

**LAS REGLETAS DE CUISENAIRE, UNA ESTRATEGIA DIDÁCTICA PARA EL  
APOYO A LA CONSTRUCCIÓN DEL CONCEPTO NÚMERO EN PREESCOLAR  
Y PRIMEROS GRADOS DE LA ESCUELA RURAL “PÁRAMO” DE  
SUBACHOQUE.**

**YURY MARCELA MELO POSADA**

**UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL  
FACULTAD DE EDUCACIÓN  
DEPARTAMENTO DE PSICOPEDAGOGÍA  
LICENCIATURA EN EDUCACIÓN INFANTIL  
BOGOTÁ.**

**2018**

**LAS REGLETAS DE CUISENAIRE, UNA ESTRATEGIA DIDÁCTICA PARA EL  
APOYO A LA CONSTRUCCIÓN DEL CONCEPTO NÚMERO EN PREESCOLAR  
Y PRIMEROS GRADOS DE LA ESCUELA RURAL “PÁRAMO” DE  
SUBACHOQUE.**

**YURY MARCELA MELO POSADA**

**Para optar al título de Licenciada en Educación Infantil**


**TUTORA**

**CRISTINA CRUZ FONSECA**

**Mtra. en Docencia de las Matemática**

**UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL  
FACULTAD DE EDUCACIÓN  
DEPARTAMENTO DE PSICOPEDAGOGÍA  
LICENCIATURA EN EDUCACIÓN INFANTIL  
BOGOTÁ.**

**2018**

 UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL <small>Escuela de Pedagogía</small>	<b>FORMATO</b>	
	<b>RESUMEN ANALÍTICO EN EDUCACIÓN - RAE</b>	
Código: FOR020GIB	Versión: 01	
Fecha de Aprobación: 10-10-2012	Página 3 de 221	

<b>1. Información General</b>	
<b>Tipo de documento</b>	Trabajo de grado.
<b>Acceso al documento</b>	Universidad Pedagógica Nacional. Biblioteca Central
<b>Título del documento</b>	Las Regletas de Cuisenaire, una estrategia didáctica para el apoyo a la construcción del concepto número en preescolar y primeros grados de la escuela rural “Páramo” de Subachoque.
<b>Autor(es)</b>	Melo Posada, Yury Marcela
<b>Director</b>	Cruz Fonseca, Cristina
<b>Publicación</b>	Bogotá. Universidad Pedagógica Nacional, 2018. 106p.
<b>Unidad Patrocinante</b>	Universidad Pedagógica Nacional
<b>Palabras Claves</b>	CONCEPTO DE NÚMERO; REGLETAS DE CUISENAIRE; SITUACIONES GLOBALES; RELACIONES DE ORDEN Y EQUIVALENCIA; COMPOSICIONES Y DESCOMPOSICIONES; OPERACIONES ADITIVAS.

<b>2. Descripción</b>
<p>El presente documento recoge un proyecto de intervención realizado en la escuela rural Paramo del municipio de Subachoque con los niños y niñas de los grados preescolar, primero y segundo a través de las regletas de Cuisenaire con el fin de apoyar la construcción del concepto de número.</p>

<b>3. Fuentes</b>
<p>Arias, G. J. (2014). Educación rural y saberes campesinos en Tierradentro Cauca: Estudio del proceso organizativo de la asociación campesina de Inza Tierradentro (ACIT). 2004 a 2012 (Tesis de magister). Universidad Nacional de Colombia, Bogotá, Colombia.</p>

- Ausubel, D. (s.f.) Significado y aprendizaje significativo. Psicología educativa. Un punto de vista cognoscitivo. Trillas, México.
- Barody, J (1997). El pensamiento matemático de los niños. Un marco evolutivo para maestros de preescolar, ciclo inicial y educación especial. Teacher College, España.
- Castaño, J (1999) El conocimiento matemático en el grado cero. Ministerio de educación Nacional.
- Castro, E., et all (2002) El desarrollo del pensamiento matemático infantil. Departamento de didáctica de las matemáticas. Universidad de Granada. España.
- Castro, E., Rico, L. y Castro, E. (1995). Estructuras aritméticas elementales y su modelización. Bogotá, Colombia: Iberoamericana.
- Carrero, M. y González, M., La educación rural en Colombia: experiencias y perspectivas, Praxis Pedagógica. No.19 julio-diciembre 2016 ISSN 0121-1494. p 79-89.
- Chamorro, M. (2005) Didáctica de la matemática para educación Infantil. (Cap.5). España: Pearson.
- Colmenares, E y Piñero, M (2008) LA INVESTIGACIÓN ACCIÓN. Una herramienta metodológica heurística para la comprensión y transformación de realidades y practicas socioeducativas. Laurus 14 (27), 96-114.
- Elliot, J. (1994). La investigación- acción en educación. Madrid: Morata.
- Fabreti, C (2000) Malditas matemáticas. México: Alfaguara.
- Fernández, B (2007) Números en Color. Acción y reacción en la enseñanza-aprendizaje de la Matemática. Editorial CCS, Madrid España.
- Freire, P (1980) Pedagogía del oprimido. Siglo veintiuno editores. Brasil.
- Godino, J. (2004) “Didáctica de las matemáticas para maestros”, Departamento de

Didáctica de la Matemática, Facultad de Ciencias de la Educación, Universidad de Granada, Granada.

Goutard, M. (1964). Catorce charlas sobre números en color. Madrid, España: Cuisenaire

IED -Ricardo Gonzalez Subachoque. (sf). page. Recuperado de

<https://ricardogonzalez.edupage.org/>

Latorre, A. (2003). La investigación- acción: Conocer y cambiar la práctica educativa.

Editorial Graó, de IRIF, S. Barcelona.

Mercado, I et all (2016). Las Regletas de Cuisenaire Como Estrategia Lúdica para

fortalecer el aprendizaje de las matemáticas en los niños y niñas del grado primero del CEI Colombia Ceicol. (tesis de pregrado). Recuperado de

<http://repositorio.unicartagena.edu.co>.

Ministerio de Educación Nacional (MEN). (1998). Serie lineamientos curriculares

matemáticas. Bogotá, Colombia.

Ministerio de Educación Nacional (MEN). (2006). Estándares básicos de competencias en

matemáticas. Bogotá, Colombia.

Ministerio de Educación Nacional (MEN). (2015). Todos a aprender 2.0, programa para la

excelencia docente y académica. Matemáticas, grado tercero, guía de enseñanza para docentes de primaria. Bogotá, Colombia.

Ministerio de Educación Nacional (MEN). (2016). Derechos básicos de aprendizaje.

Colombia aprende la red del conocimiento. Recuperado de

<http://aprende.colombiaaprende.edu.co/es /siemprediae/86404> , fecha de consulta

Ministerio de Educación Nacional (MEN). (s.f.). Qué es escuela Nueva. Colombia aprende

la red del conocimiento. Recuperado de,

<http://colombiaaprende.edu.co/html/home/1592/article-94519.html>

Ministerio de Educación Nacional. (MEN) (2013). Proyecto de Educación Rural PER.

Ministerio de Educación. Recuperado de

<https://www.mineducacion.gov.co/portal/Preescolar-basica-ymedia/Proyectos-Cobertura/329722:Proyecto-de-Educacion-Rural-PER>

Montes L, et al (2013) Construcción del concepto de número a través de las Regletas de

Cuisenaire con un grupo de niños de transición y primero de la IED Enrique Olaya (tesis de pregrado) Universidad Pedagógica Nacional, Bogotá, Colombia.

Panizza, M (2004) Conceptos básicos de la teoría de situaciones didácticas. Enseñar

matemática en el nivel inicial y el primer ciclo de la E.G.B: análisis y propuestas Paidós Buenos Aires.

Ruiz, D (1999) Las regletas de Cuisenaire un instrumento para la construcción de

conocimiento matemático (tesis de pregrado) Universidad Pedagógica Nacional, Bogotá, Colombia.

Ruiz, D (2010) Propuesta para la implementación de las Regletas de Cuisenaire en

preescolar (tesis de posgrado) Universidad Externado, Bogotá, Colombia.

Sanjurjo, L (2009). Los dispositivos para la formación en las prácticas profesionales.

Buenos Aires: HomoSapiens Ediciones.

Este trabajo se realiza en 9 Capítulos, el primero de ellos titulado “Subachoque, un lugar de posibilidades”, es una lectura integral del contexto en el que se hace una descripción del municipio, el colegio y finalmente de la escuela Páramo, teniendo en cuenta información oficial, observación participante y narrativas en las que se rescata las voces de los niños y niñas en el reconocimiento de las interacciones y relaciones de quienes la habitan.

El segundo Capítulo contiene la problematización, se retoman los proyectos antecesores realizados en relación a la construcción del concepto de número y el aprendizaje y la enseñanza de las matemáticas en la escuela Páramo.

El Tercer Capítulo titulado “La teoría como posibilidad de partida” contiene las bases conceptuales del proyecto desde tres lugares, el primero: un recorrido por las diferentes perspectivas planteadas entorno a la construcción del concepto del proyecto; el segundo: un abordaje a los diferentes enfoques pedagógicos; y finalmente se hace referencia a las regletas de Cuisenaire como material manipulativo principal del proyecto.

El cuarto capítulo “Marco de Referencia” presenta un análisis de los referentes curriculares.

El quinto Capítulo titulado “El tejido de saberes” presenta el proyecto pedagógico, partiendo del paradigma de la pedagogía crítica como marco para la acción y el enfoque investigación acción como camino para llevar la acción a la realidad, se presenta el diseño de los talleres, los objetivos los momentos generales del proyecto y las fases en la implementación de los talleres.

El Capítulo final titulado “La transfiguración en una travesía generadora de conocimiento” presenta los análisis y reflexiones en torno a la realización de los talleres. Este capítulo que es la culminación del proyecto permite develar los aportes, cambios, aprendizajes, transformaciones que se dieron durante la realización del proyecto de intervención.

## 5. Metodología

El Proyecto se inscribe bajo el paradigma de la pedagogía crítica como marco para la transformación de las prácticas educativas y el enfoque de investigación acción que posiciona la comprensión y reflexión de las problemáticas para luego actuar ante éstas, esta propuesta se realizará en tres momentos los cuales representan un camino posible en la construcción de conocimientos a partir de una propuesta de talleres que fortalezcan procesos de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas en los grados de transición y primero.

Momento 1. Conocer y reconocer: Por medio de la observación participante, las entrevistas estructuradas y las narrativas recopiladas en diarios de Campo se realizará la contextualización y caracterización del lugar en el que se llevó a cabo el proyecto.

Este primer momento tiene como propósito comprender los diferentes saberes y prácticas que tienen los niños y niñas, maestros y las maestras en relación con la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas en los grados preescolar, primero y segundo.

Momento 2. Planeación y acción: Después de identificar las tensiones y posibilidades en torno a la enseñanza de la matemática y particularmente en la forma de abordar el pensamiento numérico con los estudiantes de los grados preescolar, primero y segundo se diseñará una propuesta de talleres.

En este momento se define el proyecto, que tendrá como propósito diseñar talleres que aporten en la construcción del concepto de número a través de las Regletas de Cuisenaire.

Momento. 3 Análisis y reflexión: Por medio de las narrativas, historias fotográficas y observación de las experiencias en los talleres se hará un análisis reflexivo de los aportes y posibilidades a las que dio lugar el proyecto en el contexto el que se desarrolló y su importancia en el campo de la educación infantil.

## **6. Conclusiones**

La metodología del taller promovió espacios de interacción y de construcción de aprendizajes significativos.

Esta metodología permitió que los estudiantes tuvieran un acercamiento agradable con respecto a la matemática a partir del reconocimiento de sus saberes, aptitudes y gustos.

El trabajo en equipo llevó a que los estudiantes a posicionar la escucha y reconocer la importancia de todos los puntos de vista.

Las regletas ponen en juego experiencias concretas y lúdicas, cercanas a los niños que promueven espacios en los que el papel de la interacción y del lenguaje ocupan un lugar fundamental en la construcción de conceptos.

Proporcionando a los niños las regletas se les dio la posibilidad no solo de una base sólida de conocimiento, sino que al mismo tiempo ricos componentes en el que se producen distintos puntos de vista y distintos resultados.

El uso de las regletas provocó una forma de asumir la enseñanza y aprendizaje diferentes en torno al concepto de número, en la que priman la creatividad y la exploración.

La implementación de las regletas facilitó la comprensión de estructuras matemáticas, especialmente las estructuras de dominio numérico a partir de la noción de medida.

Desde la perspectiva del número como sistema conceptual, se hizo una integración de los elementos que conforman el concepto de número, evitando la fragmentación del pensamiento del niño.

Cuando el aprendizaje del número se limita a la escritura del símbolo numérico se presentan dificultades para darle significado, pierde su papel como sistema de representación.

Durante el proyecto fue posible pensar el número en términos de sistema, formado por el círculo numérico del 1 al 9, con las relaciones de orden y equivalencia, y las operaciones de tipo aditivo.

Acompañar al niño en esta construcción implicó presentarle situaciones lo suficientemente globales para que pudiera construir la totalidad de relaciones y operaciones implicadas en este.

Los planteamientos de Jorge Castaño (1999) para la construcción del concepto de número generan dinámicas de transformación rompiendo los esquemas rígidos y memorísticos que se emplean para iniciar a los estudiantes en el aprendizaje del campo de lo numérico.

La pregunta como herramienta problematizadora tuvo durante los talleres un lugar supremo en el hacer didáctico, no se trató de explicar contenidos y enseñar regletas, sino de plantear interrogantes que a modo de retos y desafíos que permitieron descubrir por quien aprende propiedades y relaciones.

<b>Elaborado por:</b>	Melo Posada, Yury Marcela.
<b>Revisado por:</b>	Cruz Fonseca, Cristina.

<b>Fecha de elaboración del Resumen:</b>	28	09	2018
--	----	----	------

## TABLA DE CONTENIDO

INTRODUCCIÓN .....	2
1. MARCO CONTEXTUAL .....	4
SUBACHOQUE, UN LUGAR DE POSIBILIDADES .....	4
1.1 Un Municipio Rural llamado Subachoque. ....	4
1.2 La Institución Educativa Departamental Ricardo González .....	5
1.2.1 Contexto histórico. ....	5
1.3 Educación rural en Colombia:.....	6
1.3.1 Escuela Multigrado y escuela Unitaria.....	7
1.4 Las Escuelas Rurales de Subachoque:.....	8
1.4.1 Páramo: Un lugar para ser, estar, aprender y enseñar. ....	9
1.5 Los niños y niñas que habitan la escuela rural Páramo.....	12
1.5.1 Relaciones en la escuela Unitaria.....	14
1.5.2 Relaciones de los niños y niñas con los maestros. ....	15
1.5.3. Relaciones de los niños y niñas con el conocimiento y con el conocimiento matemático.....	16
1.6 El Maestro que se transforma, transforma .....	17
2. PROBLEMATIZACIÓN .....	19
TENSIONES Y POSIBILIDADES QUE NOS LLEVAN A EMPRENDER UN VIAJE ..	19
2.1 Motivaciones Personales.....	19
2.2 La Enseñanza de la matemática en la Escuela rural Páramo .....	20
2.2.1 Actividades centradas en el desarrollo de operaciones. ....	20
2.2.2 Única representación de las operaciones. ....	21
2.2.3 Problema Concreto.....	22
2.3 Antecedentes.....	23
2.3.1 Antecedentes Locales. ....	24
2.3.2 Antecedentes Externos.....	25
2.4 Pregunta problema.....	27
3. MARCO CONCEPTUAL.....	27
LA TEORÍA COMO POSIBILIDAD DE PARTIDA .....	27
3.1. El concepto de número.....	27

3.1.1	Perspectiva de Contextos. ....	28
3.1.2	Perspectiva Piagetiana. ....	29
3.1.3	Perspectiva de Conteo.....	30
3.1.4	Perspectiva el número como sistema Conceptual.....	31
3.4.1.1	Relaciones de orden (hay más - hay menos).....	32
3.4.1.2	Relaciones de equivalencia (hay lo mismo; hay la misma cantidad) .....	32
3.4.1.3	Operaciones aditivas.....	33
3.2	Enfoque Pedagógico .....	35
3.2.1	La Transposición Didáctica. ....	37
3.2.2	La situación didáctica y a didáctica: .....	38
3.3	El material Manipulativo .....	39
3.3.1	Las Regletas de Cuisenaire. ....	40
4.	MARCO DE REFERENCIA.....	44
4.1	Lineamientos curriculares Matemáticas (MEN, 1998) .....	44
4.2	Estándares Básicos de Competencia Matemáticas (MEN, 2006) .....	46
4.3	Derechos básicos de Aprendizaje (MEN, 2016).....	49
5.	PROYECTO PEDAGÓGICO	
	EL TEJIDO DE SABERES .....	51
5.1	Justificación.....	51
5.2	Propósitos del proyecto .....	52
5.2.1	Propósito general. ....	52
5.2.2	Propósitos específicos. ....	52
5.3	Diseño metodológico “La acción en un camino que se piensa”.....	52
5.3.2	Técnicas para la recolección de Información.....	60
5.4	Momentos generales del proyecto .....	62
5.4.2	Momento 1. Conocer y reconocer.....	63
5.4.3	Momento 2. Planeación y acción .....	63
5.4.4	Momento. 3 Análisis y reflexión.....	63
5.6	El Taller, una estrategia metodológica .....	63
5.5	Fases de Implementación de los talleres .....	65
5.5.2	Descripción de los talleres: .....	65
5.6.2	Momentos del taller:.....	67
6.	ANÁLISIS Y REFLEXIÓN .....	70

LA TRANSFIGURACIÓN EN UNA TRAVESÍA GENERADORA DE CONOCIMIENTO.....	70
6.1 Fase 1 Conociendo las Regletas .....	70
6.2 Fase 2 Acción sobre representaciones concretas.....	79
6.3 Fase 3 Acción sobre representaciones abstractas .....	91
7. CONCLUSIONES .....	103
8. RECOMENDACIONES PARA FUTUROS TRABAJOS.....	106
9. ANEXOS.....	107
9.1 Anexo 1 Relato de la experiencia 2017.....	107
9.2 Anexo 2 Diarios de Campo de la implementación de los talleres .....	122
9.3 Diseño de Talleres .....	143
9.3.1 Anexo 3 Fase 1 Conociendo las regletas. ....	143
9.3.2 Anexo 4. Fase 2 Acción sobre representaciones concretas. ....	148
9.3.3 Anexo 5 Fase Acción sobre representaciones abstractas.....	154
9.4 La recopilación de la experiencia.....	162
9.4.1. Anexo 6 Historias Fotográficas.....	162
9.4.2 Anexo 7 Dibujos de las construcciones con Regletas. ....	184
9.4.3 Hojas de trabajo .....	187
9.4.3. 1 Anexo 8 Hoja de trabajo: Busca una regleta equivalente a la totalidad del tren propuesto.....	187
9.4.3.2 Anexo 9 Hoja de Trabajo: Dibuja una regleta más larga que... y una regleta más corta que... ..	189
9.4.3.3 Anexo 10 Hoja de trabajo: ¿A cuántas Regletas blancas equivale la regleta propuesta?.....	191
9.5 Anexo 11 Autorizaciones de los padres .....	194
9.6 Anexo 12 Encuesta maestro .....	201
10. REFERENTES BIBLIOGRÁFICOS. ....	204

## Índice de Ilustraciones

Ilustración 1 Parque principal del municipio de Subachoque. Fuente: Elaboración propia. ...4	
Ilustración 2 Escuela rural Páramo. Fuente: Elaboración propia .....9	
Ilustración 3 Las regletas de Cuisenaire Fuente: Elaboración propia. .... 41	
Ilustración 4 Investigación acción educativa Fuente: Carr y Kemmins (1988) en Rodríguez y Valldeoriola (2009. p: )..... 55	
Ilustración 5 construcciones libres en espacios abiertos. Fuente: elaboración propia ..... 72	
Ilustración 6 Construcciones libres con regletas. Fuente: elaboración propia. .... 73	
Ilustración 7 Dibujos de las construcciones con Regletas. Fuente: Elaboración propia. .... 76	
Ilustración 8 Hoja de trabajo Busca una regleta más larga que... busca una regleta más corta. Fuente: Elaboración propia. .... 80	
Ilustración 9 Construcción de escaleras. Fuente: Elaboración propia..... 82	
Ilustración 10 Escalera ascendente y escalera descendente. Fuente: Elaboración propia. ... 82	
Ilustración 11 Socialización de los nombres de las regletas. Fuente: elaboración propia..... 83	
Ilustración 12 Construcción de trenes Fuente: Elaboración propia. .... 86	
Ilustración 13 Escritura de los trenes. Fuente: Elaboración propia. .... 88	
Ilustración 14 descomposición de la Regleta Naranja. Fuente: Elaboración propia. .... 89	
Ilustración 15 Descomposición en monocolor Fuente: Elaboración propia. .... 90	
Ilustración 16 Equivalencias en blancas. Fuente: Elaboración propia..... 92	
Ilustración 17 hoja de trabajo ¿A cuántas regletas blancas equivale la Regleta propuesta? Fuente: Elaboración propia. .... 94	
Ilustración 18 Hoja de trabajo: Busca una Regleta equivalente a la totalidad del tren propuesto Fuente: Elaboración propia. .... 98	
Ilustración 19 Hallando sumas equivalentes a la longitud de las regletas. Fuente: Elaboración propia. .... 99	
Ilustración 20 Escritura de las sumas. Fuente: Elaboración propia. .... 100	
Ilustración 21 Escritura la búsqueda de parejas. Fuente: Elaboración propia. .... 101	

## Índice de Tablas.

Tabla 1 Estándares Básicos de Competencia Fuente: Basado en MEN (2006) ..... 47	
---	--

Tabla 2 Talleres propuestos en cada fase. Fuente: Elaboración propia. ....	68
Tabla 3 Diseño talleres fase 1 Fuente: Elaboración propia.....	143
Tabla 4 Diseño de talleres fase 2 Fuente: Elaboración propia. ....	148
Tabla 5 Diseño de talleres fase 3 Fuente: Elaboración propia .....	154

## INTRODUCCIÓN

Todos y cada uno de los lugares en los que nos situamos a lo largo de nuestra vida están llenos de caminos y estos representan oportunidades, la escuela rural es un camino, donde la preocupación por la construcción y reconstrucción del conocimiento son centrales, este lugar como espacio para la práctica pedagógica del ciclo de profundización permite al maestro en formación asumir el quehacer docente desde la observación, la vivencia, la reflexión y la transformación.

El presente documento recoge un proyecto de intervención en el marco de trabajo de grado como requisito para optar al título de Licenciada en Educación Infantil de la Universidad Pedagógica Nacional, está direccionado al apoyo en la construcción del concepto de número a través de las Regletas de Cuisenaire con los niños y niñas de los grados preescolar, primero y segundo de la escuela rural Páramo de Subachoque.

Es importante señalar que este trabajo inició siendo un proyecto de formación dirigido a los maestros de las escuelas rurales de Subachoque en el uso de las regletas de Cuisenaire como estrategia didáctica, no obstante, debido a dificultades para la realización de talleres como la falta de tiempo y espacios se direccionó a los estudiantes y maestro titular de la Escuela Páramo.

La sistematización se realiza en siete Capítulos, el primero de ellos titulado “Subachoque, un lugar de posibilidades” es una lectura integral del contexto, en este se hace una descripción del municipio, el colegio y finalmente la escuela Páramo, teniendo en cuenta información oficial, observación participante y narrativas en las que se rescatan las voces de los niños y niñas en el reconocimiento de las interacciones y relaciones de quienes la habitan.

El segundo capítulo contiene la problematización, esta se plantea partir de múltiples aspectos que surgen desde una mirada reflexiva y comprensiva de tensiones y posibilidades desde mi experiencia de vida como estudiante, maestra en formación en diferentes espacios, los proyectos antecesores realizados en relación a la construcción del concepto de número y fundamentalmente el aprendizaje y la enseñanza de las matemáticas en la escuela Páramo.

El Tercer capítulo titulado “La teoría como posibilidad de partida” hace un reconocimiento de la teoría como componente indispensable, pues, aunque no es el punto de llegada, esta permite la construcción de conocimiento, por ello, este apartado es fundamental en tanto contiene las bases

conceptuales del proyecto, primero se hace un recorrido por las diferentes perspectivas planteadas sobre la construcción del concepto de número llegando a la propuesta del maestro Jorge Castaño García (1999) que será el referente teórico principal para las intervenciones del proyecto, después se abordan los diferentes enfoques pedagógicos profundizando en los que se consideran pertinentes y finalmente se hace referencia a las regletas de Cuisenaire que son el material manipulativo elegido para esta propuesta.

La elección de las Regletas de Cuisenaire se hace por varias razones dentro de las que se encuentran, que, este material permite establecer multitud de relaciones matemáticas, siendo el niño el único protagonista de este hacer; no enseñan a hacer sino a construir propiedades, conceptos y relaciones que permiten comprender.

El Cuarto capítulo titulado Marco de Referencia es un análisis de los planteamientos presentados en los referentes curriculares acerca de la enseñanza y el aprendizaje del pensamiento numérico y sistemas numéricos educación básica primaria.

El Quinto capítulo “El tejido de saberes” presenta el desarrollo e implementación, a partir del diseño metodológico teniendo como punto de partida el paradigma de la pedagogía crítica el cual articula, comprende y evita la fragmentación de todas las dimensiones que conforman la existencia de los seres humanos, se presentan los objetivos los momentos generales del proyecto y las fases para la implementación de los talleres.

El capítulo final titulado “La transfiguración en una travesía generadora de conocimiento” presenta los análisis y reflexiones sobre la realización de los talleres, este capítulo que es la culminación del proyecto permite develar los aportes, cambios, aprendizajes y transformaciones que se dieron durante la experiencia.

Así el documento llega a su término haciendo la invitación a emprender nuevos viajes, enfrentar distintos desafíos, a transitar otros caminos en búsqueda de nuevas formas de enseñar y aprender aportando a una educación pertinente para los niños y niñas.

## 1. MARCO CONTEXTUAL

### SUBACHOQUE, UN LUGAR DE POSIBILIDADES

En este capítulo se presentan las características y particularidades del contexto, en el que se llevará a cabo el proyecto de intervención, inicialmente se describe el municipio de Subachoque, su ubicación geográfica, población, actividad económica, etc. luego se hace una presentación de la Institución Educativa en cuanto a la organización, filosofía, misión, visión para finalmente hacer una caracterización de la Escuela rural Páramo, los niños y las niñas, las dinámicas familiares, los maestros y en general todas las relaciones que se tejen dentro de este espacio.

#### 1.1 Un Municipio Rural llamado Subachoque.



Ilustración 1 Parque principal del municipio de Subachoque. Fuente: Elaboración propia.

Está ubicado en el Departamento de Cundinamarca, en la Provincia de Sabana Occidente a 45 km de Bogotá, es un municipio con una gran extensión rural, no obstante la mayoría de la población habita en la zona urbana. Cuenta con una extensión de 212 km<sup>2</sup>, una altitud media de 2663 msnm, y la población total estimada para el año 2015 fue de 16.117 habitantes.

Este municipio cuenta con tres Centros de salud, servicios públicos, una estación de policía, bibliotecas, instituciones que prestan el servicio educativo para preescolar y básica primaria, tres colegios uno privado y dos de carácter público

Se caracteriza principalmente por la producción agrícola, la economía está basada en cultivos de papa, zanahoria, arveja, maíz y árboles frutales como el durazno, la pera y la manzana; la ganadería y la minería engrandecen la riqueza del municipio. También es un lugar de turismo especializado y dirigido que se desarrolla en áreas con un atractivo natural, especial y se enmarca en los parámetros del desarrollo humano sostenible. El ecoturismo busca la recreación, el esparcimiento y la educación del visitante a través de la observación, el estudio de los valores naturales y de los aspectos culturales relacionados con ellos.

## **1.2 La Institución Educativa Departamental Ricardo González**

### **1.2.1 Contexto histórico.**

La Institución tiene sus orígenes desde el año 1937 cuando el Padre Ricardo González se va para el colegio Caldas del municipio de Caparrapí a la población de Subachoque. Luego de la muerte del Padre en el año de 1958, el colegio funcionaba en el despacho parroquial hasta el año de 1960, bajo la dirección de Don Félix Gómez.

De 1960 a 1965, el colegio funcionó en la casa de las señoritas Verá, hoy Colegio Eucarístico. En el año 1966 se traslada a la casona frente al Molino San Carlos, con los profesores Mario Pulido, Desiderio Quevedo y Filadelfo Forero.

En 1970 se traslada a su actual sede, donde funcionaba la escuela urbana Carlos Manrique Ulloa, se debe destacar que en todos estos años el colegio era parroquial y para varones bajo la dirección de los párrocos: Hernando Guevara, Alfonso Escobar, Guillermo Manrique y Carlos Millán Aguilera.

El 30 de septiembre de 1972 el colegio parroquial es departamentalizado, siendo presidente el Dr. Misael Pastrana Borrero, el gobernador de Cundinamarca era el Dr. Diego Uribe Vargas. Frente a la rectoría del colegio estaba el profesor Julio Adriel Amado, quien permaneció hasta el año de 1977, año en que se proclama la primera promoción.

En el año 2002, la SEC, integró en una sola Institución, al Colegio Ricardo González, la Concentración Carlos Manrique Ulloa y el Jardín Infantil Departamental en la "Institución Educativa Departamental Ricardo González". En el año 2004, se integran las sedes rurales de Altania, Canica Alta, Canica Baja, Pantano, Páramo, El Valle, Galdámez, La Cuesta, Los Llanitos y Tibagota.

En cuanto a lo misional, la Institución Educativa Departamental Ricardo González orienta los procesos de formación principalmente hacia el cultivo de los valores como resaltando el respeto, la honestidad, la responsabilidad, la tolerancia y la autoestima de los estudiantes desde que ingresan a preescolar, pasando por la básica primaria y básica secundaria teniendo en cuenta el contexto municipal, para fortalecer la comunicación asertiva, la convivencia pacífica e inclusión. Dando prioridad al cuidado y protección del entorno natural para forjar identidad, se pretende entonces que los estudiantes se proyecten para su vida futura garantizando el éxito y la felicidad de cada uno de ellos, sus familias y la institución. (IED. Ricardo González. sf).

En cuanto a lo visional, la I.E.D. Ricardo González se proyecta para el año 2019 fortalecerse y mejorar la calidad de la educación, liderar en cuanto a las dimensiones éticas y el ámbito académico, formando sujetos comprometidos con la promoción de los derechos humanos, el desarrollo sociocultural y ambiental; fundamentado en valores que fortalezcan el sentido de pertenencia de la comunidad educativa en general con la institución. (IED. Ricardo González. sf).

Finalmente, sobre la Filosofía Institucional, la I.E.D. Ricardo González orienta su educación en los diferentes grados y programas a través de un proceso formativo participativo en que el estudiante es visto como un sujeto autónomo con capacidad para apropiarse del conocimiento y aplicarlo. El concepto de aprendizaje cobra mayor importancia con la metodología aplicada la cual persigue “aprender a aprender”, con capacidad auto formativa y actitud creadora, frente a su proyecto de vida. (IED. Ricardo González. sf).

### **1.3 Educación rural en Colombia:**

El campo hace parte esencial de nuestro país ya que de él depende el desarrollo de las ciudades, al respecto conviene decir que siempre ha existido un desequilibrio entre lo urbano y lo rural siendo

el último abandonado y descuidado por el Estado. En lo que refiere a lo educativo, según Carrero, M. y González, M (sf) “El auge de la educación rural se inicia en la década de los 70 cuando el Gobierno Nacional incorpora la educación a las políticas de reforma agraria y de desarrollo rural para promover el cambio social” (p.81), desde este momento y hoy en día la educación en los sectores rurales ha adquirido importancia gracias a la superación de problemas que le afectan, empero, encontramos dificultades vigentes tales como la baja cobertura, falta de calidad y pertinencia de una política educativa que responda a las necesidades sociales del contexto, por ello, como posible solución a estos problemas el Ministerio de Educación Nacional implementó el Proyecto de Educación Rural (PER) con el fin de incrementar la calidad de la educación, promover la permanencia de niños y jóvenes en el sistema educativo por consiguiente mejorar la pertinencia elevando la calidad de vida de la población rural.

### **1.3.1 Escuela Multigrado y escuela Unitaria.**

Las escuelas multigrado y unitarias están ubicadas en las zonas rurales del país, allí se encuentran los niños y niñas de zonas de difícil acceso, estas escuelas aparecen aproximadamente en la década de los 70 cuando empieza a evidenciarse que en las zonas rurales son pocos los niños matriculados por grado, por lo que no era viable tener un solo profesor para cada grado, sino uno que se hiciera cargo de todos los grados, si bien, esta propuesta contribuye a llevar educación a estos lugares, no garantiza la calidad de la misma.

La primera propuesta fue la escuela unitaria, la cual, está organizada de modo que estudiantes de diversas edades y grados permanezcan en una sola aula; más adelante el Ministerio de Educación Nacional pone en marcha el programa escuela nueva como una alternativa a la poca aceptación y capacidad del modelo escuela unitaria para responder a la educación rural del país.

La Escuela Nueva fue organizada bajo las bases de la escuela unitaria promovida por la UNESCO la cual estaba dirigida a problemas educativos del sector rural en países en vía de desarrollo, tiene su origen entre fines del siglo XIX y principios del XX como crítica a la Escuela Tradicional, y gracias a profundos cambios socioeconómicos y la aparición de nuevas ideas

filosóficas y psicológicas, tales como las corrientes empiristas, positivistas, pragmatistas, que se concretan en las ciencias.

En Colombia, la escuela nueva se convirtió en política nacional y se desarrolló en gran parte de las escuelas rurales alrededor de los 80, ello significó la apertura a saberes modernos, proporcionando una nueva perspectiva pedagógica, una concepción de niño como sujeto activo de la enseñanza y quien tiene el papel principal en el aprendizaje en el que la educación es considerada como proceso social y que aporta al desarrollo de los sujetos (Colbert, 2000).

Con esta modalidad Colombia demostró que se puede lograr mejorar la educación cualitativa y cuantitativamente en sectores con bajos recursos económicos, así como que las prácticas pedagógicas transmisivas y pasivas podían ser reemplazadas hacia un paradigma que pone como centro el aprendizaje cooperativo, comprensivo y constructivista.

Se pueden encontrar escuelas multigrado en zonas de baja cantidad de población donde todos los cursos de la básica primaria están a cargo de uno o dos maestros. “La organización de la escuela multigrado requiere un mayor grado de innovación” (Colbert, V 2000, p.211), lo anterior porque al manejar varios cursos, el maestro se encuentra con el reto de la heterogeneidad de ritmos de aprendizaje por lo cual debe acudir a la organización grupal de los estudiantes mediada por el trabajo cooperativo y a la vez desarrollar estrategias de enseñanza personalizada.

#### **1.4 Las Escuelas Rurales de Subachoque:**

Las escuelas rurales de Subachoque como espacio para la práctica pedagógica de maestros en formación de la Universidad Pedagógica Nacional y específicamente de la Licenciatura en Educación Infantil tiene una trayectoria de 9 años, la coordinación ha estado a cargo del maestro Andrés Gaitán Luque, quien desde los inicios de la práctica se ha encargado de establecer lazos estrechos a partir del apoyo en la formación a los maestros de las escuelas principalmente en el área de matemática, pues esta representa mayor preocupación tanto para la institución Educativa como para los maestros y maestras en cada escuela.

Las sedes rurales pertenecientes a la IED Ricardo Gonzales son 10, sin embargo, el equipo de práctica hace presencia en 8 de estas: Altania, Canica Baja, Páramo, El Valle, Galdámez, La Cuesta, Los Llanitos y Tibagota, debido a que las sedes Pantano de Arce y Canica Alta son de difícil acceso para los maestros en formación.

El año escolar, se divide en tres trimestres, los maestros rurales desarrollan un plan curricular para cada trimestre a partir de secuencias didácticas, cada maestro de las 10 escuelas pertenecientes a la Institución está encargado de diseñar la secuencia didáctica de una de las áreas del conocimiento para un grado específico, estas secuencias didácticas se dividen en cinco momentos: el primero de ellos presenta los Estándares a trabajar, en el caso de matemáticas retoma los cinco pensamientos (numérico, espacial, métrico, variacional y aleatorio); el segundo los perfiles de los estudiantes donde se incluyen los saberes previos requeridos, los saberes apropiados, la relación con el contexto, los estudiantes con necesidades especiales, las posibles dificultades de aprendizaje; el tercero es la coherencia conceptual donde se retoman principios pedagógicas y disciplinares pertinentes, el cuarto son los recursos y materiales para cada planeación y el quinto la metodología. En cuanto a la evaluación los maestros en cada escuela implementan diversas maneras, en el caso de la Escuela en la que se llevará a cabo el proyecto el maestro realiza exámenes escritos y paso al tablero, la calificación puede variar de cero a cinco, siendo esta última la calificación más alta.

#### **1.4.1 Páramo: Un lugar para ser, estar, aprender y enseñar.**

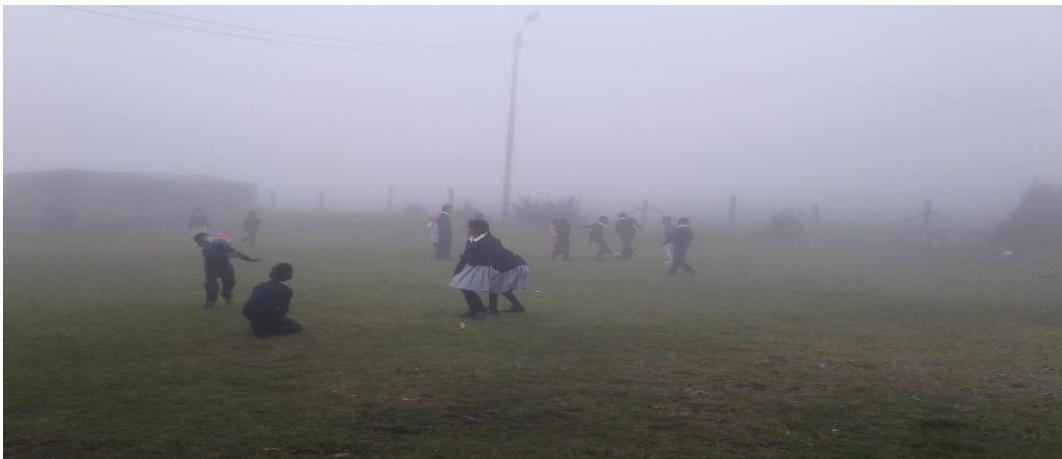


Ilustración 2 Escuela rural Páramo. Fuente: Elaboración propia

La escuela rural Páramo lleva el nombre de la vereda en la que se encuentra ubicada, se caracteriza por las bajas temperaturas, es una escuela unitaria a la que acuden niños y niñas de

todas partes del municipio, cuenta con espacios amplios como: dos salones, zonas verdes, 1 cancha cubierta o coliseo, parque infantil, sala de informática, baños, huerta en construcción, y restaurante, cada uno de estos hacen parte de la cotidianidad de los niños y niñas, tienen usos y proyecciones diversas, además su significado varía para cada uno de los miembros de la comunidad educativa.

El espacio físico de la escuela también es un espacio comunitario en el que tienen presencia fundaciones que brindan apoyo económico y de formación a la comunidad, y se llevan a cabo otros procesos como la catequesis para quienes hacen parte de la religión católica.

Es importante señalar que la escuela durante el 2018-1 pasó de ser una escuela multigrado para convertirse en unitaria, lo anterior debido a que la cantidad de estudiantes disminuyó significativamente durante este período, esto generó una transformación en las dinámicas relacionales y en los procesos de enseñanza y aprendizaje, pues la maestra que había venido asumiendo la dirección de los grados preescolar, primero y segundo fue trasladada a otra escuela y el maestro que estaba a cargo de la dirección de los grados tercero, cuarto y quinto tuvo que encargarse de todos los grados.

Los niños y niñas de preescolar, primero y segundo se han adaptado a las metodologías del maestro, quien centra su labor en el desarrollo de actividades orientadas a dar solución a guías consignadas en el cuaderno con el fin de obtener una calificación disminuyendo espacios para el juego y el arte. Por otro lado, los niños de tercero, cuarto y quinto se adaptan a compartir el espacio con los niños más pequeños.

En lo que respecta al apoyo como maestra en formación está direccionado principalmente al acompañamiento de los niños y niñas de los grados preescolar, primero y segundo en las áreas de inglés y matemática a solicitud del maestro, este acompañamiento está ligado a los planes de área o secuencias, estas se deben seguir rigurosamente tanto en las actividades como en los recursos allí propuestos, lo que hace que en ocasiones el campo de acción del maestro en formación se vea limitado, empero, es importante aclarar que el maestro ha dado el espacio para llevar a cabo el proyecto de intervención apoyándolo e interesándose por las propuestas de los diferentes talleres.

Con el fin llevar a cabo una lectura compleja del contexto me remito a las observaciones que he realizado y registrado en bitácoras durante mi experiencia de práctica y a las narrativas donde se rescatan las voces de los niños y niñas acerca de lo que ellos conocen de su vereda y su escuela.

“Aquí se cosecha mucho la papa y la mazorca, hay una quebrada, la chorrera, el tablazo y la laguna, hay un chorro de agua muy alto y es un poco peligroso para los niños; el tablazo

es un cerro como turístico, voy a mirar, tomar fotos y meterme en el chorro, en este hay un cerro y están las antenas de los aviones, se ve Supatá y San Francisco y el nevado del Ruiz, la laguna es la que nos surte de agua para consumir”. (Narrativa estudiante 5, 2017, p. 103)

En esta vereda se encuentran gran variedad de sitios significativos para los niños y niñas por los que se pasan diariamente en el recorrido de su casa a la escuela y de la escuela a su casa, como en el caso de uno de los niños quien cuenta:

“Yo me voy con Brandon hasta cuatro caminos que es cerca a la escuela, es donde se dividen los caminos para la Laja, Ventorrillo, El alto y el que va para Subachoque por esa razón se llama así” (Narrativa estudiante 4, 2017, p. 104)

En torno a las relaciones que dan sentido al acto educativo entre los miembros de la comunidad educativa en general se presenta el siguiente apartado, este se realiza a partir de la observación participante y recopilación de narrativas del diario de campo.

Los diferentes espacios de la escuela son importantes puesto que son el contenedor y potencializador de encuentros, donde se dan aprendizajes a diario; la escuela rural en este ámbito es el lugar que convoca al encuentro entre vecinos y familias, dando a la comunidad en general la posibilidad de tejer saberes desde las experiencias, las celebraciones, las conversaciones, las charlas.

Los niños y niñas prefieren los espacios al aire libre, permanecen en estos, en los momentos en que pueden elegir el lugar en el que van a estar, estos les dan la posibilidad de moverse, estar solos, compartir, preguntar, aprender, imaginar y crear, una de las niñas de grado primero dice:

“Los espacios que más me gustan son el parque y la cancha porque puedo correr, jugar fútbol y me divierto mucho” (Narrativa estudiante 1, 2017, p. 103)

Las familias de los niños y niñas que integran la escuela son diversas, esta lectura es de gran valía, pues, a partir de esta mirada hago un reconocimiento a las particularidades sociales, económicas, afectivas que permean la vida de cada uno de los niños y niñas e influyen en las formas de desenvolverse de ellos y ellas.

En Páramo la familia es un eje primordial, ya que acompañan a sus hijos e hijas a la hora de entrada y hora de receso, se evidencia entonces compromiso y amor con el proceso de los niños y niñas, son familias conformadas, en su mayoría, por padres, abuelos y tíos.

Los familiares de los niños no solo están al pendiente del cuidado y bienestar de sus hijos, sino de todos los estudiantes, esto se hace evidente en situaciones en las que llevan a otros niños que viven cerca a sus casas, los saludan y los acompañan en el camino, la relación de las familias con los maestros es cercana ingresan a la escuela entablan conversaciones con los maestros, se apropian de los espacios colaborando con su restauración e incluyéndose en las dinámicas de esta.

En las conversaciones entabladas con los niños y niñas como en las anécdotas que ellos deciden compartir con sus compañeros y maestras, se hace visible que sus familias se dedican principalmente a labores propias del campo (agricultura) como la siembra de verduras, frutos, granos y pastos para la alimentación de las personas, el cuidado de los animales y mantenimiento de viviendas; unos de los niños de grado quinto y una niña de preescolar cuentan:

“Yo vivo en el Pinal, a dos horas de acá, mi papá cuida la finca, ordeña y ematea (quitar helecho)” (Narrativa estudiante 2, 2017, p. 103)

“Mi mamá está siempre en la casa haciendo oficio y mi papá fumiga y saca papa” (Narrativa estudiante 2, 2017, p. 103)

En algunos casos estas familias se desenvuelven laboralmente en territorios propios y en otros, sin contar con una estabilidad como encargados de estos, como es el caso de una niña de segundo quien da a conocer donde vive:

“Yo vivo donde Priscila Rocha, tenemos que cuidar la finca, hay tres vacas, cuatro perros y un toro” (Narrativa estudiante 3, 2017, p. 103)

Lo último tiene como consecuencia que las familias se vean en la obligación de cambiar frecuentemente de vereda y los niños cambiar de escuela, entonces es común encontrarme con que algunos niños y niñas se han ido y otros han llegado.

