

Algunas Prácticas Educativas desde la Educación Popular que ayudan a entretrejer con otra mirada la enseñanza de las Matemáticas y que permiten el reconocimiento del contexto en el que subyacen los estudiantes de grado 4 de la Institución Educativa Técnica Agrícola de Suarez (Cauca) Sede Francisco de Paula Santander



Diana Paola Balanta Gómez

Universidad del Cauca

Facultad de Ciencias Naturales, Exactas y de la Educación

Maestría en Educación Popular

Santander de Quilichao

2021

Algunas Prácticas Educativas desde la Educación Popular que ayudan a entretrejer con otra mirada la enseñanza de las Matemáticas y que permiten el reconocimiento del contexto en el que subyacen los estudiantes de grado 4 de la Institución Educativa Técnica Agrícola de Suarez (Cauca) sede Francisco de Paula Santander

Trabajo de grado para optar por el título de: Magister en Educación Popular

Línea de investigación - Educación popular, Escuela y Saberes

Diana Paola Balanta Gómez

Director

Mg. Jimmy Fernando Muñoz

Universidad del Cauca

Facultad de Ciencias Naturales, Exactas y de la Educación

Maestría en Educación Popular

Santander de Quilichao

2021

Nota de aceptación



Director: _____

Mg. Jimmy Fernando Muñoz



Jurado: _____

Mg. Julián Andrés Agredo Cuaspud



Jurado: _____

Mg. Jhon Jair Jiménez Gutiérrez

Lugar y fecha de sustentación: Santander de Quilichao, 13 de Diciembre de 2021

Agradecimientos

Primeramente quiero darle gracias a Dios quien me ha permitido llegar hasta aquí con su ayuda, dándome la sabiduría necesaria.

A mis padres y hermano por ser ese apoyo y motivación constante en mi vida, con su amor me han impulsado.

A mi esposo quien ha sido un apoyo en este proceso educativo.

A los educadores quienes compartieron todos sus saberes y en especial a mi asesor de esta investigación Jimmy Fernando Muñoz quien de forma muy amorosa me acompañó a lo largo de esta experiencia.

A mis compañeros y niños de la Institución Educativa Técnica Agrícola de Suarez, sede Francisco de Paula Santander quienes fueron muy importantes en toda esta experiencia.

A cada una de las personas que siempre han estado dándome su apoyo constante y animándome, muchas gracias.

Tabla de contenido

Introducción	10
Capítulo 1. El problema de investigación	14
1.1 Planteamiento del Problema.....	14
1.2 Justificación: Una matemática no cuadrículada	19
1.3 Objetivos	23
1.3.1 Objetivo General.....	23
1.3.2 Objetivos Específicos.....	23
Capítulo 2. Marco de referencia.....	24
2.1 Marco Contextual.....	24
2.2 Antecedentes	27
2.3 Hilos conceptuales.....	41
2.3.1 Práctica Educativa	41
2.3.2 Participación	45
2.3.3 Enseñanza de las Matemáticas	49
Capítulo 3. Metodología	55
3.1.1 Paradigma	57

3.1.2 Enfoque.....	58
3.2 Población.....	58
3.3 Técnicas Aplicadas en la Recolección de Información.....	59
3.3.1 Observación participante	59
3.3.2 Diario de Campo.....	59
3.3.3 Procedimiento.....	61
Capítulo 4. Resultados	69
4.1 Un camino de retos y números pero también de posibilidades	69
4.1.1 Las matemáticas de la vida diaria (Lo de todos los días).	72
4.1.2 Paso de las matemáticas asociadas a aspectos netamente procedimentales (fórmulas de memoria) a las matemáticas mediadas por el diálogo y la participación.	83
4.1.3 Prácticas asociadas al trabajo colaborativo y la diversión.....	87
Capítulo 5. Rejilla de análisis, conclusiones y recomendaciones	100
5.1 Tabla 1. Rejilla de análisis	100
5.2 Conclusiones y recomendaciones.....	104
Bibliografía	108
Anexos	111
Anexo 1: Entrevista realizada a los estudiantes	111
Anexo 2: Imágenes de las respuestas dadas por cada uno de los grupos en la entrevista realizada.	112

Anexo 3: Descripción de las actividades de recetas y el baile realizadas por los estudiantes y sus familias.....	116
Anexo 4: Descripción de la estrategia “Taller colectivo de construcción matemáticas”	123
Anexo 5: Relación entre los contenidos estructurados en plan de estudios y las actividades propuestas desde los principios de la educación popular.....	124

Lista de figuras

<i>Figura 1.</i> Ubicación del municipio de Suarez Cauca, (sin fecha)	24
<i>Figura 2.</i> Estudiantes de grado 4 realizando entrevista. Fuente propia (2020).	73
<i>Figura 3.</i> Estudiantes de grado 4 organizados en grupos en espacio de diálogo y participación. Fuente propia (2020)	84
<i>Figura 4.</i> Estudiantes de grado 4 participando en el espacio de dialogo y participación. Fuente propia (2020)	85
<i>Figura 5.</i> Estudiantes de grado 4 reflexionando en grupos en el espacio de dialogo y participación. Fuente propia (2020).....	86
<i>Figura 6.</i> Estudiantes de grado 4 realizando baile. Fuente propia (2020).....	93
<i>Figura 7.</i> Estudiante de grado 4 con su familia realizando baile. Fuente propia (2020).....	96
<i>Figura 8.</i> Estudiante en el espacio de cocina. Fuente propia (2020).....	97
<i>Figura 9.</i> Respuestas de la entrevista grupo 1. Fuente propia (2020).	113
<i>Figura 10.</i> Respuestas de la entrevista grupo 2. Fuente propia (2020).	114
<i>Figura 11.</i> Respuestas de la entrevista grupo 2. Fuente propia (2020).	114

<i>Figura 12.</i> Respuestas de la entrevista grupo 3. Fuente propia (2020).	115
<i>Figura 13.</i> Respuestas de la entrevista grupo 3. Fuente propia (2020).	115
<i>Figura 14.</i> Respuestas de la entrevista grupo 5. Fuente propia (2020).	115
<i>Figura 15.</i> Respuestas de la entrevista grupo 6. Fuente propia (2020).	116
<i>Figura 16.</i> Evidencia de la actividad de cocina enviada por los estudiantes de grado 4 (2020)	117
<i>Figura 17.</i> Evidencia de la actividad de cocina enviada por los estudiantes de grado 4 (2020)	118
<i>Figura 18.</i> Evidencia de la actividad de cocina enviada por los estudiantes de grado 4 (2020)	118
<i>Figura 19.</i> Evidencia de la actividad de cocina enviada por los estudiantes de grado 4 (2020)	119
<i>Figura 20.</i> Evidencia enviada por los estudiantes de grado 4 (2020).....	119
<i>Figura 21.</i> Evidencia enviada por los estudiantes de grado 4 (2020).....	120
<i>Figura 22.</i> Evidencia enviada por los estudiantes de grado 4 (2020).....	121
<i>Figura 23.</i> Evidencia enviada por los estudiantes de grado 4 (2020).....	121
<i>Figura 24.</i> Evidencia enviada por los estudiantes de grado 4 (2020).....	122
<i>Figura 25.</i> Evidencia enviado por los estudiantes de grado 4 (2020)	123

