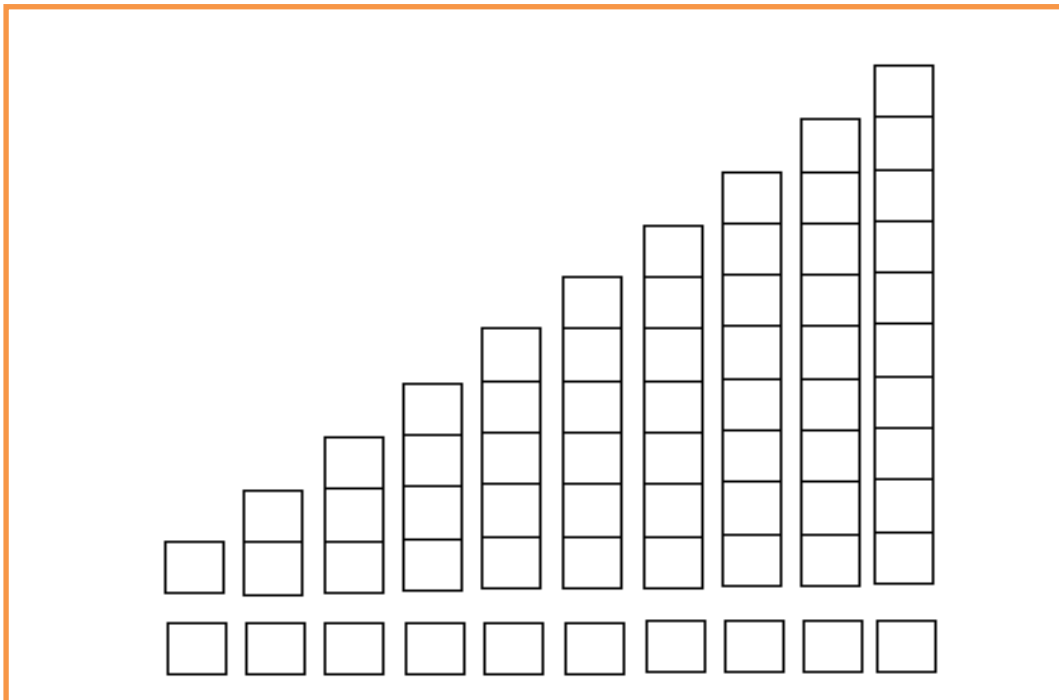
**Objetivo:** Establecer la correspondencia entre regletas y los números naturales

**Recursos:**

- Regletas
- Colores

### Desarrollo de la actividad

- Coloree cada regleta.
- Escriba el número que representa y así sucesivamente con todos los números hasta llegar al 10





## ACTIVIDAD N# 6

**Tema:** Correspondencia

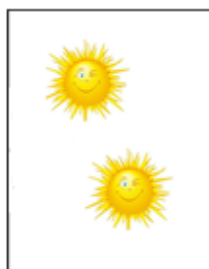
**Objetivo:** Asociar las longitudes de las regletas con conjunto de cardinal del 1 al 10

**Recursos:**

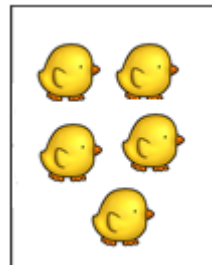
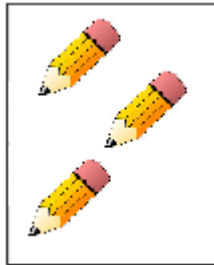
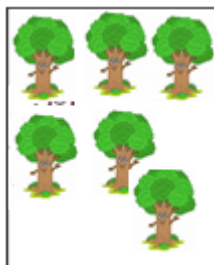
- Tarjetas con objetos
- Regletas
- Colores

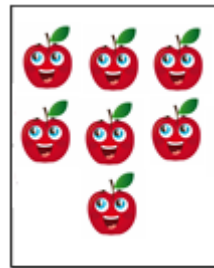
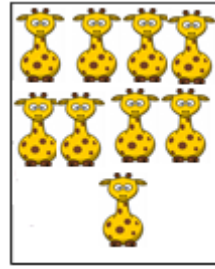
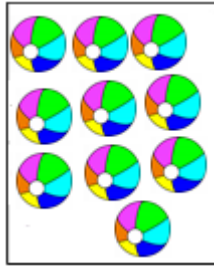
### Desarrollo de la actividad

- Escriba el número en las tarjetas
- Dibuje las regletas correspondientes en cada tarjeta.