## **1.5 Los niños y niñas que habitan la escuela rural Páramo**

En el año 2018 en la escuela Páramo había un total de 26 estudiantes entre los grados preescolar y quinto, los niños niñas participes del proyecto son 1 niña de preescolar y 5 de primero y dos niños de grado segundo, la mayoría de ellos son de Subachoque o de municipios de Cundinamarca por lo que tienen prácticas culturales similares.

En general los niños se caracterizan por su amabilidad, honestidad y gratitud, se aprecia que los estudiantes conocen a todos sus compañeros más allá de su grupo de amigos, se conocen entre ellos y entre sus familias, son independientes, autónomos, tienen un gran conocimiento de su territorio y de las labores propias de este, algunos de ellos llegan a la escuela y se van se acompañados entre pares, a otros los recogen en moto o carro, muy pocos llegan a caballo, en bicicleta o caminando, algunos de ellos viven a dos horas de camino, de acuerdo con Arias (2014):

Los niños y niñas del campo manejan un mundo de creencias y roles diferente a los de la ciudad. La motricidad gruesa está más desarrollada que la motricidad fina; esto implica un cambio evidente en la manera de acercarse al conocimiento, en otras palabras, aprende practicando y utilizando sus manos. Son seres humanos que caminan largos trayectos para asistir a las escuelas, y luego de terminar la jornada deben llegar a sus casas para ayudar en las labores del campo. Esto debe trazar una pauta importante y diferente a la hora de enseñar (p.67).

En relación a lo anterior, habitar la escuela rural Páramo fue una experiencia que me llevó a desnaturalizar visiones del ser niño campesino, conocer para enseñar y ser consciente de las particularidades de las infancias rurales, posicionando la necesidad de saber lo que sucede en su territorio, reconocer sus saberes previos y tomar en cuenta dicha lectura integral a la hora de realizar una propuesta educativa de modo que al hacer este reconocimiento de fortalezas y dificultades sea posible aportar al desarrollo integral de ellos y ellas.

Paulo Freire (1994) en su octava carta del copilado “Cartas a quien pretende enseñar”, plantea como uno de los desafíos de los educadores y educandos mantener una relación equitativa con los otros frente a aquellas características que nos hacen diferentes, lo cual es fundamental para reflexionar nuestra práctica pedagógica, pero también para transformarla, pues, una de las cuestiones más importantes en el ser maestro es que estamos en contacto con niños y niñas, colegas

y familias provenientes de lugares diferentes, por tanto sus modos de ser y estar no son los que se han establecido como ideales.

Por lo anterior la carta hace referencia a que el trabajo formativo del maestro no tiene viabilidad si solo se piensa desde el contexto teórico dejando de lado el contexto concreto, es decir, las experiencias del ámbito de lo real que permean la vida de los y las estudiantes, entonces es imprescindible tener en cuenta la vivencia de ellos y ellas, sus saberes, que son anteriores a la vida escolar y de gran valor en sus labores cotidianas.

Se realiza la caracterización de los niños y niñas a partir de las diferentes relaciones que se establecen en el entorno escolar; relación en la escuela unitaria, relación con los maestros y maestras y relación con el conocimiento matemático para hacer un reconocimiento desde la Integralidad.

### **1.5.1 Relaciones en la escuela Unitaria.**

La Escuela Unitaria es una muestra de integralidad y totalidad, las dinámicas características de este velan por el trabajo en comunidad y se caracterizan porque los conocimientos no se dan por separado en cada grado.

Las relaciones en general se dan desde la cooperación y el trabajo en equipo, los niños y niñas se reconocen entre sí, comparten gustos e intereses y han venido iniciando procesos de comprensión de los otros, entendiendo que a todos no les gusta lo mismo y que hay aspectos que los hacen diferentes, la convivencia es armoniosa, aunque como es común en los ambientes escolares hay preferencias por permanecer con algunos niños y niñas.

Asumen responsabilidades como la realización del aseo del salón de clases teniendo en cuenta el horario que se acordó al inicio del año escolar, no obstante, algunos voluntariamente toman la decisión de participar en la organización del salón lo que refleja el fortalecimiento de su autonomía desde la posibilidad de tomar sus propias decisiones.

A los niños y niñas de preescolar y primero les gustan los juegos que implican movimiento como: el gato y el ratón, fútbol, la lleva, las pastillitas, cogidas, escondidas, congelados etc; también

hay presencia del juego simbólico donde representan roles de la familia, juegan a los caballos, a la granja, a ser profesores, etc.

Les gusta cantar y bailar música comercial que es cotidiana en sus ambientes familiares, disfrutan de actividades artísticas en las que tienen la posibilidad de manifestarse desde otros lenguajes como dibujar, pintar, actuar, cantar y bailar.

Representan objetos, animales y lugares que les interesan, imaginan o ven en su entorno, como es el caso de los caballos, las vacas, la finca, etc, demuestran su interés por usar materiales diversos como: piedras, semillas, botellas, etc. los niños y niñas de las actividades teatrales, llevan trajes, maquillaje y accesorios para compartirlos con las maestras y sus demás compañeros.

Expresan sus sentimientos, intereses, ideas, opiniones y necesidades, entablando un diálogo con los adultos y sus compañeros tanto en actividades académicas como en juegos, cuando tienen que dar su opinión sobre los trabajos de sus pares están siempre dispuestos a preguntar, reconocer y reflexionar de manera crítica ante este, son anecdóticos, narran lo que vivencian en sus casas, con quien viven, cuáles son sus mascotas, video- juegos favoritos, los lugares que frecuentan los fines de semana.

### **1.5.2 Relaciones de los niños y niñas con los maestros.**

Los niños y niñas del grado preescolar, primero y segundo son afectivos con sus maestras en formación, las reciben con saludos y abrazos cuando ingresan al aula expresándoles su cariño, las invitan a participar de sus juegos y comparten con ellos sus vivencias familiares.

Tanto el maestro titular como las maestras en formación establecen vínculos afectivos cercanos con los niños que permiten que los infantes se sientan seguros y en confianza.

Para los niños los maestros representan una figura de autoridad en tanto respetan las normas acordadas para la convivencia en el aula de clase como para las actividades que se realizaran durante la jornada, consideran a los maestros como sujetos con experiencias y conocimientos para compartir a quienes preguntan y expresan las dudas que tienen en relación a las temáticas de la clase, pero de igual forma sobre cómo actuar ante situaciones difíciles.

### **1.5.3. Relaciones de los niños y niñas con el conocimiento y con el conocimiento matemático.**

Conocer a los niños fue vital para hacer un reconocimiento de los saberes previos, a partir de allí identificar los aprendizajes y dificultades que tienen en esta área del conocimiento.

Los niños y niñas hacen uso de sus habilidades discursivas: argumentan, describen, informan, y crean a partir de diferentes estructuras narrativas: como la carta, la receta, y cuentos, inventan historias, las comunican de forma oral y escrita. Están en proceso de comprensión de los textos a los que se enfrentan y participan de todas las actividades que implican preguntas y de las que ellos creen tener la respuesta.

En relación al conocimiento matemático, teniendo en cuenta los planteamientos de (Castro, E., et al, 2002) en torno al desarrollo del pensamiento matemático infantil, los niños y niñas de grado preescolar, primero y segundo hacen un reconocimiento del símbolo numérico de 0 a 10, lo escriben de manera correcta en algunos casos sin comprender lo que significa en tanto no establecen relación con lo que representan. Usan el número en su cotidianidad de manera rudimentaria en los diferentes contextos: cardinal, ordinal, símbolo.

Al disponer dos hileras de objetos una más numerosa que la otra dispuestas de tal modo que la más numerosa ocupe menos espacio y la menos numerosa más espacio, al preguntarles en cual hay más algunos de ellos contestan sin contar que hay más en la hilera que ocupa más espacio siendo evidente que no hay conservación de cantidades. (Castro, E., Rico, L. y Castro, E. 1995)

En lo que tiene ver con el conteo unos recitan la secuencia numérica de manera correcta, sin embargo, no hay un conteo significativo, en tanto está aislado de otros elementos del sistema numérico y en algunos de los casos observados, no se evidencia el principio de orden estable, es decir, cuando cuentan la cantidad de fichas que usaron para construir una torre, se emplean los términos numéricos sin conservar el orden de estos. (Castro, E., et all 2002)

En cuanto al principio de correspondencia: Al contar los elementos se recita la secuencia numérica, pero, no se señalan los elementos, por otro lado, tampoco hay principio de biunivocidad pues, al contar elementos solo le asigna una palabra numérica y a la vez cada palabra la asocia con

un elemento sólo a los primeros cinco elementos de la secuencia, a partir de allí repiten la misma palabra numérica para varios objetos. (Castro, E, et all 1995)

En otro caso no hay principio de cardinalidad, es decir, al contar un conjunto de elementos y preguntar ¿Cuántos elementos hay? no hacen una acentuación o reiteración en el último término numérico asignado. (Castro, E., Rico, L. y Castro, E. 1995)

## **1.6 El Maestro que se transforma, transforma**

En este apartado se presenta la caracterización del Maestro de la escuela rural Páramo quien desde su interés en el aprendizaje constante y la reflexión de su propia práctica se ha ido transformando y llevando dicha transformación a la escuela, que es el espacio en el que se desenvuelve.

El maestro Carlos Augusto Fonseca es Licenciado en Educación Básica, tiene una amplia trayectoria desempeñándose como maestro tanto en el sector oficial como en el privado, llegó a la escuela rural Páramo a inicios del año 2017 y desde ese momento lleva a cabo iniciativas para la mejora y restauración de espacios en malas condiciones o sin uso dentro de la escuela.

Antes de desenvolverse como maestro en una escuela rural unitaria, se dedicaban a una sola área del conocimiento (Ciencias Sociales) en una escuela urbana en el municipio de Funza, dejando de lado las demás áreas del conocimiento, por ello considera fundamental que se realicen proyectos que abran paso a otras formas de enseñar y aprender en lo relacionado a la matemática ya que además contribuirán a la reconstrucción de sus conocimientos.

Los recursos que maneja para el apoyo de los procesos de enseñanza del área de matemática en preescolar y primero son de gran variedad, se encuentra desde el uso de guías, bloques lógicos, dominó, dados, ábaco, metro, fichas, hasta materiales de la cotidianidad como tapas, semillas, piedras, palos, considera como temas fundamentales que se deben enseñar en los grados preescolar y primero: conjuntos, números hasta 100, sumas y figuras a través de actividades lúdicas en las que haya situaciones de juego, las tareas y trabajos propuestos se centran en colorear, relacionar y dibujar, finalmente en cuanto a evaluación esta se realiza a partir del examen.

Las dificultades que se le presentan en la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas en los grados transición y primero señala la atención dispersa, falta de apoyo para los niños en casa, un número de estudiantes grande y falta de material de apoyo.

El maestro de la escuela expresa la importancia y el aporte significativo que les han otorgado las capacitaciones y talleres recibidos, en especial en las que han hecho actividades prácticas y uso del material manipulativo, estos son oportunidades de crecimiento para ellos mismos y generan aportes para los estudiantes (Ver Anexo 12).

La realización de este capítulo, permitió conocer los conocimientos, las dinámicas, las relaciones, las concepciones de quienes habitan la escuela rural Páramo, de modo que al tener un conocimiento haya una comprensión de las formas como desenvuelven los protagonistas del contexto.

Desde el enfoque del paradigma de la pedagogía crítica, no se puede llegar a cambiar una realidad si no se conoce, por lo cual, este apartado constituyó un cuerpo crítico, que reconoció el espacio educativo desde diferentes puntos de vista para tener un conocimiento complejo e integral de este, no solo se describieron los fenómenos para conocer sus causas, sino que se hizo una interpretación global para comprender el sentido que tienen diversas prácticas para los actores comprometidos.

Se reconstruyeron piezas aisladas que se toman de las observaciones, indagaciones, recopilación de información de documentos oficiales y narrativas de los protagonistas en torno a esta realidad para recapturar un todo-consentido.

La culminación de este dio lugar a ubicar la práctica personal y social dentro de un contexto histórico, (lo que es y lo que fue) para orientar la práctica del mañana, es decir, se hallaron una serie de tensiones y posibilidades que guían las acciones para el cambio.

## **2. PROBLEMATIZACIÓN**

### **TENSIONES Y POSIBILIDADES QUE NOS LLEVAN A EMPRENDER UN VIAJE**

Para emprender un viaje en busca de construcción de conocimientos, es necesario que el viajero haga un reconocimiento de los motivos que lo llevan a partir y establezca los propósitos que pretende cumplir durante el viaje, por ello, este capítulo da a conocer en primer lugar las motivaciones personales desde las experiencias y vivencias que me llevan a realizar un proyecto de intervención en el área de matemáticas, en segundo se presentan las tensiones y posibilidades que brinda el contexto para la transformación y finalmente hace un reconocimiento de los trabajos realizados en relación a la construcción del concepto de número que anteceden esta propuesta.

#### **2.1 Motivaciones Personales**

Como Alicia en *Malditas Matemáticas* de Carlo Fabretti (2000) sentía odiar las matemáticas, cada vez que me topaba con el mundo de los números, gestos de molestia y sentimientos de aburrimiento fueron la constante durante mi etapa como estudiante debido a la frustración que me causaba la dificultad en la realización de procedimientos matemáticos desde la primaria que se hicieron más grandes en la secundaria, llegué a considerar las matemáticas como lo peor, asistir a la clase era una permanente preocupación por las evaluaciones y trabajos incomprensibles en los que no obtenía los mejores resultados y estuvo acompañada del miedo a equivocarme.

No encontraba interés por conocer y profundizar en los contenidos vistos en clase, los ejercicios y la memorización de fórmulas no tenían lugar más allá de lo que se hacía en las clases y no los consideraba útiles en las actividades de mi vida cotidiana, aprender a dividir resultó ser complicado y esto fue mucho más intenso cuando estuve en clases de álgebra y trigonometría, a partir de allí veía la matemática en un universo inalcanzable y lejano.

Cuando me iba a graduar buscaba carreras profesionales que no tuvieran matemática en el plan de estudio, para no volver a vivir la experiencia del colegio, sin embargo, durante los Espacios enriquecidos de Educación Matemática del programa de la Licenciatura en Educación Infantil de la Universidad Pedagógica, tuve la posibilidad de ver la matemática desde otras perspectivas comprender los procesos por los que pasan los niños y las niñas en el desarrollo del pensamiento y la importancia de generar espacios que permitan desde la exploración, el planteamiento de

situaciones conectadas con la realidad, una enseñanza y aprendizaje de las matemáticas reflexivo e íntegro.

Las experiencias de la práctica pedagógica, tanto en educación inicial como en básica primaria, me permitieron observar la misma barrera entre los niños y la matemática escolar, aburrimiento, tristeza y una constante presión por el reconocimiento de la grafía de los números, el conteo, el aprendizaje de las tablas y los algoritmos, sin tener en cuenta el proceso, en otras palabras, la propuesta se basa en actividades y ejercicios que en tanto son descontextualizados se vuelven monótonos.

Durante la experiencia de práctica en el Instituto Pedagógico Nacional llevé a cabo la implementación de una propuesta en el área de Matemática en torno a la formulación de problemas aritméticos, a partir del diseño de ambientes de situaciones didácticas, allí como resultados e impactos los niños y niñas vieron la matemática como indispensable en los sucesos de la vida real y no solo como una materia obligatoria, de esta experiencia se retoma para el diseño del proyecto en la escuela “Páramo” la importancia de crear y generar ambientes de aprendizaje en los que los estudiantes estén cómodos, en confianza y con la libertad de expresar lo que sienten y piensan, para que sea posible cambiar la manera en la que perciben y viven las clases de matemática.

## **2.2 La Enseñanza de la matemática en la Escuela rural Páramo**

A través de las observaciones y diálogos entablados con los maestros de la escuela, se hace evidente que la matemática tiene un lugar importante dentro los saberes escolares, es considerada primordial y elemental en la formación de los sujetos, sin embargo, la forma de abordar estas en el aula de clase develan que es vista como una disciplina rígida y exacta en la que está prácticamente ausente la participación de los estudiantes; los textos y guías imponen una secuencia, tiempo, recursos y objetivos, de tal modo, la enseñanza y el aprendizaje de la matemática es preciso, progresivo; por ello, los niños y niñas no llegan a una comprensión global, a partir de lo mencionado anteriormente se identificaron dos grandes problemáticas que permiten llegar al problema concreto.

### **2.2.1 Actividades centradas en el desarrollo de operaciones.**

Las dinámicas observadas en el aula de clase develan que existe una clara tendencia a trabajar principalmente, y de forma casi exclusiva, el pensamiento numérico, pero, se evidencia que las actividades realizadas en clase se centran en el desarrollo de operaciones, esto es, la realización de sumas y restas desprovistas de un contexto, sin que se puedan abordar la resolución de problemas a profundidad, por lo anterior los niños de los grados segundo, tercero, cuarto y quinto tienen dificultades para comprender lo que representan operaciones como la multiplicación, la división, fraccionarios y se les dificulta actuar ante situaciones problema.

En general estas metodologías permiten que los estudiantes se familiaricen con el tema e incluso desarrollen algoritmos para tales propósitos, pero cabe notar que las situaciones problema proveen de otras herramientas y significación considerable para el aprendizaje.

En cuanto a las situaciones problemáticas, se definen como el contexto más propicio para acercarse al conocimiento matemático en la escuela, estas son procedentes de la vida diaria, de las matemáticas o de otras ciencias, con el propósito de poner en práctica el aprendizaje, la introducción de las matemáticas en la cultura, el desarrollo de procesos de pensamiento y para contribuir significativamente tanto al sentido como a la utilidad de las matemáticas en la vida. (MEN, 1998)

### **2.2.2 Única representación de las operaciones.**

Por cuestiones temporales, las operaciones se abordan desde una sola representación, es decir, un único algoritmo, lo que reduce un mundo de posibilidades a un absoluto, provocando que quienes no lo entienden tengan grandes dificultades e incluso retraso en su aprendizaje.

El maestro presenta el modelo que desea enseñar, propone situaciones para que los estudiantes reproduzcan el modelo, hace correcciones hasta que lo hagan de la manera esperada, luego deja actividades para que el niño adquiera la habilidad en la ejecución de este y lo apliquen a otras situaciones, finalmente hace una evaluación del modelo para dar cuenta del aprendizaje del mismo.

Entonces se recae en prácticas reproduccióncitas en tanto el maestro “poseedor del saber” presenta un modelo al niño, les muestra cómo funciona y realizan actividades para que logren reproducir en los mismos términos en los que le fue presentado.

### 2.2.3 Problema Concreto.

A partir de las observaciones, se aprecia que uno de los problemas de mayor trascendencia es la predominancia de la memorización, ya que la metodología del maestro para abordar el número con los niños de grado preescolar se centra de manera primordial en la escritura del símbolo numérico y la habilidad para recitar la secuencia numérica de 1 al 10, por lo que se priorizan actividades centradas en la grafía como decorar, dibujar, pintar y hacer planas, lo anterior tiene como consecuencia que los niños y niñas no establezcan relación entre cantidades y el símbolo numérico.

En el grado primero, se inicia a trabajar con sumas y restas lo cual es de gran dificultad para los niños debido a que el aprendizaje memorístico del símbolo numérico no les permite hacer relación entre este y la cantidad que representa, por otro lado, no hay una comprensión de las acciones involucradas en la adición y sustracción, (agregar y separar), estos procesos se dan a partir del conteo sin haber un conocimiento del esquema de reunión, es decir, reunir las partes en un todo.

Los ejercicios con material concreto se centran en el conteo, el maestro los usa para ilustrar de forma dinámica los algoritmos de las operaciones, más que posibilitar que el niño comprenda de manera lógica, lo que busca es tener apoyo concreto para ilustrar las explicaciones, les da a conocer cómo funciona y hacen actividades de ejercitación hasta que lo reproduzcan de manera correcta.

La educación matemática se convierte en la motivación para la realización de un trabajo de grado para apoyar a los niños y niñas en la construcción del concepto de número a través de las regletas de Cuisenaire en los grados preescolar, primero y segundo.

Se llegó al concepto de número como objeto de conocimiento debido a que al rastrear las dificultades de los estudiantes en el área de matemática en los grados tercero, cuarto y quinto se develó la ausencia de comprensión de relaciones lógicas involucradas en las diferentes operaciones y la reproducción de modelos que no les permite actuar ante situaciones problema, plantear hipótesis y hallar distintas respuestas, por lo anterior y al ser la construcción del concepto de número con el que se inician los niños en el campo de lo numérico es importante ayudarles en este proceso, de manera que se fortalecen las bases para la comprensión de operaciones matemáticas en otros niveles.

Se eligieron las regletas luego de conocer la perspectiva de número como sistema conceptual de Jorge Castaño (1999), al indagar sobre material manipulativo y en asesorías de las maestras de educación matemática de la licenciatura en educación infantil, se consideran como el material pertinente para trabajar las relaciones involucradas en la noción de número.

La realización de este proyecto que tiene como objetivo principal apoyar la construcción del concepto de número a través uso de las regletas de Cuisenaire y a su vez intenta dar respuestas a las preguntas que interpelan mi quehacer docente fundamentalmente en el área de la matemática. ¿Cuál es el lugar del maestro en la enseñanza de las matemáticas?; ¿Cuál es el papel de los objetos en el potenciamiento del pensamiento matemático?; ¿Cuáles son las investigaciones que se han realizado sobre material concreto en la enseñanza de las matemáticas en educación infantil?; ¿Cómo generar en los niños y niñas una comprensión de la matemática de la matemática escolar?

### **2.3 Antecedentes**

En este apartado se presentan algunos proyectos que por su objeto de investigación constituyen referentes importantes para el proyecto pedagógico a realizar, de ellos se hará una breve descripción retomando aspectos fundamentales en torno a la metodología, marco conceptual y recomendaciones para trabajos futuros.

Cabe mencionar que todos los trabajos rastreados en los que se implementaron las regletas están directamente relacionados con el desarrollo del pensamiento numérico, sobre la categoría de concepto de número sólo se encontró un trabajo del que se hace mención, pero no se tiene en cuenta como referente; en cuanto a el rastreo de trabajos realizados en contexto rural, no se halló ninguno sobre construcción de concepto de número o en el que se implementaran las regletas de Cuisenaire.

En primer lugar, se mencionan antecedentes locales los trabajos encontrados en la Universidad pedagógica Nacional, en segundo lugar, en el apartado antecedentes externos los trabajos realizados en otras universidades del país y finalmente las experiencias con regletas de Cuisenaire llevadas a cabo en Instituciones Educativas del país.

### 2.3.1 Antecedentes Locales.

Durante la realización de este trabajo se hizo un rastreo que conlleva al análisis de trabajos de grado que estuvieran vinculados a la implementación de las regletas de Cuisenaire en la construcción del concepto de número, dentro de los trabajos hallados, se retomaron dos que se encuentran en la Universidad Pedagógica Nacional en el programa de la Licenciatura en Educación Infantil el primero de ellos realizado por Diana Ruiz en el año 1999 titulado: Las regletas de Cuisenaire, un instrumento para la construcción de conocimiento matemático, dirigido por Martha Torrado. Este trabajo se llevó a cabo en tres etapas, la primera de ellas fue conocimiento y familiarización de los estudiantes con las regletas a través de exploraciones y construcciones llegando a la representación gráfica de las mismas, la segunda etapa, la conceptualización, en esta se realizaron composiciones y descomposiciones así como construcción de escaleras y trenes llegando a la representación simbólica de las regletas, y la última etapa consistió en el paso de la regleta al número en esta se realizan distintas descomposiciones hasta llegar a la descomposición en regletas blancas y la escritura de la cantidad.

Este trabajo de grado es pertinente ya que posibilitó el desarrollo del pensamiento matemático en niños de preescolar por medio de la implementación de las regletas de Cuisenaire, teniendo en cuenta los conocimientos previos de los estudiantes, generando espacios de exploración del material, propiciando el trabajo en grupo y la pregunta como instrumento de desequilibrio, de este trabajo se retoma en primer lugar la importancia de apoyar la construcción de las relaciones de orden, equivalencia y operaciones aditivas al igual que parte de las recomendaciones para trabajos futuros como que las actividades tengan corta duración y la implementación de hojas de trabajo intercaladas con el trabajo manipulativo puesto que estas permiten lograr representación gráfica y hacer un seguimiento del trabajo.

El segundo realizado por Montes, Vargas y Velásquez (2013) titulado: La construcción del concepto de número a través de las regletas de Cuisenaire con un grupo de niños y niñas de transición y primero, se llevó a cabo en cuatro fases la primera llamada familiarización dio lugar a que los niños conocieran las regletas e interactuaran con este material, la segunda fase titulada conceptualización permitió que los estudiantes construyeran las relaciones de orden y equivalencia como base para composiciones y descomposiciones, la siguiente fase abstracción, paso de lo

concreto a lo abstracto iniciando operaciones aditivas con números y por último la fase de evaluación del proceso por medio de exposiciones entre los niños y niñas de sus trabajos. Esta propuesta retoma parte de las recomendaciones y momentos del proyecto mencionado anteriormente este trabajo que tuvo como objetivo la construcción de las relaciones de orden y equivalencia, así como las operaciones aditivas básicas a través del uso de las Regletas de Cuisenaire es un aporte para la educación infantil, en tanto cumplió con su objetivo de apoyar a los niños y niñas de la Institución Educativa Enrique Olaya Herrera en el desarrollo del pensamiento matemático teniendo en cuenta la importancia del material concreto, el trabajo en grupo y la confrontación de ideas, de este proyecto se retoma el referente conceptual, la propuesta del profesor Jorge Castaño (1999) del número como sistema conceptual y recomendaciones para trabajos futuros como disponer de una buena cantidad de regletas blancas ya que son las que más se utilizan durante el proceso, tener en cuenta que existen otros materiales que apoyan la construcción de número además de las regletas y el uso de fichas de trabajo para el paso a la representación gráfica.

### **2.3.2 Antecedentes Externos.**

Se encuentra en la Universidad del Tolima en el programa de licenciatura en pedagogía infantil un trabajo titulado “Las Regletas de Cuisenaire Como Estrategia Lúdica para Fortalecer el Aprendizaje de las Matemáticas en los Niños y Niñas del Grado Primero del Centro Educativo Integral Colombia Ceicol” realizado por Mercado, Mora y Jiménez (2016), tuvo como objetivo central fortalecer el proceso de aprendizaje de las matemáticas a través de las Regletas de Cuisenaire, este trabajo no se retoma como referente puesto que la metodología implementada se distancia de la postura que asume este proyecto, no obstante, se reconoce la contribución de este en despertar en los niños y niñas el gusto y el interés por las matemáticas y se destaca principalmente el trabajo realizado con los padres para que hicieran parte del proyecto, conocieran las fortalezas y aporte del material en el desarrollo del pensamiento lógico matemático de sus hijos.

Se encuentra un trabajo de maestría realizado en el año 2010 titulado: “Propuesta para la implementación de las regletas de Cuisenaire en preescolar” elaborado por Diana Ruiz en la Universidad Externado de Colombia, este trabajo se realizó en tres fases, la primera consistió en una indagación sobre el conocimiento de los maestros sobre el material, la segunda es un estado

del arte que presenta la metodología para la implementación de las Regletas de Cuisenaire y la última fase es la realización de una cartilla para maestros, de este trabajo se tiene como referente algunas sugerencias didácticas en torno a la implementación del material en preescolar.

En relación a la categoría concepto de número se halla un trabajo realizado en la Universidad del Valle titulado “La construcción del concepto de número natural en preescolar: una secuencia didáctica que involucra juegos con materiales manipulativos” realizado por Cerón y Gutiérrez (2013) este trabajo tuvo como objetivo aportar elementos conceptuales y procedimentales sobre la construcción del concepto de número natural a estudiantes de Jardín y Transición de las instituciones educativas Helen Keller y Colegio Mayor San Francisco de Asís, la secuencia didáctica no se toma como referente debido a que se asume bajo la perspectiva del conteo apuntando a desarrollar los contextos numéricos, cardinalidad, ordinalidad y secuencias verbales en los niños sin tener en cuenta las relaciones lógicas involucradas en la construcción de este concepto.

Finalmente, en el contexto colombiano las regletas se han implementado como herramienta para la enseñanza de las matemáticas en el colegio Refous, colegio Juan Ramón y el Instituto Pedagógico Arturo Ramírez Montufar.

En relación a estas se toma como referente la sistematización de experiencias realizada en el Instituto Pedagógico Arturo Ramírez Montúfar (IPARM) de la Universidad Nacional, que fomenta la experiencia con Regletas de Cuisenaire, para lograr que los estudiantes actúen sobre ellas de manera reflexiva, consciente y dialogada como recurso para potenciar competencias relacionadas con el pensamiento numérico en los grados primero, segundo y tercero de primaria; esta propuesta se constituye en herramienta fundamental para la transformación de las prácticas docentes, contribuyó a mejorar la calidad educativa de los procesos de enseñanza y aprendizaje en la institución y es muestra que mediante el trabajo propuesto con este material, las matemáticas pueden ser reconstruidas por los estudiantes día a día, ser divertidas, que es posible aprenderlas, sin limitarlas a la memorización y mecanización.

## **2.4 Pregunta problema**

Con base en lo descrito anteriormente en cuanto a las posibilidades y tensiones que se hacen manifiestas en el contexto; los logros y dificultades de los proyectos que me anteceden, se hace la definición del interrogante al que se pretende dar respuesta con la implementación de este proyecto ¿Cómo generar una transformación de las prácticas reproductivistas con las que se inicia a los niños de preescolar y primeros grados de la escuela rural “Páramo” en el campo de lo numérico?

## **3. MARCO CONCEPTUAL**

### **LA TEORÍA COMO POSIBILIDAD DE PARTIDA**

Este capítulo contiene tanto el conocimiento matemático disciplinar y didáctico, los referentes curriculares, se presenta en primer lugar los aspectos que se relacionan con el concepto de número desde distintas posturas dando a conocer la que se tomará como columna vertebral de este proyecto, en segundo lugar se presentan los principales enfoques pedagógicos que se han venido posicionando en el ámbito educativo pedagógico ahondando en el que se inscribe este proyecto, y por último se presenta el material didáctico, en este caso las regletas de Cuisenaire, como estrategia de trabajo características y su papel en la construcción del concepto de número.

### **3.1. El concepto de número**

Las perspectivas que se presentarán a continuación además de fundamentar el proyecto, representan una base de conocimiento a partir de la que se pueden llevar a cabo los análisis de las observaciones y resultados percibidos en la implementación de la propuesta, haciendo manifiesta su importancia durante el desarrollo de toda la propuesta.

Las investigaciones realizadas en el campo de lo numérico dan cuenta que es durante la etapa infantil que el niño desarrolla la noción de número, por ello, la escuela tiene gran influencia en este proceso, sin embargo, las experiencias del entorno del niño son de vital importancia en el aprendizaje de la matemática, al respecto Baroody citado en: Castro E, et al, (1995) asegura: “El

aprendizaje informal es la base fundamental para comprender y aprender las matemáticas que se estudian en la escuela, ya que los niños tienden a abordar la matemática formal en función de la matemática informal que conocen” (p. 77).

Con base en lo anterior es menester mencionar que a medida que los niños crecen e interactúan con su mundo, los objetos y conocimientos culturales de su comunidad los niños van adquiriendo muchas nociones matemáticas, éstas al llegar a las instituciones educativas le permiten desarrollar conocimientos más complejos, aunque los niños pueden aprender la serie oral muy pronto, el concepto de número se adquiere de manera muy lenta, ante esto los investigadores no han llegado a acuerdos en relación a: ¿Cómo se llega a la comprensión del concepto de número?. A continuación, se presentan las distintas perspectivas que plantean algunos autores en torno al camino que se debería seguir para la construcción del concepto de número:

### **3.1.1 Perspectiva de Contextos.**

Los niños y niñas desde muy pequeños han descubierto fuera de la escuela en lugares cotidianos lo que llamaríamos el número natural, se han contactado con él y en algunos casos lo implementan para resolver problemas, estos acercamientos numéricos no solo se dan en ambientes familiares, sino que también se reciben por medio de información que llega a ellos socioculturalmente.

Para este enfoque, las expresiones numéricas encierran multiplicidad de conceptos que pueden ser complejos y estos están a su vez ligados a los contextos en los que se usan los números, en tal sentido Castro et al, (1995) proponen los siguientes contextos: empleo de la secuencia numérica para contar, asociación de cada palabra con un símbolo, utilización para indicar la numerosidad de un conjunto, utilidad para indicar la posición relativa de los objetos, función de código, en contexto de medida.

Para lograr el dominio de la secuencia los autores sostienen que el niño recorre cinco niveles:

- 1) Nivel Cuerda: La sucesión empieza en uno y los términos no están diferenciados.
- 2) Nivel Cadena Irrompible: La sucesión comienza en uno y los términos están diferenciados.
- 3) Nivel Cadena Rompible: La sucesión puede comenzar en un término cualquiera.

4) Nivel Cadena Numerable: Contar n términos desde a hasta b.

5) Nivel Cadena Bidimensional: Desde un término cualquiera, a se puede recorrer la sucesión en ambas direcciones.

El dominio de la secuencia dará lugar a que los niños y niñas utilicen el número en distintos contextos, es importante cuando el niño construye el aspecto cardinal de número, es decir cuando se usa el número para indicar la cantidad de elementos que hay en una colección.

Del mismo modo según Torrado, M (2003) “El proceso de construcción de la noción de número natural, en su inicio está estrechamente ligado con la medida de colecciones de objetos, en contextos en los cuales el número expresa cardinales” (p. 460), es decir, el niño identifica la cantidad de objetos que hay en una colección.

### **3.1.2 Perspectiva Piagetiana.**

La construcción del número para los Piagetianos está basada en el desarrollo de conceptos lógicos, Piaget citado en Baroody, A (1997) afirmaba que “La equivalencia (la correspondencia biunívoca) es el fundamento psicológico de la comprensión de número” (p. 108), sin embargo, para comprender estas relaciones es necesario que los niños comprendan inicialmente la seriación y la clasificación.

Se plantea que la clasificación y la seriación al estar unidos son el número, es decir, el proceso de enumerar implica concebir los elementos como parte de una misma clase a la vez que se diferencian dentro del conjunto como primer elemento, segundo elemento, etc.

Desde este punto de vista se considera que el conteo no tiene relación con el conocimiento del número, pues para Piaget citado en Baroody, A (1997) “Los niños aprenden a recitar la serie numérica y datos aritméticos a muy corta edad y se trata de actos completamente verbales y sin significado” (p. 108), más bien para contar significativamente el niño ha de entender tareas como la conservación de cantidades y las equivalencias entre conjuntos establecidas mediante correspondencias biunívocas.

En relación a la conservación de cantidades que consiste en que las transformaciones en la configuración de un conjunto no cambia la relación de equivalencia, esta es fundamental desde este

postulado ya que posibilita identificar que el niño ha llegado al estado operacional, que es donde se lleva a cabo la adquisición del pensamiento lógico donde se incluyen la comprensión de clases, las relaciones y correspondencias biunívocas, el concepto de número y formas de contar significativas (Barody, 1997).

### **3.1.3 Perspectiva de Conteo**

La acción de contar no solo significó para la humanidad el medio para contar y desarrollar los conceptos numéricos y de cálculo, sino también la elaboración del número abstracto, como gran aporte a la matemática y a la construcción del sistema de numeración decimal, actualmente los nuevos miembros de la humanidad llegan a un mundo en el que la secuencia numérica es accesible y necesitan aprenderla.

Gelman, Schaeffer y Clements mencionados en Castro et al, (2002) aseguran que “Contar es esencial para el desarrollo de la comprensión del número y que la dificultad del niño para entender la conservación se debe, a que el niño no sabe contar” (p.81) para este planteamiento los conceptos de número y contar significativamente van de la mano, puesto que, la manera de contar que poco a poco va evolucionando, conduce a la comprensión de números.

Cabe señalar que, aunque al principio los niños simplemente recitan la secuencia numérica distinguen que estas palabras (números) se emplean para dar respuesta a preguntas como ¿Cuántos hay? o cuando se les pide que cuenten (Baroody, 1997)

Contar consiste en asignar un término numérico a un elemento que hace parte de un conjunto, en cuanto al conteo los autores señalan tres tipos de correspondencias implicadas, la primera es un apareamiento temporal del término numérico con la acción de señalar, la segunda es apareamiento entre la acción de señalar y el objeto y la tercera es un apareamiento entre término y objeto.

Se han planteado cinco principios lógicos que están inmersos en la acción de contar, al respecto Barody, 1997 y Castro, et al., 1995 proponen:

Principio de Orden Estable: Consiste en emplear los mismos términos numéricos conservando el orden.

Principio de Correspondencia: Al contar los elementos se recita la secuencia, a la vez que se señalan los objetos.

Principio de Biunivocidad: que no solo se genere una secuencia estable, sino que a cada elemento se le asigna una palabra numérica y a la vez cada palabra estará asociada con un objeto.

Principio de Cardinalidad: El último término de la secuencia indica la cantidad de elementos en una colección

Principio de Irrelevancia del Orden: El orden en el que se dispongan los elementos de un conjunto no altera la designación del cardinal.

Principio de Abstracción: Un conjunto se puede formar por objetos parecidos o distintos, como es el caso de tener carritos, muñecas y balones, el niño debe pasar por alto las diferencias físicas y clasificarlos como juguetes.

### **3.1.4 Perspectiva el número como sistema Conceptual.**

Para esta perspectiva, el número debe pensarse en términos de sistema, es decir, cada número no es un concepto aislado, sino que está inmerso en una red de relaciones; en palabras de Castaño, J (1996) “El concepto de número es el sistema formado por los números en el Grado Cero, al menos los del círculo numérico del 0 al 9 junto con las relaciones de orden (mayor que, menor que), de equivalencia (lo mismo que) y las operaciones, al menos las de tipo aditivo (adición y sustracción)” (p.37).

En cuanto al significado que el adulto le asigna al número a diferencia del niño, es que, para el primero, el número hace parte de un sistema, una red de relaciones y operaciones que se dan en el pensamiento de manera simultánea; en cambio, en el caso del niño Castaño (2000) señala que:

El significado de número, en un momento más o menos elaborado de su construcción – hay momentos que corresponden a niveles más básicos remite a imágenes muy ligadas a situaciones concretas, por ejemplo, dedos, que cada vez se van integrando a en una red de relaciones (hay más, hay menos, hay lo mismo) y acciones mentales (reunión o agregación, descomposición o desagregación) (p.38)

De este modo el concepto de número para el niño se encuentra entre las acciones físicas y la abstracción conceptual.

Acompañar al niño en la construcción del concepto de número es ayudarlo a construir esta totalidad de operaciones y relaciones que sólo es posible de construirse si se trabaja como totalidad, para lograrlo, es necesario enfrentar al niño a situaciones lo suficientemente globales como para que pueda ejercitar estos esquemas en conjunto.

#### **3.4.1.1 Relaciones de orden (hay más - hay menos)**

Ordenar no se limita a memorizar la serie numérica, sino que implica el manejo de una serie de relaciones lógicas; cuando un niño se enfrenta a la tarea de ordenar según el autor tiene que resolver dos problemas fundamentales:

El primero se refiere a poseer el esquema transitivo, este le permite al niño establecer comparaciones entre varios elementos de una colección, dicho de otro modo, saber que, si el elemento “a” es más alto que “b”, el elemento “b” es más alto que “c”; si lo puede hacer posee el esquema transitivo (No lo posee está reducido a establecer comparación por parejas de elementos, sin ser capaz de integrarlas a esta totalidad)

El segundo problema, tiene que ver con saber que, si el elemento “b” es más alto que el elemento “a”, y el elemento “b” es más bajo que “c” “necesariamente “b” esta entre “a” y “c”, cuando el niño puede hacer esta inferencia se dice que posee el esquema de composición de la relación directa ( $a > b$ ) y su inversa ( $b < c$ ) este es el esquema que le permitirá comprender el entre, en otras palabras, la noción de mediano cuando se trata de una colección de tres elementos. (Castaño, 1996)

#### **3.4.1.2 Relaciones de equivalencia (hay lo mismo; hay la misma cantidad)**

Es una relación de equivalencia porque compara los elementos por su semejanza que conllevan al efecto de clasificar.

Cuando se aplica la relación tener una característica en común (color, tamaño, forma, uso etc) entre determinado conjunto de elementos, el efecto resultante es que se forman grupos de elementos que comparten las mismas características. (el grupo de los elementos color azul, el grupo de elementos verde, etc).

Para Castaño, J (1999) “El esquema de clasificación es un instrumento intelectual que permite organizar los objetos en el mundo según sus semejanzas, mediante ella es posible reconocer varios objetos como idénticos, porque comparten uno o varios atributos a pesar de ser diferentes en muchos otros”(p,43); cuando una persona observa varios objetos y les atribuye una cualidad, por ejemplo, el color, establece semejanza común, en este caso la cualidad de tener un mismo color haciendo abstracción de las otras cualidades retomando a Castaño J (1999):

Las posibilidades del conocimiento del mundo están estrechamente ligadas con la clasificación, hasta el punto de poderse decir que cuando algo es clasificado cobra identidad propia, ya no es desconocido, empieza a existir para el sujeto porque le encuentra rasgos semejantes y diferentes con otros objetos conocidos (p.43)

La capacidad de clasificar no es simple y los niños la perfeccionan con el desarrollo de su pensamiento, avanzar en esta significa de manera simultánea avanzar en el desarrollo mismo del lenguaje; entre más se desarrolle la capacidad clasificatoria, los significados de las palabras serán más precisos.

### **3.4.1.3 Operaciones aditivas.**

Es importante mencionar que los números no solo simbolizan características del mundo real como cantidad, orden y medida, sino también acciones, relaciones y transformaciones que se realizan sobre los objetos como: agregar, separar, reiterar, repartir, comparar, igualar, contener, estas acciones se expresan en las operaciones numéricas básicas: suma, resta, producto y división.

Para la estructura aditiva la suma y la resta son sus representantes más sencillas, se dice que las dificultades que en ocasiones presentan los niños y niñas en matemática avanzada se deben a la poca comprensión de la suma y la resta, para Piaget citado en Castro et al. (1995):

los conceptos elementales del número no están completamente desarrollados en los niños antes de los 7 años de edad, aun cuando los conceptos de adición y sustracción, que suponen conocimientos de conceptos numéricos básicos empiecen a la edad de 6 años (p.79)

Los niños comprenden muy pronto que los números se pueden implementar para hacer operaciones, los primeros pasos en la realización de estas son del tipo  $n+1$  y  $n-1$ , pasando a  $n+2$  y

$n-2$  hasta llegar a realizar operaciones  $n + m$ , donde  $n$  y  $m$  se pueden reemplazar por cualquier término de la secuencia numérica.

La realización de estas operaciones requiere por parte del niño que este, comprenda que el todo permanece constante independientemente de la composición de sus partes, según Castaño, J (1999)

El número Natural está implícito en situaciones aditivas que están conectadas con la construcción de la estructura aditiva, aquí es importante señalar que los conceptos no están aislados, si no que hacen parte de un tejido de relaciones, de un todo con sentido, según Torrado, M (2003) “Las relaciones dan lugar a nuevas estructuras que son a su vez la base para la construcción de otras estructuras claves para la formación matemática de los alumnos” (p. 461) dichas estructuras son la base del conocimiento matemático organizado, en este caso la estructura aditiva es un entramado de relaciones formadas por sumas y restas.

Ampliando lo anterior, para Castaño, J (1999):

El número se soporta en las operaciones de tipo aditivo: expresadas en la composición y descomposición de los números, cualquier número se puede expresar como la composición de partes, por ejemplo 7 como 6 y 1, 5 y 2, 4 y 3 Y la descomposición de una totalidad en partes de la cual él es una de esas partes, por ejemplo, el mismo 7 es el resultado de descomposición como 8 en 7 y 1, 9 en 7 y 2 (p.45).

El proceso de reunir las partes en un todo supone, un proceso largo de construcciones que tendrá una duración de varios años las experiencias tienen que brindarles la oportunidad de componer y descomponer de manera cada vez más desligada de acciones efectivas.

Construir la estructura aditiva tiene varias implicaciones en primer lugar integrar acciones sobre los objetos que se llevan a cabo en la vida cotidiana como las mencionadas anteriormente, agregar, separar, reunir, etc.; en segundo lugar, aplicar las características de las estructuras conceptuales a situaciones problema, a partir de la suma y la resta.