Índice de tablas

Tabla 1. Rejilla de análisis	100
------------------------------------	-----

Resumen

Esta investigación tuvo como objetivo fomentar algunas prácticas Educativas desde la Educación Popular que ayudaran a entretener con otra mirada la enseñanza de las matemáticas y que permitieran el reconocimiento del contexto en el que subyacen los estudiantes de grado 4 de la I.E. Técnica Agrícola de Suárez-Cauca, sede Francisco de Paula Santander. Para lograrlo se realizó una investigación de tipo cualitativa enmarcada dentro de la Investigación Acción, donde se emplearon técnicas de obtención de información como entrevista, diario de campo y registros fotográficos. Se propuso la creación de un espacio denominado “Taller colectivo de construcción matemática” en el cual los estudiantes, sus familias y la educadora participaron de forma activa y colectiva. En dicho espacio se llevaron a cabo algunas actividades las cuales permitieron el diálogo, el acercarse a otras prácticas educativas diferentes y en especial la construcción colectiva de conocimiento. Hay que aclarar que debido a la situación generada por la llegada de la pandemia por el COVID 19 se realizaron ciertos ajustes para lograr el desarrollo de algunas actividades en especial la última que se tenía planteada de forma presencial y se realizó en casa utilizando medios tecnológicos. Dentro de estas actividades se analizaron variables como las matemáticas de la vida diaria, y el paso de las matemáticas asociadas a aspectos netamente académicos a las matemáticas mediadas por el diálogo y la participación. Cabe decir que en los resultados obtenidos en esta investigación se hace evidente que el rechazo de los estudiantes no es hacia las matemáticas sino hacia las prácticas educativas tradicionales y bancarias usadas por décadas para su enseñanza y aprendizaje. **Palabras claves:** práctica educativa, participación, enseñanza de las matemáticas, educación popular.

Introducción

Esta investigación se llevó a cabo en la institución Educativa Técnica Agrícola de Suárez sede Francisco de Paula Santander, localizada en el municipio de Suárez Cauca. Dicha institución es de carácter etnoeducadora donde la mayoría de la población es afrodescendiente, sin embargo, a ella asisten estudiantes pertenecientes a diferentes grupos étnicos del municipio. Aunque la mayoría de los estudiantes son oriundos de la población, también existe otro grupo muy pequeño proveniente de veredas aledañas, sus alrededores y algunos provenientes del vecino país de Venezuela. Esta investigación se desarrolla específicamente con el grado 4 de primaria en el cual las edades oscilan entre los 8 años y 11 años de edad.

Llama la atención la falta de interés de los estudiantes por el estudio y el cumplimiento de sus compromisos escolares esto es en casi todas las áreas, en particular las matemáticas. A la mayoría de los estudiantes no les agradan, les parecen aburridas y en ocasiones carente de sentido ya que el desarrollo de algoritmos que les han sido enseñados desde temprana edad escolar no generan relación con lo que viven a diario. En este sentido, surge el interrogante por la forma en que las prácticas educativas influyen en el poco interés de los estudiantes en cuanto a los procesos de enseñanza y aprendizaje.

A lo largo de los años se ha considerado la enseñanza de las matemáticas como una de las tareas más difíciles, aun llegándose a pensar que es una asignatura solo para algunas personas capacitadas para su comprensión porque se cree que está alejada de la cotidianidad y que para su aprendizaje el nivel de inteligencia que se requiere es mayor. Aun en la actualidad algunas personas continúan con esta forma de pensar errada, por ello las personas que se consideran menos capaces no se interesan por desarrollar pensamiento matemático o por trabajar

esta área. La matemática es una asignatura que gusta poco a los estudiantes, ya que ellos argumentan no comprenderla y aunque quizá valoran su importancia, simplemente no les agrada; esto hace que en muchas ocasiones el rechazo no sea solo hacia el área sino también hacia el docente que la imparte, generando mayor dificultad en la enseñanza y aprendizaje de la misma. Lo más preocupante es que muchos docentes orientadores de esta asignatura se han quedado sin buscar estrategias de enseñanza diferentes o no cuestionan su propia práctica educativa para mejorar esta situación, es decir, se quedaron en el tradicionalismo imperante desde hace décadas. Con este ejercicio se busca no solo fomentar otras prácticas en esta área sino también reflexionar sobre los resultados que ellas generen para proponer otros escenarios y momentos posibles al abordarla.

De acuerdo con lo anterior, este proyecto aborda algunas prácticas educativas desde la Educación Popular que aportan a la reflexión matemática y al reconocimiento del contexto. Una matemática que aborde de alguna manera la realidad en la que se circunscribe el educando y su familia. En este sentido, se muestra un espacio de construcción colectiva donde los estudiantes no se encuentren con lo habitual que es la clase magistral en la que el docente es quien imparte los conocimientos y quien por lo general les provee formulas y algoritmos para poder resolver las operaciones que se plantean, sino que son los mismos estudiantes quienes acompañados por el educador desarrollan la clase, en grupo crean, se apropian del conocimiento y participan activamente.

Por ello, la necesidad del espacio de reflexión llamado “Taller Colectivo de Construcción Matemática” donde los estudiantes en compañía de la docente proponen y elaboran diversas actividades para trabajar esta área de forma más amena y divertida; donde puedan aprender en grupos, generando discusiones y debates; donde logren comprender que las matemáticas no son

solo formulas memorísticas sino que es una ciencia fundamental para interpretar el mundo que los rodea. El espacio debe ser visto como un lugar que permita ir interpretando la realidad del entorno y sus problemáticas visibilizadas desde los principios de la Educación Popular. En ese orden de ideas se van a propiciar otros escenarios y momentos de trabajo que fomentaran la creatividad, la participación individual y colectiva, y el dialogo de saberes, los cuales son fundamentales en el proceso de enseñanza y aprendizaje en una escuela como la nuestra que hoy piensa en implementar otras posibilidades para educar. Es así como se planteó la importancia del taller Colectivo de Construcción matemática, inicialmente se realizaron una serie de actividades con los estudiantes que permitieron visualizar la problemática en mención, para ello entre otras cosas se estructuró una entrevista con preguntas abiertas que posteriormente generaron un conversatorio.

En dicho conversatorio cada grupo desde la participación expone sus ideas, obteniendo de esta manera insumos que permitan ir reconociendo la problemática en mención; luego se plantea a los estudiantes la realización de una serie de testimonios orales con las personas de su núcleo familiar y con interrogantes que previamente el grupo ha debatido; de esta manera se obtienen otros insumos que luego son analizados de acuerdo a lo que los miembros de sus familia piensan al respecto. Posteriormente en el espacio de construcción, se dialoga sobre los testimonios obtenidos y se reflexiona en torno a ellos.

Con los resultados obtenidos y sin dejar de lado los contenidos básicos que se deben orientar en el área de acuerdo a las directrices del MEN, se empiezan a abordar otras prácticas educativas donde la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas le ha permitido al sujeto participe del proceso, ir reconociendo mejor y de manera crítica su contexto. El ir identificando el contexto se hace través del uso de operaciones y elementos propios del área.

Se va generando entonces con este trabajo, que los estudiantes se integren mejor entre ellos, que tengan otros juicios de valor desde la realidad que enmarca el área y dejen de ver las matemáticas como algo aburrido y sin sentido que solo se aborda en el aula de clases; se quiere entonces que puedan asociarla a su contexto y de esta manera no la vean alejada de su realidad y de sus necesidades. Ese ejercicio permite la reflexión sobre otras formas de adentrarse en los conocimientos básicos del área, los procesos propios y los contextos en donde se resuelven problemas que requieren de las matemáticas para su solución. Los conocimientos básicos del área, los procesos propios y los contextos en donde se resuelven problemas que requieren de las matemáticas para su solución.