2







## ACTIVIDAD N# 7

**Tema:** Suma de números enteros hasta el 10




**Objetivo** Resolver sumas partir de las regletas.


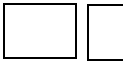

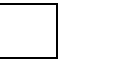


**Recursos:**


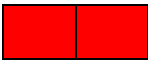


- Hoja de la actividad y Colores

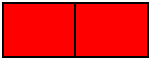

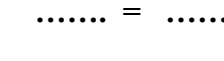
### Desarrollo de la actividad




- **Sume las regletas**

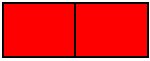


	+		=	
...3...		...2...		...5...





	+		+		+		+		=	
....		....		....		....		....		....




	+		+		=	
.....		.....		.....		.....


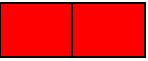

	+		=	
.....		.....		.....

	+		=	
.....		.....		.....

	+		=	
....		.....		.....

	+		+		=	
....		....		....		.....

	+		=	
....		.....		.....

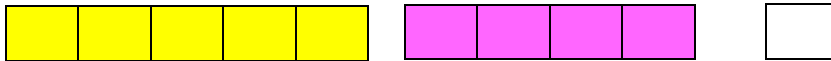
	+		=	
.....		.....		.....



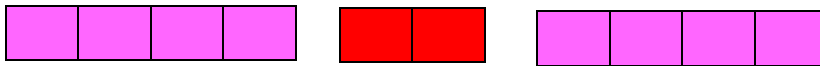
$$\dots\dots + \dots\dots = \dots\dots$$



$$\dots\dots + \dots\dots = \dots\dots$$



$$\dots\dots + \dots\dots + \dots\dots = \dots\dots$$



$$\dots\dots + \dots\dots + \dots\dots = \dots\dots$$



$$\dots\dots + \dots\dots + \dots\dots + \dots\dots + \dots\dots = \dots\dots$$

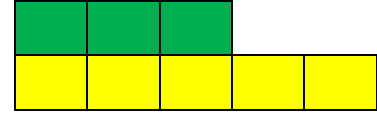
---



- **Dibuja la regleta que falta en cada caso para completar la suma**



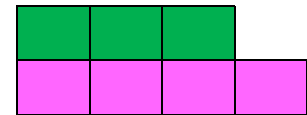
$$\dots 2 \dots + \dots = \dots 8 \dots$$



$$\dots + \dots = \dots$$



$$\dots + \dots = \dots$$



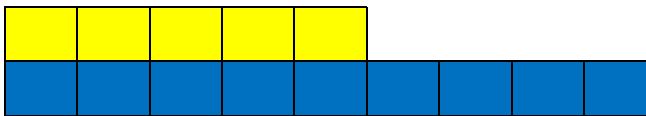
$$\dots + \dots = \dots$$



$$\dots + \dots = \dots$$



$$\dots + \dots = \dots$$



$$\dots + \dots = \dots$$



$$\dots + \dots = \dots$$

- **Juguemos con las regletas para encontrar otras posibilidades de formar los números. Suma 10**

		→	$8 \dots + \dots 2 \dots = 10$
		→	$\dots + \dots = \dots$
		→	$\dots + \dots = \dots$
		→	$\dots + \dots = \dots$
		→	$\dots + \dots = \dots$
		→	$\dots + \dots = \dots$