Aunque el niño inicia la construcción de número por cuantificación de tipo cualitativo fundamentada en relaciones (hay más que; hay menos que; hay lo mismo que) existe la posibilidad del paso a la cuantificación de tipo cuantitativo (¿Con cuántos? ¿Cuántos objetos?) por ello, el niño se debe enfrentar a experiencias que puedan ser resueltas desde el nivel de cuantificación

cuantitativa que le exijan cada vez más recurrir a la cuantificación cualitativa. (Castaño, J 1999. p 49)

Otra cuestión imprescindible desde esta perspectiva de número es la importancia de ayudar al niño a pasar de las acciones a las representaciones según Castaño, J (1999), para ello, es necesario proporcionar experiencias que se ubiquen en los siguientes niveles:

1. Cuantificación sobre los objetos: resolver el problema mediante la manipulación de los objetos
2. Cuantificación con representación concreta: sustituye los objetos con otros más manipulables.
3. Cuantificación con representación gráfica: representaciones graficas (puntos, palitos, etc)
4. Cuantificación con representación abstracta: acceso al signo numérico.

Aunque los investigadores no han llegado a consenso en cuanto a las posturas mencionadas anteriormente en relación a la construcción del concepto de número, este proyecto tendrá como columna vertebral la perspectiva del número como sistema conceptual, puesto que, proporciona una visión del aprendizaje no fragmentada que plantea que las relaciones no se dan por separado y que todos los conceptos hacen parte de mismo tejido.

### **3.2 Enfoque Pedagógico**

Son numerosos los autores (Castro, Piaget, Barody, Chamorro, etc) que han estudiado el proceso de la enseñanza y el aprendizaje de la matemática en la educación infantil, para profundizar sobre estas consideraciones me remito a la didáctica, la cual, según: Soto, M (sf) “ no es otra cosa que el “Arte de enseñar” (p.173), esta se constituye como una disciplina que se centra en la enseñanza y aprendizaje, tiene como propósito la formación de los maestros proporcionándoles medios y recursos didácticos para fortalecer el desenvolvimiento en su trabajo.

La didáctica retoma conocimientos de otras disciplinas, principalmente de la psicología en la que se han desarrollado teorías del aprendizaje que se distancian entre sí, al respecto Castro, Rico y Castro (1995) sostienen que: “Estas teorías tienen gran repercusión en las creencias que tanto los

educadores como personas relacionadas con el mundo de la educación poseen sobre cómo llevar a cabo el proceso educativo” (p.4)

En relación a las teorías se distinguen dos grupos: teorías conductistas y teorías constructivistas cada una de estas con perspectivas distintas de la naturaleza del conocimiento.

La primera de ellas, ha sido una de las más reconocidas en el aula de clase, es la que concibe el conocimiento como un conjunto de técnicas y datos que memorizar, la enseñanza de las matemáticas en esta es un adiestramiento en la relación estímulo- respuesta, aprender es un proceso pasivo por parte del estudiante, el conductismo explica formas de aprendizaje sencillas como pueden ser la memorización y la formación de hábitos, por ello, no da lugar a una explicación de formas complejas de aprendizaje como la memorización de información significativa o resolución de problemas. (Castro, et al, 2002)

Por otro lado, para la teoría cognitiva, bajo la cual se desarrollará el proyecto, el conocimiento se obtiene mediante la adquisición de relaciones y el aprendizaje se da por dos procesos, la asimilación y acomodación, esta consiste en establecer relaciones entre informaciones nuevas y ya existentes, para esta teoría la esencia del conocimiento matemático es la comprensión. En los últimos tiempos la teoría cognitiva ha sido marco de referencia distinto para explicar aspectos como: El aprendizaje de conceptos aritméticos y la adquisición de técnicas y estrategias para resolver problemas.

El rol del maestro para la teoría cognitiva es primordial, su misión es poner al estudiante en situaciones de aprendizaje por lo que debe diseñar, crear y generar espacios que lo posibiliten, otra cuestión característica de esta teoría es que se da gran importancia al uso de material en el aprendizaje, y el juego se toma como una actividad fundamental en este proceso.

Para la aplicación de la teoría se ha de tener en cuenta que el aprendizaje con sentido requiere tiempo para consolidarse, las capacidades de cada niño y la preparación puede ser distinta, los juegos dan a los niños la oportunidad espontánea de establecer conexiones, dominar técnicas, memorizar y estimular el aprendizaje significativo (Castro et al, 2002, p.5)

Piaget citado por Barody (1997) señala que el desarrollo de la inteligencia de los niños corresponde a adaptaciones del individuo al ambiente y que ese desarrollo incumbe a un principio de maduración; por lo anterior propone los estadios de aprendizaje, período sensorio-motor (edad

aproximada 0 a 2 años), período pre operacional (de 2 a 7 años), período de las operaciones concretas (de 7 a 11 años) y período de las operaciones formales (desde los 11 años en adelante)., y en esta ocasión centraremos nuestra mirada en el tercer estadio: Estadio de operaciones concretas (7 a 11 años) en el cual se encuentran los niños y niñas de los grados preescolar y primero, en esta el niño no solo usa el símbolo, sino que es capaz de usarlo de modo lógico, sin embargo, su pensamiento se limita a lo que se puede ver y tocar, según la teoría de aprendizaje de Piaget, el avance del intelecto se da porque los seres humanos buscan el equilibrio cognitivo, es decir interpretar nuevas experiencias a través de las ideas ya existentes, y para esto es necesario que experimente el desequilibrio cognitivo, en otras palabras se crea confusión, por ende, las situaciones problema presentadas a los niños son imprescindibles para fortalecer sus representaciones y procedimientos, Piaget citado por Castro et al,( 2002) también señala que el conocimiento está organizado en un todo estructurado y coherente en donde ningún concepto puede existir aislado Explica el desarrollo en términos de procesos de abstracción y distingue entre: abstracción simple. se abstrae lo que se ve y observa en los objetos y abstracción reflexiva en la que se abstraen las relaciones que hay entre los objetos.

### **3.2.1 La Transposición Didáctica.**

Es cuando el saber científico se transforma para convertirse en objeto de conocimiento a enseñar, este proceso tiene tres momentos, el primero es cuando el objeto de la ciencia pasa por objeto a enseñar y este pasa por objeto enseñado. Marrero, J (2015) afirma que lo que enseñan los centros y los profesores y profesoras “es una adaptación transfigurada pedagógicamente de la cultura valiosa disponible en la sociedad. Lo que transmiten los profesores y profesoras no es solo lo que hacen en el aula o en el centro con el alumnado” (p. 197) ello quiere decir que es el profesorado el mediador decisivo entre el currículo establecido y el currículo aprendido, a lo que se le ha denominado “Paradigma mediacional centrado en el profesor” pues es el maestro quien interpreta, significa el currículo y adapta los contenidos curriculares reflexionando sobre su coherencia de acuerdo al contexto o institución educativa.

Es importante para el maestro hacer una reconstrucción permanente de su práctica, así como de su pensamiento práctico reflexivo, pues esa relación entre reflexión y proceso educativo supone

una “experiencia transformadora” desde el accionar docente. Un maestro que se interese por el aprendizaje de sus estudiantes velará no únicamente porque dominen los conocimientos y capacidades de la asignatura, sino que comprendan cómo pueden articular lo aprendido con las situaciones que se planteen dentro y fuera de las clases, realizando la transposición de los contenidos culturales en saberes enseñados ya que, retomando a Marrero (2015). “un profesor es una persona cuya tarea consiste en ayudar al alumno a introducirse en una comunidad de conocimiento y de capacidades, en proporcionarle lo que otros poseen ya” (p. 205).

Para el caso de la matemática la forma de concebir las matemáticas por parte del profesor incidirá en la forma en que éste las enseña, las observaciones que he realizado hacen evidente que es el maestro desde su concepción de matemática, construida a partir de su formación y sus vivencias quien decide cuales son las estrategias, las formas, los contenidos que harán parte de lo que enseña.

### **3.2.2 La situación didáctica y a didáctica:**

Dan lugar al enfrentamiento de niños y niñas con situaciones cercanas a su cotidianidad que permiten la problematización en ambientes, la situación busca que el alumno construya con sentido un conocimiento matemático, y nada mejor para ello que dicho conocimiento aparezca a los ojos del alumno como la solución óptima del problema que se va a resolver (Chamorro, C. 2005).

Se proponen las situaciones didácticas, las cuales según: Guy Brousseau citado por Panizza, M. (2003), se refieren al enfrentamiento del estudiante con situaciones problemáticas, donde el obstáculo es el detonante del aprendizaje.

Cuando los niños y niñas están experimentando una situación didáctica, se presenta la “interacción dialéctica”, en esta, el sujeto actúa, pone en juego sus conocimientos, los reestructura o acomoda para incluir nuevas experiencias y asimila o reinterpreta las nuevas ideas para que encajen con las otras y de este modo se forman nuevas conceptualizaciones.

También es importante que las situaciones planteadas tengan significado, que puedan ser interpretadas desde las posibilidades de pensamiento de los estudiantes, que no solo sean entendidas por los niños, sino que es necesario que se comparta el fin con el que se hacen.

Según los lineamientos pedagógicos curriculares (1998) “A través de situaciones problemáticas procedentes de la vida diaria, de las matemáticas y de las otras ciencias es el contexto más propicio para poner en práctica el aprendizaje activo, la inmersión de las matemáticas en la cultura, el desarrollo de procesos de pensamiento y para contribuir significativamente tanto al sentido como a la utilidad de las matemáticas” (MEN, 1998) entonces, además de desarrollar habilidades afectivas, sociales y motoras, en éstas se pone en juego el pensamiento creativo y reflexivo puesto que implica la superación de obstáculos.

### **3.3 El material Manipulativo**

La curiosidad es una característica vital de los niños y niñas, es a través de esta que indagan, cuestionan, conocen y dan sentido al mundo en el que se encuentran inmersos, por ello, según el Lineamiento Pedagógico Curricular para la Educación Inicial (2011):

“Resulta natural que los niños y las niñas dediquen gran parte de su tiempo al acto de explorar, el cual está íntimamente relacionado con sus intereses, los diferentes ambientes en los que suelen encontrarse, los objetos y materiales que están a su alcance” (p.67)

Tales exploraciones, permiten que ellos empiecen a enfrentarse a situaciones de conflicto en las cuales deben acudir a su capacidad para resolver problemas. Retomando a Castro, et al (2002):

El pensamiento del niño en la infancia es concreto; en etapas posteriores se verificará el paso hacia lo abstracto. Se asegura sin ningún género de duda que es preciso partir de la manipulación de objetos para pasar a una fase representativa y de esta a otra más abstracta (p.15)

Ahora bien, en la enseñanza de la matemática, la manipulación del material, se puede precisar a partir de actividades dirigidas a fines específicos, estas le ayudan en su proceso de abstracción de los conocimientos matemáticos, lo cual es importante en tanto que, las ideas abstractas no llegan a los sujetos de manera espontánea, sino que estas se dan a partir de operaciones, es decir, acciones posibles con los objetos que luego se interiorizan para posteriormente llegar a la operación mental.

El uso de material permite el aprendizaje real de los conceptos y la creación de situaciones en la que el niño es sujeto activo de su aprendizaje, es importante señalar que existe una amplia gama de material concreto desde los juguetes y objetos de la cotidianidad que aportan al proceso de generalización de conceptos hasta material diseñado y estructurado para la enseñanza de la matemática como las Regletas de Cuisenaire que es el escogido para la implementación de este proyecto.

### **3.3.1 Las Regletas de Cuisenaire.**

Las regletas de Cuisenaire o números en color fueron inventadas en el siglo XX por George Cuisenaire, un maestro rural y músico Belga, quien desde su interés por la enseñanza de la música idea un sistema de tiras de cartulina de colores, en corto tiempo pasa a representar esas tiras a trozos de madera rectangulares que van desde 1cm hasta 10 cm, al permitir que los niños y niñas exploren el material se da cuenta el potencial que tiene para la enseñanza de la aritmética por ello en el año 1952 escribe el libro “Los números en color” el cual tiene gran acogida por los maestros y maestras debido a sus grandes aportes en la enseñanza de las matemáticas, el método Cuisenaire es difundido por diferentes maestros como: Madeleine Goutard, Piaget, Papy y Caleb Gateño quien además da lugar a nuevas posibilidades de uso para la enseñanza de diferentes campos: música, matemática, psicología, física e idiomas.

A continuación, se presentan las características físicas de las Regletas de Cuisenaire

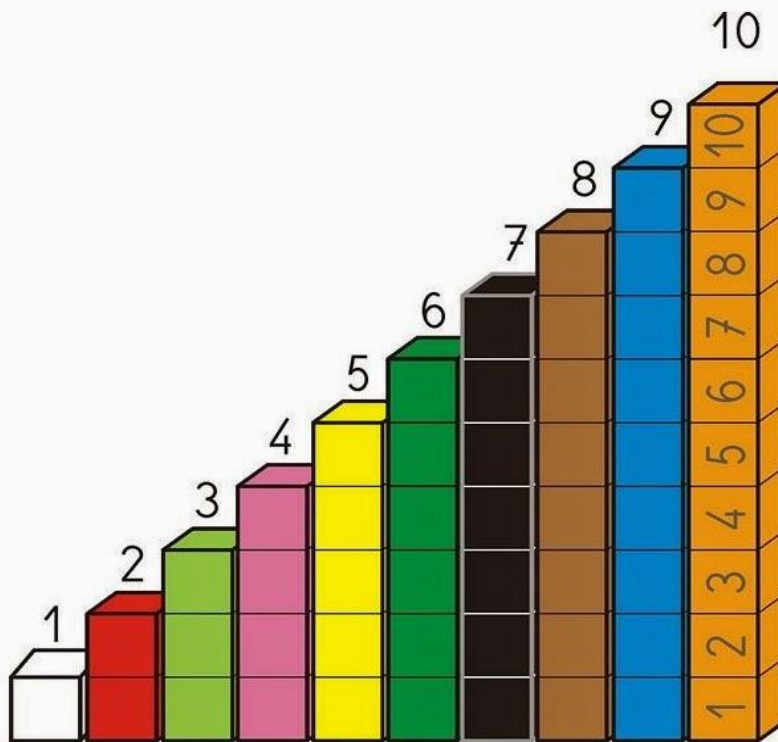


Ilustración 3 Las regletas de Cuisenaire Fuente: <https://slideplayer.es/slide/5483882/>

Las regletas de Cuisenaire también conocidas como números en color son prismas rectangulares, que tienen un  $1\text{cm}^2$  de base, el conjunto de las regletas va desde 1 cm a 10 cm de longitud, lo que da lugar a establecer su valor numérico.

La regleta blanca es un cubo con 1cm de longitud en cada una de sus caras, esta constituye la unidad.

La regleta roja con 2 cm de longitud representa el número dos que es su medida en regletas blancas.

La Regleta verde clara con 3 cm de longitud representa el número tres que es su medida en regletas blancas.

La regleta rosada con 4 cm de longitud representa el número cuatro que es su medida en regletas blancas.

La Regleta amarilla con 5 cm de longitud representa en número cinco que es su medida en regletas blancas.

La Regleta verde oscura con 6 cm de longitud representa el número seis que es su medida en regletas blancas

La Regleta negra con 7cm de longitud representa en número siete que es su medida en regletas blancas.

La Regleta café con 8 cm de longitud representa el número ocho que es su medida en regletas blancas.

La Regleta Azul con 9cm de longitud representa el número nueve que es su medida en regletas blancas.

La Regleta Naranja con 10cm de longitud representa el número diez que es su medida en regletas blancas.

Cuisenaire utiliza los tres colores primarios: rojo, azul, amarillo; el blanco que es la síntesis de todos los colores, y el negro, que es la ausencia de color.

Los 10 colores de las Regletas son intencionados: rojo, rosa y café, pertenecen a una familia de colores; amarillo y naranja a otra; verde claro, verde oscuro y azul, a otra; la regleta blanca representa, por su color, la afirmación de todos los colores y equivale un número exacto de veces a todas las demás regletas; y la negra, la negación de color, y no equivale un número exacto de veces al de alguna de las otras.

En cuanto a la implementación de estas como estrategia didáctica, Fernández, B (2007, p. 23) propone lo siguiente:

El uso de las regletas tiene muchos objetivos para el aprendizaje, entre ellos hay algunos básicos que cabe destacar:

-Sentirse bien, aprendiendo

-Querer saber.

-Investigar, descubrir, interpretar, comprender formular y aplicar correctamente lo que se sabe.

El uso de las regletas en esta propuesta está dirigido a plantear situaciones desafiantes y retos intelectuales que ayuden a generar ideas en el que aprende, la acción del niño no estará dirigida a recordar cómo se utilizan, sino a pensar cómo resuelve el desafío planteado, la educadora francesa Madelaine Goutard (1964) resalta, entre otros, los siguientes aspectos como fundamentales en el trabajo con regletas:

- La acción: la necesidad que siente el niño de actuar, halla una válvula de escape en la realización espontánea de numerosas combinaciones inventadas libremente por él y basadas en su comprensión de las relaciones y de las agrupaciones de números.
- La comprensión: ver y actuar conducen a comprender y facilitan la retención de resultados, pues se crean imágenes visuales, musculares y táctiles claramente precisas y duraderas.
- El cálculo: por el manejo de las regletas el estudiante establece nuevas combinaciones entre ellas, que no solamente aumentan su habilidad en el cálculo, sino también su interés, experiencia y conocimientos.
- La verificación: como el método es autodidáctico los estudiantes pueden verificar sus errores varias veces y autocorregirse y corregirse entre ellos.
- La comprobación: es una fase importante del trabajo experimental del niño y de la niña, ya que comprueban sus propios resultados y aprenden a confiar en su propio criterio para corregir sus equivocaciones.
- Los ritmos de aprendizaje: cada niño adquiere sus conocimientos desde la base de la aritmética, se ve obligado a redescubrirla por sí mismo a su propio paso y de acuerdo con su capacidad.

La elección de las Regletas de Cuisenaire se hace por varias razones dentro de las que se encuentran, este material permite establecer multitud de relaciones matemáticas, siendo el niño el único protagonista de este hacer; no enseñan a hacer sino a construir propiedades, conceptos y relaciones que permiten comprenderlas.

En cuanto a la construcción del concepto de número estas dan la posibilidad de que los niños puedan establecer las relaciones de orden y equivalencia, así como las operaciones aditivas en las que se soporta el número.

En el caso del orden, el trabajo con las Regletas admite que los niños al hacer comparaciones descubran relaciones entre estas como: más larga que, más corta que, atendiendo a los dos problemas a los que se enfrenta el niño ante la tarea de ordenar.

El primero es la apropiación del esquema transitivo, llegando a conclusiones como que, si la regleta “a” es más larga que “b”, la regleta “b” es más larga que “c”, logrando ordenar el conjunto total de las Regletas.

El segundo que es poseer el esquema de composición de la relación directa ( $a > b$ ) y su inversa ( $b < c$ ), permite al niño darse cuenta que, si la regleta “b” es más larga que “a” y que la regleta “b” es más corta que “c” “necesariamente la regleta “b” esta entre “a” y “c”, lo que le permitirá comprender la noción de mediano cuando se trata de una colección de tres elementos.

En la relación de equivalencia entendida como: hay lo mismo, es igualmente numeroso; la interacción da lugar a que los niños clasifiquen las Regletas, estableciendo características en común como (color y longitud) llegando a formar subgrupos de regletas que comparten las mismas características, en otras palabras, son equivalentes (el grupo de las regletas azules, el grupo de las regletas blancas, etc.)

Y finalmente composiciones y descomposiciones, las regletas se pueden expresar como la composición de partes, por ejemplo, la Regleta n como: V y b; a y r; R y v. Y la descomposición de la totalidad de longitud de una regleta en otras, de la cual dicha Regleta es una de esas partes, por ejemplo, la misma Regleta n es el resultado de descomposición de la regleta c en n y b, y la Regleta A en n y r”.

#### **4. MARCO DE REFERENCIA**

Este apartado es un análisis de los planteamientos presentados en los referentes curriculares acerca de la enseñanza y el aprendizaje del pensamiento numérico y sistemas numéricos educación básica primaria entre estos se encuentran: La Ley general de la educación (1994), los Lineamientos Curriculares de Matemáticas (MEN,1998) los Estándares Básicos de Competencias (MEN, 2006), y los Derechos Básicos de Aprendizaje DBA (MEN 2016).

##### **4.1 Lineamientos curriculares Matemáticas (MEN, 1998)**

Los lineamientos curriculares cumplen un papel de guía en el desarrollo pedagógico en el aula, a través de las áreas que se imparten. “Con los lineamientos se pretende atender esa necesidad de

orientaciones y criterios nacionales sobre los currículos, sobre la función de las áreas y sobre nuevos enfoques para comprenderlas y enseñarlas” (MEN,1998. p.3).

El pensamiento numérico desde los lineamientos se establece como la comprensión de los números y cómo se relacionan entre sí mediante operaciones, comparaciones, y demás relaciones que se puedan establecer, también se reconoce que el pensamiento numérico se adquiere gradualmente mientras los niños y las niñas están utilizando los números en contextos reales y cercanos.

A continuación, se retoman tres aspectos básicos, sobre los cuales hay acuerdo, que pueden ayudar a desarrollar el pensamiento numérico de los niños y de las niñas a través del sistema de los números naturales y a orientar el trabajo en el aula: El primero es la Comprensión de los números y de la numeración, es decir, se entiende qué son los números y su utilización en diferentes contextos, reconociendo que varía la utilización de los mismos en la vida real. En relación con la comprensión de la numeración es el reconocimiento de la estructura numérica en base de 10

El segundo es la comprensión del concepto de las operaciones, en este aspecto no solo es el comprender el algoritmo tradicional de las operaciones, es comprender el significado de cada operación y las relaciones que se pueden establecer entre sí.

El tercero son los cálculos con números y aplicaciones de números y operaciones, este aspecto al igual que la anterior parte de una comprensión de las operaciones que se realizan en diferentes situaciones mediante la resolución de problemas, permitiendo a los niños y las niñas desarrollar sus propios algoritmos, métodos y estrategias para desarrollar las operaciones, apoyados con material concreto. (MEN, 1998, p. 27)

Es menester mencionar que este documento señala:

“la construcción misma del concepto de número requiere de un largo proceso en el que uno de sus indicadores se ubica en el momento en que los niños logran integrar los aspectos ordinal y cardinal del número, es decir, cuando al contar asocia a la última palabra número un doble significado: para distinguir un objeto que tiene la misma categoría de los restantes y para representar la cantidad de objetos de la colección” (p.28).

Para que los niños lleguen a la comprensión del significado de los números, más allá del uso en situaciones cotidianas, es importante que tengan la oportunidad de vivir experiencias en las

que utilicen material concreto y permitirles que compartan, contrasten y reflexionen sobre sus acciones construyendo sus propios significados.

#### **4.2 Estándares Básicos de Competencia Matemáticas (MEN, 2006)**

Los estándares Básicos de Competencia se conciben como una guía sobre lo que los estudiantes deben saber y saber hacer con lo que aprenden, aportando de este modo al mejoramiento de la calidad de la educación, en relación al área de matemática, según los estándares:

“La educación matemática debe responder a nuevas demandas globales y nacionales, como las relacionadas con una educación para todos, la atención a la diversidad y a la interculturalidad y la formación de ciudadanos y ciudadanas con las competencias necesarias para el ejercicio de sus derechos y deberes democráticos (MEN, 2006, p. 46).

La noción de competencia dentro de estos está vinculada con un componente práctico, es decir, ser capaz de realizar tareas matemáticas a partir de la comprensión, la argumentación y utilización de nociones y procesos para resolver problemas, es decir, utilizar el saber matemático, adaptarlo a situaciones nuevas estableciendo relaciones.

La competencia matemática se vincula con el desarrollo de diferentes aspectos presentes en toda actividad de manera integral, estos a su vez explican lo que significa ser matemáticamente competente:

“Los cinco procesos generales que se contemplaron en los Lineamientos Curriculares de Matemáticas son: formular y resolver problemas; modelar procesos y fenómenos de la realidad; comunicar; razonar, y formular comparar y ejercitar procedimientos y algoritmos.” (MEN, 2006, p. 51).

Ahora bien, el desarrollo de dichas competencias requiere de ambientes de aprendizaje enriquecidos por situaciones problema significativas y comprensivas, que posibiliten avanzar a niveles de competencia cada vez más exigentes.

Los estándares de competencia en matemática, al igual que los lineamientos curriculares de matemáticas retoman los cinco pensamientos: Espacial, numérico, métrico o de medida, aleatorio o sistema de datos y variacional, además están organizados en cinco conjuntos de grados primero

a tercero, cuarto a quinto, sexto a séptimo, octavo a noveno y décimo a once teniendo en cuenta los niveles de competencia.

A continuación, se muestran algunos de los estándares que se presentan sobre el pensamiento numérico y sistemas numéricos en el primer ciclo:

Tabla 1 Estándares Básicos de Competencia Fuente: Basado en MEN (2006)

PRIMERO A TERCERO.

PENSAMIENTO NUMERICO Y SISTEMAS NÚMERICOS.

Al terminar el año escolar...

Reconozco significados del número en diferentes contextos (medición, conteo, comparación, codificación, localización entre otros).

- Describo, comparo y cuantifico situaciones con números, en diferentes contextos y con diversas representaciones.
- Describo situaciones que requieren el uso de medidas relativas.
- Describo situaciones de medición utilizando fracciones comunes.
- Uso representaciones –principalmente concretas y pictóricas– para explicar el valor de posición en el sistema de numeración decimal.
- Uso representaciones –principalmente concretas y pictóricas– para realizar equivalencias de un número en las diferentes unidades del sistema decimal.
- Reconozco propiedades de los números (ser par, ser impar, etc.) y relaciones entre ellos (ser mayor que, ser menor que, ser múltiplo de, ser divisible por, etc.) en diferentes contextos.
  
- Resuelvo y formulo problemas en situaciones aditivas de composición y de transformación.
- Resuelvo y formulo problemas en situaciones de variación proporcional.
- Uso diversas estrategias de cálculo (especialmente cálculo mental) y de estimación para resolver problemas en situaciones aditivas y multiplicativas.

- Identifico, si a la luz de los datos de un problema, los resultados obtenidos son o no razonables.
- Identifico regularidades y propiedades de los números utilizando diferentes instrumentos de cálculo (calculadoras, ábacos, bloques multibase, etc.).

En cuanto a los estándares para los sistemas numéricos en el primer y segundo ciclo, de grado primero a tercero y su relación con los procesos generales presentes en toda actividad matemática encontramos algunos que se refieren al uso de diversas estrategias de cálculo (especialmente cálculo mental) y de estimación para resolver problemas en situaciones aditivas y multiplicativas está relacionado con la modelación en tanto lo lleva a la identificación de modelos matemáticos, otros estándares que implican resolución y formulación de problemas en situaciones aditivas de composición y de transformación, reconocer propiedades de los números (ser par, ser impar, etc.) y relaciones entre ellos (ser mayor que, ser menor que, ser múltiplo de, ser divisible por, aportan al desarrollo de procesos generales como el razonamiento puesto que requiere que los estudiantes ordenen las ideas en la mente para llegar a conclusiones y al incluir el contexto escolar también toman en cuenta la resolución de problemas en tanto podrían implicar situaciones de la vida real en las que es necesario buscar diferentes formas para enfrentarse a ella. (MEN, 2006)

Competencias que solicitan que los estudiantes describan, comparen y cuantifiquen situaciones con números, en diferentes contextos y con diversas representaciones e identificar regularidades y propiedades de los números utilizando diferentes instrumentos de cálculo implican la formulación comparación y ejercitación de procedimientos, el estudiante debe descubrir cómo y cuándo usarlos apropiadamente para adaptarlos a una situación específica. (MEN, 2006)

Finalmente, considero que los Estándares Básicos de competencia matemática (MEN, 2006) nos proporcionan un amplio panorama de los cinco pensamientos matemáticos que debemos apoyar los maestros de manera simultánea develando que no es necesario recurrir a la fragmentación del conocimiento, pues, todos se relacionan entre sí están conformados por procesos generales imprescindibles en toda actividad matemática que se van fortaleciendo y a la vez aportando al desarrollo del pensamiento matemático como un todo.

De este modo, los Estándares proveen a los maestros un panorama más concreto de los aprendizajes que deben alcanzar los estudiantes que es útil para el análisis y mejoramiento de la estructura curricular.

### 4.3 Derechos básicos de Aprendizaje (MEN, 2016)

El Ministerio de Educación Nacional formula los Derechos básicos de aprendizaje, como el conjunto de aprendizajes estructurantes (conocimientos, habilidades y actitudes) coherentes que deben aprender los estudiantes en cada grado desde transición hasta 11 en un área particular: matemáticas, lenguaje, ciencias Naturales y ciencias sociales, ligados a los lineamientos curriculares y a los EBC, estos no constituyen por sí solos una propuesta curricular sino que deben articularse con enfoques, metodologías estrategias, etc. del establecimiento educativo en el marco del PEI, plan de área y plan de aula (MEN, 2016)

La estructura de los DBA

- 1) El enunciado: Referencia el aprendizaje estructurante
- 2) Las evidencias de Aprendizaje: Expresan indicios clave que muestran a las maestras si se está alcanzando el aprendizaje expresado en el enunciado
- 3) El Ejemplo: Concreta y complementa las evidencias de aprendizaje

En los derechos básicos de aprendizaje se pueden evidenciar con claridad ocho objetivos relacionados directamente con el pensamiento numérico, el primero está relacionado con la ubicación, reconocimiento y descomposición de los números hasta un millón.

El segundo es reconocer, realizar y solucionar diferentes tipos de problemas matemáticos que involucren las sumas, restas, división y multiplicación.

El tercero es el reconocimiento de la división como un proceso de reparto equitativo, el cuarto y quinto está relacionado con la identificación y diferenciación de multiplicación y división, el sexto y séptimo están totalmente relacionados con los fraccionarios su uso y significado; finalmente el octavo punto es sobre la importancia de reconocer el signo igual, su forma, uso y significado.

Los DBA a pesar de que desconocen el saber del maestro, indicándole casi a modo de receta lo que debe enseñar y como lo debe hacer, al igual que los Estándares Básicos de Competencia (2006) pueden ser tomados como marco de referencia, es decir, son un horizonte que permite que el maestro ubique los aprendizajes fundamentales para cada uno de los grados, sin embargo, el

maestro debe recontextualizar los contenidos a las necesidades de los estudiantes definiendo sus propósitos de enseñanza el por qué, el para qué, el cómo y el con qué.

El análisis de los referentes curriculares ayuda a comprender muchos de los procesos internos que se llevan a cabo dentro de las escuelas, por ejemplo; la construcción de los currículos, la planeación de las clases, la metodología del maestro, el uso de recursos, los conocimientos que se abordan.

## **5. PROYECTO PEDAGÓGICO**

### **EL TEJIDO DE SABERES**

Este capítulo contiene la planeación del proyecto de intervención, los momentos generales en los que se llevó a cabo, los propósitos, el diseño metodológico y las fases de implementación de los talleres.

#### **5.1 Justificación**

El proyecto pedagógico “Apoyo a la construcción del concepto de número a través de las regletas de Cuisenaire con los niños de preescolar y primero de la escuela rural Páramo” surge del planteamiento de una primera propuesta de formación a maestros para la implementación de las regletas de Cuisenaire en preescolar y primeros grados de la educación básica que presentó dificultades para su realización, dicha propuesta emergió del interés de los maestros rurales por la reconstrucción de sus conocimientos sobre la educación matemática.

Debido a los inconvenientes del proyecto inicial, se decide conservar la temática y dirigirla directamente al trabajo con los niños y niñas respondiendo en alguna medida a la preocupación de los maestros por la enseñanza y aprendizaje en esta área del conocimiento y conservando la intención inicial con la que se inició este trabajo.

Ahora bien, bajo el supuesto de que el pensamiento lógico matemático infantil se desarrolla principalmente a través de los sentidos, y de las experiencias del niño consigo mismo, con los demás y con los objetos que lo rodean se proyecta basar la educación en la experiencia, el descubrimiento y la investigación permitiendo que el estudiante conquiste los conceptos. Así, el niño va construyendo una serie de ideas que le servirán para relacionarse con el exterior. (Fernández Bravo, 2000).

Por lo anterior, con la implementación de este proyecto se buscó dar paso a otra manera de comprender el pensamiento y el proceso de conocer, ofrecer un marco desde el que se puedan generar experiencias adecuadas que deba vivir el niño sin fraccionar su experiencia en parcelas.

## **5.2 Propósitos del proyecto**

### **5.2.1 Propósito general.**

Generar a partir del diseño, implementación y análisis de un proyecto pedagógico dinámicas de transformación de las prácticas reproductivistas con las que se inicia a los estudiantes de preescolar y primeros grados de la escuela rural “Páramo” en el campo de lo numérico.

### **5.2.2 Propósitos específicos.**

- Comprender las dinámicas de enseñanza y aprendizaje de la matemática en preescolar y primeros grados de la escuela rural Páramo.
- Diseñar talleres que aporten a la construcción del concepto de número a través de la implementación de las regletas de Cuisenaire en preescolar y primeros grados de la educación básica.
- Contribuir a la transformación de las prácticas educativas en la escuela rural Páramo de Subachoque y en la educación Infantil.

## **5.3 Diseño metodológico “La acción en un camino que se piensa”**

Una de las cuestiones centrales para el quehacer docente es precisamente la investigación, pues, situarse como maestro investigador en el aula es primordial, en tanto, nos permite conocer y de esta manera darle sentido al acto educativo, por lo anterior, dentro del asunto de la Investigación y la práctica es imprescindible una reflexión que nos lleve no solo a una lectura de la realidad, sino también a la comprensión de la misma desde una mirada holística e integral de las relaciones que se tejen y dan sentido a los procesos educativos para así contribuir a la transformación.

En la práctica pedagógica es fundamental el valor de la experiencia educativa, donde reconocemos la singularidad de los sujetos en relación a las diversas formas de aprender y enseñar, por esto, es primordial tener un papel activo en la investigación, en tanto, reflexiona sobre las

diversas formas de ser niños y niñas, maestros y maestras, además de nuestra propia práctica, convirtiéndonos en sujetos autónomos en los juicios sobre nuestra labor, la práctica está transversalizada por la investigación, en la cual los diarios de campo, contextualización, caracterización, observación participante, problematización, reuniones como equipo de práctica para compartir experiencias, análisis y demás registros fueron centrales y en esencia la base para develar el lugar de las infancias, maestro, y contexto que circulan en las escuelas rurales.

Se entiende el método desde la perspectiva de la complejidad como un camino que se inventa y se reinventa, una estrategia para llegar a un lugar pensado que es a su vez imprevisto y errante, pues estamos inmersos en una realidad que cambia y se transforma donde es necesario un sujeto pensante.

El lugar desde el cual me situó para conocer, comprender y transformar la realidad de la escuela rural, las niñas y los niños, los maestros y maestras es el enfoque Investigación Acción, al respecto Elliot (1994) sostiene que “La investigación-acción se relaciona con los problemas prácticos cotidianos experimentados por los profesores, en vez de con los "problemas teóricos" definidos por los investigadores puros en el entorno de una disciplina del saber” (p.5), de este modo, me involucro en el proyecto con mis saberes previos, historia de vida, experiencias, preguntas y conocimientos acerca de los niños y niñas que van a la escuela y en este caso, desde las dificultades que se presentan en relación al desarrollo del pensamiento numérico en transición, primero y segundo asumiendo una postura reflexiva y autocrítica de mis prácticas que se enriquecerá en el diálogo individual y colectivo a partir de los talleres donde es vital establecer conexiones entre teoría y práctica.

La investigación - acción es una forma de desarrollar la capacidad de mirar autocríticamente nuestra propia práctica pedagógica y revisar las teorías que nos permitan lograr mejor nuestros propósitos. (Boggino, N., & Rosekrans, K. 2004).

Investigación-Acción, es el estudio de una situación social con el fin de mejorar la calidad de la acción dentro de la misma. Elliot (1994) propone la investigación acción como una reflexión sobre las acciones humanas y las situaciones sociales vividas por los sujetos de investigación. Las acciones van encaminadas a modificar la situación una vez se logre una comprensión más profunda de los problemas. Kemmis y McTaggart citadas por Latorre (2003) proponen las siguientes características de la investigación-acción:

- Es participativa. Las personas trabajan con la intención de mejorar sus propias prácticas. La investigación sigue una espiral introspectiva: una espiral de ciclos de planificación, acción, observación y reflexión.
- Es colaborativa, se realiza en grupo por las personas implicadas.
- Crea comunidades autocríticas de personas que participan y colaboran en todas las fases del proceso de investigación.
- Es un proceso sistemático de aprendizaje, orientado a la praxis (acción críticamente informada y comprometida).
- Induce a teorizar sobre la práctica.
- Somete a prueba las prácticas, las ideas y las suposiciones.
- Implica registrar, recopilar, analizar nuestros propios juicios, reacciones e impresiones en torno a lo que ocurre; exige llevar un diario personal en el que se registran nuestras reflexiones.
- Es un proceso político porque implica cambios que afectan a las personas. Realiza análisis críticos de las situaciones.
- Procede progresivamente a cambios más amplios.
- Empieza con pequeños ciclos de planificación, acción, observación y reflexión, avanzando hacia problemas de más envergadura; la inician pequeños grupos de colaboradores, expandiéndose gradualmente a un número mayor de personas

A partir de los encuentros en los talleres se pretende propiciar la reflexión y transformación de las prácticas en la educación infantil y principalmente en su relación con la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas poniendo en juego vivencias, imaginarios, preguntas e hipótesis a partir del intercambio de opiniones, la deliberación y el trabajo en equipo.

Este proyecto se centra en el quehacer del maestro desde una mirada comprensiva, pues, según Elliot, J (1994) “El propósito de la investigación-acción consiste en profundizar la comprensión del profesor (diagnóstico) de su problema” (p.5) en otros términos, se parte de un reconocimiento de tensiones y posibilidades que se presentan en un contexto, no obstante, si bien la acción no está determinada por esta comprensión si se funda a partir de ella, es por ello que no se parte de juicios de valor en relación a la forma en la que se relacionan los maestros y las maestras con la enseñanza

de la matemática en la escuela rural si no que por el contrario la comprensión es la base de la acción traducida en una propuesta en harás a la transformación.

Se considera que la investigación acción educativa, contribuye a la formación del saber pedagógico y es un elemento imprescindible para el desarrollo de esta investigación. En primer lugar, la investigación acción educativa es considerada como un método dentro del paradigma cualitativo que en esencia busca transformar, cambiar y mejorar el entorno en el cual se encuentra o se quiere enfocar el investigador (Colmenares y Piñeros, 2008).

En ese sentido, como lo explican Rodríguez y Valdeoriola (2009), la investigación acción permite estudiar la práctica educativa a partir de un contexto natural de desarrollo de prácticas pedagógicas; por lo tanto, se puede identificar situaciones particulares que reflejan la realidad del quehacer diario educativo. Estas situaciones se identifican como problemáticas a las cuales se les pretende dar una solución práctica, tomando en consideración los puntos de vista de los directamente implicados dentro de la comunidad educativa, es decir, docente y estudiantes, etc.

Carr y Kemmins (1988) en Rodríguez y Valdeoriola (2009) desarrollan los momentos en los que se debe desarrollar la investigación acción educativa:

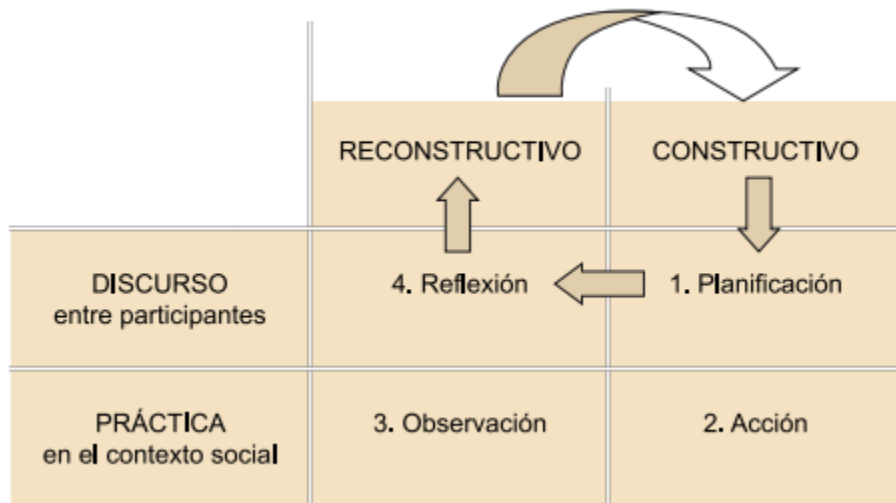


Ilustración 4 Investigación acción educativa Fuente: Carr y Kemmins (1988) en Rodríguez y Valdeoriola (2009. p:50)

De acuerdo con esto, el proceso tiene como punto de partida la planificación que se construye desde el discurso entre los participantes, luego la acción, es decir la práctica en el contexto social.

Interviene también la observación dentro del ejercicio de recolección de la información y finalmente la reflexión bajo un ejercicio reconstructivo. Esto implica la participación de los miembros que hacen parte de la comunidad educativa como lo son los estudiantes y los docentes.

Adicional a esto, a la investigación acción educativa se le atribuyen una serie de elementos dentro del contexto educativo como lo explican Colmenares y Piñeros (2008). El primero de ellos es el objeto de estudio, entendido como los actos educativos que se dan un contexto natural dentro de la práctica. Estos son problemáticas que afectan directamente a los actores sociales con los cuales se está trabajando, y que pueden coincidir o no con problemas identificados desde la academia. El segundo es la intencionalidad, que en este caso se trata de mejorar la práctica y la comprensión de esta, así como de los contextos de desarrollo de la investigación. El tercero de ellos son los actores sociales y los investigadores, es decir, las personas que están implicadas directamente dentro de la práctica educativa. La investigación acción se puede convertir en un ejercicio de reflexión apoyado por directivas institucionales o instituciones académicas, o en un ejercicio de auto-reflexión individual; de igual manera, la importancia no va a radicar en ellos, sino directamente en los implicados (maestros y estudiantes).

El cuarto elemento dentro de la investigación acción es el de los procedimientos, pues como método, se consideran aquellas actividades que son sistémicas y que permiten la recolección de datos que conducirán a la reflexión.

El ejercicio que se propone a través de la investigación acción educativa pone en manifiesto las capacidades y competencias que como maestros es importante adquirir durante la formación, así como el interés por generar soluciones ante problemáticas que sean identificadas en contextos reales de participación.

De manera complementaria, Restrepo (2004) considera que el investigador debe ver el aula como un laboratorio que le permitirá someter a prueba sus hipótesis y desarrollar una serie de criterios que fortalezcan su saber pedagógico y su experiencia en el desarrollo de clases. Con esto se reafirma el hecho de que la enseñanza es una actividad que es interpretativa y reflexiva, de manera que el rol del docente como investigador adquiere un mayor valor, en la medida en la que aportan sentido a la práctica educativa. Concretamente, para Gallego (1998), el saber pedagógico se construye a partir de los conocimientos que se tienen acerca de la enseñanza y la educación y que son configurados a partir de la práctica pedagógica.

Estos elementos permitieron reflexionar acerca del papel que como investigador se puede desempeñar en la búsqueda de estrategias efectivas a partir de una reflexión, teórica, conceptual y práctica acerca de la construcción del concepto de número. Es así como se pudieron identificar distintos referentes para abordar la problemática desde distintas perspectivas. Es decir que el propósito fundamental no solo fue construir y fortalecer el saber pedagógico, sino también aportar hacia la formulación de estrategias de mejora del aprendizaje de los niños a partir de la formulación de acciones específicas que ayuden a cambiar situaciones problemáticas que sean identificadas dentro del aula.

Entendiendo los paradigmas como sistemas de ideas o conceptos que orientan la práctica, formas de comprender y participar, para el diseño e implementación de este proyecto se retomó el paradigma de la pedagogía crítica como marco para la acción, es importante aclarar que, si bien, los paradigmas de la simplicidad, a partir de los cuales hemos adquirido formas de comprender y participar, aísla y desune, se encuentran los paradigmas emergentes o paradigmas emancipadores que prefiguran una sociedad justa, en tanto, dan lugar a visiones y propuestas que muestran su desacuerdo con la desigualdad.

El desarrollo de esta investigación asume el paradigma de la pedagogía crítica como una de reflexión acerca de aquello que debe ser fortalecido en el sistema educativo, especialmente referente a las formas de construcción del conocimiento y de qué manera este contribuye a la transformación (Ramírez, 2008). Por tal motivo, durante el desarrollo de las prácticas educativas y la interacción comunicativa que se establece con los sujetos de estudio se puede analizar, comprender e incluso actuar sobre los problemas que se presentan en el contexto educativo, que en este caso es el de la población de la escuela rural “Páramo”.

La pedagogía crítica tiene como misión crear lenguaje de posibilidad para generar prácticas de enseñanza alternativas que confronten los esquemas dominantes, por ello el taller como estrategia metodológica, el número como sistema conceptual, las regletas como material manipulativo, representan una propuesta alternativa que se aleja de prácticas reproductivistas con las que se inicia al niño en el campo de lo numérico.