La realización de este trabajo es colectivo entre estudiantes y docente con el fin de evidenciar otras prácticas educativas que desde los principios de la Educación Popular permiten darle otra mirada al proceso de enseñanza y aprendizaje en la escuela donde los estudiantes se involucran y se comprometen entendiendo que el conocimiento matemático no es solo para algunos pocos, y que comprendan que esta dado para todos y que desde el trabajo en equipo se pueden lograr grandes avances. Los estudiantes van comprendiendo que no se trata de ser indiferentes sino asumir el reto de trabajar en un área tan significativa como ésta. En este sentido, se implementa una didáctica grupal dejando de lado la enseñanza de la matemática tradicional occidental y asumiendo una matemática contextualizada que muestre las vivencias particulares de cada uno de los estudiantes objeto de la investigación en el municipio de Suarez, Cauca.

Capítulo 1. El problema de investigación

1.1 Planteamiento del Problema

Históricamente la enseñanza de las matemáticas ha sido considerada uno de los mayores retos de la educación ya que es el área por la cual la mayoría de los estudiantes muestran indiferencia, no les agrada y argumentan no entenderla. “La mayoría de los estudiantes consideran las matemáticas como un obstáculo imposible de pasar al momento de estar en un salón de clase o resolviendo una tarea” (Novelo, Herrera, Díaz, & Salinas, 2015, p. 1). A pesar de ello como campo de investigación cada vez toma más fuerza en investigaciones asociadas a la enseñanza de la misma; muchas de estas surgen debido al interés por estudiar los múltiples errores y dificultades que se presentan en su enseñanza y el aprendizaje. Estas investigaciones vistas desde el interés de la Educación Popular no trascienden, pues la educación popular busca ir más allá de la recopilación de contenidos y datos; ella converge en una educación que le permita al individuo ser visto como un ser social que aborde su realidad desde las diferentes disciplinas no solo para entender el mundo sino para cambiarlo a su favor y el de su colectivo, una educación que desde disciplinas como las matemáticas le permitan entender su realidad, reflexionar sobre ella y emanciparse sí es necesario. Esto solo se logra desde una educación donde se conciba al estudiante de forma diferente no un simple receptor sino una persona con pensamiento crítico, capaz de crear y de proponer.

Es común la falta de interés de algunos estudiantes en el conocimiento matemático donde se ven abocados a cumplir con unas competencias emanadas de los planes de aula institucionales y bajo los lineamientos del MEN. En el transcurso de su escolaridad los errores y dificultades han

ocasionado que se desanimen y consideren la matemática como un área que no genera la crítica, que no permite reconocer lo popular; piensan que solo algunas personas pueden comprenderla, ocasionando esto un rechazo por su aprendizaje. En ese sentido, vale la pena decir que teniendo una mirada desde la perspectiva de la Educación Matemática Crítica, se requieren estrategias que le cambien esa mentalidad al educando como más adelante lo demostraremos. Así las cosas Mariño, G. (2015) citando a García Cancline, en el texto titulado El dialogo en la Educación Popular: Arqueología de una propuesta, plantea que es ingenua la idea del aislacionismo de la lógica popular. Esa lógica popular que está enmarcada en la realidad contextual en la que subyace tanto el educando como su familia y la cual es indispensable que se tenga en cuenta. De ahí que este proceso ha sido fundamental en su desarrollo.

Este trabajo de investigación se llevó a cabo en el noroccidente del Cauca, en el municipio de Suarez. En la IE Técnica Agrícola de Suarez, en una de sus dos sedes llamada Francisco de Paula Santander, con un grupo de 34 estudiantes de grado 4 integrado por niños y niñas. La mayoría de la población es Afrocolombiana siendo de esta manera la institución de carácter etnoeducadora, la fuente principal de ingresos de las personas de la comunidad es la minería, la pesca y la preparación de comidas típicas afrocolombianas. Este municipio cuenta con la presencia de varios ríos importantes a su alrededor entre ellos Cauca, el rio Ovejas, Marilopito, Damián, Inguitó, Asnazú y Marilópez y diferentes quebradas lo que permite el desarrollo de la pesca y la minería lo cual hace parte de la cultura de este municipio. Es importante destacar la realización de bailes tradicionales como algo típico de esta cultura, en sus fiestas y encuentros, se destaca como estas prácticas culturales permite a los habitantes de Suarez desarrollar un trabajo colectivo. Dichas actividades de una u otra manera están ligadas al conocimiento de muchos elementos propios de ciencias como las matemáticas pero que no se reconocen en contexto.

Cuando se llega al espacio escolar esto cambia y es como si se olvidará la idiosincrasia del sujeto y se limita ya que durante el transcurso de su escolaridad los estudiantes de grado 4 de la Institución Educativa Técnica Agrícola sede, Francisco de Paula Santander han estado sometidos a prácticas educativas tradicionales, en las cuales ha sido muy limitada la construcción colectiva, el compañerismo y las prácticas mediadas por el amor y la solidaridad, los estudiantes tienen la percepción de que las matemáticas son una ciencia que se aprende de forma individual y la cual para ser aprendida requiere de mucha inteligencia, es decir no todos lo pueden hacer, se les ha enseñado que no es importante el diálogo en la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas, debiendo aprender diferentes procedimientos de memoria para su comprensión; esto ha generado no solo un rechazo por el área sino también hacia al docente que la enseña y la forma tradicional en que la imparte; los docentes que orientan esta área en su mayoría se han destacado por ser personas muy preocupadas por el dominio de sus disciplinas dejando de lado las estrategias necesarias para que esta pueda llegar de forma más amena, agradable y eficaz a los estudiantes, de forma crítica y que permita el trabajo colectivo; esto permite cuestionar las múltiples prácticas educativas utilizadas por los docentes, las cuales en ocasiones no son las más acertadas para una educación crítica. Se cree que enseñar matemáticas es brindarles a los estudiantes una cantidad de información, formulas y procedimientos que deben memorizar para poder aplicarlas, de esta manera el estudiante que no memoriza no aprende.

Freire (2004) plantea que formar es mucho más que adiestrar al educando en el desempeño de destrezas, es decir lo que se pretende no es que los estudiantes adquieran una habilidad en desarrollar ejercicios matemáticos o en memorizar formulas, se trata de potenciar en ellos un pensamiento crítico, no trasmisor, que les permita construir su propio conocimiento y apropiarse de este. La enseñanza de las matemáticas al igual que la enseñanza de todas la áreas debe estar

encaminada a formar para lograr igualdad, para transformar, e incluso para incluir a todos los individuos en la sociedad y esto solo se logra según Freire formando personas críticas que no reproduzcan lo establecido por otros.