## ACTIVIDAD N# 8

**Tema:** Suma de números naturales de decenas

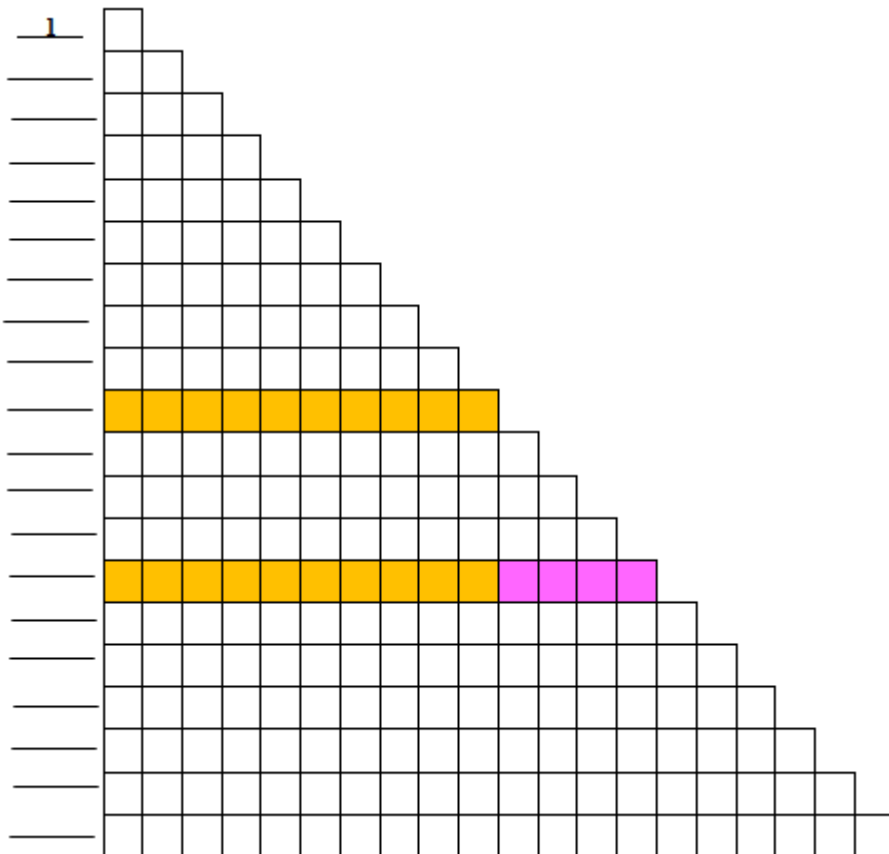
**Objetivo:** Resolver las sumas empleando las regletas

**Recursos:**

- Hoja de la actividad
- Colores

### Desarrollo de la actividad

- **Pinta y escribe el número de las regletas que forman la secuencia numérica**



• **Sume las regletas**


 + 
 

d	u
1	1


 + 
 

d	u


 + 
 

d	u


 + 
 



d	u


 + 
 



d	u


 + 
 



d	u


 + 
 

d	u


 + 
 

d	u


 + 
 

d	u



- Observe la agrupación de las regletas y forma las sumas

d	u
2	3
+	
1	2

d	u

d	u

d	u

d	u

d	u

d	u

d	u

d	u



## ACTIVIDAD N# 9

**Tema:** Restas de números naturales

**Objetivo** Resolver las restas empleando las regletas.

**Recursos:**

- Hoja de la actividad

### Desarrollo de la actividad

- Observe los cajones marcados en cada regleta y escriba la resta que se representa en forma vertical