Ahora bien, la propuesta teórica emerge como alternativa para describir la realidad, abordarla de manera cercana con el fin de transformarla, por ello, esta propuesta está destinada a reconocer y potenciar prácticas educativas en relación a la matemática escolar.

Freire (1980) es el referente teórico de la pedagogía crítica, y quien plantea que la educación es y debe ser para cada país un proceso político, de manera que cada participante del contexto académico es un actor capaz de contribuir a la transformación social. Esta es una mirada interesante que ha tomado cada vez mayor relevancia en la actualidad y que pone de manifiesto la importancia de que los maestros cumplan a su vez un rol de transformador a partir de una problemática planteada.

De acuerdo con lo mencionado, la pedagogía crítica es un concepto que aboga por la humanización de la educación; es decir que es necesario planear también el enfoque humanista en el desarrollo de este enfoque pedagógico. Es así como Durán (2014) considera que la educación con enfoque humanista entiende a los estudiantes como sujetos individuales con características particulares que los hace únicos y así mismo con necesidades personales. Por tal motivo, en la enseñanza y aprendizaje también se deben tener en cuenta las particularidades relacionadas con la emocionalidad de los estudiantes: intereses, valores, afectos, preocupaciones, personalidad, carácter, entre otros.

Finalmente, el enfoque humanista considera la ética del otro en el proceso educativo y la construcción del conocimiento permea una serie de valores sociales y personales de manera que la escuela se proyecta dentro de la sociedad. Esta mirada desde el paradigma crítico y humanista permitió entender la manera en la que se desarrollan los contenidos curriculares enfocados en la convivencia escolar y las interacciones que tienen lugar durante el desarrollo de la actividad académica.

De manera complementaria, el enfoque pedagógico dentro de la licenciatura infantil hace parte de la formación de las ciencias de la educación que se consideran como esenciales en la formación del ser humano de manera multidimensional. Esto reconoce la educación como un ejercicio complejo que a través de la investigación debe mantener su campo de acción activo, permitiendo que la formación académica y pedagógica se modernice de acuerdo con los cambios que se generen dentro de la sociedad.

Especialmente en el caso de los niños, el aprendizaje se abarca con una mayor minuciosidad ya que están aprendiendo y experimentando una serie de situaciones y sensaciones que hacen parte de su desarrollo cognitivo, socioafectivo, práctico, creativo y comunicativo. Es allí donde el papel de docente debe enfocarse en acompañar a los niños a experimentar estos cambios y desarrollar su

inteligencia emocional, de manera que se puedan desenvolver sin problemas dentro de la sociedad. Por tal motivo, el enfoque y marco pedagógico se enmarca hacia lo humanista y lo crítico, de manera que las facultades se reinventen de acuerdo con las necesidades de los niños y del entorno (Capó, 1986).

El compromiso entonces va más allá de enseñar de una manera lineal los contenidos curriculares, para situarse en una actividad crítica y analítica frente a las problemáticas que se puedan detectar en contextos de enseñanza reales, y que afectan especialmente el desarrollo de la infancia. Se requiere entonces de una sensibilización para generar acompañamiento e intervención en las propuestas de estrategias de aprendizaje, que busquen además potenciar el trabajo en equipo y la capacidad de solucionar problemas ya sea de manera individual como colectiva.

La acción educativa a partir del docente como investigador es afín dentro de las ciencias educativas con el enfoque humanista como se mencionó anteriormente y que busca actuar a partir de los siguientes criterios: el primero de ellos es la atención de la formación de una persona de manera integral, de manera que se consideran las capacidades intelectuales, habilidades y aptitudes, sus creencias, que en los niños es un campo interesante de investigar, la formación de sus valores, su conducta, sus actitudes, sus comportamientos, su manera de relacionarse con los demás, entre otras (Martínez, 2004).

Por otro lado, también se encuentra el desarrollo de las potencialidades de los niños, que hace parte de la individualización de la formación educativa, en la medida que a través de enriquecimiento de sus capacidades y fortalezas permiten favorecer el crecimiento personal. Es así como los niños se reconocen a sí mismos a partir de aquello que los hace diferentes a los demás y que les permiten desarrollarse dentro de la sociedad. También se debe hacer énfasis en las cualidades humanas de los niños, que especialmente durante sus primeras etapas de desarrollo deben aprender a conocer. Esto debido a que, durante este primer aprendizaje, ellos aprenden de sí mismos y conocen sus respuestas ante cualquier tipo de situación. Por lo tanto, durante este tiempo se debe priorizar el aprendizaje experimental y vivencial, de manera que adquieran significados personales y únicos (Martínez, 2004).

Otro proceso interesante que se vive a lo largo del crecimiento es el desarrollo de algunos rasgos de su personalidad y sus emociones. Es decir, la búsqueda misma de su identidad, un proceso que les toma varios y que construyen día a día con las experiencias vividas. Así mismo, la dimensión

afectiva dentro del enfoque humanista es un elemento valioso ya que esta favorece la manera en la que el estudiante adquiere capacidades de metacognición en las que es capaz de reflexionar sobre sí mismo.

Aquí también se debe considerar el rol del educador como una persona que está en contacto con los niños en etapas claves de desarrollo y como modelo de aprendizaje de conductas y de la formación intelectual. A pesar de construir con los niños una figura de autoridad, los maestros deben crear valores como la confianza que les de apertura a situaciones de diálogo y búsqueda de ayuda cuando se requiera.

Por todos estos motivos mencionados anteriormente, el marco pedagógico se inscribe a través del enfoque humanista y crítico en la investigación acción educativa, de manera que se cumplen los propósitos de formación de la licenciatura en educación infantil.

### **5.3.2 Técnicas para la recolección de Información.**

Cuando se lleva a cabo un ejercicio de investigación es necesario hacer uso de las técnicas e instrumentos como aquellos elementos que aseguran el hecho empírico de esta, son un medio a través del cual el investigador se relaciona con los participantes con el fin de recopilar la información necesaria para dar cumplimiento a los objetivos planteados.

La Observación participante.

Esta modalidad de observación es empleada para definir un problema de investigación en referencia con la vida cotidiana de las personas, es una forma de observación alterna a la convencional, según Sandoval, C (2002):

Su diferencia fundamental con el anterior modelo de observación estriba en una preocupación característica, por realizar su tarea desde "adentro" de las realidades humanas que pretende abordar, en contraste con la mirada "externalista", las de formas de observación no interactivas (p.144)

Este instrumento permitió conocer mejor lo que ocurre en el contexto, en tanto, implicó para el investigador sumergirse en las realidades, reconocerlas e interpretarlas.

El Diario de campo.

Este instrumento es concebido como un apoyo para registrar las "impresiones", es continuo y acumula todo lo acontecido durante la vida del proyecto investigativo (Sandoval, C. 2002 p. 144), en ese sentido, permite sistematizar las experiencias para luego analizar los resultados.

El diario de campo fue un instrumento de uso prolongado durante la formulación, implementación y análisis de este proyecto, permitió hacer un registro crítico y reflexivo de las dinámicas, experiencias y relaciones que suscitaron en la práctica para hacer el reconocimiento de las particularidades del contexto y sus actores; se concibió como imprescindible a la hora de hacer los análisis ya que reveló los cambios y las transformaciones producto de los talleres.

Notas de campo:

Son aquellas notas tomadas durante las experiencias, en las que se hallan observaciones en oraciones completas, plantean las ideas con palabras propias de quien investiga, según Sandoval, C (2002), estas pueden ser:

- Anotaciones de la observación directa, en este caso encierran emociones, olores, escritos de lo que se ha escuchado y permiten contar una narración de los hechos.
- Anotaciones interpretativas, las cuales son comentarios sobre los acontecimientos, sean emociones o sucesos.
- Anotaciones hipotéticas, encierran especulaciones que emergen de la pregunta por el tema de investigación, además dan conclusiones y descubrimientos que van arrojando las observaciones.
- Anotaciones de la reactividad de los participantes: enuncian los cambios inesperados en el campo de observación como las situaciones inesperadas, pueden aparecer en distintas páginas de las notas, pero todas hacen referencia al mismo hecho, estas forman parte importante de la pregunta de investigación, pues después se pueden clasificar por fechas, individuo de acuerdo al planteamiento problema.

Las notas de campo, fueron importantes para recopilar las narrativas de los niños tanto en conversaciones informales como en el desarrollo de los talleres, así como las impresiones,

emociones, comentarios, etc., que posteriormente se registraron en el diario de campo para ser tenidos en cuenta en las interpretaciones, análisis y reflexiones.

La entrevista conversacional informal:

Esta modalidad de entrevista está caracterizada por el surgimiento y realización de preguntas en el contexto y en el curso natural de la interacción, (sin una selección previa de temas, ni preparación de preguntas). (Patton, 1990)

Durante las jornadas de práctica se mantuvieron diálogos con el maestro, en los que se realizaron preguntas que ayudaron a identificar los intereses, perspectivas y metodologías adoptadas por el maestro para comprender la forma en la que asume su rol docente.

La encuesta:

Es una técnica para la recolección de datos mediante la aplicación de un cuestionario a una muestra de individuos. A través de éstas se puede conocer las opiniones, las actitudes y los comportamientos de los ciudadanos. En una encuesta se realizan una serie de preguntas sobre uno o varios temas a una muestra de personas seleccionadas.

Debido a que la formulación inicial de este proyecto se pensó para la formación de los maestros rurales en estrategias didácticas producto de el gran interés y preocupación de ellos por el aprendizaje de sus estudiantes en el área de matemática, se buscaba delimitar el objeto de conocimiento, no obstante, como las escuelas rurales están distanciadas entre si y la movilización a cada una de ellas se dificultó, se optó por enviar encuestas a los maestros con el fin de conocer sus concepciones sobre la enseñanza y aprendizaje de la matemática en los grados preescolar y primero, sin embargo, en la reformulación, sólo se tuvo en cuenta la información registrada en la encuesta del maestro de la escuela “Páramo” para complementar la caracterización y ser tomada en cuenta en la problematización.

#### **5.4 Momentos generales del proyecto**

El Proyecto se realizó en tres momentos los cuales representaron un camino posible en la construcción de conocimientos a partir de una propuesta de talleres que fortalecieran el desarrollo del pensamiento numérico en los grados preescolar, primero y segundo.

#### **5.4.2 Momento 1. Conocer y reconocer.**

Por medio de la observación participante, las entrevistas estructuradas y las narrativas recopiladas en diarios de Campo se realizó la contextualización y caracterización del lugar en el que se llevó a cabo el proyecto.

Este primer momento tuvo como propósito comprender los diferentes saberes y prácticas que tienen los niños y niñas, maestros y las maestras en relación con la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas en los grados preescolar, primero y segundo.

#### **5.4.3 Momento 2. Planeación y acción**

Después de identificar las tensiones y posibilidades en torno a la enseñanza de la matemática y particularmente en la forma de abordar el pensamiento numérico con los estudiantes de los grados preescolar, primero y segundo se diseñó una propuesta de talleres.

En este momento se definió el proyecto, el propósito fue diseñar talleres que aportaran a la construcción del concepto de número a través de las regletas de Cuisenaire en preescolar y primeros grados de la educación básica.

#### **5.4.4 Momento. 3 Análisis y reflexión**

Por medio de las narrativas de las secuencias de los talleres, las historias fotográficas de la acción de los niños sobre el material y la observación de las experiencias, se hizo un análisis reflexivo de los aportes y posibilidades a las que dio lugar el proyecto en el contexto en el que se desarrolló y su importancia en el campo de la educación infantil.

### **5.6 El Taller, una estrategia metodológica**

El término taller surge en el ámbito educativo a partir de la escuela activa, aparecen en sus primeras expresiones como talleres manuales de carpintería, mimbtería etc., fueron implementados principalmente para la práctica y desligados de lo teórico siendo así limitado y considerado de menor importancia en relación a otros saberes escolares, después de los talleres

surgen los laboratorios influenciados por la escuela activa y el positivismo en los que la práctica se realiza como comprobación de la teoría y las granjas donde se concibe el aprendizaje como construcción desde lo teórico y lo práctico. Otro elemento importante de la escuela activa en relación al taller es la puesta en práctica de la convivencia democrática en la que se da un encuentro entre aspectos éticos, prácticos, emocionales y sociales.

Entonces siguiendo a Sanjurjo, L (2009) el taller “Se desarrolla partiendo de una relación simétrica en la que se parte juntos a la búsqueda del saber” (p. 73), es importante que los niños y las niñas de los grados preescolar y primero tengan espacios de trabajo en equipo como elemento vital de la propuesta y estos tienen lugar en el taller, es allí donde la reflexión, el intercambio, las preguntas, la toma de posturas se entrelazan para generar espacios de crecimiento individual y colectivo.

En el trabajo con las regletas es fundamental que se generen espacios de discusión en los que los niños y niñas den a conocer las relaciones, las preguntas, respuestas, las hipótesis y en general los distintos descubrimientos que van haciendo a partir de su accionar con el material y la interacción con sus compañeros.

Retomando a Sanjurjo, L (2009):

“El taller constituye un dispositivo provocador de cambios porque es una forma de trabajo que permite proponer acciones pedagógicas tendientes a lograr la circulación de significados diversos, la toma de conciencia, la elaboración de interpretaciones y específicamente la iniciación de procesos de reflexión”

Entonces, para el taller el diálogo es el elemento vital, al hablar de diálogo me remito a Paulo Freire como teórico principal de la pedagogía crítica que toma distancia de la educación bancaria, destinada a depositar conocimientos en los estudiantes privilegiando la quietud y la pasividad proponiendo como alternativa el diálogo como el centro de su planteamiento pedagógico que permite adelantar un cambio en las relaciones que establecemos en el ámbito educativo que además son centrales en el rol del maestro (Freire, 1979, p.171)

El taller dialógico implica escuchar y ser escuchados, para ello es necesario relativizar la opinión, estar convencido que existen otras formas de pensar y en ese sentido hacer un reconocimiento del otro, según Mariño, G (2003) “El diálogo es un espacio en el que afloran emociones, convicciones,

saberes, interés sin que podamos prever no su aparición, ni su secuencia, ni su intensidad” (p.24) lo cual no lo reduce a una actividad netamente racional, sino que en este las razones están cargadas de emociones y las emociones cargadas de razones siendo así un reconocimiento del sujeto como el *complexus un ser no solo pensante sino también sintiente*, es decir, *sentí pensante*. Esta propuesta metodológica pretende que haya un reconocimiento de saberes, hacer visibles culturas e identidades que en otras metodologías son invisibilizadas.

### **5.5 Fases de Implementación de los talleres**

En concordancia con lo presentado en capítulos anteriores y principalmente lo propuesto por Castaño, J (2000) en relación a la importancia de apoyar al niño en transición de las acciones a las representaciones, la implementación de los talleres se llevará a cabo a partir de tres fases, cada una de ellas integrada por cuatro talleres.

En cada fase se presentarán experiencias que se ubiquen e integren en los siguientes niveles: cuantificación con representación concreta; cuantificación con representación gráfica; cuantificación con representación abstracta.

La primera fase “Acción espontánea sobre las regletas” tendrá como objetivo principal la familiarización de los niños y niñas con el material manipulativo, para ello, los estudiantes tendrán espacios para exploración y construcción libre en la que se pretende haya un conocimiento del material desde sus atributos físicos, hay un paso a la representación gráfica a partir de la implementación de las hojas de trabajo.

La segunda fase titulada “Acción sobre representaciones concretas” se trabajará a partir de representaciones concretas y gráficas, se proponen actividades que tienen como objetivo acercar a los niños a las relaciones de orden y equivalencia, así como a descomposiciones y composiciones llegando al valor numérico de las regletas.

La fase final “Acción sobre representaciones abstractas” tendrá como objetivo aproximar a los niños a la adición y a la sustracción, en esta fase los niños prescinden de las regletas e inician a operar con números.

#### **5.5.2 Descripción de los talleres:**

El diseño de los talleres se realizó tras un reconocimiento de las secuencias didácticas planteadas en la implementación de las regletas de Cuisenaire en los proyectos e investigaciones que me

antecedentes, las cuales considero un camino pertinente para el empleo del material que además está en concordancia con la perspectiva del número como sistema conceptual bajo la que se inscribe el proyecto.

Para cada uno de los talleres se definieron unos momentos, objetivos, preguntas, recursos y tiempos, dicha planeación no fue una estructura cerrada que se debía cumplir al pie de la letra, sino que representó un horizonte abierto que a lo largo del proyecto se fue modificando dependiendo las novedades de cada intervención. (Anexos 3, 4 y 5).

En el diseño y gestión de cada taller se tuvo en cuenta el tiempo otorgado por el maestro, para la realización de los mismos, correspondiente a la clase de matemática de los días viernes (60 min), al igual que los (recursos) materiales tales como: hojas, marcadores, dispositivos de video, audio, etc.

El apoyo del maestro para la realización del proyecto, derivó de la importancia que le otorga al área de matemática y al reconocimiento que hace de lo necesario que es fortalecer las estrategias y metodologías empleadas para la enseñanza de la misma, su papel fue vital en la gestión de los recursos, ya que la mayoría de estos fueron proporcionados por la escuela. No se solicitó ningún material a los niños, ya que se tiene en cuenta el nivel socioeconómico de las familias.

Las regletas de Cuisenaire que se implementaron, fueron el único material que no proporcionó el maestro de la escuela, éstas fueron prestadas por el coordinador de la práctica, Andrés Gaitán, maestro de la Universidad Pedagógica Nacional, y son parte de una gama de materiales que han sido utilizados en los talleres dirigidos a los maestros de las escuelas rurales en el área de matemática.

En relación a los espacios, el profesor dejó a disponibilidad el salón que pertenecía a la maestra que fue trasladada a otra escuela, la sala de informática y las zonas verdes del contexto rural como espacios importantes y preferidos por los niños para la realización de algunos talleres, no obstante, debido a las características de la vereda mencionadas en el capítulo de contextualización con respecto a las bajas temperaturas, la mayoría de los talleres se lleva cabo en espacios cerrados.

Otro factor importante, es que al ser rural tiene un funcionamiento distinto, en este caso unitaria, todos los niños en una misma aula, la cantidad de niños es diferente son menos niños por grado, por lo que se decide formar grupos de trabajo.

En relación a los propósitos formativos de la IED Ricardo Gonzales, sede Páramo, se tienen en cuenta en la elección del enfoque pedagógico, y la estrategia metodológica como el taller, en el que se promovieron espacios de diálogo e interacción donde primaron valores como el respeto, la tolerancia, concibiendo al estudiante como sujeto autónomo con capacidad para apropiarse del conocimiento y aplicarlo

También con la implementación del taller se tiene en cuenta la modalidad de escuela nueva en la que se considera al estudiante como sujeto activo en su proceso de aprendizaje y la educación es vista como un proceso social y está transversalizada por el trabajo colectivo, el cual fue central en este proyecto como espacio para el diálogo, el intercambio de saberes y el reconocimiento del punto de vista del otro.

Otras dinámicas importantes son el cambio constata de las familias de vereda, pues esto hace que los estudiantes se trasladen con facilidad, por lo tanto, durante la planificación de los talleres, el momento de exploración fue crucial para la toma de decisiones, para contextualizar y familiarizar a los niños que llegaron a la escuela cuando ya se habían realizado algunos talleres.

### **5.6.2 Momentos del taller:**

Exploración del material:

A los niños y niñas se les ofrecerá la oportunidad de construir y descubrir a través de la manipulación del material en diálogo constante; este momento se complementa con una actividad que introduce a los niños a las situaciones desafiantes que se plantearán.

Esté momento se pensó como espacio para la contextualización de los niños que llegarán a la escuela durante la implementación del proyecto y la reorganización de los equipos de trabajo teniendo en cuenta a los niños que se fueron de la escuela.

Situación Desafiante:

En este momento se plantea una situación problema, a partir de preguntas abiertas que guían la acción de los estudiantes sobre el material, lo invita a construir relaciones y hallar posibles respuestas; es una estrategia pertinente para que los estudiantes participen en los espacios de conversación, reflexión y creación, exigiendo respuestas completas, que implican interpretaciones y toma de posturas.

En algunos talleres las situaciones se complementan con las hojas de trabajo, las cuales serán un apoyo para el paso a la representación gráfica, simbólica y abstracta de las Regletas.

Socialización:

El taller llega a su fin con una socialización de los aprendizajes construidos, en el que se entrelazan opiniones y puntos de vista de los niños y niñas alrededor de las actividades realizadas.

A continuación, se presenta una tabla que relaciona los talleres con cada una de las fases.

Tabla 2 Talleres propuestos en cada fase. Fuente: Elaboración propia.

<b>Fase 1</b>  Conociendo las Regletas.	Taller 1 construcciones libres	Familiarización
	Taller 2 Arquitectura con regletas	Construcciones grupales
	Taller 3 Dibujos de las construcciones.	Representación gráfica del material
	Taller 4 ¿Cómo podemos hacer grupos de regletas?	Clasificaciones.
<b>Fase 2</b>	Taller 5 ¿Cómo podríamos organizar las regletas?	Construcción de escaleras
	Taller 6	Representación simbólica de las regletas

Acción sobre representaciones concretas.	¿Cómo podríamos escribir el nombre de las regletas?	
	Taller 7 ¿Cuál es el tren más largo?	Construcción de trenes.
	Taller 8 ¿Con cuales regletas podríamos formar otra regleta?	Composición y descomposición
Fase 3  Acción sobre representaciones abstractas.	Taller 9 El Valor numérico de las regletas	Equivalencia en Blancas
	Taller 10. Busca una Regleta equivalente a la totalidad del tren propuesto.	Aproximación a la Adición
	Taller 11 ¿Cuánto le falta a la regleta R para ser igual a la n?	Aproximación a la sustracción
	Taller 12 ¿Cuáles son las impresiones de los niños sobre la experiencia en los talleres?	Cierre.

## 6. ANÁLISIS Y REFLEXIÓN

### LA TRANSFIGURACIÓN EN UNA TRAVESÍA GENERADORA DE CONOCIMIENTO.

Cuando emprendemos un viaje hacia la construcción de conocimientos, no regresamos siendo los mismos, la experiencia vivida nos cambia, nos transforma, el camino que recorrimos lleno de retos, dificultades y oportunidades nos aporta nuevas percepciones del mundo y de la vida.

En este capítulo se presenta el análisis de la implementación del proyecto que tuvo como fin aportar a la construcción del concepto de número en la escuela rural “Páramo” con los niños de preescolar, primero y segundo a través de las Regletas de Cuisenaire.

El análisis se realiza por fases que incluyen varios talleres realizados, se pretende ordenar e interpretar a través de la reflexión a la luz del paradigma de la pedagogía crítica, las teorías pedagógicas y mi propia concepción sobre la enseñanza y el aprendizaje de la matemática.

Al concebir la investigación desde el paradigma de la pedagogía crítica, se realizaron interpretaciones teóricas como base para el análisis de las prácticas, en los que la teoría pasó a formar parte de la experiencia (praxis).

La propuesta del número como sistema conceptual fue la teoría que se llevó al ámbito de lo real a través de los talleres para continuar con la reflexión a partir de los resultados, para ello se retomaron narrativas de los talleres, observaciones e historias fotográficas que dan sustento de la experiencia vivida desarrollada en las clases de matemáticas.

#### 6.1 Fase 1 Conociendo las Regletas

Las Regletas de Cuisenaire que se implementaron en el desarrollo de los talleres, pertenecen al maestro Andrés Gaitán y son parte de una recopilación de Regletas perdidas, en consecuencia, el tipo de material es diferente, al igual que las tonalidades de los colores, en la etapa inicial esto generó algunas confusiones en los niños, ya que las regletas de color verde oscuro y verde claro, compartían la misma tonalidad y no era posible diferenciarlas por el atributo de color, al observar esto se hace una nueva selección del material.

En esta fase de implementación del proyecto se fueron 3 niños de los que estaban participando del proyecto y llegó una niña, por lo que el momento inicial de los talleres destinado a la exploración fue importante para contextualizarlos y reorganizar los grupos de trabajo.

Durante las intervenciones de esta fase se proporcionó a los niños y niñas una caja de regletas que contuvo:

100 regletas color madera (que normalmente se llaman blancas), constituidas cada una por un cubo cuya arista es de 1 cm, 50 regletas rojas (prismas de 2 cm. de longitud cuya base es un cuadrado de 1cm. de lado), 33 regletas de color verde claro (prismas de 3 cm. de longitud), 25 regletas de color rosa (prismas de 4 cm. de longitud), 20 regletas de color amarillo (prismas de 5 cm. de longitud), 16 regletas de color verde oscuro (prismas de 6 cm. de longitud), 14 regletas negras (prismas de 7 cm. de longitud), 12 regletas cafés (prismas de 8 cm. de longitud), 11 regletas azules (prismas de 9 cm. de longitud), 10 regletas color naranja (prismas de 10 cm. de longitud).

Los talleres propuestos fueron (anexo 3 talleres fase 1)

- Construcciones libres: ¿Y tú que construiste?
- Arquitectura con regletas: ¿Por cuál regleta podemos reemplazar otra regleta?
- Dibujos de las construcciones: ¿Cómo dibujan los niños y niñas las Regletas?
- Clasificación de las Regletas: ¿Cómo podríamos hacer grupos de Regletas?



Ilustración 5 construcciones libres en espacios abiertos. Fuente: elaboración propia

El desarrollo de los talleres tuvo lugar en espacios cerrados de la escuela como los salones de clase y en espacios abiertos como el parque y demás zonas verdes; en el caso del aula de clase los pupitres se dispusieron de manera tal que se diera el encuentro con el otro, es decir, todos los niños y niñas trabajaron en el mismo espacio como una dinámica característica del taller que dio lugar a la formulación de hipótesis y confrontación de las mismas.

En los talleres correspondientes a la primera fase se dedicó la mayoría de tiempo a la manipulación libre del material; la construcción fue un vehículo para interactuar, conocer, transformar, comunicar y expresar.

Se identificaron unos momentos claves en este proceso, primeramente, se dio una exploración de las propiedades de las regletas, luego hubo un paso de la acción motriz a la acción creadora en la que los protagonistas construyeron a partir de combinar regletas (apilar, yuxtaponer, encajar), luego construir para destruir, y finalmente un paso a lo simbólico “jugar con lo construido”.

Las primeras construcciones de los niños se dieron de manera espontánea, observé que algunos tapan el material para que los demás niños no se les copien de sus construcciones y otros comparten con los demás mientras van construyendo, empero, construir con el otro generó dinámicas de reconocimiento de todos los puntos de vista.

A continuación, se presenta una narrativa del taller.

Maestra en Formación: Vamos a compartir las construcciones realizadas, ¿Quién quiere compartir lo que construyó?

Varios levantan la mano

Samuel: Yo construí una casa

Valeria: yo hice una torre.

Angie: Yo hice un cuadro.

Santiago D: Yo hice una torre.

Santiago B: Yo hice un corral.



Ilustración 6 Construcciones libres con regletas. Fuente: elaboración propia.

Esta fase fue de gran importancia para establecer acuerdos en torno al material; entre todos se hicieron aclaraciones sobre lo fundamental que es cuidar el material y compartirlo; por ser los talleres iniciales se evidencian discusiones y peleas.

Narrativa sobre cómo los niños son mediadores en cuanto al uso del material:

Santiago D: Alejandro, preste las regletas que nosotros también le prestamos.

Alejandro: Pero estas son las que tengo no más

Santiago D: Pero ahí tiene hartas, ¡Profe!, ¿cierto que toca compartir para todos?

MF: Las regletas son para todos, todos tenemos que tener regletas.

En el taller “Arquitectura con regletas” la condición era que las construcciones fueran en un solo color, para ello se elaboraron papelitos que tenían escritos los nombres de las Regletas, para sortear a quién le correspondería construir con cada color.

Los niños estuvieron ansiosos y esperando que les correspondiera el color de la Regleta que más les gusta, se organizaron en una fila y cada uno paso por su papelito.

Al abrir sus papelitos, algunos estaban contentos y otros con cara de frustración y enojo.

A Valeria le correspondió la Regleta de color Rosada, Alejandro, la Regleta verde clara, Angie, regleta roja, a Sharick la Regleta café, a Santiago B la Regleta azul, a Kevin la regleta Naranja.

Las Regletas de los colores que quedaron faltando se dejaron para hacer construcciones entre todos.

A algunos de los niños se les dificultó construir con las Regletas que les correspondieron principalmente las Regletas blancas.

Con la regleta de color azul se construyeron ríos, torres.

Con la regleta de color blanco, un pez.

Con la regleta verde clara, una carretera.

Con la Regleta amarilla, un sol y un cuadro.

Con la Regleta café un castillo.

Con la Regleta Rosada un cubo de 4 que se convirtió en torre.

Luego de un tiempo, algunos consideraron necesario complementar sus construcciones con regletas de otros colores que además tenían longitudes diferentes, pero, atendiendo a la condición buscaron soluciones para que no les sobraran espacios tales como la necesidad de mantener la misma cantidad de Regletas en cada lado, de modo que quedaran con las mismas medidas.

En el caso de Samuel que tenía las regletas blancas, sabía que en vez de construir con 5 Regletas blancas podía reemplazarlas por una Regleta amarilla, por lo que estuvo inquieto durante este primer reto.

Luego se planteó el reto de pasar lo que habían construido con un solo color a varios colores conservando el tamaño, la pregunta que guió este reto fue: ¿Por cuál Regleta puedo reemplazar otras Regletas?

En este reto, los niños al replicar las construcciones que hicieron en un solo color hicieron comparaciones que los llevaron a establecer equivalencias entre las longitudes de las Regletas.

Tales como:  $a \text{ y } a = N$ ;  $r \text{ y } r = R$ ;  $r, r, r, r = c$

En el caso de las Regletas de mayor medida como la Naranja y la Azul, los niños recurrieron también a la descomposición de longitudes, por ejemplo, cambiaron la regleta naranja por dos amarillas y la azul por tres verdes claras.

Los niños que tenían las Regletas más cortas los niños recurrieron a la composición de longitudes, dos Regletas rojas la reemplazaron por una regleta rosada; nueve regletas blancas las reemplazaron por una regleta azul.

Atendiendo al planteamiento de Castaño, J (1999.) en el que sugiere que los niños se deben enfrentar a experiencias que los ayuden a pasar de las acciones a las representaciones, el paso de la cuantificación sobre representación concreta a la cuantificación con representación gráfica se hizo proponiendo a los niños que hicieran los dibujos de sus construcciones (Anexo 7) en un primer momento de manera libre y en un segundo momento se les pidió que dibujaran las regletas conservando el tamaño real de las mismas.



Ilustración 7 Dibujos de las construcciones con Regletas. Fuente: Elaboración propia.

Este reto fue asumido de distintas maneras, algunos de ellos hicieron los dibujos sin tener en cuenta el tamaño real de las regletas, otros colocaron la regleta sobre las hojas para tener la referencia exacta de su medida y uno de ellos usó la regla para medir y luego dibujar, lo que significó un primer acercamiento al valor numérico de las regletas que corresponde a su medida en cm, en regletas blancas.

El acercamiento a la relación de equivalencia (hay lo mismo o es igualmente numeroso) se hizo teniendo en cuenta que, según Castaño, J (1999) “Es una relación de equivalencia porque se compara los elementos por sus semejanzas” entonces el efecto que se logra es el de clasificar; los niños inicialmente se enfrentan a la tarea de separar sus materiales de estudio según sus semejanzas manteniendo un atributo.

Narrativa sobre las clasificaciones.

MF: ¿Cuáles objetos de los que tenemos acá son parecidos?

Angie: los cuadernos.

MF: ¿Por qué?

Niños y niñas: Son para escribir.

Samuel: tienen hojas

MF: Vamos entonces a traer todos los cuadernos, ¿Qué otros objetos se parecen?

Niños y niñas: Los libros; las cartucheras.

(agrupan los cuadernos, las reglas, hacen una torre de cartucheras, reúnen las sillas y juntan las mesas)

MF: Que otros objetos:

Samuel: las regletas.

MF: ¿Podríamos hacer lo que hicimos con los cuadernos, las cartucheras, etc. con las regletas?

Santiago B: si

MF: Cómo

Santiago B: Uniéndolas

Los niños y niñas empiezan a reunir las regletas de color naranja

MF ¿Por qué reuniste esas regletas?

Sharick: Porque son iguales

Podríamos hacer otros grupos de regletas

Niños y niñas: Si

MF ¿Cuáles?

Santiago B: Las azules.

Santiago D: traigan todas las azules.

MF: Qué otras podríamos organizar.

Samuel: Las verdes claritas.

(Empiezan a armar grupos de todas las regletas).

Se propuso a los niños y niñas trabajar en parejas, escoger un grupo de regletas.

MF: ¿En que se parecen las regletas que escogimos?

Santiago D: son iguales.

MF: ¿En qué son iguales?

Santiago B: en el tamaño.

Kevin: tienen la misma forma.

MF: ¿En qué más se parecen?

Kevin: tienen el mismo color.

Los niños también clasificaron las Regletas, estableciendo características en común como: color y longitud, formando subgrupos de regletas (el grupo de las regletas azules, el grupo de las regletas blancas, el grupo de las regletas rojas, el grupo de las Regletas naranjas etc.), llegando a conclusiones como: las regletas del mismo color son equivalentes y las de colores diferentes no, pero al usar el atributo de longitud, las regletas de la misma longitud tienen el mismo color e, inversamente las regletas desiguales tienen colores diferentes.

También hay diez clases de equivalencia aplicando el criterio de longitud, (las naranjas son equivalentes, las azules son equivalentes, las cafés son equivalentes, las negras son equivalentes, las verdes oscuras son equivalentes, las amarillas son equivalentes, las rosadas son equivalentes, las verdes claras son equivalentes, las rojas son equivalentes y las blancas son equivalentes) con las que se ha encontrado una relación entre las regletas del conjunto total, la relación de orden.

Al culminar esta fase los niños y niñas tenían un conocimiento de los atributos físicos de las Regletas que además les permitió establecer relaciones de equivalencia a través del esquema de clasificación, el cual para Castaño (1999) está estrechamente ligado al conocimiento del mundo, cuando los objetos son clasificados empiezan a existir para el sujeto, porque encuentra que posee rasgos semejantes y diferentes con otros objetos.

Es importante señalar que como nuevos aportes a la segunda fase se decide incluir otra caja de regletas de modo que haya el material suficiente.

## 6.2 Fase 2 Acción sobre representaciones concretas

Esta fase estuvo integrada por 4 talleres, cada uno de estos estuvo pensado para tener una duración de 60 min, no obstante, algunos se extendieron a dos sesiones (Anexo 4)

- Construcción de escaleras: ¿Cómo podríamos organizar las regletas?
- Representación simbólica de las Regletas: ¿Cómo podríamos escribir el nombre de las Regletas?
- Comparación de Trenes: ¿Cuál es el tren más largo? y ¿Cuál es el tren más corto?
- Composiciones y descomposiciones de las longitudes de las regletas: ¿Con cuales regletas podríamos formar otras Regletas?

En esta fase el objetivo principal fue acercarlos a las relaciones involucradas en el concepto de número, de orden y equivalencia, así como composiciones y descomposiciones.

Aunque los talleres no estuvieron dirigidos a la exploración se consideró pertinente proporcionar un tiempo al inicio de cada taller para que los niños y niñas interactuaran con las Regletas de manera libre.

Después de la familiarización de los estudiantes con el material en la fase anterior, se iniciaron exploraciones guiadas en las que se introdujeron preguntas cada vez más complejas, estas representaron para los niños un reto que los motivó a buscar respuestas; las preguntas fueron un atractivo fundamental para problematizar la acción de los niños sobre el material y para acompañarlos a hacer otros descubrimientos de orden más consciente de las estructuras que van surgiendo.

Dicha problematización dio lugar a la observación, la creatividad, el análisis, la crítica y el diálogo entre compañeros, este generó una dinámica de grupo dialogante que aportó al desarrollo de las capacidades sociales e intelectuales.

Los primeros acercamientos de los niños a la relación de orden se hicieron a partir de la comparación entre dos regletas, ¿Cuál es la regleta más larga? ¿Cuál es la regleta más corta?

Profundizando en el manejo de esta cuando solucionaron la hoja de trabajo: Dibuja una regleta más larga que... y dibuja una regleta más corta que... (Anexo 9)

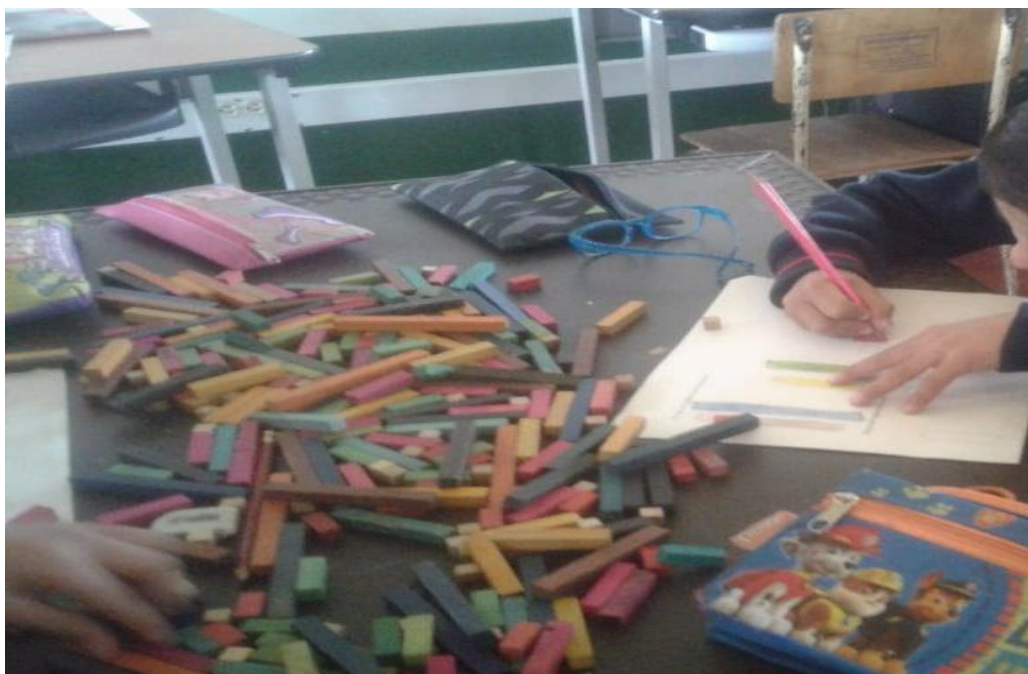


Ilustración 8 Hoja de trabajo Busca una regleta más larga que... busca una regleta más corta.

Fuente: Elaboración propia.

Los niños van estableciendo relaciones importantes entre las Regletas, en primer lugar: no hay una regleta más corta que la blanca, ni una Regleta más larga que la naranja, de tal modo que la Regleta blanca siempre será la más corta al compararla con las demás Regletas y la Regleta Naranja siempre será la más larga:

Regleta blanca:  $b < r$ ,  $b < v$ ,  $b < R$ ,  $b < a$ ,  $b < V$ ,  $b < N$ ,  $b < c$ ,  $b < A$ ,  $b < N$ .

Regleta Naranja:  $N > A$ ,  $N > c$ ,  $N > n$ ,  $N > V$ ,  $N > a$ ,  $N > R$ ,  $N > v$ ,  $N > r$ ,  $N > b$ .

Los niños lograron ordenar los subconjuntos, como en los casos  $n > r$ , o  $r < n$  o  $n = n$

Se empezaron a hallar nuevas propiedades de la relación de orden como la transitividad, cuando se introdujo una tercera regleta, tal es el caso  $b < r < v$  en regletas, la regleta blanca es más corta que la roja, y la roja es más corta que la verde clara, entonces  $b < v$

$a < b$  y  $b < C$ , está propiedad de la relación de orden permitió pasar de dos relaciones a una tercera.

¿Será cierto que si  $a < b$  y  $b < c$   $a < c$ ?

Los niños al enfrentarse a la tarea de ordenar resolvieron los dos problemas señalados por Castaño (1999) la transitividad y la composición de relación directa e inversa. A continuación, se presenta una narrativa de las comparaciones entre tres Regletas realizadas por los niños:

Angie: la naranja es más larga que la azul y la azul es más larga que la café.

Kevin: la regleta verde oscura es más larga que la amarilla y la amarilla es más larga que la rosada.

Sharick: la café es más larga que la verde oscura y más corta que la negra.

Santiago B: la regleta roja es más larga que la blanca y más corta que la rosada.

Valeria: la regleta negra es más corta que la naranja y más larga que la verde oscura.

Santiago D: La Regleta verde oscura es más corta que la negra y más larga que la amarilla.

En lo anterior se revela la apropiación del esquema transitivo, los niños llegaron a deducciones como que, si la regleta “c” es más larga que “n”, la regleta “n” es más larga que “V”.

Al igual que la apropiación del esquema de composición de la relación directa ( $a > b$ ) y su inversa ( $b < c$ ), permite al niño darse cuenta que, si la regleta “c” es más larga que “n”; y que la Regleta “V” es más corta que “n” “necesariamente la Regleta “V” esta entre “c” y “n”, lo que le permitió comprender la noción de mediano al hacer comparaciones entre tres regletas.

Los estudiantes también lograron ordenar el conjunto total de las Regletas a partir de la pregunta ¿Cómo podríamos organizar las regletas?

Las primeras escaleras realizadas por los niños son de la regleta más larga a la más corta.

Es importante mencionar que la primera regleta que los niños seleccionan para organizar es la regleta naranja, la que identifican como la más larga, luego inician a hacer comparaciones para ir ubicando las otras regletas.

Se apoya a partir de preguntas como ¿Cuál regleta iría primero? ¿Cuál iría después?

Durante este se presentan sugerencias de algunos niños ¡No! sigue la azul o se dan cuenta de que falta alguna.

La mayoría de los niños las dispone de forma vertical y otros de forma horizontal.



Ilustración 9 Construcción de escaleras. Fuente: Elaboración propia.

Luego hacen escaleras de la más corta a la más larga, estas son llamadas por los niños como: escalera subiendo y escalera bajando asemejándolas a las escaleras eléctricas

La escalera subiendo es de la regleta más chiquita a la más grande

La escalera bajando es de la regleta más grande a la más chiquita.



Ilustración 10 Escalera ascendente y escalera descendente. Fuente: Elaboración propia.

Entre más conocimiento y acercamiento tienen con el material les toma menos tiempo armar escaleras, algunos niños se entretienen haciendo escaleras sin que sea necesario la pregunta o la sugerencia del maestro.

Los niños hacen referencia a las Regletas por los colores, ahora bien, así como es importante que haya un paso a la Representación gráfica de estas, también lo debe haber a la representación simbólica como puente conector hacia la representación abstracta, por ello, se llevó a cabo un taller en el que por medio de la problematización se acercará a los niños a este nivel de representación ¿Cómo podemos escribir el nombre de las regletas?

Los niños en grupos, dialogaron para hallar una respuesta a la pregunta.

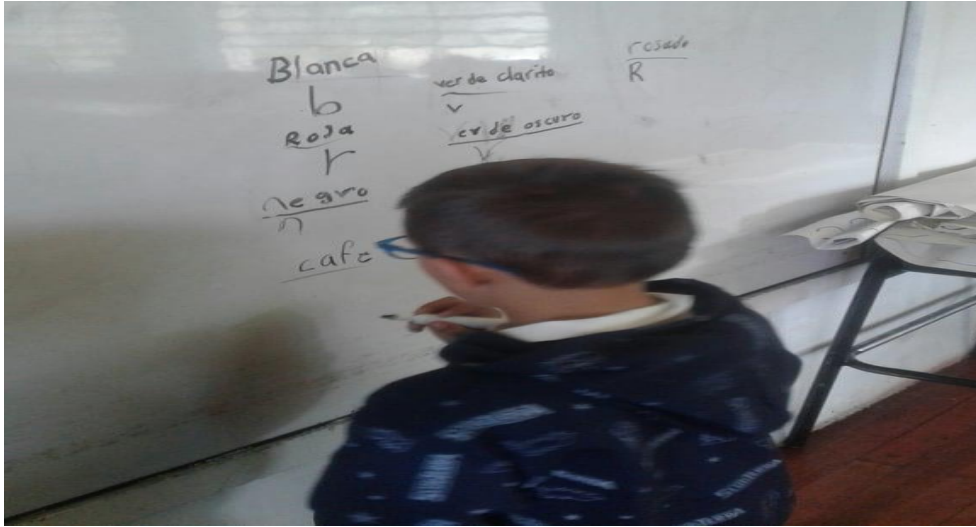


Ilustración 11 Socialización de los nombres de las regletas. Fuente: elaboración propia.

Narrativa de los acuerdos en torno a la Representación simbólica.

MF: ¿Cómo se llama esta regleta?

Valeria: Verde oscura

MF: ¿Cómo se llama esta Regleta?

Niños y niñas: Azul.