Por otro lado, no se puede desconocer que por mucho tiempo el sistema educativo colombiano, ha sido un sistema tradicionalista, esto se evidencia en la forma en la cual se ha pretendido preparar a los estudiantes desde una educación bancaria como lo plantea Freire, en la cual el fin último es lograr que los estudiantes den respuesta a unas pruebas estandarizadas desconociendo muchas veces el contexto de cada uno, (pruebas ICFES presentadas en todo el territorio nacional, la misma prueba para contexto rural y urbano) al estado no le interesa tener personas que desarrollen la capacidad de pensar por sí mismas. De esta manera a lo largo de la escolaridad, la educación gira alrededor de “prepararlos” para dichas pruebas. El estudiante es un sujeto pasivo que aprende de los contenidos impartidos por el profesor quien tiene el conocimiento, lo que Freire nos presenta como educación bancaria, pero es el propio sistema educativo que influye en estas prácticas cuando el docente no es una persona interesada por contribuir a la emancipación de los educandos. El sistema educativo colombiano no plantea en su forma de enseñanza a un docente visto como un acompañante para construir junto al estudiante, ya que el interés está en formar sujetos que no piensen diferente, está en tener siempre a las personas sometidas y de esta manera siempre habrá un opresor quien es el que tiene el control como bien lo planteaba Freire; no se puede desconocer que las políticas educativas son generadas por el gobierno a quien no le interesa tener un pueblo educado que se transforme a sí mismo y de esta manera transformen el mundo. En este sentido, son de gran importancia las prácticas educativas de los docentes de matemáticas en una educación que ayude y oriente al gusto por las matemáticas, a tener una mirada crítica del mundo, donde se olvide lo planteado

por la educación tradicional y el interés del estudiante en involucrarse con su conocimiento pero también con la realidad de su comunidad, siendo participe activo del mismo.

De acuerdo a lo anterior en este proyecto se plantea la siguiente pregunta:

¿Cómo generar prácticas educativas desde la Educación Popular que ayuden a reflexionar y entretrejer con otra mirada la enseñanza de las matemáticas y que permitan el reconocimiento del contexto en el que subyacen los estudiantes de grado 4 de la I.E. Técnica Agrícola de Suarez-Cauca, sede Francisco de Paula Santander?

Este interrogante tiene cabida si se reconoce que durante el transcurso de su escolaridad, los estudiantes de la Institución Educativa Técnica Agrícola sede Francisco de Paula Santander, han estado sometidos a prácticas educativas tradicionales, en las cuales ha sido muy limitada la reflexión, la construcción colectiva y la participación; los estudiantes como ya dijimos anteriormente, tienen la percepción de que la matemática es una asignatura que se aprende de forma individual y que su aprehensión requiere de mucha rigurosidad. Desconociendo las matemáticas “realmente existentes” plateadas por Vasco, 1997 como “procesos que tienen existencia social” (Vasco, 1997, p. 10). Que incluyen actividades cotidianas desarrolladas en el contexto.

En la medida que avancemos en los siguientes capítulos y en especial en los resultados de la investigación, nos vamos a dar cuenta de que sí se hace necesario seguir implementando a nivel institucional y local, otras formas de enseñanza, otras maneras de llegarle a los estudiantes, otras prácticas educativas que contextualicen nuestra realidad y que fomenten el diálogo y la participación.

1.2 Justificación: Una matemática no cuadrículada

Como docente de matemáticas a diario me encuentro con que a los estudiantes les aburre las matemáticas, es el área que menos les gusta por el hecho de no comprenderla; la consideran complicada y que está dada para el entendimiento solo de algunas personas. Los estudiantes consideran que no necesitan saber matemáticas ya que no van a estudiar nada relacionado con ellas y que no es fundamental para la cotidianidad, por lo tanto no es mucho lo que pierden si no la comprenden o lo que ganan al comprenderla; durante todos sus años de escolaridad no han tenido un verdadero acercamiento con las matemáticas de forma crítica, dialógica y solidaria, lo que les ha llevado a pensar que esta solo son formulas y procedimientos que deben aprender de memoria y que en realidad no les servirá para mucho. No se puede desconocer que la actitud de algunos docentes que imparten el área ha hecho que los estudiantes pierdan interés por ella; el desarrollo de actividades propias del tradicionalismo, desarrollo de fórmulas, talleres memorísticos y aprendizaje de memoria, el pretender que aprendan sin saber para qué o sin lograr una verdadera comprensión, guías repetitivas que no aportan a la creatividad y a la reflexión es un tema que desanima a los estudiantes y poco cautiva su interés ya que no encuentran en ella el poder compartir con sus compañeros por medio del diálogo o mostrando el principio de la solidaridad ya que de forma tradicional en matemáticas se trabaja de manera individual para lograr evidenciar quienes aprendieron y quiénes no.

En este sentido, este proyecto cobra importancia, ya que el estar trabajando otras prácticas educativas con una mirada desde la educación popular, se aporta a la reflexión matemática y al reconocimiento del contexto, permitiendo en los estudiantes la crítica, la creatividad, la reflexión, el diálogo, el trabajo colectivo y la solidaridad para ir dejando de lado la exclusión que por tradición ha existido a partir de los que creen saber matemáticas hacia los otros. De esta manera,

se trata de comprender este problema, para brindar posibles soluciones . Buscamos la liberación de la coerción tratando de generar seres más críticos y autónomos; tratamos de dejar de lado creencias erróneas que han llevado al educando y al educador a reconocer solo un determinado tipo de enseñanza de las matemáticas, no permitiendo seres críticos empoderados de su realidad, la cual necesita ser transformada.

Este proyecto permitió indagar sobre prácticas educativas desde la educación popular que ayudaron a reflexionar y entretener con otra mirada la enseñanza de las matemáticas, en la cual los estudiantes interactuaron con otras formas de enseñanza no tradicionales que los involucra y responsabiliza de su aprendizaje, donde el trabajo colectivo cobra importancia y los estudiantes dejan de ser sujetos pasivos para ir desarrollando su pensamiento crítico y puedan visualizar desde sus propias construcciones y aportes, las matemáticas inmersas en lo cotidiano, en la realidad del contexto, en la solución de problemáticas sociales, en la interpretación del entorno. Bajo esos parámetros es claro que se deben tener en cuenta aspectos, como la matemática realista, donde se aborden otras posibilidades para ir dejando de lado la educación tradicional de las matemáticas. Ana Bressan por ejemplo cita a Freudenthal y aclara que es necesario “Pensar la matemática como una actividad humana, bajo una heterogeneidad cognitiva y con producciones matemáticas de los estudiantes” (Bressan, 2005, p. 1).

Ahora bien, cabe resaltar que la realización de este proyecto es un insumo importante en mi caso como docente y para aquellos otros docentes de matemáticas que quieran utilizar otras prácticas educativas y deseen empezar a dejar de lado el mundo rectilíneo de los estándares, las competencias y los derechos básicos de aprendizaje emanados por el M.E.N. para adentrarse a otras posibilidades que fomenten en los estudiantes otras miradas que redunden en un mayor gusto por esta asignatura. Dichos docentes, que buscan dejar de lado actividades enmarcadas en

lo tradicional como son talleres memorísticos, guías repetitivas y ejercicios de memorización, empiezan a entender la poca eficacia de esto y los resultados devastadores que hasta el día de hoy se han obtenido con dicha práctica, reconocen que a disciplinas como ésta, se les puede mirar desde otras perspectivas. Este proyecto además sirve de referente a los docentes de otras áreas para comprender la importancia de la implementación de prácticas educativas diferentes teniendo en cuenta ciertos principios de la educación popular y logrando comprender que una educación bancaria limitara en los estudiantes su creatividad y la capacidad de ser críticos y con capacidades de detectar problemas de su entorno, y participar en su resolución.