➔

$9 - 3 = 6$

➔

➔

➔

➔

- Escriba en la tabla de posiciones las restas representadas con regletas

d	u
1	3
-	2

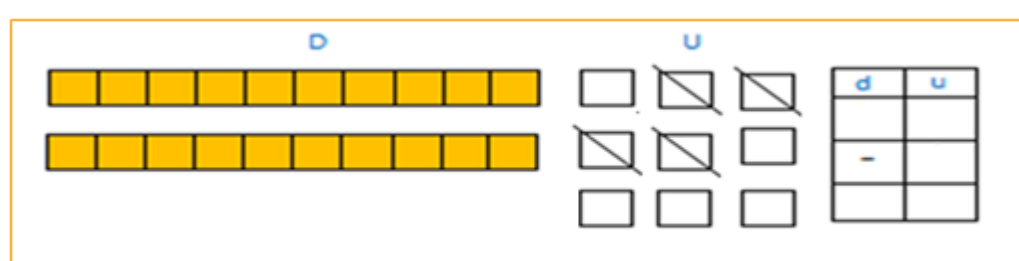
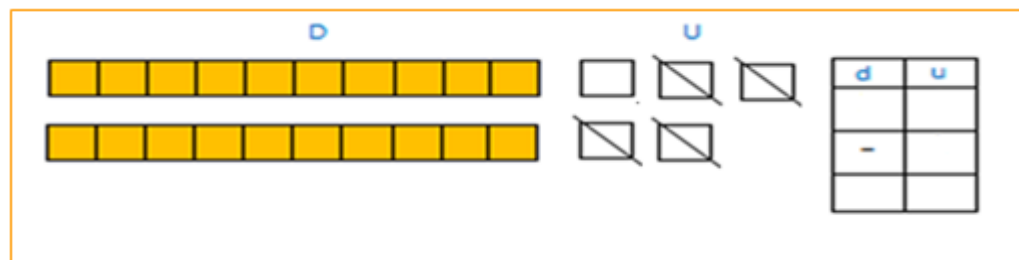
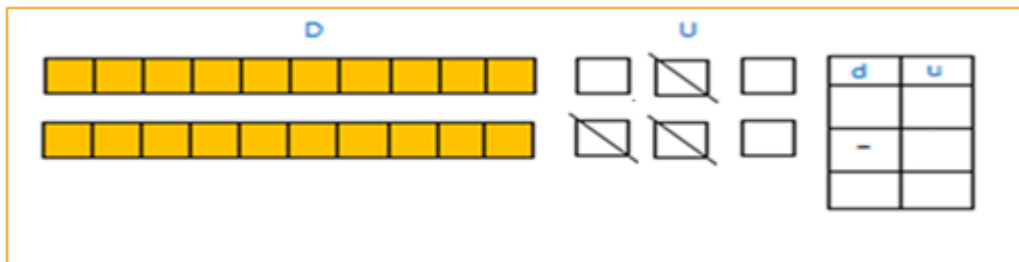
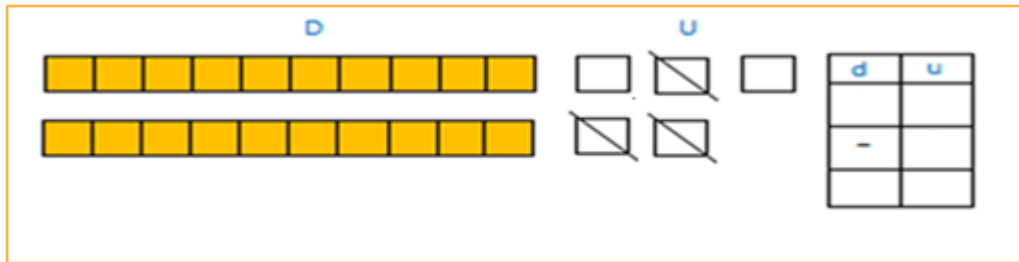
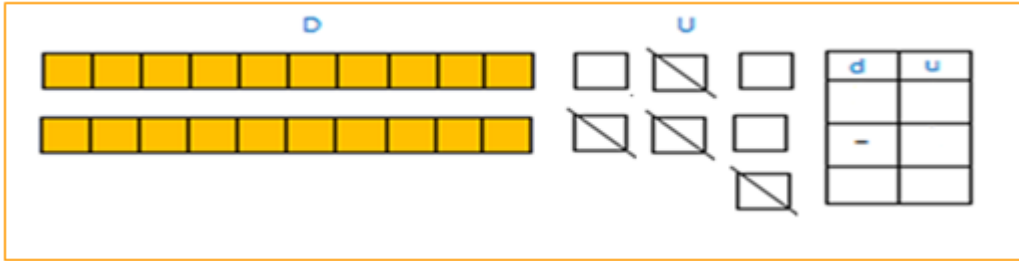
d	u
-	