MF: ¿Cómo podríamos escribir el nombre de esta regleta? Vamos a escribir los nombres de las regletas entre todos.

Samuel: Blanca

MF: ¿Quién quiere pasar?

(Samuel pasa al tablero y escribe blanca)

MF: ¿Podríamos ponerle un nombre más corto?

Niños y niñas: si

MF: ¿Quién quiere pasar a escribir el nombre corto de la regleta blanca?

Alejandro: Black

Santiago D: No ese está muy largo.

Angie: la b.

Los niños proponen que el nombre corto sean las iniciales de los colores, sin embargo, se enfrentan con un momento de conmoción al notar que algunas de las Regletas compartían las mismas iniciales, el primer caso fue el de las regletas verde clara y verde oscura, aparecen algunas posibles soluciones que son discutidas entre todos ellos, para la regleta verde oscura, proponen escribirla con la b, sin embargo, se dan cuenta que no lo pueden hacer porque la b representa la blanca y verde no se escribe con esa b.

MF: ¿Cómo hacemos para que no se confundan?

Samuel: La b de burro

MF: ¿Verde sé que escribe con esa b?

Niños y niñas: No.

Santiago B: esa ya está en la blanca

MF: ¿Qué más podríamos hacer?

Samuel: Podemos usar v chiquita y V grande

Santiago B: V mayúscula y v minúscula

MF. ¿Cuál iría con mayúscula?

Santiago B: La verde oscura porque es más larga.

MF: ¿Y la minúscula?

Samuel: La verde clarita porque es más chiquita.

Se llega a un consenso entre todos sobre el símbolo, se logra porque se asocia tanto la letra inicial del color como la relación de orden (tamaños) que explícitamente se da. De esta manera, se percibe una primera aproximación entre lenguaje y matemáticas, que está estrechamente relacionado con la clasificación, al respecto Castaño (1999) sugiere que cuanto más avanzada este la capacidad de clasificar en los niños, los significados que le da a las palabras tienen mayor precisión.

El nombre de cada regleta es su color y se representa con la letra inicial de este: blanca con b, roja con r, verde claro con v, rosada con r, amarilla con a, verde oscura con V, negra n, café con c, Azul con A y Naranja con N.

La mayúscula se utiliza en las regletas de mayor longitud para que no se confundan con las regletas de menor longitud. Por ejemplo, la Naranja (N) y la negra (n) las dos comienzan con n, por ello, al escribirlas una va en mayúscula y la otra no. De aquí en adelante se utilizará esta convención.

Aparte de hacer comparaciones entre las longitudes de las regletas, también se hicieron comparaciones de las longitudes de los trenes, que llevo a responder a la pregunta ¿Cuántos vagones reúne cada tren? Que conduce al esquema de reunión (Castaño 1999).

Al responder a los interrogantes ¿Cuál tren es más largo y cual tren es más corto, o si son iguales?, se retoman las relaciones de orden y equivalencia. (Hay más, hay menos, hay lo mismo) coincidiendo el señalamiento de Castaño, J (1999) que sugiere que los niños en su camino hacia la construcción de la cuantificación abordan de manera simultánea estas relaciones.

MF: ¿Podríamos hallar otro tren igual? ¿Cuántos trenes distintos se pueden formar con las mismas regletas? los niños y niñas se dieron cuenta que cambiando el orden de las regletas podían hacer trenes diferentes y que con otras regletas podían hacer trenes equivalentes a los ya propuestos.



Ilustración 12 Construcción de trenes Fuente: Elaboración propia.

Narrativa de la comparación de las longitudes de los trenes.

¿Cuál tren es más largo? y ¿Cuál es el tren más corto?

Samuel hace conteo de los vagones.

Tren de Samuel: 1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11.

Tren de Valeria: 1,2,3,4,5,6,7,8.

Samuel: El mío es más corto.

MF: ¿Cómo podemos saber eso?

Angie: porque tiene más vagones, el tren de Valeria es más largo porque tiene más vagones.

Los niños identificaron que a mayor cantidad de vagones mayor longitud tendría el tren, no obstante, luego de contrastar varios trenes se percataron de que la regla no era general para todos los trenes, pues, los que estaban conformados por vagones largos, es decir por las Regletas N, A y c podrían llegar a superar la longitud de un tren con más vagones conformado por regletas cortas como r, v, y R.

La escritura de los trenes se hizo considerando la representación simbólica de las mismas en esta confluyeron diversos puntos de vista, la construcción de un tren con vagones dobles llevo a otros cuestionamientos y a la invención de sus propios símbolos:

El tren de Angie tiene vagones dobles.

MF: ¿Podemos escribir este tren igual que estos?

Niños y niñas: No

MF: ¿Cómo lo podemos escribir?

Samuel escribe en el tablero

V + r + a + c + A + n...

V + r + a + c + A + n...

Los niños estuvieron de acuerdo con la propuesta de Samuel.

MF: ¿Podríamos escribirlo de otra forma?

Santiago D: Si, profe, podríamos escribirlo así

2v + 2R + ...

Más adelante de manera unánime, determina que cuando hay vagones seguidos del mismo color también se podrían escribir empleando los números.

Después de escribir los trenes se hace la pregunta:

MF: ¿Cómo podríamos escribir que un tren es más largo que otro?

Los niños levantan la mano, para pasar a escribirlo. los primeros en pasar, lo hacen escribiendo las palabras: mayor, menor o igual.

MF: ¿Hay otra forma de escribirlo?

Samuel: si

A cada lado de el tren Samuel escribe los símbolos (<, > o =) mayor que, menor que o igual.

Al hacer la comparación Santiago B propone escribir un solo signo en medio de los dos trenes.



Ilustración 13 Escritura de los trenes. Fuente: Elaboración propia.

Las regletas se pueden expresar como la composición de partes, por ejemplo, la Regleta n como: V y b; a y r; R y v, y como la descomposición de la totalidad de la longitud de una regleta en otras, de la cual dicha Regleta es una de esas partes, por ejemplo, la misma Regleta n es el resultado de descomposición de la regleta c en n y b, y la Regleta A en n y r”.

“Las partes para producir el todo”, narrativa de las composiciones propuestas por los niños:

Maestra: Vamos a buscar una regleta que sea igual de larga a los siguientes trenes:

Una negra y una blanca son igual de largas a una regleta café

Una café y una roja son igual de largas que una naranja

Dos rojas son igual de largas a una rosada

Una verde clarita, con una roja y una blanca son igual de largas a una verde oscura.

Una amarilla y una rosada son igual a una azul.

Pregunta: ¿Con cuales regletas puedo formar la regleta naranja?



Ilustración 14 descomposición de la Regleta Naranja. Fuente: Elaboración propia.

Cada uno de los niños escoge una regleta para hallar las descomposiciones.

“Del todo para producir las partes” se presentan algunas narrativas de los niños y niñas en las lecturas de las descomposiciones que realizaron:

Trenes multicolor: descomposiciones en varios colores.

Angie: Naranja

Una amarilla con una verde clarita y con una roja para formar una Naranja.

Una blanca con una roja y con una negra para formar una naranja.

Una verde oscura con una blanca y una roja para formar una naranja.

Tren bicolor: Descomposiciones en dos colores.

Kevin: Naranja

Una café con una roja para igualar una naranja.

Una azul con una blanca para iguala una naranja.

Una amarilla, con una verde y una roja para igualar una naranja

Una roja con una café para igualar una naranja

Angie: Café

La Verde clarita con la amarilla

La rosada con otra rosada

Una amarilla con una verde clarito

Una verde oscura con una roja

Una amarilla con tres blancas.

Finalmente pasamos a descomposiciones en trenes monocolor con propósito de llegar a la descomposición de las longitudes de las regletas en blancas.



Ilustración 15 Descomposición en monocolor Fuente: Elaboración propia.

Monocolor: Descomposiciones en un color.

Santiago D: La rosada

Cuatro blancas puedo formar una rosada

Dos rojas para igualar una rosada.

Valeria:

Dos amarillas para formar una naranja.

Cinco rojas para formar una naranja.

Diez blancas para formar una naranja.

Sharick: Verde oscura

Dos verdes claritos para formar una verde oscura.

Tres rojas para formar una verde oscura.

Seis blancas para formar una verde oscura.

Alejandro: Café

Cuatro rojas para formar un café

Dos rosadas para formar un café

Ocho blancas para formar una café.

En experiencias en las que los estudiantes se enfrentaron a ordenar, clasificar, componer y descomponer en situaciones concretas que van integrando en un tejido de relaciones lógicas (hay más, hay menos, hay lo mismo) y acciones mentales (reunión, agregación, desagregación) ligadas a la multiplicidad de relaciones y operaciones del sistema numérico, sin limitarse a memorizar la serie numérica.

### **6.3 Fase 3 Acción sobre representaciones abstractas**

La Fase final de este proyecto tuvo como fin que los niños y niñas prescindieran de las regletas, interiorizando sus aspectos estructurales, dicho de otro modo, que hubiese un paso de lo concreto a lo abstracto.

Pude aseverar que a los niños les parece más fácil la operación mental y no requieren del material manipulativo para realizarla; esto no quiere decir que lo hayan dejado en el olvido, sino que lo usaron para hacer sus propias comprobaciones.

Los Talleres propuestos en esta fase fueron (Anexo 5):

- Equivalencias en blancas: ¿A cuántas Regletas blancas equivale la Regleta propuesta?
- Aproximación a la Adición: Busca una Regleta equivalente a la totalidad del tren propuesto.
- Aproximación a la sustracción: ¿Cuánto le falta a la regleta r para ser igual a la regleta n?
- Cierre: ¿Cuáles son las impresiones de los niños sobre los talleres?

El valor numérico de las regletas se develo a partir de buscar las equivalencias de cada una de las Regletas en regletas blancas, los niños fueron encontrando que este valor da lugar a la secuencia numérica de círculo del 1 al 10, coincidiendo con el orden que conservan las regletas en la construcción de escaleras.



Ilustración 16 Equivalencias en blancas. Fuente: Elaboración propia.

Narrativa de la búsqueda de equivalencias:

Maestra: ¿Con cuántas Regletas blancas podemos formar una regleta Naranja?

(Entre todos se toman regletas blancas y se completa la longitud de la Regleta Naranja.)

Se cuentan las Regletas blancas: 1,2,3,4,5,6...

Niños y niñas: Con diez.

Llegamos al consenso de que con 10 Regletas blancas se puede formar una Regleta Naranja. En las anteriores intervenciones los niños habían iniciado la construcción del número a partir de la

cuantificación cualitativa, retomando a Castaño (1999) está se fundamenta en las relaciones “hay más que, hay menos que...hay lo mismo que...” en esta fase apareció la posibilidad de la cuantificación cuantitativa: “Con cuántas” ¿Con cuántas regletas blancas podemos formar una Regleta naranja?

Los niños escogieron de cuál de las regletas hallar la equivalencia en Regletas blancas:

Santiago D: Profe, yo la café

Santiago D: Profe, con 8 para la café.

Puedo con otra profe

MF: Si

Angie: La Rosada vale 4

Kevin: Profe 5 para la amarilla

Santiago D: Profe 6 para la verde oscura...

MF: ¿cuál otras encontraron?

Samuel: 7 para la negra.

Kevin: 8 para la azul

Santiago D: ¡No! 1,2,3,4,5... 9

Santiago D: 9 para la azul.

Hoja de trabajo: ¿A cuántas regletas blancas equivale la regleta propuesta? (Anexo 10)

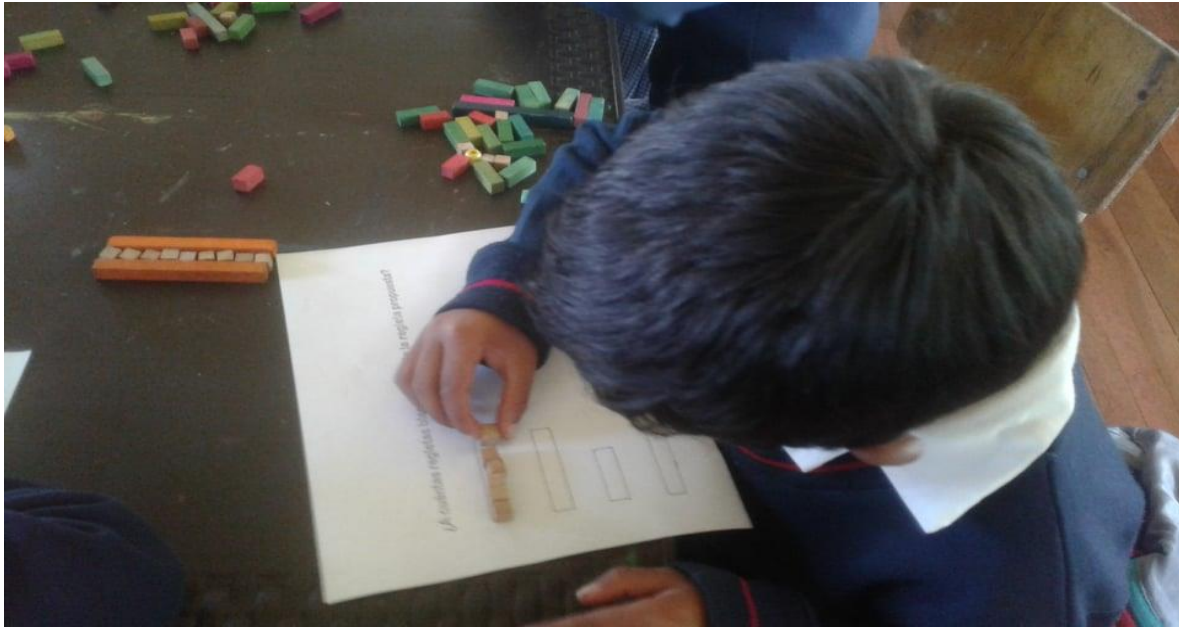


Ilustración 17 hoja de trabajo ¿A cuántas regletas blancas equivale la Regleta propuesta? Fuente:  
Elaboración propia.

Cada uno de los grupos inicia la búsqueda de equivalencias, algunos de ellos identifican primero las regletas de las que deben hallar las equivalencias y después buscan su equivalencia en blancas.

Para responder no recurren a la representación gráfica o simbólica de las Regletas, sino que lo hacen a partir de la representación abstracta

Cada uno de los grupos inicia la búsqueda de equivalencias, algunos de ellos primero identifican las regletas correspondientes a la representación gráfica midiéndolas, luego buscaron su medida en Regletas blancas.

En el desarrollo de la actividad observe el trabajo en equipo para reunir regletas blancas, usarlas para medir otras regletas y contarlas.

Los niños y niñas comparten sus hallazgos:

Samuel: ¡Profel Está es la Naranja profe

Esta es la amarilla

Kevin: Acá es la negra profe

Santiago D: Verde, profe,

Santiago B: pero verde clarita

En un segundo momento comparten sus equivalencias en blancas

Kevin: Amarillo número 5.

Negra con 6 blancas.

MF: ¿Con cuántas regletas blancas formamos una regleta azul?

Niños y niñas: 9

MF: ¿Con cuántas blancas formamos una negra?

Niños y niñas: 7

MF: ¿Cuántas blancas forman una rosada?

Niños y niñas: 4

MF: ¿Con cuántas blancas formamos una roja?

Niños y niñas: con 2

Samuel: 8 pieles equivalen a una café.

En este momento aparece el conteo como un acto con significado y sentido, puesto que, está asociado a otros elementos del sistema de los números (el orden, la equivalencia, descomposiciones y composiciones) que fueron construyendo a medida que se enfrentaron a experiencias integrales, Castaño (1999) sostiene que los niños se inician en el conteo por contacto con la cultura y al llegar a la escuela tienen un manejo elemental que se asemeja con la enumeración de una lista de palabras.

El número natural está inmerso en situaciones aditivas, pues, también representa acciones posibles con los objetos, se presenta narrativa del taller aproximación a la adición:

MF: ¿Con cuál regleta podemos medir la totalidad de el tren propuesto?

Tren propuesto:  $R + v = ?$

Santiago B: la azul

MF: Vamos a mirar.

Hacemos la comprobación

Niños y niñas: No.

MF: ¿Con qué otra regleta?

Santiago D: con la café

Samuel: tampoco.

Kevin: con la verde oscura.

Kevin: ¡Ay no!, le faltó una.

Santiago B: Con la negra.

MF: La negra ¿A cuántas blancas equivale?

Kevin: a 6 blancas.

MF: ¿Cuánto mide una Regleta rosada más una verde clara?

$R + v = n$

MF: ¿Con cuál regleta podemos medir un tren de dos regletas amarillas?

Niños y niñas: con la naranja.

MF: Vamos a buscar una regleta con la que podamos medir la totalidad de este tren

$R + a = ?$

Angie: 9 Regletas blancas.

MF: ¿Con qué otra Regleta lo podemos medir?

Samuel una azul.

Cada niño arma un tren para medir su totalidad

Samuel: una amarilla y una verde equivalen a una café.

Kevin: una blanca más una verde oscura es igual a una negra.

Valeria: una rosada más una roja da una verde oscura.

Angie: una roja más otra roja es igual a una rosada

Sharick: una roja, más una verde clarita más una amarilla es igual a una naranja.

El número natural en sus primeras apariciones está ligado con la cantidad de objetos que hay en una colección, basada en el conteo de elementos o representaciones, inicialmente solo estaban las regletas como representación concreta, que, después se fueron combinando con la representación gráfica, simbólica y abstracta.

En algunos casos se hizo evidente la propiedad asociativa de la suma que indica que la forma en que se juntan los sumandos no incide en el resultado de la operación, por ejemplo, cuando los niños armaban trenes con varias regletas, pero en diferente orden obtuvieron el mismo resultado, es decir la totalidad de las longitudes de las regletas era la misma  $(r + v) + a = r + (v + a) = (r + a) + v$  (N), que es lo mismo que  $(2 + 3) + 5 = 2 + (3 + a) = (2 + 5) + 3$  (10).

El manejo de la composición y descomposición, según Castaño (1999) está atado a la composición y descomposición cualitativa, por ejemplo: la clase de las Regletas verdes claras reunida con la clase de las Regleta cafés y con la clase de las Regletas amarillas, y las Regletas azules, etc. produce la clase de las Regletas.

Los niños reconocieron que en el conjunto total hay unas subclases (regletas verdes, regletas azules, regletas rosadas...), lo que le posibilita asignarles un nombre genérico (Regletas de Cuisenaire); en el plano de lo numérico, esto es, la composición y descomposición cualitativa al situar unas cuantas regletas en línea recta unidas por sus extremos, formamos una longitud equivalente a la de una o más regletas.

Al presentar a los niños una Regleta amarilla y una Regleta rosada y preguntarles ¿Cuál es la totalidad de las longitudes de las regletas?, los niños proceden de la siguiente manera: reúnen las dos Regletas por sus extremos y buscan una regleta que sea equivalente a la totalidad de éstas o las descomponen en regletas blancas, las reúnen y las cuentan, esto es posible porque poseen el esquema de reunión.



Ilustración 18 Hoja de trabajo: Busca una Regleta equivalente a la totalidad del tren propuesto

Fuente: Elaboración propia.

Narrativa de la actividad en la Hoja de trabajo: Busca una regleta que sea equivalente a la totalidad del del tren propuesto (anexo 8)

Para cumplir el reto de está hoja de trabajo, los niños tuvieron en primer lugar que identificar las Regletas propuestas en cada tren:

Samuel: Profe encontré una, está es amarilla más rosada

Encontré la Regleta, es la azul.

Ya hice todas, pero ningún cabe ahí.

MF: Haber vamos a mirar ¿Cuál pusiste?

Kevin: La verde oscura, pero no es.

MF: ¿Cuál es más corta que la verde oscura?

Niños y niñas: La amarilla.

(se prueba con la amarilla) si es.

Cuando se propuso buscar las regletas que unidas por sus extremos sean igual de largas a la Regleta rosada, además de la descomposición de las longitudes, los niños trabajaron todas las sumas cuyo resultado era el mismo.

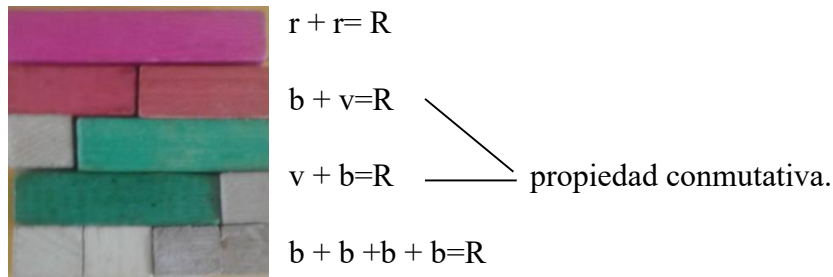


Ilustración 19 Hallando sumas equivalentes a la longitud de las regletas. Fuente: Elaboración propia.

Luego en grupos, decidieron de cuál de las regletas querían hallar los trenes, los niños hallaron las sumas las escribieron en el tablero, para ello, utilizaron los signos (+) y (=) como formas de representación, pues, sustituyen acciones que se realizan con las regletas como en este caso (agregar, componer, unir) primero escriben los símbolos de las Regletas y debajo el valor numérico.

El trabajo en grupo fue vital, se presentaron discusiones sobre cómo se podían escribir las acciones realizadas con las Regletas y sobre la cantidad de veces que debían escribir cada una de las letras.

Al trabajar todas las sumas cuyo resultado es el mismo, también se trabajó la inversión o reversibilidad de las operaciones en tanto la regleta roja (2) + la regleta verde claro (3) = a la regleta amarilla (5) y resulta que la regleta verde (3) + la regleta roja (2) = 5. (Castro, et al, 1995).



El resultado de dos sumandos no depende del orden en que se dispongan.

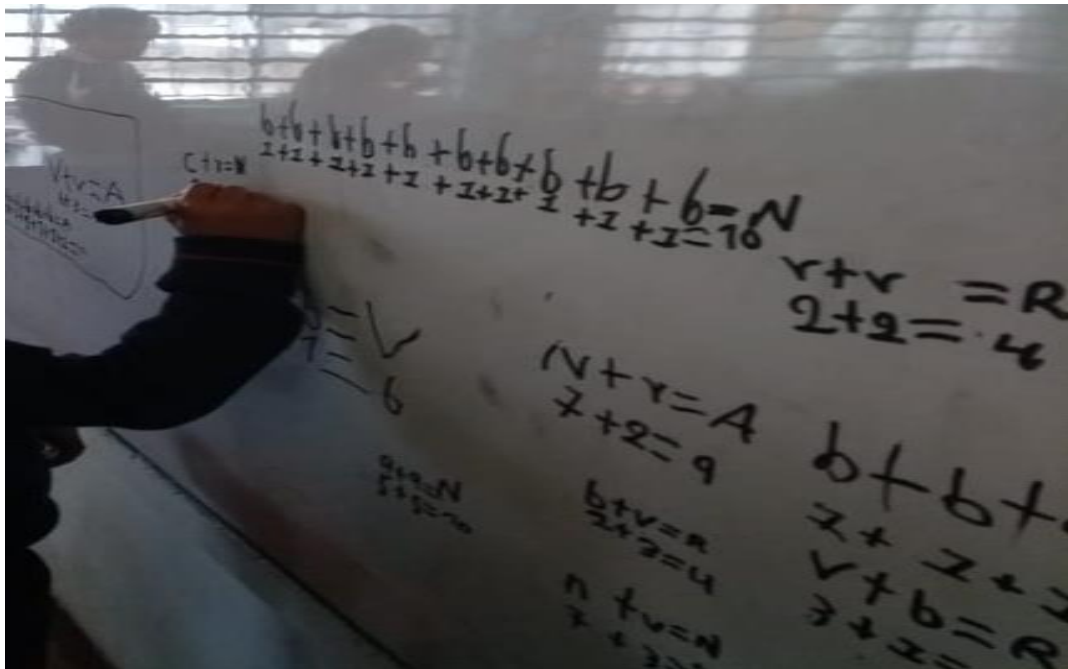


Ilustración 20 Escritura de las sumas. Fuente: Elaboración propia.

Construir la estructura aditiva retomando las ideas de Torrado (2003) consiste por una parte en integrar dentro de una misma estructura conceptual acciones expresables en forma diversa: reunir, agregar, añadir o bien quitar, retirar, desagregar y por otra en aplicar las características de esas estructuras conceptuales a situaciones problemáticas tanto a través de sumas y restas como del uso de algoritmos.

La resta como complemento fue abordada a partir de la pregunta ¿cuánto le falta?, lo que le implicó a los niños comprender las partes y el todo, por ejemplo, ¿Cuánto le falta a la regleta roja para ser igual que la regleta azul? En relación a los planeamientos de Castaño (1999) responder esta

pregunta le exigió al niño identificar la regleta azul como el todo y la regleta roja como una parte, lo que le permitió identificar la otra parte.

Narrativa de la búsqueda.

MF: ¿Qué le falta a la Regleta roja para ser igual que la Regleta azul?

Niños y niñas: Una negra.

MF: ¿Qué le falta a la Regleta blanca para ser igual a la rosada?

Samuel: Tres blancas

Los niños buscaron igualar la longitud de la Regleta a partir de cubrir el espacio que faltaba con regletas blancas luego las contaron y buscaron una regleta equivalente a la totalidad.

Luego se hace una actividad en la que se propone buscar las parejas de regletas cuya diferencia sea la regleta de color v (verde claro)

El conocimiento de los niños sobre el valor numérico de las Regletas hace que el proceso se dé más rápido, luego pasan a escribir las parejas de Regletas, hacen el mismo proceso que con la adición, escriben la representación simbólica de las Regletas y debajo el valor numérico en regletas blancas.

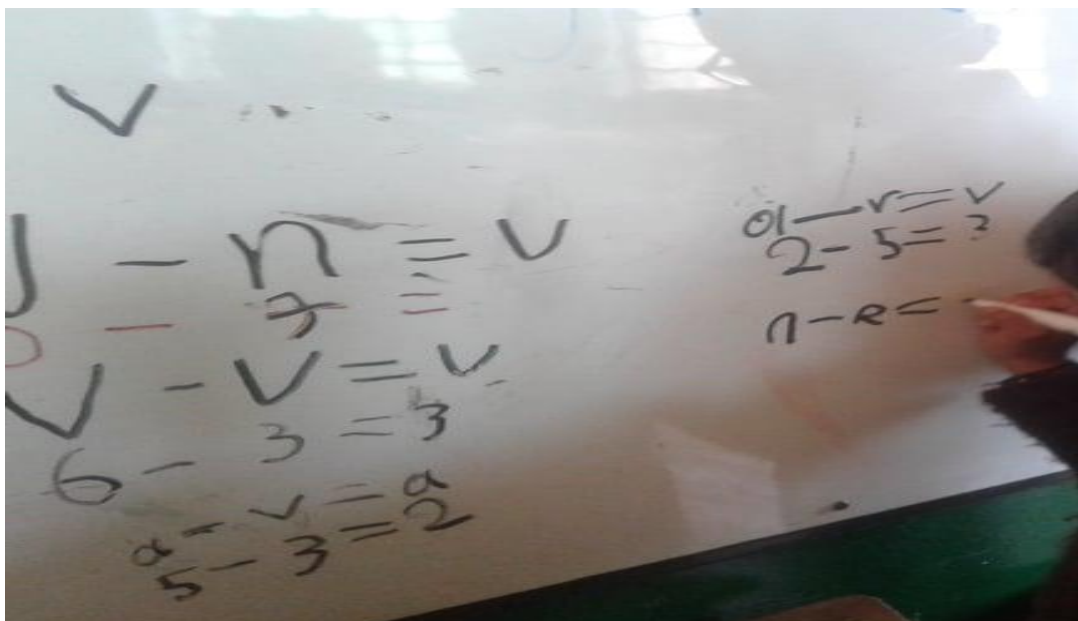


Ilustración 21 Escritura la búsqueda de parejas. Fuente: Elaboración propia.

La pregunta con la que se inició el aprendizaje de la resta se vinculó a la formulación de problemas de comparación, por ejemplo: Alejandro tiene 8 vacas y Valeria 3, ¿cuántas vacas más tiene Alejandro que Valeria?, ¿Cuántas vacas menos tiene Valeria que Alejandro? y ¿qué diferencia hay entre el número de vacas que tiene Alejandro y el número de las que tiene Valeria?

Para resolver los problemas propuestos los niños y niñas lo hicieron a partir de operaciones aditivas con números e implementando las Regletas para hacer comprobaciones.

El número, como cardinal en situaciones aditivas, se hizo presente por medio de problemas verbales de estructura aditiva, en los grados preescolar, primero y segundo permitió entender la relación que tiene el número en situaciones aditivas con los fenómenos descritos por los problemas y la forma como actuaron los niños sobre estos reveló el dominio de las relaciones inmersas en el sistema de los números que fueron adquiriendo para actuar sobre estos.

Taller de cierre:

Esta última intervención se realizó para conocer las impresiones de los niños y niñas en cuanto al proyecto, para ello se les presentó las fotografías de la experiencia y a modo de galería la recopilación de los dibujos y las hojas de trabajo.

Se hicieron las siguientes preguntas sobre los talleres: ¿Qué aprendieron?, ¿Qué fue lo que más les gustó?, ¿Qué se podría mejorar?

Cada uno de ellos escribió sus respuestas y finalmente se hizo una socialización

Las respuestas de los niños fueron:

Lo que más me gustó: Construir castillos, casas, pirámides (escalera subiendo y bajando), carros, carreteras, los colores de las Regletas.

Lo que aprendí: Que con las regletas podemos hacer formas, figuras, construcciones, a sumar con regletas, saber el número de las regletas colocando regletas blancas, hacer trenes largos y cortos, hacer escaleras, que tenemos que compartir las regletas y no pelear por ellas, no tenemos que morder las regletas ni botarlas.

Lo que se podría mejorar: más tiempo para construir; que la profe traiga más regletas naranjas porque son más largas y se pueden hacer construcciones grandes; que presten las regletas; que hallan más regletas blancas (1.000) porque son pequeñas y se pierden.

## 7. CONCLUSIONES

Se presentan las conclusiones como parte de un ejercicio de reflexión para establecer premisas y descubrimientos que surgieron durante toda la realización del proyecto. Plantear la idea de una educación transformadora como esencia de la pedagogía crítica, que trascienda a todos los ámbitos de la vida de los sujetos (laboral, social, familiar, política, etc.) implica tres cambios esenciales que terminan por ser la conclusión de este proceso, el primero de ellos es la necesidad de una comprensión del funcionamiento de las dinámicas escolares, el segundo es ver el mundo desde otros lugares y el último es un cambio en las prácticas educativas reduccionistas.

Conocer para transformar.

Los objetivos del proyecto fueron alcanzados exitosamente, el primero, comprender las dinámicas de enseñanza y aprendizaje en el contexto a partir de la observación, diarios de campo, narrativas entre otras, se complementó con los enfoques pedagógicos, los referentes conceptuales y curriculares.

La comprensión del pensamiento y el proceso de conocer hizo posible emprender iniciativas para la transformación, pero esta no se logró únicamente desde allí, fue necesaria la reflexión de la propia práctica en la que se fundamenta el hecho de que se enseñen unos contenidos y otros no, el que se enseñen de cierta forma y no de otra.

Comprender también permitió entender que desarrollar el pensamiento matemático no es solo un problema lógico, sino que tiene otras implicaciones, pues, cuando hablamos de ser humano hacemos referencia al *complexus*, es decir, a un ser no sólo pensante sino también sintiente, es decir, sentí pensante y con ello nos referimos a una multidimensionalidad, una red de relaciones sociales, afectivas, cognitivas, corporales, artísticas, comunicativas que lo integran y dan sentido a su existencia.

*Nuevos lugares para ver el mundo.*

El cumplimiento del segundo objetivo, generar nuevas posibilidades para el desarrollo del pensamiento numérico y más específicamente la construcción del concepto de número reafirmo la idea de que emprender un viaje con el fin de una transformación implica necesariamente contemplar otros caminos en cuanto a la forma de concebir, de entender y de actuar ante realidades diversas y cambiantes.

Cuando el maestro cambia la forma de entender la enseñanza, puede proponer principios y estrategias más pertinentes para acompañar y apoyar el desarrollo de los niños y niñas.

Emprender cambios en prácticas educativas reduccionistas.

El logro del último objetivo contribuir a la transformación de las prácticas educativas en la escuela Páramo fue una oportunidad para reconocer que no podemos seguir haciendo las cosas de la misma manera y que la implementación de proyectos tienen resultados que rompen con metodologías reduccionistas como los que se presentan a continuación:

*Sobre el taller como estrategia metodológica:*

La metodología del taller promovió espacios de interacción y de construcción de aprendizajes significativos.

Esta metodología permitió que los estudiantes tuvieran un acercamiento agradable con respecto a la matemática a partir del reconocimiento de sus saberes, aptitudes y gustos.

El trabajo en equipo llevo a que los estudiantes a posicionar la escucha y reconocer la importancia de todos los puntos de vista.

*Sobre las regletas, su implementación y sus aportes a la construcción del Concepto de número:*

Las regletas ponen en juego experiencias concretas y lúdicas, cercanas a los niños que promueven espacios en los que el papel de la interacción y del lenguaje ocupa un lugar fundamental en la construcción de conceptos.

Proporcionando a los niños las regletas se les dio la posibilidad no solo de una base sólida de conocimiento, sino que al mismo tiempo tuvieron ricos componentes en el que se producen distintos puntos de vista y distintos resultados.

El uso de las regletas provocó una forma de asumir la enseñanza y aprendizaje diferentes en torno al concepto de número, en la que priman la creatividad y la exploración.

La implementación de las regletas facilitó la comprensión de estructuras matemáticas, especialmente las estructuras de dominio numérico a partir de la noción de medida.

Aunque se definió un objeto de conocimiento (concepto de número) y los estudiantes de determinados grados (preescolar, primero y segundo), las regletas son un material muy versátil para trabajar en la escuela unitaria con todos los grados, ya que es posible construir otros conceptos asociados al desarrollo del pensamiento numérico, que además están conectados, hacen parte de un todo.

Al trabajar con niños de distintos grados las regletas permiten trabajar varias temáticas, e innovar y respetando los ritmos de aprendizaje con los que se encuentra el maestro en las escuelas unitarias.

#### *Sobre la perspectiva del número como sistema conceptual.*

Desde esta perspectiva, se hace una integración de los elementos que conforman el concepto de número, evitando la fragmentación del pensamiento del niño.

Cuando el aprendizaje del número se limita a la escritura del símbolo numérico se presentan dificultades para darle significado, pierde su papel como sistema de representación.

Durante el proyecto fue posible pensar el número en términos de sistema, formado por el círculo numérico del 1 al 9, con las relaciones de orden y equivalencia y las operaciones de tipo aditivo.

Acompañar al niño en esta construcción implicó presentarle situaciones lo suficientemente globales para que pudiera construir la totalidad de relaciones y operaciones implicadas en este.

Los planteamientos de Jorge Castaño (1999) para la construcción del concepto de número generan dinámicas de transformación rompiendo los esquemas rígidos y memorísticos que se emplean para iniciar a los estudiantes en el aprendizaje del campo de lo numérico.

La pregunta como herramienta problematizadora de la acción de los niños tuvo un lugar supremo en el hacer didáctico, no se trató de explicar contenidos y enseñar regletas, sino de

plantear interrogantes que a modo de retos y desafíos que permitieron descubrir por quien aprende propiedades y relaciones.

## **8. RECOMENDACIONES PARA FUTUROS TRABAJOS**

Es vital contemplar el error como posibilidad de conocimiento, aunque este en muchas ocasiones suele ser sancionado hace parte de la construcción y reconstrucción del conocimiento, la reformulación de hipótesis y da lugar a que se generen otras formas de llegar a respuestas.

El maestro siempre debe estar atento, a las reacciones de los niños (frustraciones, confusiones, dudas, incomodidades, etc) ante las acciones pedagógicas que propone, lo que da lugar a que plantee propuestas pertinentes que no desconozcan a los estudiantes.

Es importante mantener una relación de diálogo con los niños y niñas que les permita tener una participación activa, preguntar, expresar sus pensamientos, contemplando los otros factores que inciden en el proceso de aprendizaje.

Es importante contar con un número suficiente de Regletas, así como conservar los colores de estas para que no se generen confusiones.

Además de trabajar con los niños y niñas sería vital trabajar en la formación a maestros en el uso del material, ya que ellos son los mediadores y problematizadores de la acción.

El lenguaje debe estar presente en todos los momentos del aprendizaje de la matemática en estudiantes de estas edades, ya que las actividades que exigen manipular, contar, medir y ordenar elementos concretos el lenguaje actúa como agente mediador en el aprendizaje matemático.

Es imprescindible promover la resolución de problemas como estrategia didáctica que permita el desarrollo del razonamiento autónomo, al posibilitar la construcción y reconstrucción de soluciones.

Las Regletas de Cuisenaire además de ser un material con muchas fortalezas para acompañar al niño en la construcción del concepto de número, también se podrían implementar para apoyar el desarrollo del pensamiento numérico y operaciones como la multiplicación, división, radicación y los números fraccionarios.

## 9. ANEXOS

### 9.1 Anexo 1 Relato de la experiencia 2017

Es mi primer día en este nuevo lugar, llegué al parque central muy temprano a las 5:55 am, estaba segura que me demoraría más, tuve una hora para observar el contexto y a quienes le habitan, mi primera sensación ha sido de tranquilidad, acogimiento, Subachoque me es familiar, me siento como en casa, supongo que se debe al parecido que tienen los pueblos Cundinamarqueses en su estructura y arquitectura caracterizada por la presencia de un parque principal lleno de árboles en el que se encuentran: la iglesia, la alcaldía, las panaderías tradicionales entre otras.

Estar allí también me hizo recordar mis épocas de estudiante de secundaria, pues el uniforme de los colegios y escuelas públicas son iguales al que yo utilicé, los paisajes son muy bellos y con gran variedad de aves. Las personas son cálidas y amables te reciben de manera atenta y cordial. El equipo de práctica parece estar caracterizado por el trabajo en equipo y el respeto al otro, el viaje a la Escuela en la camioneta del maestro Andrés con una duración de aproximadamente 20 minutos también es muy interesante y lleno de caminos rurales por los que transitan niños, adultos y jóvenes.

La maestra Diana con quien compartiré el espacio en la escuela y a quien además apoyare desde mis saberes me recibió de una manera respetuosa, presentándome a los niños y niñas de grado preescolar, primero y segundo como la maestra que los acompañaría de ahora en adelante, lo cual es imprescindible resaltar pues en mis experiencias de práctica anterior esto no sucedió y por el contrario yo era simplemente la practicante.

La escuela rural en Colombia y que para el caso, está presente en la nuestra, con la modalidad de aula multigrados; la escuela “el páramo” de Subachoque se encuentra dividida en dos grupos, para la atención de variadas necesidades de niños en diferentes rangos de edad: el primero de ellos conformado por los grados transición primero y segundo con niños entre los 4 y 8 años y el otro por los grados, tercero cuarto y quinto de 8 a 12 años, integrados por grupos de 14 a 16 niños cada uno, evidenciando la posibilidad que posee este escenario al contener una diversidad de realidades y de necesidades educativas que convergen en una misma aula.

Así mismo, la escuela rural el páramo también tiene una particularidad que le deviene del contexto: un territorio natural rodeado de animales, árboles, plantas y casas que hacen de este un lugar hermoso y acogedor en el que los niños y niñas en sus tiempos libres (descanso y hora de salida) aprovechan para ser, hacer y estar de diversas maneras dando a conocer sus modos de ver, entender e interactuar con su realidad: en el juego, el movimiento, las relaciones, los diálogos, la alimentación, la relajación, la comunidad, las pautas de crianza, las relaciones con la familia y sus labores del campo.

Estas labores que hacen parte de la realidad de los niños en el contexto rural, son las que imprimen en ellos los saberes propios de la cultura campesina y que en principio también son las bases que edifican o construyen su aprendizaje, así:

Un primer conjunto de saberes salvaguardados por los campesinos tiene como núcleo el trabajo rural y está relacionado con los mecanismos que utilizan para la enseñanza, el aprendizaje, el reconocimiento del saber ajeno y la educación familiar en valores. Surgen y se consolidan, entonces, dos conceptos de primera importancia para los campesinos: la familia y el trabajo. (Núñez, 2004)

De esta forma la escuela debe también responder a las necesidades espaciales y temporales que la infancia presenta para fortalecer no solo las propuestas educativas, sino que también contextualizar y relacionar sus vivencias como sus experiencias familiares y sociales.

En este contexto, para hacernos una idea de la estructura física de la escuela rural ( sede Páramo) esta cuenta con espacios amplios como: zonas verdes, una cancha, un parque infantil, un salón de juego, sala de informática, baños, una huerta en construcción, dos salones de clase, restaurante, cada uno de estos hacen parte de la cotidianidad de los niños y niñas, tienen usos y proyecciones diversas, además su significado varía para cada uno de los sujetos según el acercamiento que han tenido con estos.

Los sitios son imprescindibles porque son el contenedor y potencializador de encuentros, donde se dan aprendizajes a diario; la escuela rural en este ámbito es el lugar que convoca al encuentro entre vecinos y familias, dando a la comunidad en general la posibilidad de tejer saberes desde las experiencias, las conversaciones, las discusiones.

Allí, los niños y niñas prefieren los espacios al aire libre, permanecen en estos, en los momentos en que pueden elegir el lugar en el que van a estar, estos les dan la posibilidad de moverse, estar solos, compartir, preguntar, aprender, imaginar y crear, Narrativa estudiante 1:

“Los espacios que más me gustan son el parque y la cancha porque puedo correr, jugar fútbol y me divierto mucho”

Las familias de los niños y niñas que integran la escuela Páramo son diversas, esta lectura es de gran valía, pues, a partir de esta mirada hacemos un reconocimiento a las particularidades sociales, económicas, afectivas que permean la vida de cada uno de los niños y niñas e influyen en las formas de desenvolverse de ellos y ellas.

En las conversaciones entabladas con los niños y niñas como en las anécdotas que ellos deciden compartir con sus compañeros y maestras, se hace visible que sus familias se dedican principalmente a labores propias del campo (agricultura) como la siembra de verduras, frutos, granos y pastos para la alimentación de las personas, el cuidado de los animales y mantenimiento de viviendas; Narrativa estudiante 2:

“Yo vivo en el Pinal, a dos horas de acá, mi papá cuida la finca, ordeña y ematea (quitar helecho)”

“Mi mamá está siempre en la casa haciendo oficio, mi papá fumiga y saca papa”.

En algunos casos estas familias se desenvuelven laboralmente en territorios propios y en otros sin contar con una estabilidad como encargados de estos, Narrativa estudiante 3

“Yo vivo donde Priscila Rocha, tenemos que cuidar la finca, hay tres vacas, cuatro perros y un toro”

Lo último tiene como consecuencia que las familias se vean en la obligación de cambiar frecuentemente de vereda y los niños cambiar de escuela, entonces es común encontrarnos con que algunos niños y niñas se han ido y otros han llegado.

La maestra y el maestro llevan a cabo iniciativas para la mejora de los espacios y la construcción de una sala de lectura acorde con las necesidades de los niños y niñas, son amigos, establecen vínculos afectivos que permiten que las infancias se sientan seguras y en confianza.

Es importante resaltar que dentro de esta vereda se encuentran gran variedad de sitios significativos para los niños y niñas por los que se pasan diariamente en el recorrido de su casa a la escuela y de la escuela a su casa, Narrativa estudiante 4 de grado segundo:

“Yo me voy con Brandon hasta cuatro caminos y después sigo solo”

Al preguntarles ¿Qué es Cuatro caminos? La mayoría de ellos lo conocen y nos explican:

“es cerca a la escuela es donde se dividen los caminos para la Laja, Ventorrillo, El alto y el que va para Subachoque por esa razón se llama así”

Narrativa Estudiante 5 de grado quinto comparte lo que hay en su vereda:

“Aquí se cosecha mucho la papa y la mazorca, hay una quebrada, la chorrera, el tablazo y la laguna que son más arriba, esas están donde hay un chorro de agua muy alto y es un poco peligroso para los niños; el tablazo es un cerro como turístico, voy a mirar, tomar fotos y meterme en el chorro, en este hay un cerro y están las antenas de los aviones, se ve Supatá y San Francisco y el nevado del Ruiz, la laguna es la que nos surte de agua para consumir”.

Los niños y niñas de la escuela “Paramo”:

Las infancias de allí son independientes, autónomas, tienen un gran conocimiento de su territorio y de las labores propias de este, se conocen entre ellos y entre sus familias, esperan a sus amigos para irse acompañados, los recogen en moto o carro, llegan a caballo, en bicicleta o caminando, algunos de ellos viviendo a dos horas de camino, las mamás o papás llevan a otros niños que viven cerca a sus casas, ingresan a la escuela apropiándose de ella colaborando con su restauración e incluyéndose en las dinámicas de esta.

Los niños y niñas de la escuela son afectivos con sus maestras, con saludos y abrazos las reciben cuando ingresan al aula.