Nuestra intencionalidad no es depositar en los educandos un cumulo de conceptos para afianzar conocimientos que son relevantes para el docente tradicional, sino como plantea Freire permitirle a este educando el crear otras posibilidades de adquirirlos. De esta manera, tendrán herramientas que pueden utilizar, esto ayuda no solo a mejorar la actitud de los estudiantes respecto a las matemáticas sino que también se pueden evidenciar mejores resultados en el proceso de enseñanza y aprendizaje, ya que se ahondara en la formación de estudiantes críticos, no solo con capacidad memorística sino con capacidad de pensar, argumentar y reflexionar en torno a lo que se les plantee. En este sentido, es indispensable para la identificación de prácticas educativas diferentes mencionar a Freire (2004), quien nos convoca a pensar acerca de lo que los maestros deben saber y hacer en el proceso de enseñanza y aprendizaje, sobre todo en el proceso de educar para lograr igualdad y para transformar; por ello Freire es un referente fundamental en la elaboración de este proyecto donde se trabaja en un espacio de construcción colectiva con los estudiantes de grado 4 de la Institución Educativa Técnico Agrícola de Suarez.

En este orden de ideas se involucran en el proceso tanto estudiantes como comunidad educativa en general quienes, desde su saber propio, lograran visualizar sus propias

construcciones y aportes, y focalizaran las matemáticas inmersas en lo cotidiano y en la realidad del contexto. De esta manera este ejercicio será visto como un proyecto importante no solo para los estudiantes con los cuales se desarrolla, sino que es también un referente para cualquier institución, área y grado de escolaridad que desee trabajarlo.

Bajo este escenario es importante mencionar y ratificar que la Educación Popular va más allá de los estándares estipulados por quienes direccionan la educación en Colombia.

La Educación Popular se contrapone a la educación formal. Esta última entiende a los participantes del proceso educativo como recipientes que pueden ser llenados de conocimientos. Se caracteriza por ser una práctica autoritaria y de traspaso unilateral de conocimiento, sin reflexión ni crítica. La Educación Popular o liberadora, en cambio, se caracteriza por ser un espacio de diálogo, encuentro y reflexión. A través de la superación de la contradicción educador – educando, nadie educa nadie, sino que todos se auto educan y generan conocimiento popular y colectivo. (Anónimo, 2008, P.1)

1.3 Objetivos

1.3.1 Objetivo General

Generar algunas Prácticas Educativas desde la E.P que ayuden a reflexionar y entretener con otra mirada la enseñanza de las matemáticas y que permitan el reconocimiento del contexto en el que subyacen los estudiantes de grado 4 de la I.E. Técnica Agrícola de Suárez-Cauca, sede Francisco de Paula Santander.

1.3.2 Objetivos Específicos

- Fortalecer desde el trabajo creativo y solidario otras prácticas educativas que conlleven a ampliar la capacidad de reflexión de los educandos en el área de matemáticas.
- Crear desde el proceso de enseñanza-aprendizaje de las matemáticas un espacio de construcción colectiva con los estudiantes de grado 4 de la institución educativa Técnico Agrícola de Suárez sede Francisco de Paula Santander.
- Generar algunos espacios de diálogo y reflexión que permitan a los estudiantes desde otros quehaceres de las matemáticas reconocer la realidad de su contexto.

Capítulo 2. Marco de referencia

2.1 Marco Contextual

Figura 1

Mapa del municipio de Suarez



Figura 1. Ubicación del municipio de Suarez Cauca, (sin fecha)

Este proyecto de investigación se desarrolló en el municipio de Suarez, Cauca, Colombia. En la Institución Educativa Técnica Agrícola de Suarez, sede Francisco de Paula Santander.

Este municipio se encuentra ubicado al noroccidente del departamento del Cauca, limita al norte y oriente con el municipio de Buenos Aires, al suroriente y al sur con el municipio de Morales y al occidente con el municipio de López de Micay. Con una extensión de 389,87 Km², de los cuales 3,57 km² corresponde al área

urbana y 386,30 Km² al área rural. Cuenta con ríos importantes como el río Cauca, el río Ovejas, Marilopito, Damián, Inguitó, Asnazú y Marilópez, con las quebradas el Chupadero, La Chorrera, Los Pasos, Los Morados, La Laja, El Danubio y san miguel. Un Embalse Artificial en la Hidroeléctrica de Salvajina, llamada Presa Ciro Molina Garcés. Cuenta con un clima cálido y diferentes montañas y cerros a su alrededor lo cual facilita la presencia de diferentes grupos armados al margen de la ley. Recuperado de <http://www.colombiaturismoweb.com/DEPARTAMENTOS/CAUCA/MUNICIPIOS/SUAREZ/SUAREZ.htm>

Como mencioné anteriormente, este proyecto se desarrolló en la Institución Educativa Técnica Agrícola de Suarez sede Francisco de Paula Santander en la zona urbana del municipio, la propuesta se lleva a cabo a partir del año 2019 hasta el año 2020, con un grupo de 34 estudiantes de los cuales 17 son mujeres y 17 son hombres pertenecientes al grado 4 de primaria, la Institución Educativa es de naturaleza oficial, se trabaja calendario A en la jornada de la mañana. Los estudiantes se encuentran en el estrato socio económico uno, provenientes tanto de la zona urbana como de la zona rural del municipio. La Institución Educativa es de carácter etnoeducadora donde la mayoría de su población es afrocolombiana, cuenta con tres sedes, la sede principal ubicada en el barrio Juan Blanco, la cual tiene 605 estudiantes, por ser una institución agrícola funciona mediante proyectos pedagógicos desarrollados por los estudiantes con el acompañamiento de los docentes. Entre los proyectos se encuentran cultivo de tomate bajo invernadero, árboles frutales, gallinas ponedoras y de engorde, peces, se cuenta con lechones (cerdos de engorde) y ganadería, cada uno de estos proyectos se desarrollan en la finca de la institución.

La institución cuenta con dos sedes ambas ubicadas en la zona urbana del municipio, la sede María Inmaculada ubicada en el barrio Centenario la cual cuenta con 348 estudiantes y 12 docentes y la sede Francisco de Paula Santander ubicada también en la zona urbana del municipio en el barrio Centenario la cual cuenta con 304 estudiantes y 10 docentes, y 1 psico-orientadora para las dos sedes. En la actualidad ambas sedes son mixtas, pero hasta hace algunos años no era igual, hasta el 2005 la sede María Inmaculada era llamada la escuela de niñas ya que en ella estudiaban únicamente niñas y la sede Francisco de Paula Santander era llamada la escuela de niños ya que en ella estudiaban únicamente niños, debido a que se presentaba mayor población estudiantil en la escuela de niños se tomó la decisión de convertir ambas sedes en mixtas, ya que en ese determinado tiempo había salones hasta de 50 estudiantes niños en la sede Francisco de Paula Santander lo que llevó a que se presentaran quejas entre los docentes considerando esto como desigualdad laboral ya que en la sede María Inmaculada los salones contaban con un menor número de estudiantes ya que habían menos niñas.