d	u
-	

d	u
-	

d	u
-	





## **6.9 ADMINISTRACIÓN DE LA PROPUESTA**

La propuesta será aplicada adecuadamente por parte de la investigadora y se lo efectuará mediante el modelo operativo antes mencionado.

Para ejecutar la propuesta las autoridades y los docentes y responsables de la institución han dado todas las facilidades para desarrollar la por completo la guía sobre el uso de las Regletas de Cuisenaire y si influencia en la resolución de adiciones y sustracciones.

En relación al presupuesto se toma en cuenta dos aspectos: uno relacionado con la fuente de financiación del proyecto, y el otro relacionado con los diferentes rubros de gastos en este caso, por tratarse de un proyecto de tesis de grado, la financiación corre a cargo de la autora del proyecto.

### **6.9.1. Talento Humano**

- Niños/niñas
- Investigadora
- Directora-Docentes

### **6.9.2. Materiales**

- Equipo multimedia
- Documentos
- Memory flash
- Aula

### 6.9.3. Recursos Económicos

**Cuadro 29.** Presupuesto

Transporte	10
Memory flash	15
Copias	20
Impresiones	30
Imprevistos	20
<b>TOTAL</b>	<b>95</b>

**Fuente:** Investigadora

**Elaborado por:** Lorena Beatriz Manzano Viñan.

### 6.10. PLAN DE MONITOREO Y EVALUACIÓN DE LA PROPUESTA

**Cuadro 30.** Plan de monitoreo y evaluación de la propuesta

<b>Preguntas básicas</b>	<b>Explicación</b>
<b>¿Qué evaluar?</b>	La aplicación de la guía didáctica
<b>¿Por qué evaluar?</b>	Para mejorar la enseñanza aprendizaje de adiciones y sustracciones en los niños de segundo año de educación básica
<b>¿Para qué evaluar?</b>	Para saber cuáles fueron los resultados Para saber si fue de utilidad la propuesta y si generó algún beneficio a los estudiantes y docentes.
<b>¿Quién evalúa?</b>	La investigadora.
<b>¿Cuándo evaluar?</b>	Al culminar la aplicación de la propuesta.
<b>¿Cómo evaluar?</b>	Mediante observación y entrevistas.
<b>¿Con que evaluar?</b>	Fichas y cuestionarios.

**Fuente:** Investigadora

**Elaborado por:** Lorena Beatriz Manzano Viñan.

## BIBLIOGRAFÍA

- Lucio, P. (2003). *Técnicas de trabajo colaborativo. Comunicación entre muchos*, , *Metodología de la investigación*, Mc Graw Hill, Colombia (1996). Buenos Aires, Argentina : Decisión.
- Academic. (25 de Febrero de 2013). *www.esacademic.com*. Recuperado el 2014 de 16 de Abril, de Proyecto de investigación: <http://www.esacademic.com/dic.nsf/eswiki/966062>
- Adalid Espejo, M. (mayo 2010). las regletas de G .Cuisenaire . *Revista digital Eduinnova* , 15,16,17.
- Ansoff , K. (1965). *Las estrategias, son las expresiones operacionales* (Segunda ed.). Buenos Aires, Argentina: Amorrortu.
- Batanero, C. (2011). *Aprendizaje y enseñanza de las Matemáticas escolares* ( Primera ed.). México: Cinvestav-IPN.
- Bermejo, P. (2000). *Conocimientos Informales entorno a la Aritmética* (Tercera ed.). Lima, Perú: Pilar.
- Bravo, J. (1990). Los números en colo de Cuisenaire. *Comunidad Educativa*.
- Campos, N. (2000). *Recursos y Estrategias de Aprendizaje*. Bogotá : Kapelluz.
- Capacitaciones por JC Cuba. (20 de Julio de 2012). “Método de Singapur” Recuperado el 10 de Abril de 2104, de Método de Singapur: <http://jcmatematica-capacitaciones.blogspot.com/>
- Chamorro , M. (2000). *Didáctica de las Matemáticas* (Tercera ed.). (C. y. Educación, Ed.) Madrid, España: Pearson.