Se reconocen entre sí, comparten gustos e intereses, pero también comprenden que a todos no les gusta lo mismo y que hay aspectos que los hacen diferentes.

La convivencia es armoniosa, aunque todos hablan entre sí, hay diferentes grupos de amigos.

Están adaptados a rutinas tales como momentos de descanso, alimentación y hábitos de higiene como el lavado de manos.

Los niños asumen responsabilidades, como hacer el aseo del salón.

Algunos toman la decisión de participar en la organización del salón lo que refleja el fortalecimiento de su autonomía desde la posibilidad de tomar sus propias decisiones.

Les gustan los que implican movimiento como: “el Fútbol” en el descanso,

Suben a los columpios, a los pasamanos, y al rodadero.

Expresan sentimientos por medio de miradas y gestos, movimientos corporales como complemento de su expresión oral.

Expresan oralmente sus sentimientos, intereses, ideas, opiniones y necesidades, entablando un dialogo con los adultos o pares tanto en actividades académicas como en juegos.

Son anecdóticos, narran lo que vivencian en sus casas, con quien viven, cuáles son sus mascotas, programas de televisión favoritos, los lugares que frecuentan los fines de semana, etc.

Los niños y niñas expresan oralmente sus necesidades e intereses referidos a personas y objetos de su entorno cotidiano, hacen uso del lenguaje para imaginar e inventar, comunicarse.

Dibujan y representan personas, objetos, animales y lugares que les interesan, imaginan o ven en su cotidianidad.

Los niños y niñas hacen uso de sus habilidades discursivas, argumentan, describen, informan, y hacen uso de diferentes estructuras narrativas: carta y cuentos.

Inventan historias, las comunican de forma oral y escrita.

Están en proceso de comprensión de los textos a los que se enfrentan y participan de todas las actividades que implican preguntas y de las que ellos creen tener la respuesta.

Describen, comparan, agrupan, clasifican y cuantifican en situaciones con números.

El dialogo y la recursividad permanentes y constantes...

Además de la vivencia de la literatura donde se identificaron con los personajes y las situaciones, creando nuevos finales, desde el juego, el movimiento y la exploración, fue posible afianzar procesos de Auto-Organización, sin duda alguna, es mucha la importancia que tiene permitirles que decidan, sin que sea necesario darles el paso a paso de lo que deben hacer, por el contrario durante mis propuestas, las cuales en su mayoría fueron para trabajar desde sus intereses, planteaban pasos a seguir, se designaban diferentes tareas, compartían sus opiniones, preguntas e ideas dando a conocer sus acuerdos y también sus desacuerdos.

Fue imprescindible lo dialógico, conversar con el otro, escucharlo lo que tiene por decir y aportar en la actividad de modo que todos pudieran participar desde las diferentes ideas que se les ocurren, la recursividad por su parte es característica de los niños y niñas, quienes no dudaban en implementar nuevos objetos para suplir cosas faltantes en el juego, proponer nuevos roles para mejorar la fluidez del juego, entre otras.

Ponerse en los zapatos del otro, comprenderlo...

El grupo de preescolar, primero y segundo está invadido por diversos modos de ser niños y niñas que además están en pleno conocimiento de su ser y de su realidad, por lo que entender lo que sucede con el otro es un total reto, sin embargo, las comprensiones que hicieron entre ellos fueron claves para mantener una convivencia armoniosa, no quiere decir que todo haya estado libre de discusiones, pero encuentran en el hecho de preguntarle a su par ¿Porque haces esto? ¿En qué página vas? comprendiendo las razones antes de juzgarlo y por supuesto ayudarlo, compartirle materiales, apoyarlo para que termine su trabajo, explicarle lo que no entiende.

Contemplar el error como posibilidad de conocimiento:

Las matemáticas, el inglés, la escritura, son para los niños y niñas son casi como un castigo, gestos de molestia y respuestas como: ¡Que aburrido! son las que se esparcen por el ambiente cuando se menciona la palabra “matemáticas”, así como Alicia en el país de los números de Carlo Fabretti los niños y niñas dicen odiar las matemáticas, pero es quizá porque no las comprenden y tienen miedo a equivocarse, sin embargo, es importante que el maestro situé el error como posibilidad, pues, en todo camino se debe contemplar y mucho más en la construcción de conocimientos, el error da lugar a la experiencia, una travesía generadora de conocimiento y sabiduría donde el

descubrimiento de nuevas formas de entender y acercarse a las diferentes áreas del conocimiento dejen de estar en un mundo inalcanzable y alejado para los niños y niñas.

Escucharlos y establecer vínculos de confianza:

Una de las cuestiones más importantes de ser maestra es precisamente que te conviertes en una figura de contención, alguien en quien los niños y niñas confían sus experiencias, sentires, pensamientos, gustos y disgustos, alegrías y tristezas.

Entre otras cosas los niños y niñas no son cajas vacías en las cuales depositar conocimientos, son sujetos que sienten, que tienen vivencias que influyen en el modo en que se desenvuelven en la escuela, que buscan establecer vínculos con el otro, abrazan a su maestra, le cuentan lo que les sucede, intercambian sus vivencias, necesitan ser escuchados y comprendidos tanto como comprender las situaciones por lo que siempre están preguntando: ¿Qué es?, ¿Por qué?, ¿Para qué?

Buscan soluciones a los retos, no solo a los trabajos de las diferentes áreas, sino en las situaciones que implican convivir con el otro, escucharlo y trabajar en equipo, intercambiar ideas, llegar a consensos.

El maestro que se transforma, transforma...

Nuestro rol como maestros es de suma importancia en el desarrollo de propuestas, es necesario que los maestros trabajen desde el ejemplo, ir más allá del discurso en el que se les pide que trabajen en equipo, que convivan en paz, que respeten las diferencias, el maestro es un sujeto transformador que debe propiciar estas formas de trabajo no solo con sus estudiantes, sino también con sus colegas maestros y en general en todos los espacios en los que se desenvuelve.

El viaje y el cambio...

La literatura fue el puente conector entre mí ser y estar como maestra y el acercamiento a los niños y niñas desde sus intereses y procesos, les compartí el cuento titulado: Choco encuentra una mamá de la escritora e ilustradora Japonesa Keiko Kasza, como actividad les propuse que inventarán un nuevo final y lo compartiéramos, algunos de ellos dibujaron y otros escribieron, nos encontramos con desenlaces distintos y sorprendentes, en algunos de ellos Choco conto con la fortuna de encontrar una mamá y en otros quedo solo.

También compartimos la experiencia de crear monstruos inspiradores por el libro álbum “Donde viven los monstruos” con diversidad de materiales y en las zonas verdes de la escuela le dimos rienda suelta a la creatividad y nos enfrentamos a nuestros miedos. Del mismo modo en el que tuvimos muy en cuenta la importancia de los secretos con el relato del cuento “Los secretos de Abuelo Sapo”.

Una de las reflexiones y descubrimientos más importantes fue el gusto de los niños y niñas por la música y la danza por ello dentro del rol del maestro es fundamental permitir que ellos y ellas se acerquen a diversidad de géneros, así que dentro de las vivencias no falto la música y desde ritmo andino creamos nuestra propia orquesta: “Se va el caimán, se va el caimán”.

Las clases de informática que eran en las que la profe titular solicito mi ayuda era el espacio donde se acercaban al computador libremente preguntaban cómo utilizar algunas herramientas, aprendieron la forma correcta de encenderlo y apagarlo, les gusto el programa Paint para realizar variedad de dibujos, formas y colores.

Siempre que emprendemos un viaje, regresamos siendo otros, el viaje que emprendimos este año en la escuela el “Paramo”, tuvo un impacto en los niños y niñas quienes reciben muy agradecidos a alguien más en las dinámicas de la escuela, en la maestra titular, quien tiene la paciencia para acompañar a la maestra formación compartiéndole sus conocimientos, ha sido sobre todo una experiencia significativa para la conformación de mi tejido de saberes, un horizonte importante para mi ser y que hacer como maestra.

La experiencia en la escuela en este primer semestre, fue un detonante que contribuyo al reconocimiento del valor de la experiencia educativa, el reconocimiento de la singularidad de los sujetos en relación a las diversas formas de aprender, y donde los maestros tienen un papel activo en la investigación, reflexionando su propia práctica, de modo que ahora valoro mi quehacer de manera crítica, siendo un ser autónomo en los juicios sobre mi labor, por ende, este trabajo es una recopilación en la que sitúo la observación, indagación y reflexión en un lugar principal con respecto al acto educativo en el aula, mientras voy fortaleciendo mis estrategias, entablando un dialogo entre la teoría y la práctica, cualificando mis indagaciones desde los distintos contextos, infancias, y rol docente que se mueven en las instituciones, por esto la contextualización, la caracterización y los relatos de la experiencia han sido fundamentales e imprescindibles como

estrategias de sistematización de la información, en tanto me permitieron obtener información de los niños y niñas, del currículo y de los contextos.

La escuela es un universo lleno de posibilidades, retos, concepciones, relaciones, opiniones, metodologías, posturas, entre otras, las cuales han constituido como un horizonte para la construcción de mi concepción de Infancias, contextos y maestros, la cual con el paso del tiempo a partir de las lecturas de realidades se han ido transformando y adquiriendo un sentido en mí praxis, no solo como maestra en formación en un sentido academicista, sino también como un ser humano lleno de pensamientos y sentimientos que permean todos los aspectos de mi vida.

Como definir lo que es realmente importante...

La reunión de práctica siempre es un espacio muy útil para mi formación donde a pesar de la separación evidente entre algunas de mis compañeras tuve la oportunidad de escucharlas desde sus experiencias para también reconocer la diferencia entre las dinámicas de las escuelas que a pesar de encontrarse en el mismo municipio tienen sus particularidades.

El trabajo en la biblioteca fue bueno, sin embargo, fueron pocas las intervenciones allí y percibí desinterés de parte de las funcionarias de esta en relación a nuestras propuestas, es importante que desde nuestro rol como maestras abarquemos otros espacios donde desde nuestros conocimientos podemos fortalecer y llevar nuevas propuestas a los niños y niñas.

Fue crucial en esta práctica replantearme lo que es realmente importante en vida, así como el Zar en el cuento de las tres preguntas de León Tolstoi me cuestiona por ¿Cuál es el momento más adecuado para cada tarea?, ¿Qué personas son las más necesarias? ¿Cómo no equivocarse al decidir que tarea es la más importante de todas?

Nadando entre preocupaciones por mis experiencias anteriores, solo me había preocupado por lo que pasaría conmigo y cuáles serían los resultados, sin ver que estaba dejando de lado el presente por fijar mi mirada en el futuro, no había entendido que el momento más adecuado es el ahora, la persona con la que te encuentras ahora es la más importante y hacerle el bien es lo más importante.

El lugar de los Afectos...

Recuerdo todos los viernes en la mañana cuando me bajaba de la camioneta del profe y era recibida con abrazos llenos de afecto a cada instante y estos me hacían sentir y pensar que me habían

extrañado: ¡Profe!, ¿Nos vas a hacer actividades?, me compartían sus vivencias que realmente son significativas para cada uno de ellos y ellas.

Así como cuando el zorro le pide al principito que lo domestique lo cual significa crear lazos, así sucedió con ellos y ellas creamos lazos de confianza, amor, respeto, seguridad, solidaridad, tolerancia y escucha, entonces comprendí que puede haber millones de niños y niñas en el mundo, pero el tiempo que compartimos, el tiempo que jugamos, el tiempo en el que nos divertimos, reímos, creamos es lo que los hace tan importantes y tan únicos.

“Paramo” un lugar para encontrarme...

Regresar a Subchoque significa nuevos retos, nuevas preguntas y por supuesto nuevos conocimientos, los niños y las niñas son mundos impredecibles y la Escuela en múltiples ocasiones los desconoce, los reduce. Una de mis mayores preocupaciones es caer en ello, de lo que tanto he tomado distancia y me he esforzado por transformar.

Al llegar ese día en la mañana acompañe al maestro Andrés coordinador de la práctica a la Sede del pueblo, donde hizo la comunicación a la coordinadora de las escuelas rurales sobre nuestro regreso a la práctica, donde además se encontraba el nuevo coordinador, me di cuenta el gran aprecio por parte de ella hacia el profe y sobre todo la confianza en relación a la formación de maestros, puesto que, le pidió capacitaciones a los maestros especialmente en el área de matemáticas, para la consideración de ella es que las clases son descontextualizadas.

En mis anteriores prácticas cada vez que debía regresar a la institución después de vacaciones, me sentía molesta, con frustraciones en pocas palabras, no me gustaba ir, no me encontraba en mi rol como maestra y las maestras de esos lugares tampoco me daban un reconocimiento, un lugar, de tal modo que me sintiera parte de algo, más bien me sentía como una desconocida.

Mi Escuela rural de Subchoque es un lugar especial, donde soy y me han permitido ser, no sé qué tan conveniente son las comparaciones, últimamente las pensé como algo terrible ya que los lugares son únicos, las personas son únicas y los momentos también lo son, en ese caso comparar es

irrespetar la singularidad, para mí, pero en últimas es lo que estoy haciendo al hablar de mis experiencias pasadas y contrastarlas con mi experiencia actual.

A pesar de que no me comuniqué con la profe Diana ni una sola vez en las vacaciones ella me recibe con un cálido abrazo contándome que los niños y niñas habían estado preguntando por mí, me dice que si tengo un proyecto me dará la hora de matemática para que lo lleve a cabo y yo por supuesto le comparto mi interés: mi proyecto tratará sobre Diseño de ambientes para el arte.

Los niños y niñas de “Paramo” me reciben con abrazos cada semana, con tan solo un día de asistencia se han establecido vínculos donde prima la confianza y el afecto, me preguntaban porque me había tardado tanto, donde había estado y me mostraban lo mucho que se alegraban por verme, también estaban inquietos por saber de la profe Laura, mi compañera que terminó su ciclo de práctica el semestre pasado y por quien sienten un gran afecto, el cual reflejan en con él envió de una carta de la que esperan respuesta lo más pronto posible

Para este semestre hay un grupo nuevo de compañeras, me sorprendió mucho que la mayoría de ellas fueran totalmente desconocidas para mí, mi compañera de escuela se llama Jesica, estará apoyando y aportando conocimientos en el grupo del maestro Carlos con los niños y niñas de los grados tercero, cuarto y quinto.

Además, el profe Andrés decidió que cubriríamos también la escuela “El Valle”, una escuela unitaria donde desde mi perspectiva será de gran ayuda para la maestra contar la presencia de dos maestras en formación, allí estará mi compañera de trabajo de grado, Nathalia Salinas.

Para este día en la reunión se llegaron a acuerdos primordiales como las temáticas que abordaremos durante las reuniones, los equipos de trabajo en la biblioteca, el control de asistencia y las entregas de bitácoras.

¡Pizcas de Furia!

Fue un día frío en el Páramo, al parecer en temporadas de lluvia el frío se hace más grande; una de las cuestiones que ha hecho de la práctica en Subchoque mi mejor experiencia en relación a las anteriores son los cálidos recibimientos que me hacen las niñas y los niños de la ruralidad, pues, cuando me ven se asoman a la puerta del salón dando gritos y comunicándose entre ellos ¡Llego la

profe Yury! De este modo cuando me bajo de la camioneta se acercan todos a abrazarme, esto además hacerme sentir feliz es una muestra de que me han extrañado y que hace que me sienta a gusto durante mí estar en la escuela.

La maestra Diana se encontraba haciendo una actividad con los niños de primero y segundo que consistía en una serie de preguntas sobre la geografía del municipio, el insumo para las respuestas es un afiche con el mapa de Subachoque colgado en uno de los muebles, una de las recomendaciones de la maestra es que no les des las respuestas porque esto hace que no se esfuercen así sea un poco para intentar comprender lo que les están preguntando, la actividad es importante también para mí porque puedo conocer la ubicación de las veredas y en que parte de Cundinamarca es que estoy realizando mi práctica, además me hace reflexionar sobre los escasos conocimientos que tengo sobre la geografía y lo importante que es en mí que hacer como maestra.

Mi propuesta inicial para trabajo con los niños y las niñas es las emociones, pues considero fundamental reconocernos como sujetos de emociones para así reconocer emociones presentes en los otros, la idea surge como intento de responder a la siguiente inquietud ¿Cómo lograr la comprensión del otro en la escuela?, donde los niños y niñas se pongan en los zapatos de los otros manteniendo relaciones atravesadas por el respeto y la solidaridad ante la diferencia

En algún momento en mis experiencias personales hice uso de una botella y escarcha para realizar una especie de ritual simbolizando el corazón y las emociones, entonces, hice la recolección de botellas para que cada uno de los niños y las niñas tuviera la suya, inicie la actividad compartiéndoles un cuento titulado: Fernando Furioso de Hyawyn Oram, una historia que relata una situación en la que un niño tiene un desacuerdo con su mamá y se desata su furia logrando hacer una serie de destrucciones que se amplían hasta el planeta, hasta un momento final en el que se calma y llega a la pregunta ¿Por qué fue que me enoje?

La pregunta abierta es una herramienta fundamental en la construcción de conocimientos, en este caso fue el detonante para el desarrollo de la actividad y el establecer dialogo entre todos,

En primer lugar, les conte en que iba a consistir la actividad, les entregue los materiales (Botellas, pepas de tierra orgánica color rojo) las botellas simbolizando el corazón y las pepas de tierra orgánica simbolizando la emoción: Furia, los niños y las niñas compartieron los momentos en los que sienten furia, es decir cuando se enojan:

Por cada momento de enojo ponían una pizca de furia en su corazón

Matías: “Yo me enojo cuando mi mamá no me deja ver televisión”

Kevin: “Yo cuando mi mamá no me presta la table”

Angie: Profe, yo cuando mi mamá no me deja jugar futbol.

Fue importante en este día escuchar y ser escuchados, comprender y ser comprendido, encontrar que se sienten cosas en común con los otros y reacciones parecidas, los niños y las niñas del Páramo se enojan en muchas ocasiones con sus compañeros y este día se reconocer que todos hemos tenido momentos donde la furia se apodera de nuestro ser y es necesario respirar para reflexionar antes de herir al otro con nuestras reacciones.

Para este día no hubo reunión, el maestro Andrés dio una Capacitación a maestros sobre matemáticas, construcción de ábacos en hojas de papel, la importancia de lo concreto y el valor de la frase “Aprender haciendo” de Freinet, los maestros y las maestras se muestran interesados en este tipo de formación que les es útil en el quehacer cotidiano.

¡Nuevos horizontes nos conducen a nuevos caminos!

Después de frustraciones alrededor de un tema que no deseaba trabajar encuentro en la experiencia de la capacitación del profe Andrés a las maestras y maestros rurales una posibilidad para encauzarme en lo que realmente deseo hacer, si bien, es importante trabajar con los niños y las niñas con propuestas diferentes dándole paso al reconocimiento de sus habilidades desde la participación es vital reconocer que en ocasiones son los maestros y maestras quienes necesitan nuevas ideas, estrategias que les sirvan en lo práctico, es por ello que considero que las regletas de Cuisenaire como material concreto pueden ser una estrategia importante para los maestros y las maestras de las escuelas.

Este día la Maestra se encontraba enferma y había la presencia de un niño venezolano que llego a la escuela en el transcurrir de la semana, esta situación hace que las dinámicas, las relaciones y lo planeado se transforme, Paulo Freire en su octava carta del copilado “Cartas a quien pretende

enseñar”, plantea como uno de los desafíos de los educadores y educandos mantener una relación equitativa con los otros frente a aquellas características que nos hacen diferentes, lo cual es fundamental para reflexionar nuestra práctica pedagógica, pero también para transformarla, pues, una de las cuestiones más importantes en el ser maestro es que estamos en contacto con niños y niñas, colegas y familias provenientes de lugares diferentes, por tanto sus modos de ser y estar no son los que se han establecido como ideales.

Por lo anterior la carta hace referencia a que el trabajo formativo del maestro no tiene viabilidad si solo se piensa desde el contexto teórico dejando de lado el contexto concreto, es decir, las experiencias del ámbito de lo real que permean la vida de los y las estudiantes, entonces es imprescindible tener en cuenta la vivencia de ellos y ellas, sus saberes que, aunque no son considerados conocimiento, son anteriores a la vida escolar y de gran valor en sus labores cotidianas.

Mi actividad para este día está pensada para trabajar la segunda emoción: (tristeza), considere también de gran importancia dar lugar al trabajo en grupo, grupal expresan los momentos en los que se sienten y se han sentido tristes, se comparten las respuestas

Yo me siento triste cuando me pasan a la cinta roja, cuando no me dejan montar bicicleta, cuando mi mamá no me compra algo que yo deseo

Jugamos en el espacio libre al gato y al ratón, estos juegos son imprescindibles en el aprendizaje de las reglas

Por lo anterior la carta hace referencia a que el trabajo formativo del maestro no tiene viabilidad si solo se piensa desde el contexto teórico dejando de lado el contexto concreto, es decir, las experiencias del ámbito de lo real que permean la vida de los y las estudiantes, entonces es imprescindible tener en cuenta la vivencia de ellos y ellas, sus saberes que, aunque no son considerados conocimiento, son anteriores a la vida escolar y de gran valor en sus labores cotidianas.

Es algo frustrante no saber cómo actuar en momentos donde los niños se agreden entre ellos, así sea solo una vez a la semana a la práctica es importante que lo que yo haga allí afecte a los niños y niñas de una u otra manera

Caos en relación con los vínculos post figurativos:

La disciplina y la conducta suelen ser preocupación central de los educadores, no obstante, las formas de relación entre adultos y niños se ha transformado, las formas de transmisión cultural se han alterado, debido a que la forma de introducir al sujeto a la cultura ya no es el discurso, pues no existe la autoridad de la palabra donde las generaciones anteriores conservaban un cúmulo experiencias fundamentales para quienes llegaban a la vida, ahora, existen sujetos que no escuchan, no se comunican y buscan respuestas inmediatas (para el aquí y el ahora), esta constituye la principal preocupación de los educadores y educadoras y nos deja a los maestros en formación con preguntas que deberán guiar nuestro que hacer ¿Cuál es nuestro papel en la formación de sujetos? Y sobre todo ¿Cuál es el sentido de la educación infantil en esta época?

Porque pretenden manejar las cosas desde lo vínculos pos figurativo basados en relaciones asimétricas, por las que no se debe tener una nostalgia ya que, si bien, fueron efectivas en su momento fracasaron y no eran lo mejor, terminan por recurrir a las relaciones pre figurativas simétricas características de nuestra época.

En relación a lo anterior, me cuestiono principalmente el lugar del maestro en relación a la palabra que nos convoca a todos los maestros: La evaluación y sus herramientas, pues las nociones que hay alrededor de esta reducen el ser maestro a un operario de producción educativa y su función constructor de conocimientos no es importante pues no responde a las demandas de la modernidad, sin embargo, esto no quiere decir que el maestro acepte el lugar que se le ha otorgado, por el contrario desde su práctica pedagógica es posible que inicie la movilización de estas concepciones generando transformaciones.

Es importante reconocer las formas de ver, sentir y actuar en el mundo, no solo desde una mirada comprensiva sino también reciproca de las relaciones que allí se establecen. Ahora bien, Catherine Walsh nos abre el panorama ante los discursos de interculturalidad que son el auge en muchas de las propuestas educativas, lo que considero más importante aquí es la propuesta de interculturalidad crítica que por el contrario de lo que la autora llama interculturalidad funcional que a la vez que respeta la particularidad hace énfasis en la importancia de acceder al saber considerado universal, pues esta propuesta es una contra respuesta a las políticas hegemónicas que

esconden las desigualdades bajo discursos como el del multiculturalismo haciéndolas ver como democráticas, ahora bien, la propuesta es orientar la praxis hacia la creación de condiciones sociales, políticas, de pensamiento y cultura que rompan con lo ya establecido y se visibilice lo que se ha venido ocultando.

Paramo, la escuela rural en la que llevo a cabo mi práctica pedagógica es una experiencia que me ha llevado a desnaturalizar visiones del ser niño campesino, pues es necesario saber lo que sucede en su territorio, reconocer sus saberes previos y tomar en cuenta estos a la hora de realizar el desarrollo de una propuesta para no limitarnos a la falsa ilusión que desde la academia hemos construido bases suficientes para posicionarnos como educadores en contextos particulares, para finalizar las lecturas abordadas nos presentan un horizonte para el verdadero cambio, un cambio que desde nuestro lugar de acción, bien sea un jardín infantil o una escuela rural, es desde allí como podemos aportar para suprimir estas desigualdades.

## **9.2 Anexo 2 Diarios de Campo de la implementación de los talleres**

Viernes 20 de abril de 2018.

Taller 1: Construcciones libres. ¿Y tú que construiste?

Este día se lleva a cabo un taller de exploración libre de las regletas, los niños y niñas ya habían tenido unos acercamientos cortos previos a la implementación de los talleres, que tuvo como fin observar las reacciones de los niños en relación al material, las expresiones que se observaron fueron de sorpresa y gusto.

Las niñas tienen un gusto especial por las regletas color rosado y en general les gustan las Regletas color Naranja por ser de mayor longitud darles cimientos más seguros a sus las construcciones.

Inicialmente se hace una contextualización a los niños sobre el material. presentación del material, nombre del material, y lo vamos a usar en las clases de matemática.

Se hacen acuerdos junto con los niños sobre el uso del material, ¿Qué podemos hacer con el material? ¿Qué no podríamos hacer con el material?

Los niños participaron y llegamos a los siguientes acuerdos, no podemos pelear por las regletas, no podemos dañarlas, no podemos votarlas al piso, podemos jugar, construir, prestarlas a los compañeros.

Las Regletas de Cuisenaire que se usaron en el desarrollo de los talleres, pertenecen al maestro Andrés Gaitán, y son parte de una recopilación, algunas de estas conservan los nombres de quienes pertenecieron y no son del mismo material, éstas han hecho parte de los talleres dirigidos a los maestros de las escuelas rurales en el área de matemática.

En el caso del aula de clase los pupitres se dispusieron de manera tal que se diera el encuentro con el otro, es decir, todos los niños y niñas trabajaron en el mismo espacio como una dinámica característica del taller que dio lugar a la formulación de hipótesis y confrontación de las mismas.

En los talleres correspondientes a la primera fase se dedicó la mayoría de tiempo a la manipulación libre del material, la construcción fue un vehículo para interactuar, conocer y transformar, comunicar y expresar, en los que confluyeron todos los distintos puntos de vista.

A continuación, se presenta la narrativa del taller.

Maestra: Vamos a compartir las construcciones realizadas, ¿Quién quiere compartir lo que construyo?

Varios levantan la mano

Samuel: Yo construí una casa

Profe: yo hice una torre.

Las primeras construcciones de los niños se dan de manera espontánea, se emplean preguntas abiertas cómo ¿Qué construiste?

Dentro de las primeras construcciones de los niños se encuentra casas, torres, edificios, robots y se observó que algunos tapan el material para que los demás niños no se les copien de sus construcciones.

Está etapa también es de gran importancia para establecer acuerdos en torno al material, en los primeros momentos se hacen aclaraciones sobre lo fundamental que es cuidar el material y compartirlo, se escucharon discusiones y peleas por el material, algunos les quitan el material a los otros, algunos intercambian regletas entre ellos.

Santiago D: Alejandro preste las regletas que nosotros también le prestamos.

Alejandro: Pero estas son las que tengo nomás

Santiago D: Pero ahí tiene artas, ¡Profe!, ¿cierto que toca compartir para todos?

Maestra: Las regletas son para todos, todos tenemos que tener regletas.

Los niños y niñas se familiarizaron con las regletas a partir de la manipulación.

Viernes 27 de abril y viernes 4 de mayo de 2018.

Taller 2 Arquitectura con regletas: ¿Por cuál regleta podemos reemplazar otra regleta?

Se realizó un juego llamado la torre, este consiste en que el primer jugador tira el dado y pone delante suyo una regleta del color que le salió y luego es el turno del segundo jugador quien debe poner la regleta del color que le salió encima, de este modo se va armando una torre, quien la deje caer pierde, para ello, se hicieron cuatro dados, dos de estos tenían en sus primeras cinco caras los colores de las regletas más cortas y en la sexta cara sin color (pierde turno) y los otros dos tenían los colores de las regletas más largas y una cara sin color.

Este juego fue muy divertido para los estudiantes y afianzo el conocimiento de las Regletas, la regleta blanca fue todo un reto ya que siempre que salía, en el próximo turno era prácticamente seguro que la torre caería.

Luego se propuso a los estudiantes hacer construcciones, la condición para este día era que las construcciones fueran en un solo color, para ello se elaboraron papelitos que tenían escritos los nombres de las Regletas, para sortear a quién le correspondería construir con cada color.

Los niños estuvieron ansiosos y esperando que les correspondiera el color de la Regleta que más les gusta, se organizaron en una fila y cada uno paso por su papelito, al abrir sus papelitos, algunos estaban contentos y otros con cara de frustración y enojo.

A Valeria le correspondió la Regleta de color Rosada, Alejandro, la Regleta verde clara, Angie, regleta roja, a Sharick la Regleta café, a Santiago B la Regleta azul, a Kevin la regleta Naranja.

Las Regletas de los colores que quedaron faltando se dejaron para hacer construcciones entre todos.

A algunos de los niños se les dificultó construir con las Regletas que les correspondieron principalmente las Regletas blancas.

Con la regleta de color azul se construyeron ríos, torres.

Con la regleta de color blanco, un pez

Con la regleta verde clara, una carretera

Con la Regleta amarilla, un sol y un cuadro.

Con la Regleta café un castillo

Con la Regleta Rosada un cubo de 4 que se convirtió en torre.

Luego de un tiempo, algunos consideraron necesario complementar sus construcciones con regletas de otros colores que ampliaban las posibilidades de diversificar y que además tenían longitudes diferentes, pero, atendiendo a la condición buscaron soluciones como que para que no les sobrarán espacios era necesario mantener la misma cantidad de Regletas en cada lado, de modo que quedaran con las mismas medidas.

En el caso de Samuel que tenía las regletas blancas, sabía que en vez de construir con 5 Regletas blancas podía reemplazarlas por una Regleta amarilla, por lo que estuvo inquieto durante este primer reto.

Situación Desafiante: Vamos a poner nuestras construcciones en colores. ¿Por cuál Regleta puedo reemplazar otras Regletas?

En este reto, los niños al replicar las construcciones que hicieron en un solo color hicieron comparaciones que los llevaron a establecer equivalencias entre las longitudes de las Regletas.

Tales como:  $a$  y  $a = N$ ;  $r$  y  $r = R$ ;  $r, r, r, r = c$

En el caso de las Regletas de mayor medida como la Naranja y la Azul, los niños recurrieron también a la descomposición de longitudes, por ejemplo, cambiaron la regleta naranja por dos amarillas y la azul por tres verdes claras.

En el caso de los niños que tenían las Regletas más cortas los niños recurrieron a la composición de longitudes, dos Regletas rojas la reemplazaron por una regleta rosada; una azul para reemplazar 9 blancas.

Finalmente, cada uno de los niños expuso su trabajo a los demás niños.

Viernes 11 de mayo de 2018.

Taller 3 Dibujos de las construcciones. ¿Cómo dibujan los niños y niñas las Regletas?

En este taller se realizaron en los cuadernos dibujos de las construcciones realizadas. De manera libre, lo que dio paso a que los niños identificaran los tipos de líneas que hacían parte de sus dibujos, ya que esta era la temática que estaban viendo con el maestro titular en el área de matemática: Paralelas, verticales, horizontales.

Luego la maestra pregunto: ¿Cómo podemos dibujar las regletas conservando el tamaño real?

Este reto fue asumido de distintas maneras, algunos de ellos hicieron los dibujos sin tener en cuenta el tamaño real de las regletas, pero conservando las diferencias entre las longitudes, mientras colocaron la regleta sobre el cuaderno para tener la referencia exacta de su medida. Los niños dibujaron corral de vacas, casas, torres, cuadros, etc.

Y uno de ellos uso la regla para medir la regleta y luego dibujarla en las hojas.

Finalmente, los niños hacen una exposición de sus dibujos y los demás niños comentan los dibujos de sus compañeros.

Algunos comentarios de los niños fueron sobre el dibujo respondiendo a la pregunta, ¿Cómo les pareció el dibujo? bonito que les quedaron los dibujos, a mí me gustan los colores y otros comentarios de corte más crítica como los que se presentan en la siguiente narrativa:

Kevin muestra su dibujo:

Santiago D: La regleta azul es más larga, esa parece una regleta verde clarita.

(Kevin sabe que la regleta que hizo no es la azul porque es muy corta).

Valeria muestra su dibujo.

Samuel: no hay regletas moradas.

Y preguntas como: ¿Cuál es esa Regleta? ¿Cuántas regletas usaste para hacer ese dibujo?

Los niños cuentan las regletas y les contestan a las preguntas.

Viernes 18 de mayo de 2018.

Taller 4 Clasificación de las Regletas ¿Cómo podríamos hacer grupos de Regletas?

Inicialmente se proponen hacer clasificaciones de los útiles escolares o materiales de estudio de los niños y las niñas

Maestra: ¿Cuáles objetos de los que tenemos acá son parecidos?

Angie: los cuadernos

Maestra: Vamos entonces a traer todos los cuadernos, ¿Qué otros objetos se parecen?

Niños y niñas: Los libros y las cartucheras.

(agrupan los cuadernos, las reglas, hacen una torre de cartucheras, reúnen las sillas y juntan las mesas).

Que otros objetos:

Samuel: las regletas

Maestra: ¿Podríamos hacer lo que hicimos con los cuadernos, las cartucheras, etc con las regletas?

Santiago B: si

Maestra: Cómo

Santiago B: Uniéndolas

Los niños y niñas empiezan a reunir las regletas de color naranja

Maestra ¿Por qué reuniste esas regletas?

Sharick: Porque son iguales

Maestra: Podríamos hacer otros grupos de regletas

Niños y niñas: Si

Maestra ¿Cuáles?

Santiago B: Las azules.

Santiago D: traigan todas las azules

Maestra: Qué otras podríamos organizar.

Samuel: Las verdes claritas

Se empiezan a armar grupos de todas las regletas.

Se propone a los niños y niñas hacerse en parejas, escoger un grupo de regletas y hacer construcciones con estas.

Maestra: ¿En que se parecen las regletas que escogimos?

Santiago D: son iguales

Maestra: ¿En qué son iguales?

Santiago B: en el tamaño

Kevin: tienen la misma forma

Maestra: ¿En qué más se parecen?

Kevin: tienen el mismo color.

Los niños también clasificaron las Regletas, estableciendo características en común como: color y longitud, formando subgrupos de regletas (el grupo de las regletas azules, el grupo de las regletas blancas, el grupo de las regletas rojas, el grupo de las Regletas naranjas etc.).

Al culminar esta fase los niños y niñas tenían un conocimiento de los atributos físicos de las Regletas color, tamaño, forma; las regletas blancas son identificadas como cuadraditos y el material del que están hechas es de madera.

Las exploraciones y manipulación del material fueron una oportunidad para que el niño agotara las posibilidades de creación. Es importante señalar que como nuevos aportes a la segunda fase se decide incluir otra caja de regletas de modo que haya el material suficiente.

Los niños piden que deje una caja de Regletas en la escuela y que ellos se hacen cargo de éstas y proponen que se deje por escrito las regletas de cada color que se quedan en la escuela.

Viernes 25 y viernes 01 de Junio de 2018.

Taller 5 Construcción de escaleras: ¿Cómo podríamos organizar las regletas?

Los primeros acercamientos de los niños a la relación de orden se hicieron a partir de la comparación entre dos regletas, ¿Cuál es la regleta más larga? ¿Cuál es la regleta más corta?

Se introdujo la hoja de trabajo: Dibuja una regleta más larga que... y dibuja una regleta más corta que...

Luego se introduce una tercera regleta para hacer comparaciones, a continuación, se presenta una narrativa de las comparaciones entre tres Regletas realizadas por los niños:

Kevin: la café es más larga que la verde oscura y más corta que la negra.

Santiago B: la regleta roja es más larga que la blanca y más corta que la rosada.

Valeria: la regleta negra es más corta que la naranja y más larga que la verde oscura.

Santiago D: La Regleta verde oscura es más corta que la negra y más larga que la amarilla

Se les proporciona a los niños y niñas las regletas para que interactúen con estas de manera libre.  
¿Cómo podríamos organizar las regletas?

Las primeras escaleras realizadas por los niños son de la regleta más larga a la más corta, es importante mencionar que la primera regleta que los niños seleccionan para organizar es la regleta

naranja, la que identifican como la más larga, luego inician a hacer comparaciones para ir ubicando las otras regletas.

Se apoya a partir de preguntas como ¿Cuál regleta iría primero? ¿Cuál iría después? durante este se presentan sugerencias de algunos niños, No, sigue la azul o se dan cuenta de que falta alguna.

La mayoría de los niños las dispone de forma vertical y otros arman torre, luego se hacen escaleras de la más corta a la más larga, éstas son llamadas por los niños como: escalera subiendo y escalera bajando asemejándolas a las escaleras eléctricas

La escalera subiendo es de la regleta más chiquita al más grande

La escalera bajando es de la regleta más grande a la más chiquita.

Algunos niños se entretienen haciendo escaleras sin que sea necesario la pregunta o la sugerencia del maestro:

Profe mira mi escalera.

Viernes 10 de agosto de 2018

Taller 6 Representación simbólica de las Regletas ¿Cómo podríamos escribir el nombre de las Regletas?

Para retomar el proyecto después de vacaciones, se recordó lo que habíamos hecho en los talleres anteriores y se proporcionó un tiempo para que los estudiantes hicieran construcciones libres con las Regletas, como: casas, edificios, pasteles, etc.

Se plantea la siguiente situación: ¿Cómo escribiríamos el nombre de las regletas?

Se propone por grupos responder a la pregunta y se les proporciona un tiempo.

Luego se hace una socialización de las propuestas de los niños para llegar a consenso.

Maestra: ¿Cómo se llama esta regleta?

Valeria: Verde oscura

Maestra: Vamos a escribir los nombres de las regletas entre todos, ¿Cómo podríamos escribir el nombre de esta regleta? Regleta blanca.

Samuel Blanca

Maestra: ¿Quién quiere pasar?

Maestra: ¿Cómo podríamos ponerle un nombre corto?

Alejandro: Black

Niños y niñas: No ese está muy largo

Angie: la b

Maestra: ¿Cómo hacemos para que no se confundan?

Samuel: La b de burro

Maestra: ¿Verde sé que escribe con esa b?

Niños y niñas: No

Maestra: ¿Qué más podríamos hacer?

Samuel: Podemos usar v chiquita y V grande

Santiago B: V mayúscula y v minúscula

Maestra. ¿Cuál iría con mayúscula?

La verde oscura porque es más larga.

¿Y la minúscula?

La verde clarita porque es más chiquita.

Se llega a un consenso entre todos en torno al símbolo, se logra porque se asocia tanto la letra inicial del color como la relación de orden (tamaños) que explícitamente se da. De esta manera, se percibe una primera aproximación entre lenguaje y matemáticas.

El nombre de cada regleta es su color y se representa con la letra inicial de este: blanca con b, roja con r, verde claro con v, rosada con r, amarilla con a, verde oscura con V, negra n, café con c, Azul con A y Naranja con N.

Martes 14 de agosto de 2018.

Taller 7 Comparación de trenes ¿Cuál es el tren más largo? y ¿Cuál es el tren más corto?

Inicialmente hacemos un juego corporal de trenes, los niños y niñas se organizan dependiendo las indicaciones de la maestra (Vamos a armar trenes de dos vagones, vamos a armar trenes de tres vagones, un tren de ocho vagones).

Luego se les proporcionan las Regletas para que tengan un tiempo de exploración libre y se propone construir trenes con diferente cantidad de vagones. La maestra problematiza la acción como se hace evidente en la siguiente narrativa:

Maestra: ¿Podríamos hallar otro tren igual? ¿Cuántos trenes distintos se pueden formar con las mismas regletas?

Los niños y niñas se dieron cuenta que cambiando el orden de las regletas podían hacer trenes diferentes y que con otras regletas podían hacer trenes equivalentes a los ya propuestos.

Maestra ¿Cuál tren es más largo?

Samuel: 1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11

¿Cuál es el tren más corto?

Tren de Valeria: 1,2,3,4,5,6,7,8.

El mío es más corto.

Una verde más una rosada.

Mi tren es más largo porque tiene más vagones.

Los niños identificaron que a mayor cantidad de vagones mayor longitud tendría el tren, no obstante, la regla no era general para todos los trenes, los trenes conformados por vagones largos, es decir por las Regletas N, A y c podrían llegar a superar la longitud de un tren con más vagones, pero conformado por regletas cortas como r, v, y R

La escritura de los trenes se hizo teniendo en cuenta la representación simbólica de las mismas, se generaron distintos puntos de vista, la construcción de un tren con vagones dobles

Se hace lectura de los trenes.

El tren de Angie tiene vagones dobles.

¿Podemos escribir este tren igual que estos?

No

¿Cómo lo podemos escribir?

V+

V

2V

Los niños estuvieron de acuerdo con la propuesta de Samuel.

Maestra: ¿Podríamos escribirlo de otra forma?

Angie: Si, profe, podríamos escribirlo así:

2v +2R+...

Más adelante se hacen acuerdos en los que cuando hay vagones seguidos del mismo color también se podrían escribir

Después de escribir los trenes se hace la pregunta ¿Cómo podríamos escribir que un tren es más largo que otro?

Los niños levantan la mano, para pasar a escribirlo.

Los primeros en escribir lo hacen escribiendo la palabra mayor o menor

Maestra: ¿Hay otra forma de escribirlo?

Samuel: si

A cada lado de el tren Samuel escribe los símbolos (< y >) mayor que... y menor que...

Al hacer la comparación Santiago B propone escribir un solo signo en medio de los dos trenes.

Viernes 17 de agosto de 2018.

Taller 8 Composiciones y Descomposiciones ¿Con cuales regletas podríamos formar otras Regletas?

Los niños hacen distintas construcciones en el tiempo inicial del taller como: robots, caminos, castillos, luego se pasaron a hacer composiciones y descomposiciones de las longitudes de las regletas.

Narrativa de las composiciones propuestas por los niños:

Maestra: Vamos a buscar una regleta que sea igual de larga a los siguientes trenes:

Una negra y una blanca son igual de largas a una regleta café

Una café y una roja son igual de largas que una naranja

Dos rojas son igual de largas a una rosada

Una verde clarita, con una roja y una blanca son igual de largas a una verde oscura.

Una amarilla y una rosada son igual a una azul.

Luego la maestra introduce a los niños en una situación desafiante a través de la pregunta: ¿Con cuales regletas puedo formar la regleta naranja?

Los niños hacen búsquedas, proponen que con dos Regletas amarillas se puede formar una naranja, con una azul y una blanca se puede formar una regleta naranja.

Cada uno de los niños escoge una regleta para encontrar con que otras regletas se puede formar

A continuación, se presenta algunas narrativas de los niños y niñas en las lecturas de los trenes se presentan algunas narrativas de los niños y niñas en las lecturas de las descomposiciones que realizaron:

Trenes multicolor: descomposiciones en varios colores.

Angie: Naranja

Una amarilla con una verde clarita y con una roja para formar una Naranja.

Una blanca con una roja y con una negra para formar una naranja.

Una verde oscura con una blanca y una roja para formar una naranja.

Tren bicolor: Descomposiciones en dos colores.

Kevin: Naranja

Una café con una roja para igualar una naranja.

Una azul con una blanca para iguala una naranja.

Una amarilla, con una verde y una roja para igualar una naranja

Una roja con una café para igualar una naranja

Angie: Café

La Verde clarita con la amarilla

La rosada con otra rosada

Una amarilla con una verde clarito

Una verde oscura con una roja

Una amarilla con tres blancas

Finalmente pasamos a descomposiciones en trenes monocolor con propósito de llegar a la descomposición de las longitudes de las regletas en blancas.

Monocolor: Descomposiciones en un color.

Santiago D: La rosada

Cuatro blancas puedo formar una rosada

Dos rojas para igualar una rosada.

Valeria:

Dos amarillas para formar una naranja.

Cinco rojas para formar una naranja.

Diez blancas para formar una naranja.

Sharick: Verde oscura

Dos verdes claritos para formar una verde oscura.

Tres rojas para formar una verde oscura.

Seis blancas para formar una verde oscura.

Alejandro: Café

Cuatro rojas para formar un café

Dos rosadas para formar un café

Ocho blancas para formar una café.

Martes 21 de agosto de 2018.

Taller 9 Equivalencias en blancas ¿A cuántas Regletas blancas equivale la Regleta propuesta?

Para este día los niños y niñas se reparten las regletas en partes iguales, e inician a hacer sus construcciones.

Maestra: ¿Con cuántas Regletas blancas podemos formar una regleta Naranja?

(Entre todos se toman regletas blancas y se completa la longitud de la Regleta Naranja.)

Se cuentan las Regletas blancas: 1,2,3,4,5,6...

Niños y niñas: Con diez.