La principal actividad económica en el municipio es la minería por ello la mayoría de los padres de la institución y aun algunos estudiantes se dedican a este oficio, en otros casos los padres de familia trabajan en la galería principal del municipio, otros en empleos domésticos, en la venta de artículos, son ayudantes de transporte público, agricultores, campesinos y algunos pocos profesionales. Debido a que los padres trabajan largas jornadas la mayoría de los estudiantes permanece solo al cuidado de sus hermanos mayores o algunos otros familiares, lo que dificulta el acompañamiento de los padres en el proceso de aprendizaje es colar de los estudiantes. Respecto a las viviendas, algunos estudiantes y sus familias viven en albergues de la alcaldía, algunos viven en casa propias, pagan arrendo o viven con familiares, por lo general son casas que albergan más de una familia a la vez.

2.2 Antecedentes

Durante la búsqueda de referentes bibliográficos para el desarrollo de esta investigación se logró evidenciar que existen autores que han centrado su interés sobre la indagación y apropiación de la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas de manera crítica, pretendiendo mostrar que existe una construcción de saberes matemáticos populares puestos en práctica en la vida diaria. También se evidenció que son múltiples las investigaciones realizadas las cuales centran su atención en las prácticas educativas, estas investigaciones pretenden mostrar la necesidad de dar el paso de prácticas educativas tradicionales y bancarias a prácticas educativas liberadoras y críticas siguiendo los principios de la Educación Popular. Es así como en este apartado se presentan algunos de esos referentes tanto a nivel local, regional, nacional e internacional y se asumen como elementos fundamentales para la elaboración de este proyecto ya que aportan para su desarrollo en cuanto a los objetivos propuestos.

Referentes a nivel local

A nivel local iniciamos con el trabajo realizado por (Millán & Chilito, 2016) titulado “Prácticas Significativas que promueven la Participación en jóvenes privados de la libertad del instituto de formación Toribio maya una perspectiva desde la educación popular”. Este trabajo fue desarrollado en el instituto de formación Toribio maya de la ciudad de Popayán, en el marco de la Maestría en educación Popular de la universidad del Cauca, buscando comprender las prácticas significativas de los jóvenes que hacen parte del instituto de formación Toribio maya de Popayán desde la perspectiva de la Educación Popular. (Millán & Chilito, 2016) Plantean la importancia de la participación de estos jóvenes en el lugar donde se encuentran reclusos; una participación que les ayude a propiciar pensamiento crítico y no como medio de control como se

desarrolla en dicho lugar; se manifiesta como estos jóvenes no participan solo por cumplir las reglas sino porque evidencian la importancia de ser críticos. Entendiendo la participación como un acto de inclusión, planteándose la importancia de repensar las prácticas educativas, las cuales deben ser más que depositar, narrar o transferir conocimientos. Dicha investigación permitió sensibilizar a los jóvenes y llegar a la población, interactuando de una forma más subjetiva en donde tienen la posibilidad de expresar sus pensamientos y generar en ellos nuevas alternativas de participación dentro del instituto. Además de abrir espacios donde se fomenten prácticas pedagógicas más influyentes, de libre expresión y de participación crítica que son algunos de los principios que nos brinda la educación popular, una educación flexible, libre y para todos.

Se considera importante este referente para la investigación realizada ya que aporta a la misma en cuanto a las prácticas educativas, ya que abordan prácticas significativas que contribuyen a la participación desde el pensamiento crítico, prácticas repensadas desde los principios de la educación popular, liberadoras y no tradicionales. Por ende este referente aporta elementos conceptuales de suma importancia los cuales son tenidos en cuenta en esta investigación en cada una de las categorías planteadas en el marco conceptual.

Otro referente importante a nivel local se considera el trabajo realizado por (Sevilla, 2018) titulado “Los docentes de la básica primaria como educadores populares en la institución educativa el Crucero Sotará –Cauca”. Este trabajo fue desarrollado en la institución educativa Crucero de Sotará ubicada en el corregimiento del Crucero perteneciente al municipio de Sotará localizado en el centro del departamento del Cauca, en el marco de la Maestría en educación Popular de la universidad del Cauca. El autor plantea como propósito de esta investigación el diseño de una propuesta pedagógica desde la Educación Popular para complementar el currículo, esto lo hace conjuntamente con tres docentes pertenecientes a las tres sedes de la básica primaria

de la institución con el fin de transformar las prácticas pedagógicas, trabajando desde un enfoque crítico social. En los resultados obtenidos este autor logró evidenciar que los ambientes de aprendizaje se enmarcan dentro de la pedagogía tradicional, el proceso de enseñanza y aprendizaje está centrado en el docente, quien a pesar que conoce la región y el contexto solo enseña contenidos y no piensa en la transformación de su práctica pedagógica que vincule el conocimiento de la problemática de la región al aula. Concluyendo que es indispensable diseñar la estrategia pedagógica “Moritas populares” desde la Educación Popular, vinculadas al currículo y las necesidades y expectativas del contexto.

Se considera importante este referente en la investigación ya que nos ayuda a comprender de manera amplia cual debe ser el papel del docente en el proceso de enseñanza y aprendizaje de los estudiantes para la transformación de las practicas pedagógicas de acuerdo al contexto. De esta manera este referente brinda insumos importantes desde lo conceptual y metodológico en esta investigación ya que proporciona conceptos importantes a tener en cuenta y necesarios, pero también importante la metodología utilizada en lo que ellos denominan monitorias populares para la transformación de las practicas pedagógicas.

Por último, pero igual de importante a nivel local se destaca el trabajo realizado por (Palechor, 2019) “Las apropiaciones culturales de los jóvenes de grado décimo de la institución educativa integrado Obando” esta investigación fue desarrollada en la institución educativa integrada Obando localizada en el municipio de Guachene, Cauca en el marco de Maestría en educación Popular de la universidad del Cauca. En esta investigación la autora realiza un análisis profundo sobre el tipo de apropiaciones culturales que han construido los estudiantes de la institución educativa integrado Obando, a partir de la relación entre las prácticas populares y los consumos tecnológicos comunicativos partiendo de un ejercicio de diálogo, mediación y transformación del

sujeto por medio de prácticas contextuales, crítica de la realidad y concientización del yo, buscando alternativas de cambio desde la Educación Popular. En los resultados obtenidos la autora evidenció el compromiso de los estudiantes con la transformación social y la comprensión de que por medio de las prácticas educativas diferentes se puede lograr esta transformación.

Al igual que los otros antecedentes a nivel local, se considera importante esté en la investigación, ya que aporta a ella en el enriquecimiento de las categorías conceptuales desde las prácticas educativas, el diálogo y la participación desde practicas contextualizadas, siendo su aporte de esta manera desde la parte conceptual.

Referentes a nivel regional

A nivel regional se toma como referencia el trabajo realizado por (Bravo, 2016) “Influencia Educativa: voces de la vida cotidiana de los niños y niñas del grado 4D en la asignatura de lengua castellana”, esta investigación se realizó en la institución educativa Metropolitano María Occidente de la ciudad de Popayán, Cauca en el marco de la Maestría en educación con énfasis en educación Popular y desarrollo comunitario de la universidad del Valle, Valle del Cauca. Aunque este trabajo se realiza en la asignatura de lengua castellana aporta a esta investigación ya que aborda la influencia que puede llegar a tener sobre los niños y niñas la escuela pública, incluyendo las voces de la vida cotidiana, Para tal fin la autora identifica, describe y analiza la estructura de la actividad conjunta maestra/estudiantes con la mediación de un juego titulado El árbol de los libros Acordeón, que constituye una Secuencia Didáctica, planteando de esta mane a una práctica educativa diferente a la tradicional, la cual es mediada por el juego.