Christesen, L. (1980). *Metodología Experimental* (Segunda ed.). Boston, USA: Ailyn and Bacon.

Deconceptos. (20 de Diciembre de 2013). *Conceptos de Matemáticas* . Recuperado el 5 de Marzo de 2014, de De Conceptos.com: <http://deconceptos.com/matematica/resta#ixzz2fowc>

Definición. (16 de Marzo de 2008). *Definición de suma*. Recuperado el 3 de Abril de 2014, de definicion.de: <http://definicion.de/suma/#ixzz2nsECKsUF>.

Delgado Fernández , M., & Solano González, A. (2009). *Actualidades Investigativas en Educación* (Vol. IX). (U. d. Rica, Ed.) Costa Rica: Instituto de Investigación en Educación.

Díaz Barriga, F. (2002). *Estrategias de Enseñanza*. Quito: Norma.

Díaz F, R. G. (2010). Docentes para un aprendizaje significativo. En R. G. Díaz F, *Docentes para un aprendizaje significativo* (págs. 2,3.4). Mexico : Tercera edición .

Díaz, M. (2002). *Estrategias de Aprendizaje* . Caracas: Venezuela.

Dotson, L. (2007). *Cómo elaborar escalas técnicas* (Primera ed.). (Summers, Ed.) México: Trillas.

El Comercio . (Mayo de 2009 Quito-Ecuador ). *El Ecuador necesita una nueva escuela articulada a los desafíos del mundo* , pág. 3.

Espejo, A. (2012). *Las regletas de G Cuisenaire* (Quinta ed.). La Habana, Cuba: Pueblo y Educación.

Ferman, G. (1979). *Investigación en ciencias sociales. .: . Primera edición en Español*. México, D.F: LIMUSA Ediciones.

- Fernández Bravo., J. A. (1900). Los Números en Color . *Comunidad Educativa*, 1-6.
- Fernández, C. (2004). *Metodología y estrategia* (Primera ed.). Santiago, Chile: Ideas Educativas.
- Fernandez, J. (1999). Los números en color de Cuisenaire. "*Comunidad Educativa*" ICCE, Núm 177.
- García, S. (2002). *Mejorar los aprendizajes*. Antofagasta, Chile: Luna.
- García P., S. I. (s.f.). *Dirección de Gestión Curricular – Mejorar los aprendizajes – Área Matemática*. Buenos Aires .
- García, A. (2002). *La Guía Didáctica , DE: Editorial*, (Sexta ed.). México: Edicol.
- Gattegno, C. (2003). *Las Regletas de Cuisenaire* (Tercera ed.). Madrid, España: Octaedro.
- Gómez, H. (2009). *Educación, la agenda del siglo XXI* (Primera ed.). Cali, Colombia: TM. Editores.
- H., F. (2011). *Pensamiento Abstracto/ La guía de la Educacion* .
- Hernández Sampieri, R. (2006). *Metodología de la investigación estratégica*. Bogotá, Colombia: Mc Graw Hill.