Llegamos al acuerdo que con 10 Regletas blancas se puede formar una Regleta Naranja, después los niños escogieron de cuál de las regletas quieren hallar la equivalencia en Regletas blancas:

Samuel: con 10 podemos hacer una azul

Seguro: si, 1,2,3,4,5,6,7,8,9...a no son nueve.

Santiago D: Profe, yo la café

Santiago D: Profe, con 8 para la café.

Maestra: ¿cuál otras encontraron?

Niños y niñas:7 para la negra.

Santiago D: 8 para la azul

Samuel: 1,2,3,4,5... 9; 9 para la azul.

Maestra: Les traje una hoja de trabajo. para que la solucionemos en parejas, vamos a leer la pregunta.

Santiago B: Yo leo, ¿A cuántas regletas blancas equivale la regleta propuesta?

Cada uno de los grupos inicia la búsqueda de equivalencias, algunos de ellos primero buscan la regleta de la cual deben halla las equivalencias

Samuel: ¡Profe! podemos hacerlo con marcador, otros se dividen el trabajo y otros las labores (tu buscas las regletas blancas y yo escribo)

Primero identifican cuales la regleta propuesta midiéndola, luego buscan su medida en blancas, en el desarrollo de la actividad se observa el trabajo en equipo para reunir regletas blancas, usarlas para medir otras regletas y contarlas, para finalmente.

Los estudiantes comparten sus hallazgos:

Profe: Está es la Naranja profe

Esta es la amarilla

Kevin: Acá es la negra profe

Santiago D: Verde, profe,

Santiago B: pero verde clarita

Valeria y Alejandro al observar el trabajo de otros compañeros y darse cuenta que tienen respuestas diferentes piensan que su trabajo está mal, no obstante, se les aclara que todas las hojas son diferentes.

Las discusiones entre Valeria y Alejandro son constantes, debido a que llegan a acuerdos para trabajar de manera equitativa que después no se cumplen., en esta ocasión Alejandro quería hacer todo y Valeria quería ayudarle, en lo que se recordaron los acuerdos para

Maestra: Cómo es el trabajo con las hojas.

Angie: Las estamos compartiendo.

En un segundo momento comparten sus equivalencias en blancas

Kevin: Amarillo número 5.

Negra con 6 blancas.

Maestra: ¿Con cuantas blancas formamos una azul?

Niños y niñas: 9

Maestra: ¿Con cuantas blancas formamos una negra?

Niños y niñas: 7

Maestra: ¿Cuantas blancas formamos una rosada?

Niños y niñas: 4

Maestra: ¿Con cuantas blancas formamos una roja?

Niños y niñas: Con 2

Samuel: 8 pieles equivalen a una café.

Viernes 24 de agosto de 2018.

Taller 10: Aproximación a la adición. Busca una Regleta equivalente a la totalidad del tren propuesto.

Se trabajaron acciones posibles con los objetos (separar, agregar, reiterar, repartir) a partir de diferentes materiales como: piedras, palillos, tapas), luego se les hizo entrega de las regletas para que tengan el tiempo de hacer construcciones y exploraciones libres.

A continuación, se presenta una narrativa sobre la situación desafiante planteada para este taller:

Maestra: ¿Con cuál regleta podemos medir la totalidad de el tren propuesto?

Tren propuesto:  $R + v = ?$

Santiago B: la azul

Maestra: Vamos a mirar.

Hacemos la comprobación

Niños y niñas: No.

Maestra: ¿Con qué otra regleta?

Kevin: con la café

Samuel: tampoco.

Kevin: con la verde oscura.

Kevin: ¡Ay no!, le faltó una.

Santiago B: Con la negra.

La negra a cuantas blancas equivale:

Kevin: a 6

Maestra: ¿Cuánto mide una Regleta rosada más una verde clara?

Samuel: 6 blancas.

$R + v = n$

¿Con cuál regleta podemos medir un tren de dos regletas amarillas?

Con la naranja

Maestra: Vamos a buscar una regleta con la que podamos medir la totalidad de este tren

¿R + a =?

Angie: 9 blancas

Samuel una azul.

Cada niño arma un tren para medir su totalidad

Samuel: una amarilla y una verde equivalen a una café.

Kevin: una blanca más una verde oscura es igual a una negra

Valeria: una rosada más una roja da una verde oscura

Angie: una roja más otra roja es igual a una rosada

Sharick: una roja, más una verde clarita más una amarilla es igual a una naranja.

Se propuso que solucionaran la hoja de trabajo:

Los niños eligen con quien quieren trabajar. Se hace la lectura de la actividad propuesta.

Narrativa de las dinámicas para solucionar la hoja de trabajo:

Samuel: Profe encontré una, está es amarilla más rosada

Samuel: Encontré la Regleta, es la azul.

Kevin: Ya hice todas, pero ningún cabe ahí.

Maestra: Haber vamos a mirar, ¿Cuál pusiste?

Kevin: La verde oscura, pero no es.

Maestra: ¿Cuál es más corta que la verde oscura?

Niños y niñas: La amarilla.

(se prueba con la amarilla) si es.

Se escuchan diálogos de los niños en el trabajo en parejas, en los que se confrontan los hallazgos, se piden prestadas las Regletas.

Alejandro: No mire Valeria, esa no cabe.

También se buscaron trenes cuya longitud total fuera equivalente a la Regleta R, es decir, se hallaron todas las sumas que tuvieran como resultado (4)

Luego en grupos, decidieron de cuál de las regletas querían hallar los trenes, para escribirlas, los niños utilizan los signos (+) y (=) primero escriben los símbolos de las Regletas y debajo el valor numérico.

El trabajo en grupo fue vital, se presentaron discusiones sobre cómo podían escribir las acciones realizadas con las Regletas y sobre la cantidad de veces que debían escribir cada una de las letras.

Viernes 31 de agosto de 2018.

Taller II Aproximación a la Sustracción: ¿Cuánto le falta a la regleta r para ser igual a la regleta n?

En este taller, como en los anteriores lo niños realizaron construcciones con las Regletas, luego la maestra introduce a la situación desafiante.

Narrativa de la búsqueda.

Maestra: ¿Qué le falta a la Regleta roja para ser igual que la Regleta azul?

Niños y niñas: Una negra.

Maestra: ¿Qué le falta a la Regleta blanca para ser igual a la rosada?

Samuel: Tres blancas

Los niños buscaron igualar la longitud de la Regleta a partir de cubrir el espacio que faltaba con regletas blancas llas contaron y buscaron una regleta equivalente a la totalidad.

Luego se hace una actividad en la que se propone buscar las parejas de regletas cuya diferencia sea la regleta de color v (verde claro)

El conocimiento de los niños en cuanto a la equivalencia de las Regletas en blancas hace que el proceso se dé más rápido, luego pasan a escribir las parejas de Regletas, hacen el mismo proceso que con la adición, escriben la representación simbólica de las Regletas y debajo el valor numérico en regletas blancas.

La pregunta con la que se inicia el aprendizaje de la resta se puede vincular a la formulación de problemas de comparación, por ejemplo: Alejandro tiene 8 vacas y Valeria 3, ¿cuántas vacas más tiene Alejandro que Valeria?, ¿Cuántas vacas menos tiene Valeria que Alejandro? y ¿qué diferencia hay entre el número de vacas que tiene Alejandro y el número de las que tiene Valeria?

Para resolver los problemas propuestos los niños y niñas lo hicieron a partir de operaciones aditivas con números e implementando las Regletas para hacer comprobaciones

Viernes 07 de septiembre de 2018.

Taller de Cierre ¿Cuáles son las impresiones de los niños sobre los talleres?

Esta última intervención se realizó para conocer las impresiones de los niños y niñas en cuanto al proyecto, para ello se les presento las fotografías de la experiencia y a modo de galería la recopilación de los dibujos y las hojas de trabajo.

Se hicieron las siguientes preguntas: ¿Qué aprendieron?, ¿Qué fue lo que más les gusto?, ¿Qué se podría mejorar?

Cada uno de ellos escribió sus respuestas y finalmente se hizo una socialización, las respuestas de los niños fueron:

Lo que más me gusto:

Construir castillos, casas, pirámides, carros, carreteras.

Lo que aprendí:

Es que con las regletas podemos hacer formas, figuras, construcciones,

A sumar con regletas, saber el número de las regletas colocando blancas, hacer trenes, escaleras,

Que tenemos que compartir las regletas y no pelear por ellas.

Lo que se podría mejorar: Más tiempo para construir, Que la profe traiga más regletas naranjas porque son más largas y se pueden hacer construcciones grandes. Que presten las regletas Que hallan más regletas blancas (1.000) porque son pequeñas y se pierden.

### 9.3 Diseño de Talleres

#### 9.3.1 Anexo 3 Fase 1 Conociendo las regletas.

Tabla 3 Diseño talleres fase 1 Fuente: Elaboración propia.

Diseño de Talleres Fase 1						
# de Taller	Título	Propósitos	Momentos del taller	Preguntas problema	Tiempo	Recursos
	Construcciones libres.	Proporcionar espacios para el conocimiento y exploración libre de las regletas.	<p>Exploración:</p> <p>Inicialmente se hará una contextualización a los niños y niñas sobre las Regletas (nombre y origen), se harán acuerdos sobre el manejo del material en los talleres.</p> <p>Situación Desafiante:</p> <p>Se les proporcionará a los niños y niñas de transición y primero una caja de regletas para que interactúen con el material.</p>	¿Qué podemos hacer con el material? ¿Qué no podríamos hacer con el material?	60 min	1 caja de Regletas de Cuisenaire

			<p>Socialización</p> <p>Finalmente se compartirán las diferentes construcciones y exploraciones que hayan realizado.</p>	<p>¿Quién quiere compartir lo que construyo?</p> <p>¿Qué construiste?</p>		
02	Arquitectura con Regletas.12	Construir espacios para exploración guiada del material	<p>Exploración:</p> <p>En primer momento se hará un juego llamado la torre, este consiste en que el primer jugador tira el dado y pone delante suyo una regleta del color que le salió y luego es el turno del segundo jugador quien debe poner la regleta del color que le salió encima, de este modo se va armando una torre, quien la deje caer pierde.</p>		120 min	4 Dados de colores. 1 caja de Regletas de Cuisenaire.

			<p>Luego se propone a los niños hacer construcciones de un solo color, para ello, se hará un sorteo que determine a quien le corresponderá cada color.</p> <p>A cada niño se le darán las Regletas del color que le correspondió y se dejara un tiempo para que hagan sus creaciones.</p> <p>Situación Desafiante: Vamos a poner nuestras construcciones en colores.</p> <p>Socialización: Se comparten los dibujos que cada uno realizo de sus construcciones con Regletas.</p>				<p>¿Por cuál regleta puedo reemplazar está regleta?</p>
--	--	--	--	--	--	--	---

03	Dibujemos las construcciones que hicimos con regletas	Posibilitar experiencias para el paso de la representación concreta a la representación gráfica de las Regletas.	<p>Exploración:</p> <p>Los niños tendrán un tiempo para hacer construcciones y exploraciones en parejas y luego individuales.</p> <p>Se les pedirá que dibujen las construcciones realizadas.</p> <p>Situación Desafiante.</p> <p>Dibujar las regletas teniendo en cuenta el tamaño real.</p> <p>Socialización:</p> <p>Se comparten los dibujos que cada uno realizo de sus construcciones con Regletas.</p>	¿Cómo podemos dibujar las regletas conservando el tamaño real?	60 min.	1 Caja de Regletas.  Hojas blancas.
----	---	--	--	--	---------	---

04	Clasificaciones	Proporcionar las regletas para que los niños identifiquen relaciones de equivalencia.	<p>Exploración:</p> <p>Se les proporciona las Regletas para que hagan exploraciones libres.</p> <p>Situación desafiante:</p> <p>En primer lugar, se les propondrá a los estudiantes clasificar los objetos del salón por características que tengan en común.</p> <p>Luego se les pedirá que propongan otros objetos para hacer otras clasificaciones.</p> <p>Situación Desafiante:</p> <p>Se les entregara las regletas para que hagan clasificación de estas. (Clasificación por colores, clasificación por longitudes)</p> <p>Socialización:</p>	<p>¿Qué otros objetos podríamos clasificar?</p> <p>¿Cómo podríamos clasificar las regletas?</p>	60 min	1 Caja de Regletas
----	-----------------	---	---	---	--------	--------------------

			A partir de uso de la pregunta abierta con la participación de los niños y niñas se llegará a las diferentes características de las regletas (Colores, tamaño, regularidades)	¿Tienen las regletas el mismo color y tamaño?  ¿Qué diferencias hay entre las regletas		
--	--	--	---	--	--	--

### 9.3.2 Anexo 4. Fase 2 Acción sobre representaciones concretas.

Tabla 4 Diseño de talleres fase 2 Fuente: Elaboración propia.

Diseño de Talleres Fase 2						
# de Taller	Titulo	Propósitos	Momentos del Taller	Preguntas problema	Tiempo	Recursos

	<p>Construcción de escaleras</p>	<p>Posibilitar el hallazgo de propiedades de la relación de orden como la transitividad y la relación directa e inversa.</p>	<p>Exploración: Luego se les enseñará una serie de pasos de un baile (Macarena) y luego entre todos iremos recordando el orden de los pasos.</p> <p>Situación Desafiante: Luego se harán comparaciones entre dos regletas.</p> <p>Se les pedirá que formen grupos de trabajo y solucionen la Hoja de trabajo: Dibuja una regleta más larga que... y una Regleta más corta que...</p> <p>Se introducirá una tercera regleta para hacer comparaciones y compartirlas.</p> <p>Socialización: Se les proporcionaran las regletas para que los niños y niñas las</p>	<p>¿Qué paso va de ultimo? ¿Cuál es más larga? ¿Cuál es más corta?</p> <p>¿Cuál regleta es más larga que la rosada y más corta que la verde? ¿Cómo podríamos organizar las regletas? Si ordenamos las regletas de la más larga a la más corta ¿Cuál iría primero?,</p>	<p>120 min</p>	<p>2 cajas de Regletas de Cuisenaire. Hojas de Trabajo. Dispositivo de sonido</p>
--	----------------------------------	--	---	--	----------------	---

			ordenen (Ordenar de mayor a menor y viceversa) de este modo van interiorizando y estableciendo relaciones de orden a partir de la comparación de longitudes.	<p>¿Cuál iría de segundo?</p> <p>¿Cuál iría de último?</p> <p>¿Quién puede ordenar las regletas de la más grande a la más pequeña?</p>		
02	Representación simbólica de las regletas.	Posibilitar el paso de la representación gráfica de las regletas a la representación simbólica.	<p>Exploración:</p> <p>Tiempo para exploraciones y construcciones libres.</p> <p>Situación Desafiante.</p> <p>Se hará un acercamiento a la representación simbólica de las regletas contando con la participación de los niños.</p> <p>Para ello se les dará hojas para que escriban sus propuestas.</p> <p>Socialización:</p> <p>Para terminar se hace una socialización de las propuesta con</p>	<p>¿Cómo escribiríamos el nombre de las regletas?</p> <p>¿Quién quiere pasar a escribir el nombre de una regleta y también escribir su símbolo?</p>	60 min	<p>Dos Cajas de Regletas de Cuisenaire.</p> <p>Hojas blancas.</p>

			el fin de llegar a consenso de cuáles serían los nombres largos y los nombres cortos de las Regletas.			
03	Comparación de trenes.	Apoyar al niño en el manejo de las relaciones de orden y equivalencia a través de la comparación de las longitudes de los trenes.	<p>Exploración:</p> <p>Inicialmente haremos un juego corporal de trenes. Vamos a armar trenes de dos vagones, vamos a armar trenes de tres vagones, un tren de ocho vagones</p> <p>Cada uno de los vagones se representará con un niño.</p> <p>Luego se les proporcionará las Regletas para que armen trenes de diferente cantidad de vagones.</p> <p>Situación Desafiante:</p> <p>comparar las longitudes de los trenes contruidos con las mismas regletas, pero en distinto orden</p>	¿Qué tren tiene mayor longitud? ¿Porqué? ¿Podríamos hallar otro tren igual?	60 min	Dos cajas de Regletas de Cuisenaire.  Marcadores.

			<p>Luego, de que los estudiantes construyen trenes pasan a leerlos.</p> <p>Socialización:</p> <p>Finalmente se escribirán los trenes realizados y la comparación de los mismos.</p>	<p>¿Cuántos trenes distintos se pueden formar con las mismas regletas?;</p> <p>¿Cómo podemos escribir los trenes?</p> <p>¿Cómo podemos escribir que un tren es más largo, corto o igual que otro tren?</p>		
04	Composiciones y descomposiciones de las longitudes de las regletas.	Apoyar al niño en la construcción de un esquema mental que le permita avanzar en el manejo de la composición y descomposición.	<p>Exploración:</p> <p>Se deja un tiempo para construcciones libres con Regletas.</p> <p>Situación Desafiante:</p> <p>La maestra problematiza las exploraciones a partir de preguntas, los niños y niñas</p>	<p>¿Con cuales regletas puedo formar una regleta naranja?</p>	60 min	Dos cajas de Regletas de Cuisenaire.

		<p>buscaran regletas que completen la longitud de las regletas propuestas. En segundo lugar, los niños escogerán una regleta para descomponerla (construir trenes con una cantidad determinada de vagones) inicialmente multicolor, después bicolor y por ultimo monocolor.</p> <p>Socialización: Los niños y niñas hacen lectura de sus composiciones y descomposiciones.</p>	<p>¿Con cuales regletas puedo formar la regleta negra?</p>		
--	--	--	--	--	--

### 9.3.3 Anexo 5 Fase Acción sobre representaciones abstractas

Tabla 5 Diseño de talleres fase 3 Fuente: Elaboración propia

Diseño de Talleres Fase 3						
# de Taller	Título	Propósitos	Momentos del Taller	Preguntas problema	Tiempo	Recursos
01	Equivalencias en blancas	Posibilitar el paso de la representación simbólica a la representación abstracta de las Regletas.	<p>Exploración:</p> <p>Se deja un tiempo para que los niños hagan construcciones y exploraciones.</p> <p>Situación Desafiante:</p> <p>La maestra en formación hará unas preguntas que problematizan la acción de los niños sobre el material.</p> <p>Los niños escogen una Regleta de la que quieren hallar su equivalencia en blancas.</p>	<p>¿Con cuantas Regletas blancas podemos formar una Regleta Naranja?</p> <p>¿A cuántas blancas equivale la regleta que escogiste?</p>	60 min	Dos cajas de Regletas de Cuisenaire. Hojas de trabajo.

			<p>En segundo lugar, por parejas solucionarán la Hoja de trabajo: ¿A cuántas regletas blancas equivale la regleta propuesta?</p> <p>Socialización: Se comparten los hallazgos de las equivalencias en blancas de cada una de las regletas. La maestra irá escribiendo en el tablero.</p>	¿Con cuántas blancas formamos una Regleta r?		
02	Aproximación a la adición	Generar espacios para el acercamiento de los estudiantes a la estructura aditiva.	<p>Exploración: se trabajarán acciones posibles con los objetos (separar, agregar, reiterar, repartir) a partir de diferentes materiales como: piedras, palillos, tapas). Se les hace entrega de las regletas para que tengan el</p>			

			<p>tiempo de hacer construcciones y exploraciones libres.</p> <p>Situación Desafiante.</p> <p>Primero la maestra propone un tren para que los niños busquen una regleta que sea equivalente a su totalidad.</p> <p>Luego se proponen otros trenes.</p> <p>Por grupos solucionaran la hoja de trabajo: Busca la regleta que equivale a la totalidad del tren propuesto</p> <p>Socialización:</p> <p>Entre todos se buscarán trenes cuya longitud total sea equivalente a la Regleta R</p>	<p>¿Con cuál Regleta podemos medir la totalidad de este tren?</p>		
--	--	--	--	---	--	--

			<p>Luego por grupos escogerán una regleta para hallar trenes que sean equivalente a su longitud (se trabajarán todas las sumas cuyo resultado sea el mismo)</p> <p>Para terminar, se invita a los niños a escribir sus hallazgos en el tablero.</p>	<p>¿Cómo podemos escribir los trenes que hallamos?</p>		
03	Aproximación a la sustracción	Generar espacios para el acercamiento de los estudiantes a la estructura aditiva.	<p>Exploración:</p> <p>Se propone a los niños y niñas hacer una construcción entre todos.</p> <p>Situación Desafiante:</p>		120 min	Dos cajas de Regletas de Cuisenaire. Marcadores.

			<p>La maestra propone una actividad de sustracción que consiste en determinar el complemento de una regleta respecto de una mayor.</p> <p>Iniciarán ejercicios enfocados en la búsqueda de diferencias con las regletas, simultáneamente propone al grupo actividades en las que se den procesos de reversibilidad del pensamiento; es decir, se realizan al tiempo la adición y la sustracción.</p> <p>Busquemos las parejas de regletas cuya diferencia sea la rosada</p> <p>Los niños escribirán en el tablero las parejas que hallaron de la regleta escogida.</p>	¿Qué le falta a la regleta amarilla, para ser igual a la negra?		
--	--	--	--	---	--	--

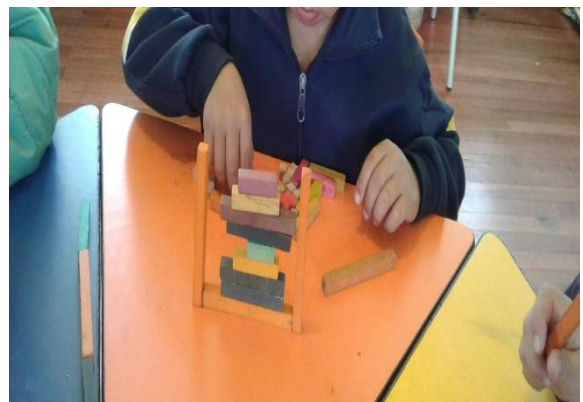
			<p>Vinculación de problemas aditivos:</p> <p>En un primer momento se les propondrá a los niños y niñas trabajar la resta a partir de problemas de comparación (Juanito tiene 6 balones y Julián 4, ¿Cuántos balones más tiene Juanito que Julián?, ¿Cuántos balones menos tiene Julián que Juanito y ¿qué diferencia hay entre el número de balones que tiene Juanito y el número de los que tiene Julián?) primero la maestra propondrá algunas formulaciones que se resolverán entre todos y luego los niños participaran de las formulaciones y por</p>			
--	--	--	--	--	--	--

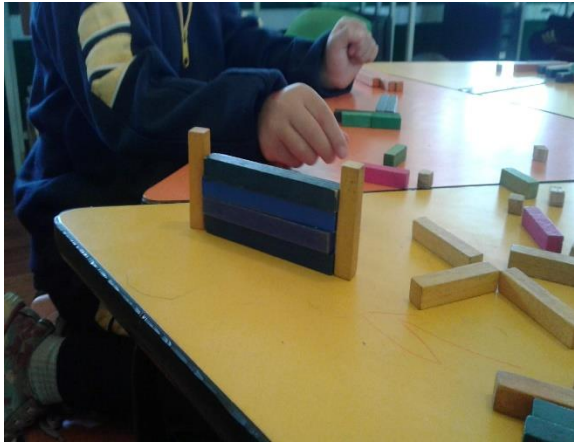
			<p>grupos solucionaran los problemas.</p> <p>Socialización: Los niños pasan al tablero a escribir los resultados y muestran sus comprobaciones con Regletas</p>			
04	Cierre	Conocer las opiniones y sugerencias de los niños y niñas sobre la experiencia vivida en los talleres.	<p>Exploración: En primer momento se comparten con los niños y niñas las fotografías de la experiencia en los talleres, las hojas de trabajo y los dibujos.</p> <p>Situación desafiante: La maestra hace preguntas a los niños y les reparte hojas para que escriban sus respuestas.</p>	<p>¿Qué fue lo que más les gusto del proyecto? ¿Que aprendieron durante los talleres? ¿Qué se podría mejorar?</p>	60 min	Computador. Video beam Hojas.

			<p>Socialización: Se escriben en el tablero las respuestas de los niños.</p>			
--	--	--	--	--	--	--

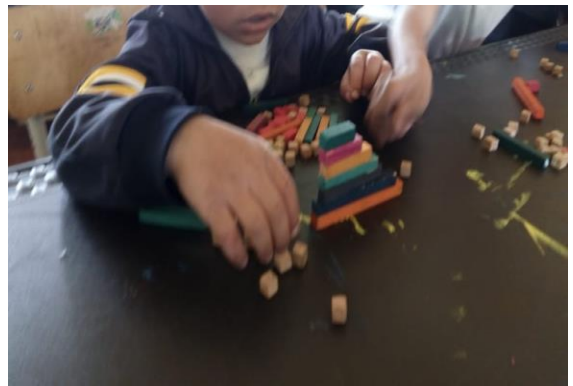
## 9.4 La recopilación de la experiencia

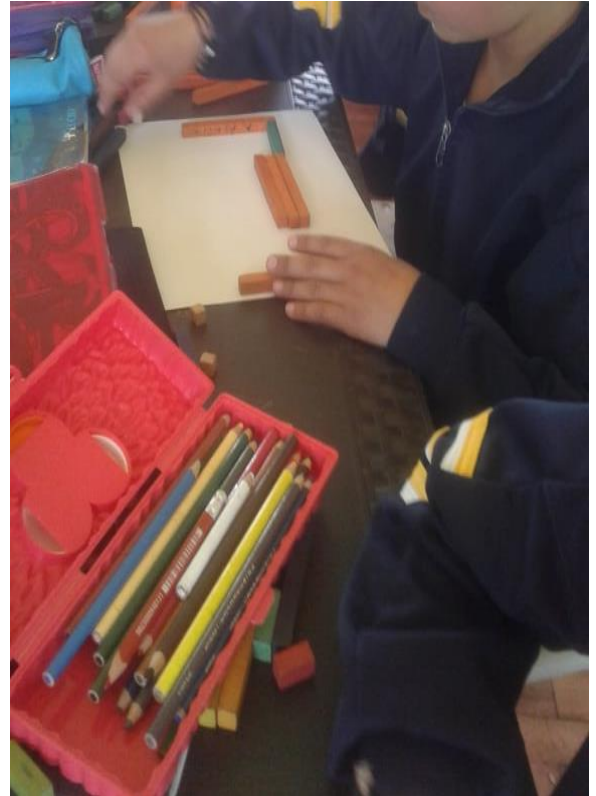
### 9.4.1. Anexo 6 Historias Fotográficas.

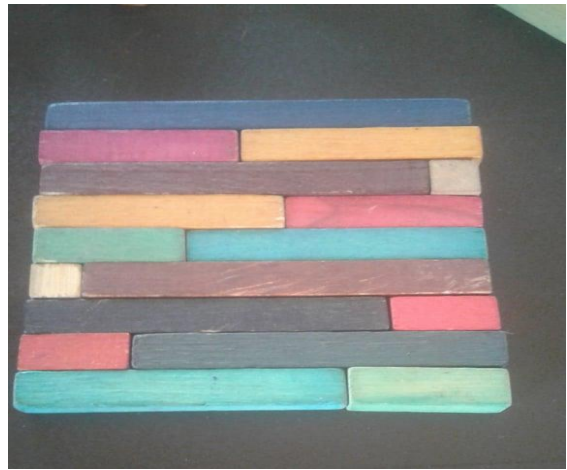
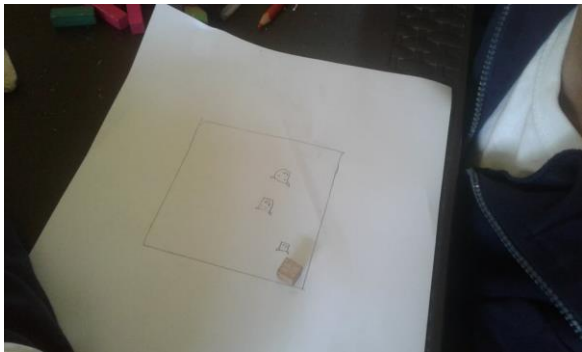
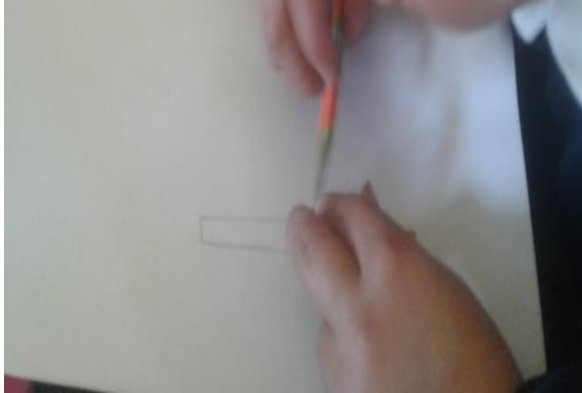


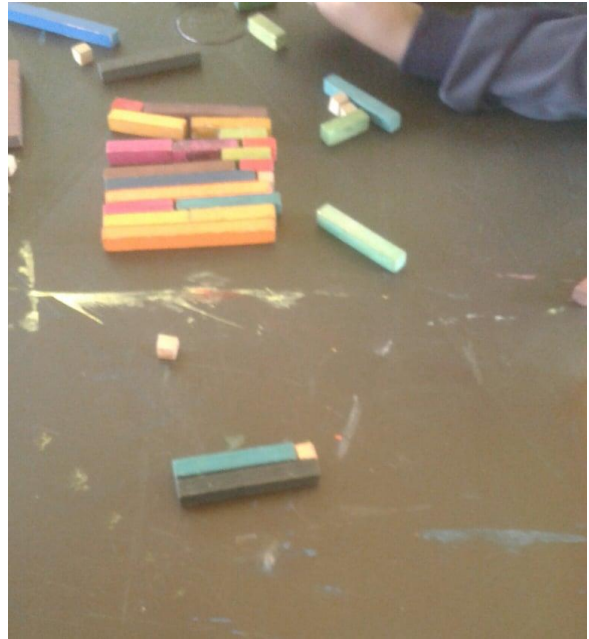




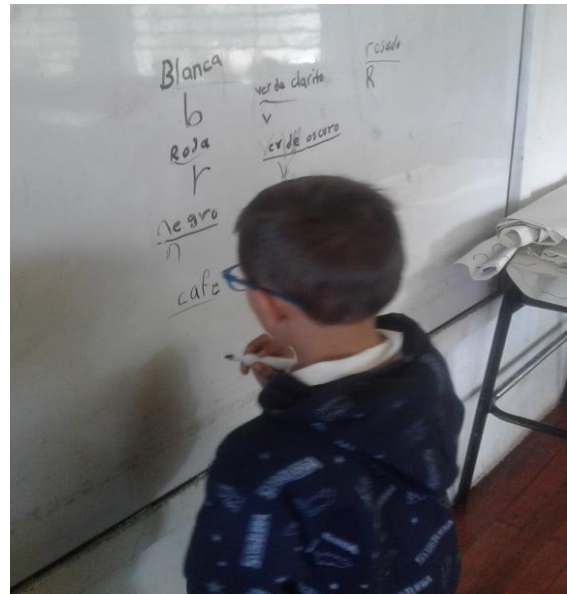
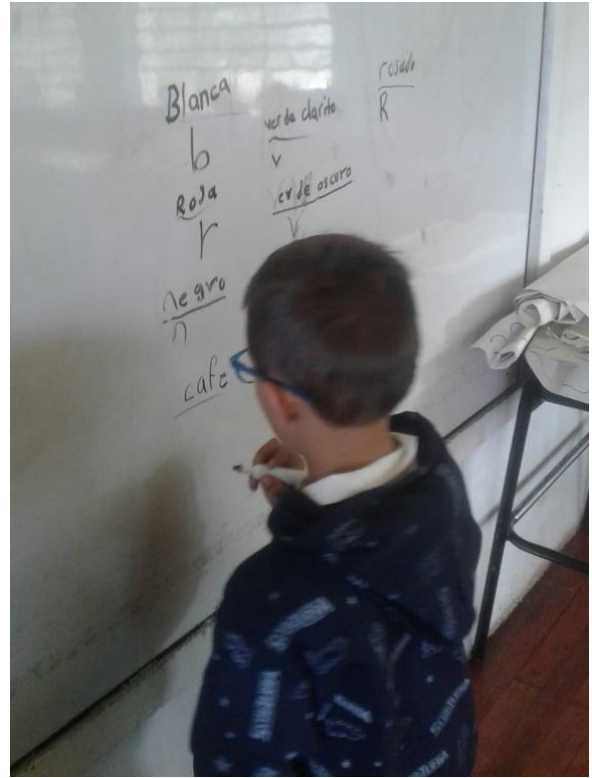
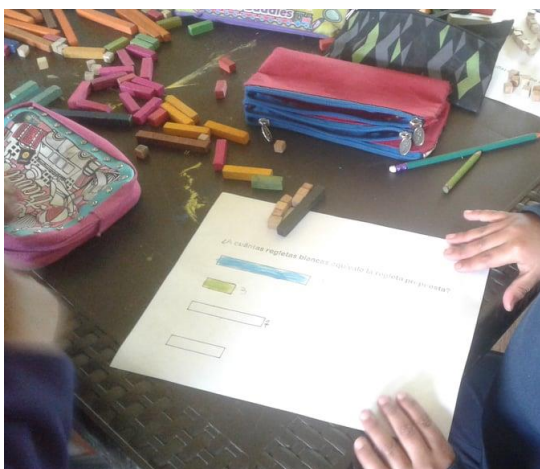
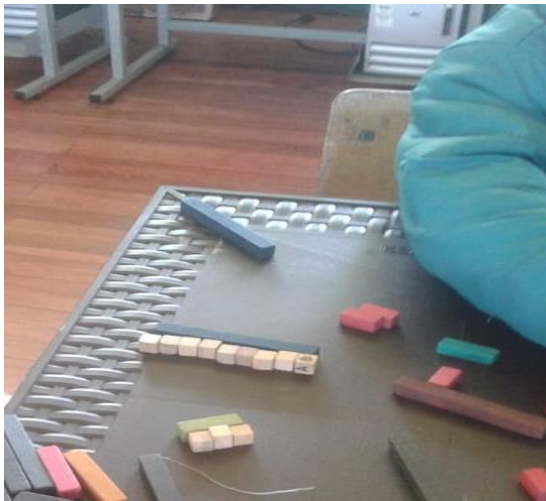


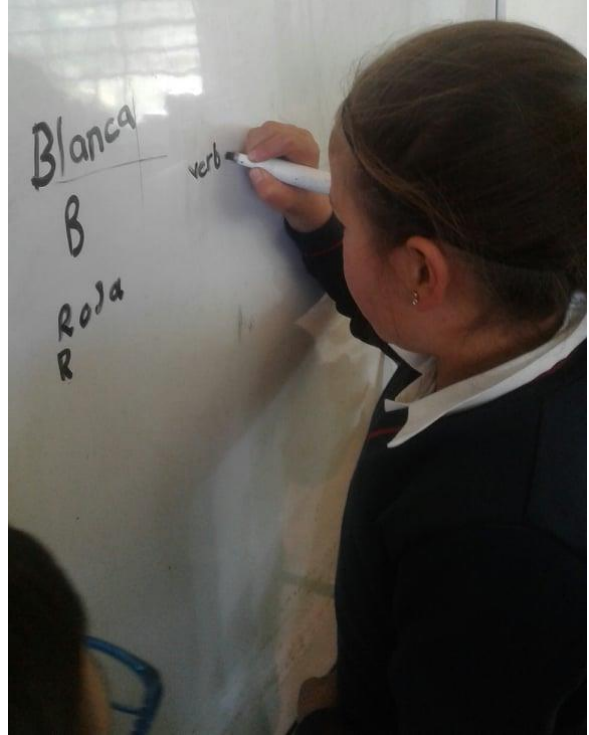
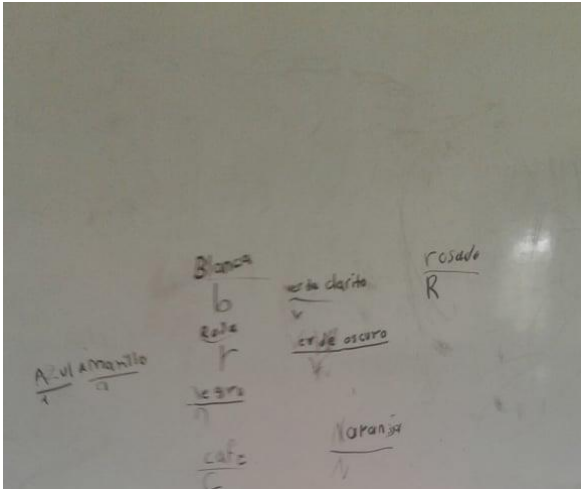


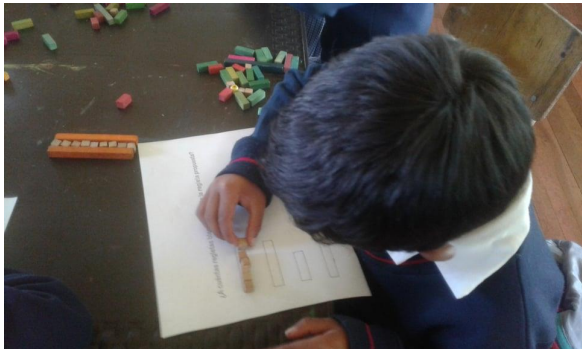
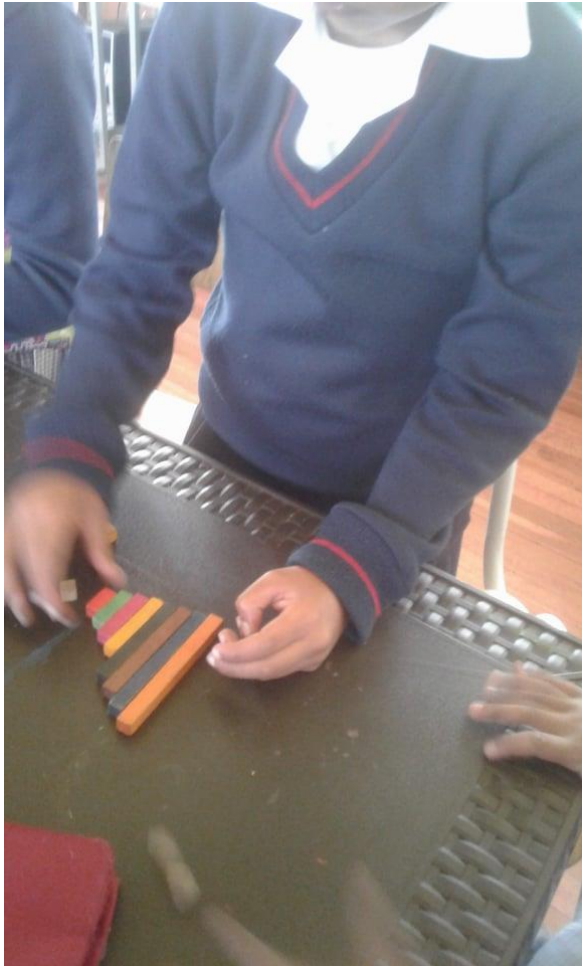


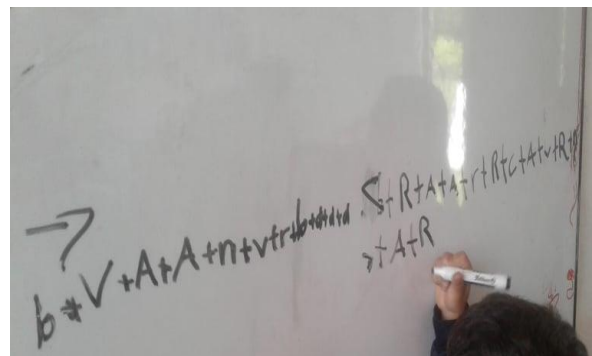
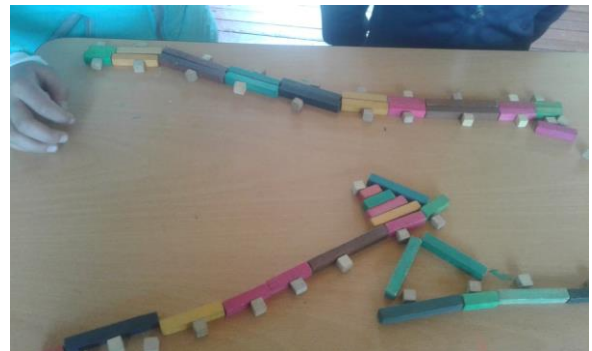
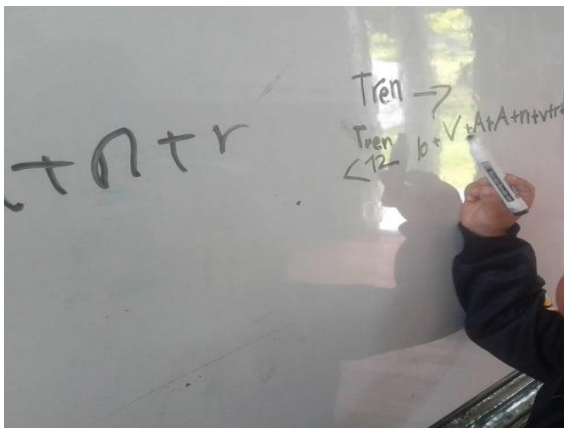


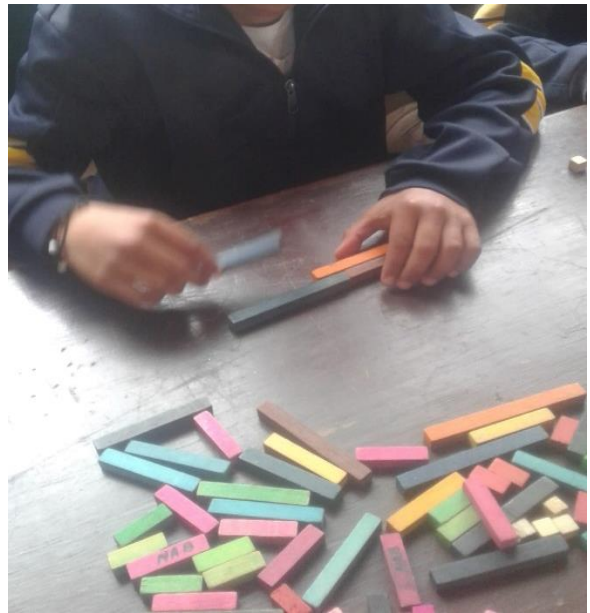
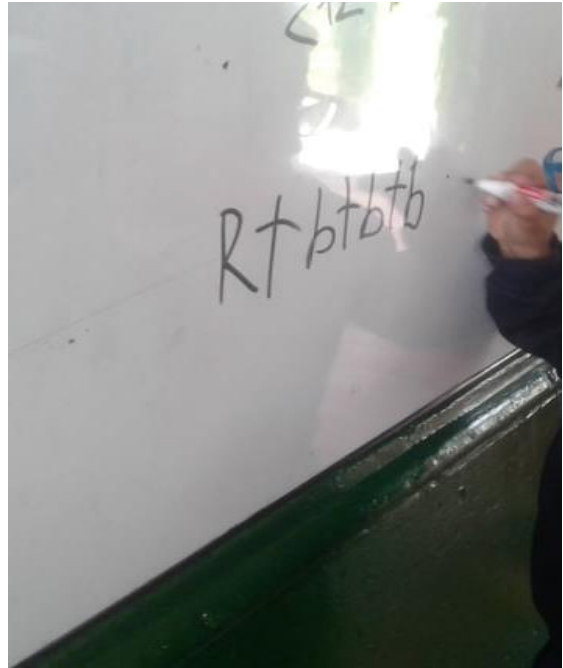