Los aportes de este referente a la investigación son desde lo metodológico ya que permite evidenciar e implementar prácticas educativas diferentes dejando en evidencia como los docentes

podemos ser creativos en la implementación de prácticas educativas no tradicionales a partir del juego y el disfrute de nuestros estudiantes.

También a nivel regional tenemos el trabajo realizado por (Bejarano & Quintero, 2016) titulado “Un acercamiento a las prácticas educativas del centro de desarrollo infantil de la comuna 16 en la ciudad de Cali”, esta investigación fue llevada a cabo en el centro de Desarrollo Infantil los Niños del Futuro, ubicado en el barrio Antonio Nariño de la comuna 16 de la ciudad de Cali, en el marco de la Licenciatura en educación Popular de la universidad del Valle, Valle del Cauca. Para el desarrollo de este trabajo las autoras caracterizan las prácticas educativas se, describen los componentes que la institución desarrolla de acuerdo a su Plan Operativo para la Atención Integral y se refieren a las actividades rectoras tenidas en cuenta por las docentes para desarrollar sus experiencias pedagógicas con los niños y niñas. Dan también una revisión a los fundamentos teóricos que dan sentido a las prácticas educativas, cuyas opiniones, también presentadas, refuerzan esos fundamentos. Al final de esta investigación las autoras logran el aporte de alternativas que aspiran a fortalecer las prácticas educativas desarrolladas por las docentes en el centro de desarrollo Los niños del futuro.

Este referente realiza un aporte a esta investigación desde lo metodológico y conceptual ya que proporciona conceptos fundamentales tenidos en cuenta en la investigación como son las categorías destacadas en el marco conceptual, pero además de ello proporcionan elementos importantes en la implementación de prácticas educativas diferentes y llenas de sentido.

Por ultimo a nivel regional se tomó como referente el trabajo realizado por (Grisales & Martinez, 2018). “ Estudio etnográfico de la práctica docente y su incidencia en las relaciones de genero en un grupo escolar de segundo grado de primaria”. Este trabajo se desarrollo en la

institucion educativa Técnica Industrial Pedro Antonio Molina (IETIPAM) ubicada en el barrio San Luis de la comuna 6 de la ciudad de Cali, en el marco de la Maestria en educacion con enfasis en genero, educacion popular y desarrollo. En este trabajo las autoras analizaron las dimensiones que alimentan la categoria de relaciones de genero en el grupo escolar luego la práctica docente mediante la cual se establece la relacion docentes- estudiantes de esta manera las autoras concluyen desde el contexto escolar la dinamica del aula, el diálogo y la reflexion resignificando el discurso, los imaginarios y las acciones que han situado a la mujer en un lugar de subordinacion y al hombre en un lugar de privilegio.

Este referente aporta a la investigacion desde lo metodologico mediante la practica docente estableciendo esa relacion docente estudiantes teniendo en cuenta elementos fundamentales en una práctica mediada por el amor y el diálogo.

Referentes a nivel nacional

A nivel nacional el trabajo “concepciones de participación de los estudiantes de derecho en Colombia” realizado por (Carreño, 2012) investigación llevada a cabo en las facultades de derecho de cinco instituciones públicas y cinco privadas de seis ciudades del país (Pasto, Florencia, Bucaramanga, Medellín, Bogotá y Manizales) en cada institución se encuestó a la totalidad de estudiantes que se encontraban cursando los dos últimos semestres de la carrera con un total de 287 estudiantes encuestados. La autora quien a pesar de su larga experiencia como docente tiene el interrogante de comprender las concepciones de participación de los estudiantes de derecho, buscando transformar en ellos el pensamiento y la acción para ejercer los roles que demanda la concepción de actor social, La base conceptual de su investigación fue la Constitución Política de 1991, la cual promueve procesos de participación para hacer efectivo el

ejercicio de la ciudadanía que les permita a los colombianos intervenir en los distintos ámbitos de acción de la sociedad. Este nuevo impulso constitucional significa que los ciudadanos son reconocidos como sujetos de derechos, razón por la cual se legisla en esta materia y se adoptan prácticas institucionales que propician en la población una nueva forma de pensar, de actuar y de sentir. Para lograr el propósito de la investigación la autora realizó algunas preguntas a los estudiantes, utilizando sus respuestas para comparaciones con el propósito de que esto aportara a la investigación y la comprensión del proceso posibilitando mejorar las prácticas educativas.

Este referente brinda sus aportes a la investigación desde la parte conceptual ya que aborda conceptos indispensables en este trabajo los cuales se pudieron fortalecer en ella. Conceptos como dialogo, participación, prácticas educativas, entre otros.

A nivel nacional también se cuenta con un referente importante en el campo de las matemáticas (Mariño, 2016), en el libro pedagogías y metodologías de la educación popular “Se hace camino al andar”, se realiza el artículo titulado: El diálogo en la educación popular: entre idealizaciones y prácticas concretas. En este artículo el autor plantea que es común encontrar adultos los cuales el denomina como analfabetas ya que estos no saben escribir ni números ni letras, pero los cuales poseen unos saberes matemáticos particulares que les permiten realizar diferentes actividades en la vida diaria y no ser engañados cuando van a vender y a comprar; estos saberes son construidos espontáneamente como producto de la interacción con el medio físico y social por ello sugiere que no existe ningún analfabeta matemático, ya que aunque no se manejen los algoritmos, por ejemplo el algoritmo de la suma, se puede manejar un método popular el cual permite una estrategia para desarrollar el proceso. El autor también plantea que a pesar de las bondades de este saber popular posee dos grandes limitaciones: la primera es que carece de escritura lo que el plantea un problema cuando se habla de grandes cantidades y la

limitación es que el adulto escribe mentalmente como habla lo cual ocasiona una equivocada escritura mental.

Es importante este referente ya que aporta a la investigación en cuanto a la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas de manera crítica ayudando a comprender los saberes matemáticos populares que poseen las personas, los cuales surgen de la necesidad de desarrollar diferentes actividades a diario en su contexto.

De la misma manera es oportuno mencionar a (Amaya y otros, 2013) quienes en su escrito titulado: Educación matemática crítica y ambientes de aprendizaje, posibilidades y dificultades en un proyecto de formación de estudiantes críticas. Expresan que es necesario que se originen otros ambientes de aprendizaje donde se haga investigación en el área de matemáticas. Se parte de la posibilidad de ahondar en tres elementos claves como son “la negociación, el poder en la escuela y la reflexión” que van a permitir otros discursos y otras prácticas desde las subjetividades de los educandos. Este tipo de trabajos son un referente fundamental en la medida en que invita al docente a asumir otras posturas de trabajo en el aula y fortalece el lazo de unión con sus estudiantes desde ejercicios de indagación y construcción grupal.

Recuperado de

<http://repository.pedagogica.edu.co/handle/20.500.12209/194?show=full>

Referentes a nivel internacional

A nivel internacional se tomó como referencia el trabajo realizado por (Giordano, 2015) titulado “la escuela al encuentro con la educación popular”, esta investigación se realiza en el marco de la Licenciatura en trabajo Social de la universidad Nacional del Rosario, Argentina. En

esta se plantea la importancia de una educación crítica y problematizadora en la que no se concibe a los estudiantes como objetos pasivos los cuales deben ser llenos de conocimiento sino como sujetos activos en su propio proceso de enseñanza y aprendizaje, planteando los métodos de enseñanza tradicionales como aquellos culpables de la apatía de los estudiantes en las instituciones educativas, lo que esta autora denomina alergia a la escuela; esas prácticas educativas denominadas educación formal en la cual muchas veces se deslegitimizan los saberes de los educandos. Esta autora plantea la importancia del dialogo entre la Educación Tradicional y la EP para lograr una articulación entre ambas.