- Joluison, L., & Scholes, G. (2001). *Nuevas estrategias didácticas en entornos digitales para la enseñanza superior* (Primera ed.). San Juan, Puerto Rico: Publicaciones Puertorriqueñas.
- Llinares, S. (2008). *Fracciones, decimales y razón. Desde la relación parte-todo al razonamiento proporcional*. Madrid, España: Pearson-Prentice hall.
- López, J. (1984). *Contenido Matemático y Comprensión*. Caracas: Norma.
- Martín, J. (2001). *Proyecto de matemáticas, regletas de Cuisenaire. Aprender jugando, manipulando y razonando*. (Primera ed.). Asunción, Paraguay: Kapeluz.
- Martínez, M. (1998). *Elementos didácticos* (Cuarta ed.). Buenos Aires, Argentina: Nueva Visión Ediciones.
- Martínez, E. (12 de Marzo de 2013). *www.uhu.es*. Recuperado el 14 de Abril de 2014, de Los métodos de enseñanza: <http://www.uhu.es/cine.educacion/didactica/0031clasificacionmetodos.htm>
- Mayorga E., D. E. (2006). *Metodología para el desarrollo del pensamiento lógico*. Managua, Nicaragua: Quinta Edición.
- McIntosh, R. (1992). *Dimensiones de la Competencia Matemática. Caracterización y Análisis*. (D. I. Didáctica, Ed.) Alicante, España: Linares, S.
- Ministerio de Educación y Ciencia. (2006). *Currículo y competencias básicas. Documento de trabajo*. Caracas: Aventura.
- Mintzberg, H., & Quinn, J. (1995). *Estrategias Docentes para un Aprendizaje Significativo. Una interpretación constructivista: 1995* (Segunda ed.). México: McGraw Hill Interamericana S.A.

- Nava M. F., R. P. (2010). Fortalecimiento del pensamiento numérico a través de las regletas de Cuisenaire . Bogota : Sumasaberes limitada .
- Ornelas, R. (11 de Febrero de 2010). *El uso de las Regletas para la enseñanza de las matemáticas en cuarto año de primaria*. (U. P. Tesis de Licenciatura en Educación, Editor) Recuperado el 4 de Abril de 2014, de biblioteca.ajusco,upn.mx: <http://biblioteca.ajusco,upn.mx/pdf/27701.pdf>
- Paltan G., Q. K. (2011). *Estrategias metodologicas para el desarrollo del razonamiento lógico matemático*. ( Tesis de licenciatura, Universidad de Cuenca), Cuenca .
- Paltán, G., & Quilli , K. (2011). *Estrategias metodológicas para el desarrollo del razonamiento lógico matemático* . Barcelona : Norma Ediciones.
- Pardinas, E. (1975). *Metodología y técnicas de investigación en ciencias sociales* (Decimatercera ed.). México: Siglo Veintiuno Editores.
- Pérez, J. (5 de Enero de 1999). *Números. Revista de didáctica de las matemáticas*. Recuperado el 11 de Marzo de 2013, de [www.sinewton.org](http://www.sinewton.org): <http://www.sinewton.org/numeros/numeros/39/Articulo01.pdf>
- Pérez, R. (2008). *Curso Competencia Matemática*. Santander: CIEFP.
- Ramón, G. (2004). *El cálculo en el primer ciclo de primaria* (Segunda ed.). La Habana, Cuba: Práctica.
- Reeduca. (12 de Abril de 2009). [www.reeduca.com](http://www.reeduca.com). Recuperado el 11 de Abril de 2014, de Métodos matemáticas educación infantil: <http://reeduca.com/metodo-matematicas-infantil.aspx>



Registro, O. (7 de Enero de 2008). *CONSTITUCIÓN DE LA REPÚBLICA DEL ECUADOR*. Recuperado el 7 de Abril de 2014, de Art. 26, Art. 27, Art. 343: [biblioteca.espe.edu.ec/upload/2008.pdf](http://biblioteca.espe.edu.ec/upload/2008.pdf)