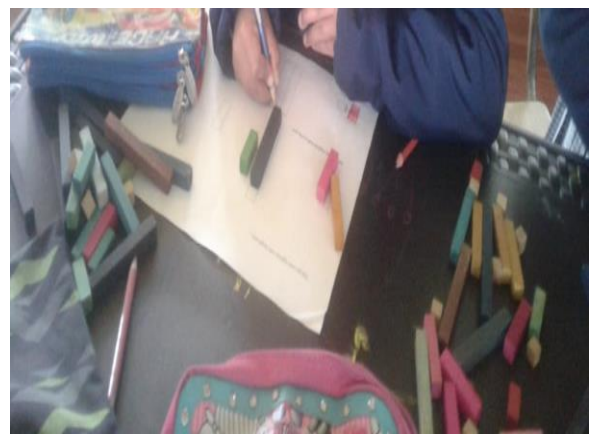
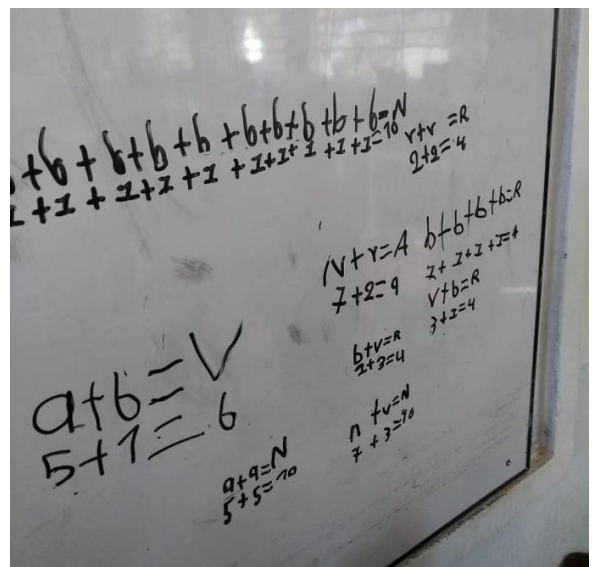
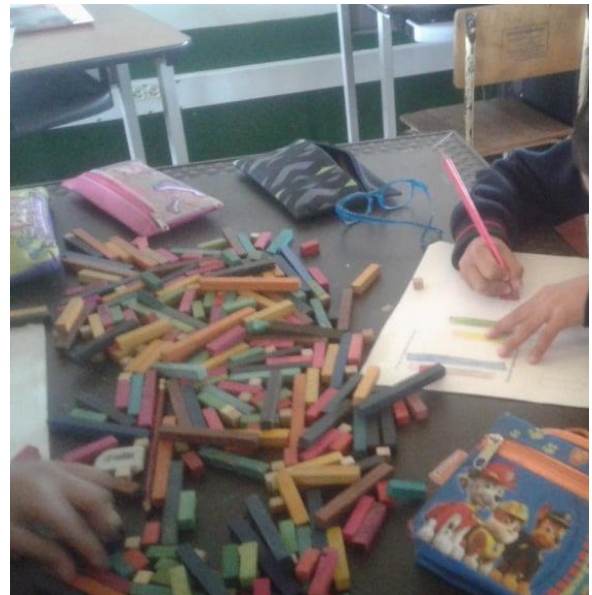


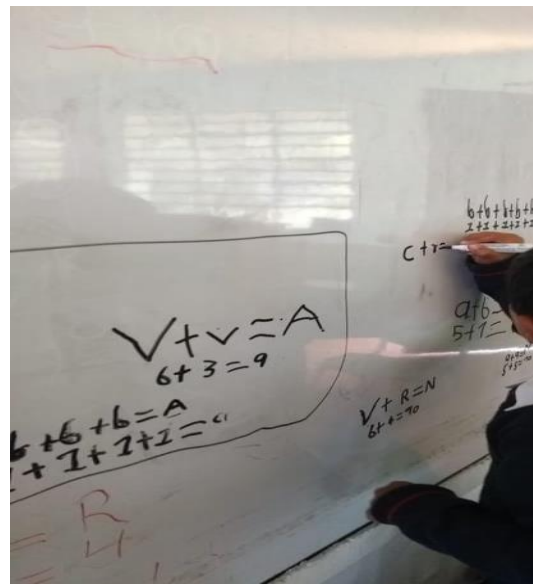
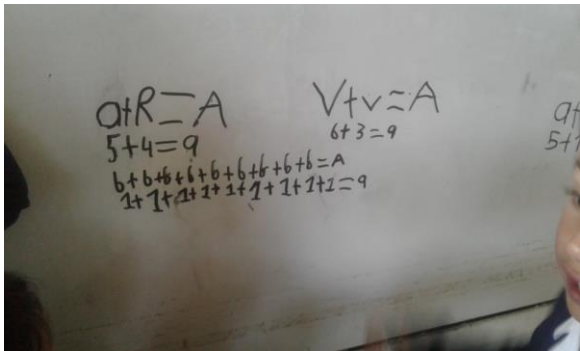
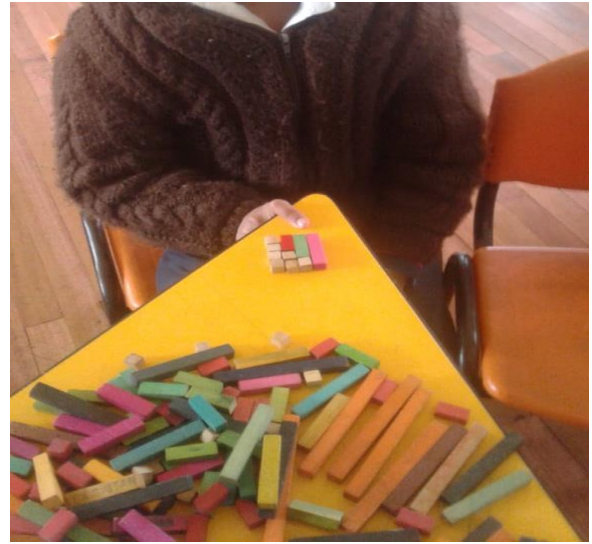


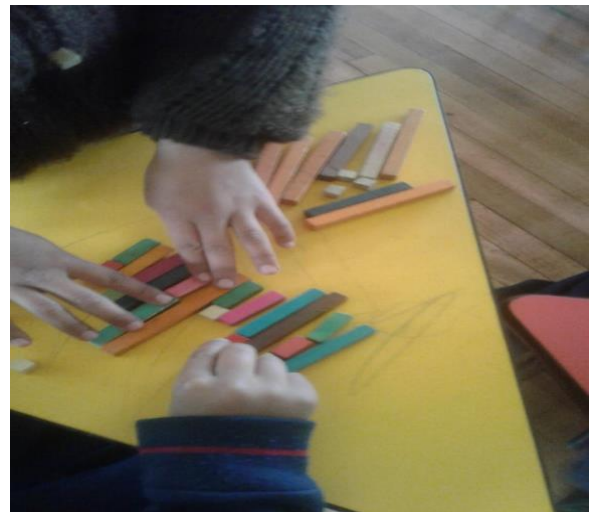
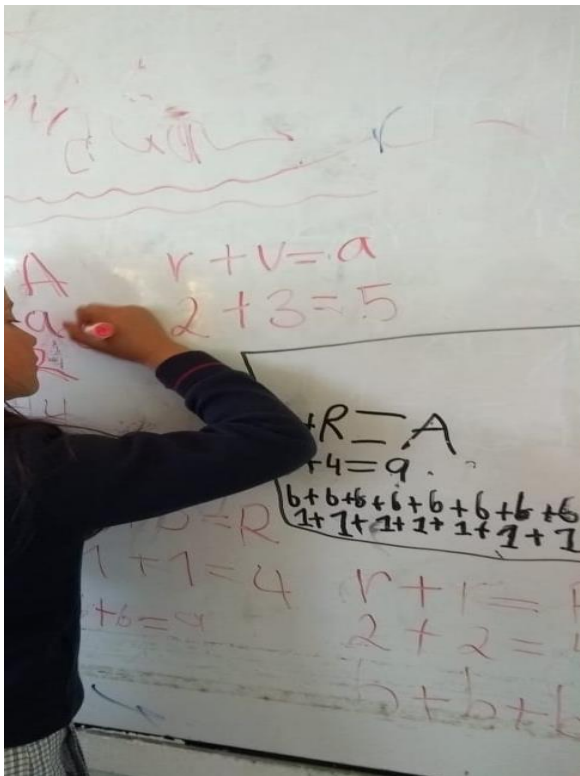


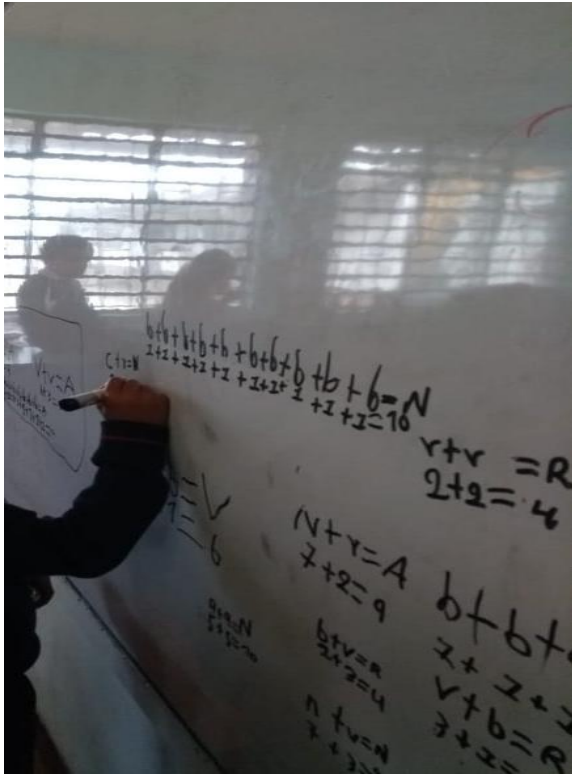


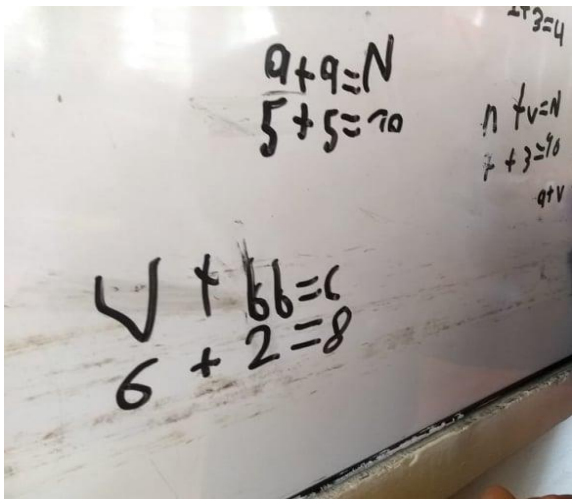
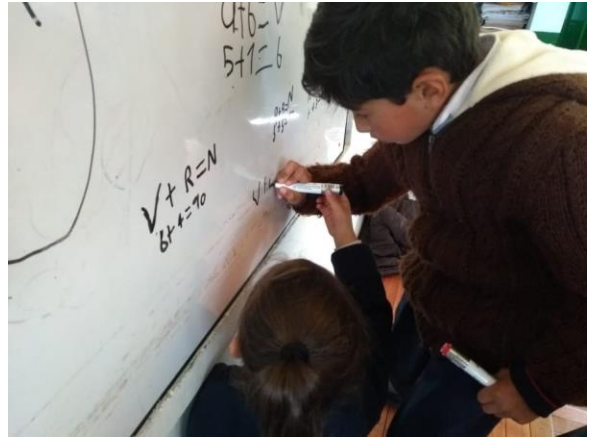


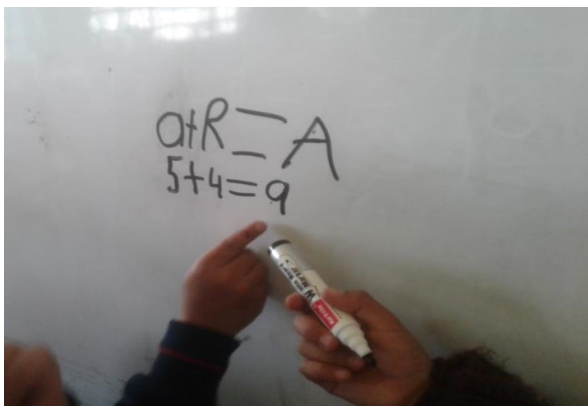
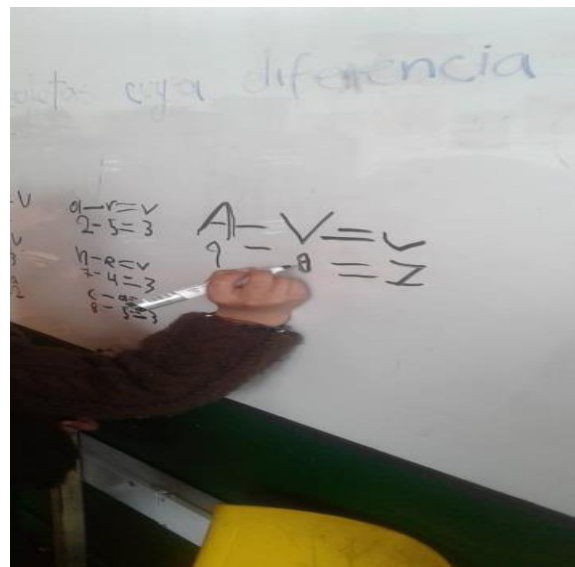
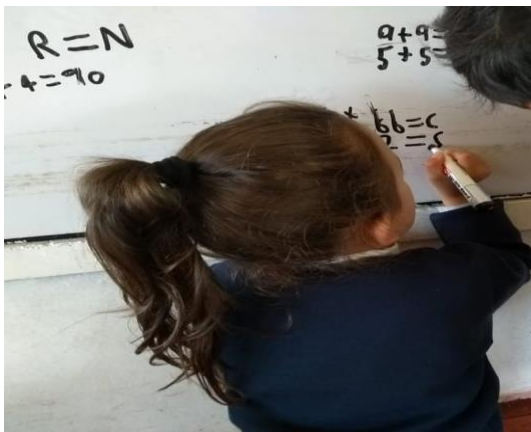
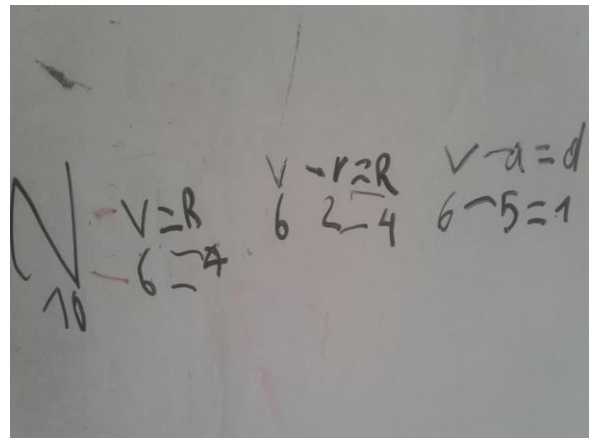
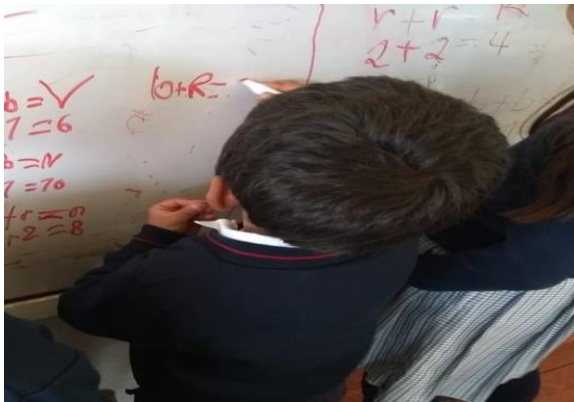




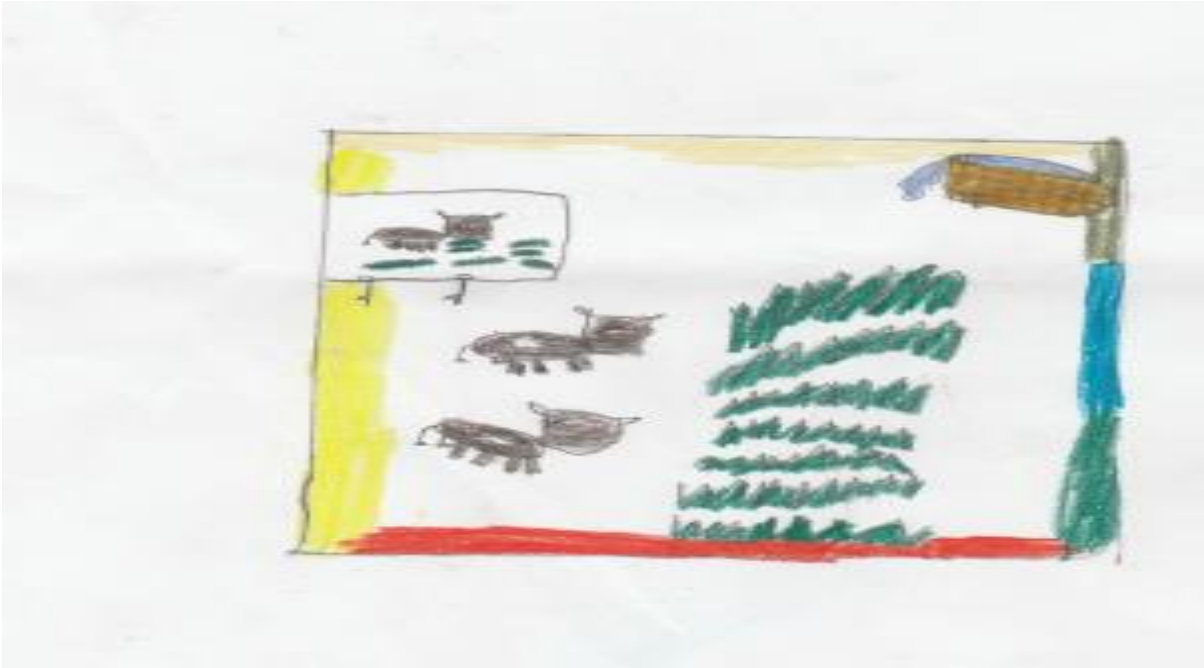




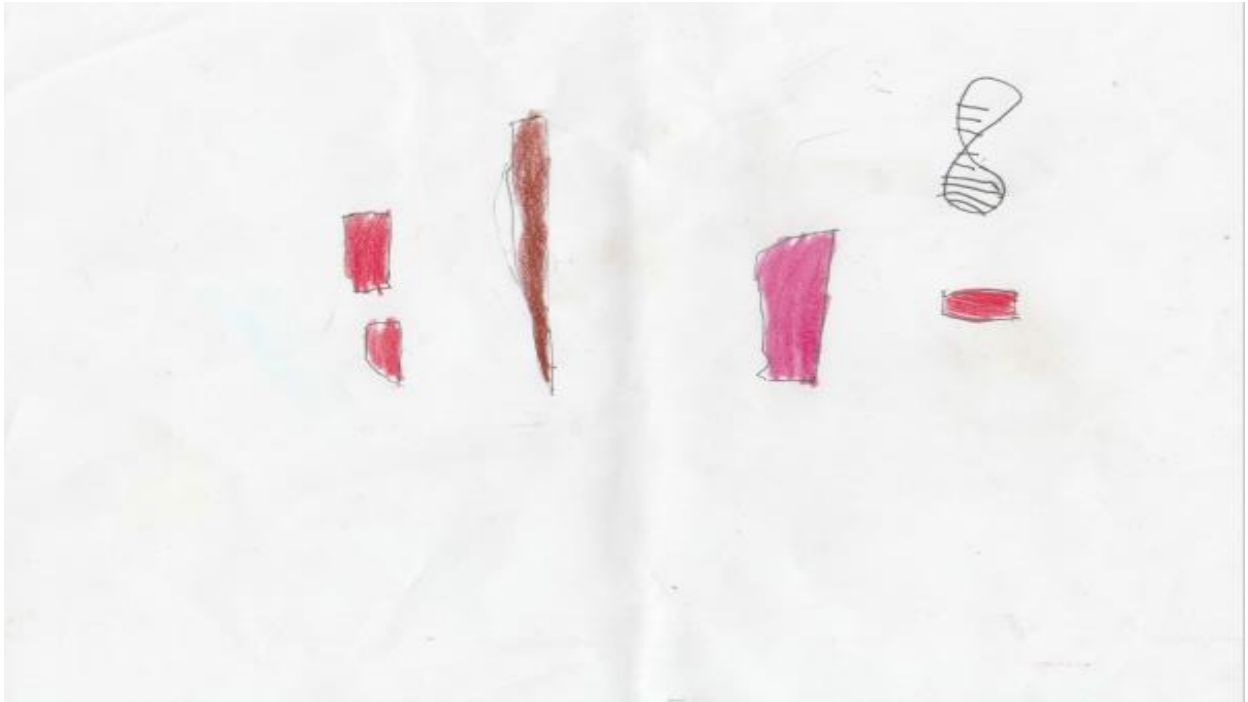
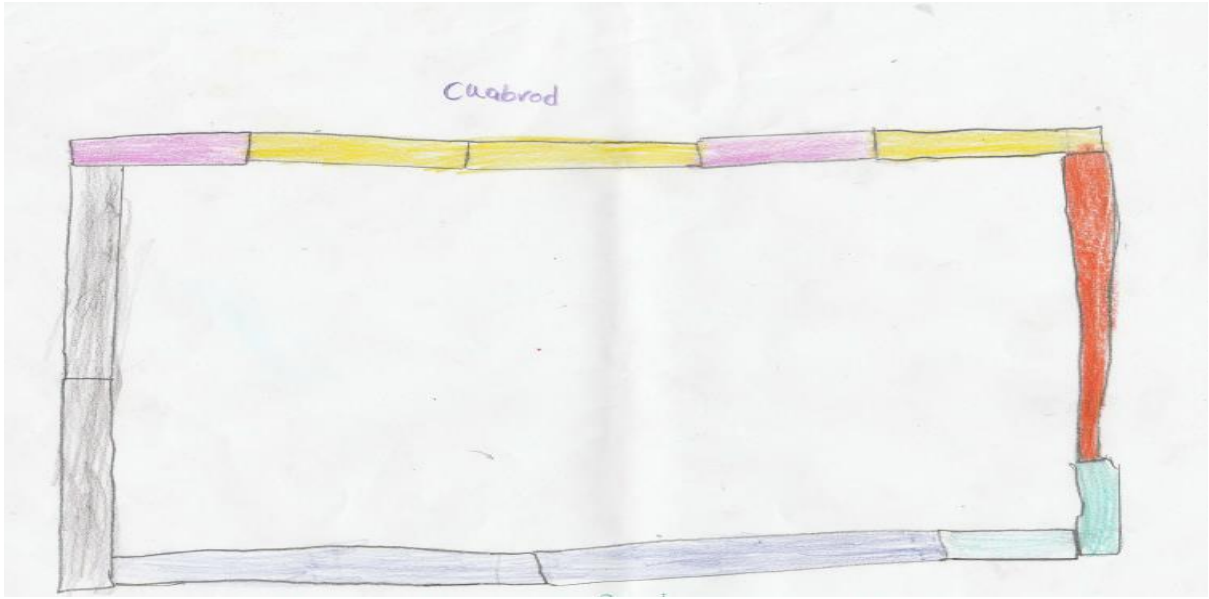




9.4.2 Anexo 7 Dibujos de las construcciones con Regletas.









### 9.4.3 Hojas de trabajo

9.4.3.1 Anexo 8 Hoja de trabajo: Busca una regleta equivalente a la totalidad del tren propuesto.

$R + a = A$   
 $4 + 5 = 9$

$v + r = a$   
 $3 + 2 = 5$

$V + d = n$   
 $6 + 1 = 7$

$r + r = R$   
 $2 + 2 = 4$

Busca una regleta que sea equivalente al tren propuesto

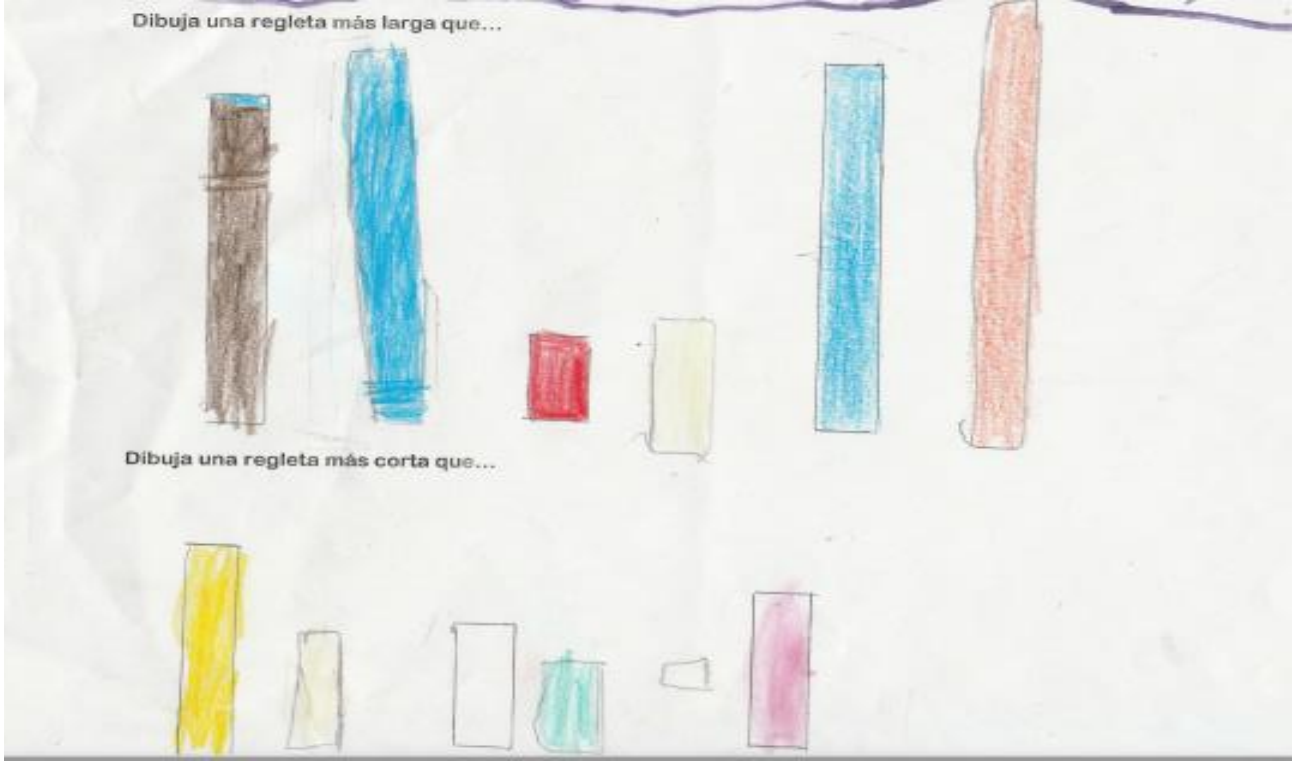
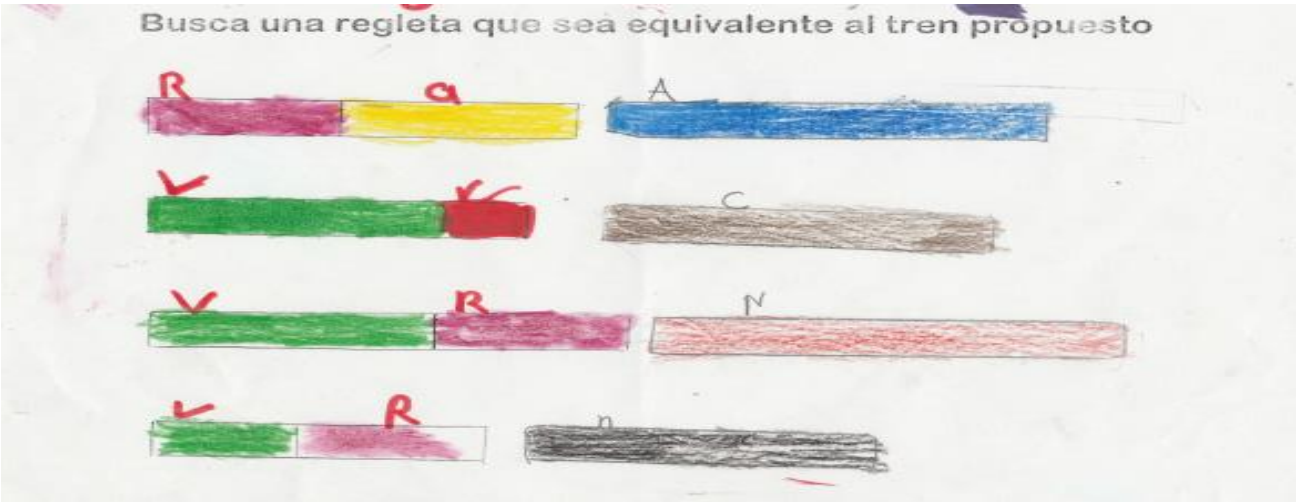
Busca una regleta que sea equivalente al tren propuesto



Busca una regleta que sea equivalente al tren propuesto



9.4.3.2 Anexo 9 Hoja de Trabajo: Dibuja una regleta más larga que... y una regleta más corta que...



Dibuja una regleta más larga que...



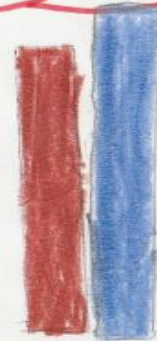
Dibuja una regleta más corta que...



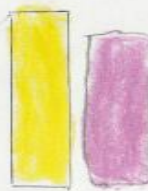
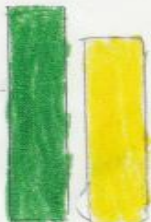
VALERIAN



Dibuja una regleta más larga que...

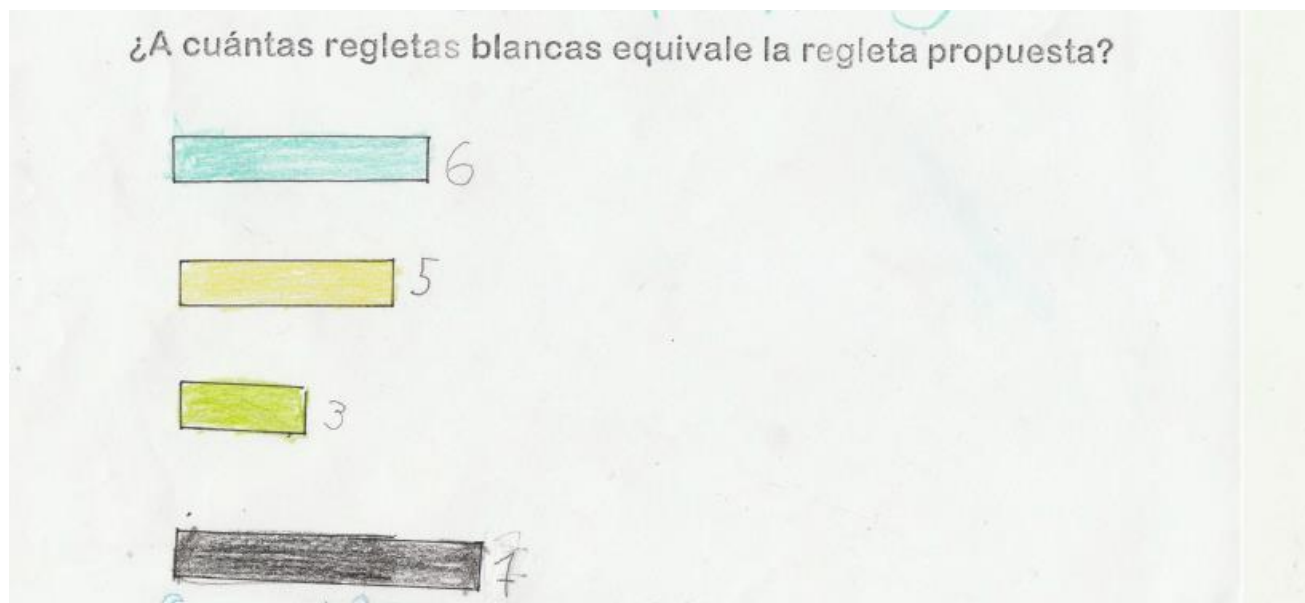


Dibuja una regleta más corta que...





**9.4.3.3 Anexo 10 Hoja de trabajo: ¿A cuántas Regletas blancas equivale la regleta propuesta?**



¿A cuántas regletas blancas equivale la regleta propuesta?



21-9/12

¿A cuántas regletas blancas equivale la regleta propuesta?



¿A cuántas regletas blancas equivale la regleta propuesta?



## 9.5 Anexo 11 Autorizaciones de los padres

Universidad Pedagógica Nacional de Colombia  
Licenciatura en Educación Infantil

Consentimiento informado

Yo Henry González identificado (a) con cc 7077033246  
~~Subachoque~~ autorizo que mi hijo(a) Angie González estudiante de la  
IED Ricardo Gonzales sede rural "Páramo" sea observado, grabado y fotografiado en las  
clases de matemática con fines académicos como requisito importante para el proyecto de  
intervención de la maestra en formación Yury Marcela Melo Posada para optar a título de  
licenciada en educación infantil.

Firma: Henry González

Subachoque, Curdinamarca 20/04/ de 2018

Universidad Pedagógica Nacional de Colombia  
Licenciatura en Educación Infantil

Consentimiento informado

Yo Yolanda Pinto R identificado (a) con cc 1087032871 de Subachoque autorizo que mi hijo(a) Jhon Alejandro Lopez estudiante de la IED Ricardo Gonzales sede rural "Páramo" sea observado, grabado y fotografiado en las clases de matemática con fines académicos como requisito importante para el proyecto de intervención de la maestra en formación Yury Marcela Melo Posada para optar a título de licenciada en educación infantil.

Firma: Yolanda Pinto R

Subachoque, Cundinamarca 20/04/ de 2018

Universidad Pedagógica Nacional de Colombia

Licenciatura en Educación Infantil

Consentimiento informado

Yo Liliana Arches Rubio R. identificado (a) con cc 1002702207 de Subachoque autorizo que mi hijo(a) Samuel Arches Arces estudiante de la IED Ricardo Gonzales sede rural "Páramo" sea observado, grabado y fotografiado en las clases de matemática con fines académicos como requisito importante para el proyecto de intervención de la maestra en formación Yury Marcela Melo Posada para optar a título de licenciada en educación infantil.

Firma: Liliana Rubio

Subachoque, Cundinamarca 20/04/ de 2018

Universidad Pedagógica Nacional de Colombia  
Licenciatura en Educación Infantil

Consentimiento informado

Yo Linda Johanna Gaitanir identificado (a) con cc 7077 033701 de Subachoque autorizo que mi hijo(a) Kevin Colombia Quiro estudiante de la IED Ricardo Gonzales sede rural "Páramo" sea observado, grabado y fotografiado en las clases de matemática con fines académicos como requisito importante para el proyecto de intervención de la maestra en formación Yury Marcela Melo Posada para optar a título de licenciada en educación infantil.

Firma: Linda Johanna Gaitanir

Subachoque, Cundinamarca 20/04/ de 2018

Universidad Pedagógica Nacional de Colombia  
Licenciatura en Educación Infantil

Consentimiento informado

Yo María Angela Chaves identificado (a) con cc 1077034138 de Subachoque autorizo que mi hijo(a) Lizeth Valeria Rodríguez estudiante de la IED Ricardo Gonzales sede rural "Páramo" sea observado, grabado y fotografiado en las clases de matemática con fines académicos como requisito importante para el proyecto de intervención de la maestra en formación Yury Marcela Melo Posada para optar a título de licenciada en educación infantil.

Firma: 

Subachoque, Cundinamarca 20/04/ de 2018

---

Universidad Pedagógica Nacional de Colombia

Licenciatura en Educación Infantil

Consentimiento informado

Yo Ana Elena Carrero identificado (a) con cc 87637438 de Cúcuta autorizo que mi hijo(a) Santiago Duarte Carrero estudiante de la IED Ricardo Gonzales sede rural "Páramo" sea observado, grabado y fotografiado en las clases de matemática con fines académicos como requisito importante para el proyecto de intervención de la maestra en formación Yury Marcela Melo Posada para optar a título de licenciada en educación infantil.

Firma: Ana Elena Carrero

Subachoque, Cundinamarca 20/04/ de 2018

Universidad Pedagógica Nacional de Colombia  
Licenciatura en Educación Infantil

Consentimiento informado

Yo Linda Dayanna Iba identificado (a) con cc 1077033794 de Subachoque autorizo que mi hijo(a) shark Aceiro estudiante de la IED Ricardo Gonzales sede rural "Páramo" sea observado, grabado y fotografiado en las clases de matemática con fines académicos como requisito importante para el proyecto de intervención de la maestra en formación Yury Marcela Melo Posada para optar a título de licenciada en educación infantil.

Firma: 

Subachoque, Cundinamarca 20/04/ de 2018

## 9.6 Anexo 12 Encuesta maestro



UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA  
NACIONAL

UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL  
FACULTAD DE EDUCACIÓN  
LICENCIATURA EN EDUCACIÓN INFANTIL

### ENTREVISTA<sup>1</sup> PARA LA CARACTERIZACIÓN DE LAS MAESTRAS Y MAESTROS DE LAS ESCUELAS RURALES DE SUBACHOQUE

Nombres y Apellidos: Carla Augusto Fonseca  
Escuela: Sede El Paramo

1. ¿Cuál es su formación académica?

*Licenciado en Educación Básica Primaria*

2. ¿Cuál es su experiencia en el campo de la educación infantil?

*Relativamente muy poco pero es suficiente para verificar que el juego es fundamental en estas edades, juegan y aprenden.*

3. ¿Cuáles son las temáticas que se abordan en la enseñanza de las matemáticas en los grados transición y primero?

*Conjuntos, números hasta 100, sumas, figuras.*

4. ¿Cómo plantea las actividades para la enseñanza de las matemáticas en los grados transición y primero?

*A partir de la ludica y la manipulación de material concreto.*



5. ¿Qué recursos (material concreto) maneja para apoyar la enseñanza de las matemáticas?

Blogos, lógicos, dominó, dados, ábacos, metro etc.

6. ¿Qué libros manejan como apoyo en la enseñanza de las matemáticas en los grados transición y primero?

7. ¿Cómo evalúa los procesos de enseñanza y aprendizaje en relación a las matemáticas en transición y primero?

Con actividades lúdicas (colorear, relacionar, dibujar).

8. ¿Cuáles son las principales dificultades que se le presentan en la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas en los grados transición y primero?

- Atención dispersa.
- Falta de apoyo en casa.
- Gran número de estudiantes.
- Falta de material de apoyo.



9. En relación con las capacitaciones y talleres recibidos en el área de matemáticas ¿Recuerda las temáticas abordadas? ¿Qué le han aportado en su quehacer pedagógico cotidiano?

- Operaciones básicas  
- Mi labor docente se ve enriquecida al contar con nuevas estrategias de enseñanza - aprendizaje.

10. ¿Considera importante recibir capacitaciones y talleres para el fortalecimiento de procesos de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas? ¿Por qué?

Si claro, son indispensables para mejorar, optimizar las prácticas pedagógicas que redunden en un mejor aprendizaje por parte de nuestros estudiantes

Gracias por su atención y colaboración.

Dicho por: Yary Marula Melo Posada Estudiante de Licenciatura en Educación Infantil, UPN

<sup>1</sup> Según Sandoval, C (2002) La entrevista estructurada se caracteriza por la preparación anticipada de un cuestionario guía que se sigue, en la mayoría de las ocasiones de una forma estricta aun en su orden de formulación p. (144)

## 10. REFERENTES BIBLIOGRÁFICOS.

- Arias, G. J. (2014). Educación rural y saberes campesinos en Tierradentro Cauca: Estudio del proceso organizativo de la asociación campesina de Inza Tierradentro (ACIT). 2004 a 2012 (Tesis de magister). Universidad Nacional de Colombia, Bogotá, Colombia.
- Ausubel, D. (s.f.) Significado y aprendizaje significativo. Psicología educativa. Un punto de vista cognoscitivo. Trillas, México.
- Barody, J (1997). El pensamiento matemático de los niños. Un marco evolutivo para maestros de preescolar, ciclo inicial y educación especial. Teacher College, España.
- Castaño, J (1999) El conocimiento matemático en el grado cero. Ministerio de educación Nacional. Bogotá Colombia.
- Castro, E., Rico, y Castro (2002) El desarrollo del pensamiento matemático infantil. Departamento de didáctica de las matemáticas. Universidad de Granada. España.
- Castro, Rico y Castro (1995). Estructuras aritméticas elementales y su modelización. Iberoamericana. Bogotá, Colombia:
- Carr, W y Kemmis, S (1986) Teoría crítica de la enseñanza. La investigación-acción en la formación del profesorado. Martínez Roca. Cap. 5 pp. 140-166. Barcelona.
- Carrero, M. y González, M., La educación rural en Colombia: experiencias y perspectivas, Praxis Pedagógica. No.19 julio-diciembre 2016 ISSN 0121-1494. p 79-89.
- Chamorro, M. (2005) Didáctica de la matemática para educación Infantil. (Cap.5). España: Pearson.
- Colmenares, E y Piñero, M (2008) LA INVESTIGACIÓN ACCIÓN. Una herramienta metodológica heurística para la comprensión y transformación de realidades y practicas socioeducativas. Laurus 14 (27), 96-114.

- Durán, D. (2014). Aprender. Evidencias e implicaciones educativas de aprender enseñando. España: Narcea.
- Elliot, J. (1994). La investigación- acción en educación. Madrid: Morata.
- Fabreti, C (2000) Malditas matemáticas. México: Alfaguara.
- Fernández, B (2007) Números en Color. Acción y reacción en la enseñanza-aprendizaje de la Matemática. Editorial CCS, Madrid España.
- Freire, P (1980) Pedagogía del oprimido. Siglo veintiuno editores. Brasil.
- Gallego V, (1999) Un modelo de apoyo: trabajo colaborativo entre profesores para la atención a la diversidad. En J.J. Pallarés (Coord.): Estrategias de Atención a la Diversidad, Huelva: Hergués
- Godino, J. (2004) “Didáctica de las matemáticas para maestros”, Departamento de Didáctica de la Matemática, Facultad de Ciencias de la Educación, Universidad de Granada, Granada.
- Goutard, M. (1964). Catorce charlas sobre números en color. Madrid, España: Cuisenaire
- IED -Ricardo Gonzalez Subachoque. (sf). page. Recuperado de <https://ricardogonzalez.edupage.org/>
- Latorre, A. (2003). La investigación- acción: Conocer y cambiar la práctica educativa. Editorial Graó, de IRIF, S. Barcelona.
- Mariño, G (2006) El dialogo en educación: Recapitulaciones sobre la construcción de una propuesta pedagógica, dimensión educativa, Bogotá.
- Martínez, M (2004) La investigación cualitativa. Síntesis conceptual, revista de investigación en psicología - vol. 9, nº 1, Facultad de Psicología UNMSN. México.
- Mercado, I et all (2016). Las Regletas de Cuisenaire Como Estrategia Lúdica para

fortalecer el aprendizaje de las matemáticas en los niños y niñas del grado primero del CEI Colombia Ceicol. (tesis de pregrado). Recuperado de <http://repositorio.unicartagena.edu.co>.

Ministerio de Educación Nacional (MEN). (1998). Serie lineamientos curriculares matemáticas. Bogotá, Colombia.

Ministerio de Educación Nacional (MEN). (2006). Estándares básicos de competencias en matemáticas. Bogotá, Colombia.

Ministerio de Educación Nacional (MEN). (2015). Todos a aprender 2.0, programa para la excelencia docente y académica. Matemáticas, grado tercero, guía de enseñanza para docentes de primaria. Bogotá, Colombia.

Ministerio de Educación Nacional (MEN). (2016). Derechos básicos de aprendizaje.

Colombia aprende la red del conocimiento. Recuperado de <http://aprende.colombiaaprende.edu.co/es/siempre diae/86404> , fecha de consulta

Ministerio de Educación Nacional (MEN). (s.f.). Qué es escuela Nueva. Colombia aprende la red del conocimiento. Recuperado de, <http://colombiaaprende.edu.co/html/home/1592/article-94519.html>

Ministerio de Educación Nacional. (MEN) (2013). Proyecto de Educación Rural PER.

Ministerio de Educación. Recuperado de <https://www.mineducacion.gov.co/portal/Preescolar-basica-y-media/Proyectos-Cobertura/329722:Proyecto-de-Educacion-Rural-PER>

Montes L, et al (2013) Construcción del concepto de número a través de las Regletas de Cuisenaire con un grupo de niños de transición y primero de la IED Enrique Olaya (tesis de pregrado) Universidad Pedagógica Nacional, Bogotá, Colombia.

Panizza, M (2004) Conceptos básicos de la teoría de situaciones didácticas. Enseñar

matemática en el nivel inicial y el primer ciclo de la E.G.B: análisis y propuestas Paidós Buenos Aires.

Restrepo, G (2004) La investigación-acción educativa y la construcción de saber pedagógico.

Educación y Educadores. Universidad de La Sabana Cundinamarca, Colombia

Ruiz, D (1999) Las regletas de Cuisenaire un instrumento para la construcción de

conocimiento matemático (tesis de pregrado) Universidad Pedagógica Nacional, Bogotá, Colombia.

Ruiz, D (2010) Propuesta para la implementación de las Regletas de Cuisenaire en

preescolar (tesis de posgrado) Universidad Externado, Bogotá, Colombia.

Sanjurjo, L (2009). Los dispositivos para la formación en las prácticas profesionales.

Buenos Aires: HomoSapiens Ediciones.

Torrado, M et all (2003) El número en la Escuela, Memorias XIV Encuentro de Geometría y II

encuentro de Aritmética (pp. 459-492) Universidad Pedagógica Nacional. Bogotá, Colombia.

Vasco, C (1990) Tres estilos de trabajo en ciencias sociales. Comentarios a propósito del artículo

“Conocimiento e Interés” de Jürgen Habermas, Bogotá, Colombia.