Registro, O. (Enero de 5 de 2011). *REGLAMENTO GENERAL A LA LEY ORGÁNICA DE EDUCACIÓN*. Recuperado el 8 de Abril de 2014, de Artículo 311, Artículo 312, Artículo 313, Artículo 314, Artículo 315.: <http://documentacion.asambleanacional.gob.ec/alfres>

Registro, O. (5 de Enero de 2013). *CÓDIGO DE LA NIÑEZ Y ADOLESCENCIA*. . Recuperado el 6 de Abril de 2014, de Art. 37. Numerales 1 al 6.: [http://www.consultorasdelecuador.com/index.php?option=com\\_wra](http://www.consultorasdelecuador.com/index.php?option=com_wra)

Reynolds, P. (2003). *Los aspectos cognitivos del número*. Indianápolis, Indiana, USA: The Bobbs-Merrill Company Inc.

Rodríguez, B. (2008). *La Enseñanza de la Adicción*. Madrid, España: Lámpara.

Rodríguez, L. (2010). *El Fortalecimiento del pensamiento numérico mediante las regletas de Cuisenaire*, (Vol. III). Caracas: Norma.

San Martín , J., & Prado, M. (2004). *Percepción del riesgo y estrategias* (Cuarta ed.). Barcelona, España: Ediciones Octaedro.

Sierra, M. (4 de Enero de 2012). [www.uaeh.edu.mx](http://www.uaeh.edu.mx). Recuperado el 17 de Abril de 2014, de *Métodos Generales*: [http://www.uaeh.edu.mx/docencia/P\\_Presentaciones/prepa3/metodos\\_generales.pdf](http://www.uaeh.edu.mx/docencia/P_Presentaciones/prepa3/metodos_generales.pdf)

Solórzano, Á. (1982). *Importancia del Cálculo Numérico*. , , . (U. Anáhuac, Ed.) Lima, Perú: Escuela de Ciencias de la Comunicación.

Toribio Rivas, J. (s.f.). Uso de las regletas de colores "Cuisenaire" para el desarrollo de competencias matemáticas en nivel primario.

Verano. (2008). *El desarrollo del pensamiento*. Madrid : Peldaño.

# ANEXOS



**Anexo 2.** Ficha de observación aplicada a los estudiantes

**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO  
FACULTAD DE CIENCIAS HUMANAS Y DE LA EDUCACIÓN  
CARRERA DE EDUCACIÓN BÁSICA MODALIDAD PRESENCIAL**

**Ficha de observación aplicada a los niños de segundo Año de Educación  
Básica de la escuela Fiscal Joaquín Lalama**

**TEMA:** 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

**1.- ¿Les gusta resolver sumas y restas?**

Si ( )                                      No ( )                                      A veces ( )

**2.- ¿Tienen dificultad para aprender matemáticas?**

Si ( )                                      No ( )                                      A veces ( )

**3.- ¿Las sumas y las restas enviadas por tu profesor son fáciles de resolver?**

Si ( )                                      No ( )                                      A veces ( )

**4.- ¿Comprenden cuándo el profesor enseña a sumar y restar?**

Si ( )                                      No ( )                                      A veces ( )

**5.- ¿Razonan al momento de resolver ejercicios de sumas y restas?**

Si ( )                                      No ( )                                      A veces ( )

**6.- ¿Suman o restas mentalmente y rápido?**

Si ( )                                      No ( )                                      A veces ( )

**7.- ¿Participan en la clase resolviendo las sumas o restas?**

Si ( )                                      No ( )                                      A veces ( )

**8.- ¿Les gustaría aprender a sumar y restar a través del juego?**

Si ( )                                      No ( )                                      A veces ( )

**9.- ¿Cuándo el profesor enseña a reducir elementos utiliza solo el pizarrón como recurso didáctico?**

Si ( )                                      No ( )                                      A veces ( )

**10.- ¿Emplean material didáctico novedoso junto con el profesor para el aprendizaje de las sumas y restas?**

Si ( )                                      No ( )                                      A veces ( )

*Gracias por su colaboración*

### Anexo. 3 Fotografías