Si entendemos la escuela como un espacio de igualdad y democracia, y le abrimos paso a la cualificación, a la comprensión y en especial a la diferenciación en la reflexión y práctica de sus cotidianidades, le estamos dando una cordial bienvenida y cabida a la EP en la escuela. En ese sentido, podría entenderse la EP como una manera de mirar la educación en general, y de esta manera, también la ET. (Giordano, 2015, p. 11)

Este referente cobra importancia en esta investigación ya que aporta a la misma desde lo conceptual, ayudando a enriquecer cada una de las categorías presentadas en el marco conceptual del trabajo, practica educativa, participación y enseñanza de las matemáticas brindando elementos importantes que contribuyen a cada una de ellas.

A nivel internacional encontramos un referente importante para esta investigación el cual aborda elementos fundamentales sobre las prácticas educativas diferentes para la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas, este artículo publicado por (Rodríguez & Marcano, 2014) en la Revista Educación y Desarrollo Social se denomina “Aportes de la pedagogía de Paulo Freire en

la enseñanza de las matemáticas: hacia una pedagogía liberadora de la matemática” en este artículo las autoras resaltan la relación epistemológica sujeto- objeto entre docente y estudiante que se ha dado en la enseñanza de las matemáticas de manera tradicional siendo así la enseñanza un ejercicio de poder opresor imponiendo una matemática rígida la cual es imposible modificar, en esta investigación las autoras realizan aportes a la enseñanza de las matemáticas de forma no tradicional tomando como referente la pedagogía Freireana y sus principios como lo es el diálogo el cual se plantea permanente y facilitador de una actitud positiva, situando a los actores del proceso educativo de manera horizontal en contraposición de la educación autoritaria tradicional.

Este referente realiza su aporte a la investigación desde la parte conceptual ayudando de esta manera a nutrir el marco teórico en la categoría enseñanza de las matemáticas, proporcionando conceptos importantes y adecuados para esta categoría.

De manera similar (Kaplún, 1985) en su obra “El comunicador popular plantea tres modelos de educación”, habla de los modelos exógenos como aquellos que están planteados desde afuera del destinatario donde el educando es visto como un sujeto de la educación y se pone el énfasis en los contenidos; el segundo modelo, pone énfasis en los efectos y el modelo endógeno el cual parte del destinatario, donde el educando es el sujeto de la educación este tipo de educación pone su énfasis en el proceso, su principal inspirador es Paulo Freire planteándolo como educación liberadora o transformadora. En este orden de ideas tomaré como fundamento este modelo de educación endógeno. Lo que se pretende es dejar de trabajar las matemáticas poniendo el énfasis en los contenidos donde se deja de lado al educando, este modelo tradicional se basa en la transmisión de conocimientos, donde el profesor es el que sabe y transmite conocimientos al estudiante quien es un receptor pasivo, dispuesto a recibir todo lo transmitido.

Este referente aporta a la investigación desde lo conceptual ayudando a enriquecer cada una de las categorías planteadas desde el marco conceptual principalmente a las categorías práctica educativa y participación, brindando conceptos fundamentales que permiten nutrir a estas.

Otro referente fundamental para la realización de este proyecto es (Freire, 1970) con su libro “Pedagogía del Oprimido”, quien plantea la educación bancaria, la cual considera al educando como un ser en el cual se deposita información y conocimientos, esta es una educación autoritaria en la cual el profesor es quien tiene la razón, es quien conoce y sabe lo que el estudiante debe entender, es quien habla y pone las reglas, es quien escoge los contenidos a enseñar, en la educación bancaria se da muy poca importancia al diálogo y a la participación. Igualmente, se tendrá como referente el libro Pedagogía de la Autonomía de este mismo autor, el cual plantea aquellas prácticas educativas que los docentes deberían tener en cuenta en el trabajo con los estudiantes y que son fundamentales en una educación crítica, reconociendo la importancia de las prácticas educativas en la formación ya que son estas las que permitirán que los estudiantes se interesen o no en lo que se les plantea, según Freire las prácticas educativas deben ser progresistas, estas deben estar dirigidas a una educación emancipadora en la cual el docente no se limite a seguir reglas de dominación, invitándonos a ser docentes investigadores, críticos, creadores y sobre todo inquietos en mejorar aquellos métodos fallidos en la enseñanza y aprendizaje.

Paulo Freire en cada uno de las obras nombradas con anterioridad se considera un referente indispensable en este trabajo tanto desde la parte conceptual como desde la parte metodológica, ya que en cada una de las obras mencionadas realiza un aporte significativo a este trabajo permitiendo nutrir de manera sustancial cada una de las categorías de análisis planteadas desde el marco conceptual pero también brinda un aporte desde la parte metodológica y la praxis

realizada en toda la investigación, este es un referente determinante que no podría de ninguna manera estar por fuera de una investigación enmarcada desde la Educación Popular.

Otro referente importante con el cual se contó a nivel internacional es el libro de (Van de Velde, 2008) Educación Popular – texto de referencia y consulta, el cual surge a partir de las reflexiones generadas en el curso sobre educación popular del programa de especialización en gestión del desarrollo comunitario y retomando un texto anterior que sirvió de insumo para la construcción de esta nueva edición. En algunos capítulos el autor retoma literalmente o adecua lo planteado, en otros cambia contenidos por nuevos aportes encontrados en el mundo de la Educación Popular.

La intención del autor consiste en promover la apropiación coherente de los fundamentos de la Educación Popular como compromiso político-pedagógico y ético, al ubicar nuestro quehacer educativo dentro de un sistema metodológico de referencia para una pedagogía alternativa. Esta es la propuesta de la Educación Popular.

Este referente realiza aportes desde lo conceptual a este trabajo ya que proporciona conceptos indispensables en la Educación Popular ayudando de esta manera a nutrir cada uno de las categorías de análisis planteadas desde el marco conceptual al igual que lo hacen muchos de los referentes ya mencionados con anterioridad.

Se tomó como otro referente importante el trabajo realizado por (Dussán, 2004) llamado, Modelo pedagógico de las experiencias de educación popular de la universidad Sur colombiana. Este trabajo fue desarrollado en la universidad Sur colombiana en el marco del doctorado en Educación y Sociedad, Universidad de Autónoma de Barcelona, España.

Esta investigación se ocupa de la construcción de un modelo pedagógico implícito en las experiencias de educación popular desarrolladas en el departamento del Huila, Colombia por la

universidad Sur colombiana a través de proyectos de alfabetización de adultos y la formación pedagógica para la resolución de conflictos y participación ciudadana, además de contribuir a la comprensión del sentido de las experiencias de educación popular para sus propios actores precisando la importancia del proyecto desde el punto de vista de su intencionalidad, pertinencia social de los contenidos, relaciones pedagógicas e impacto en los programas generados contribuyendo a los fundamentos pedagógicos y metodológicos a partir de la sistematización de experiencias.

Este referente aporta de manera sustancial a esta investigación desde la parte conceptual ya que permite nutrir la categoría enseñanza de las matemáticas, al aportar reflexiones que se consideran importantes entre conocimiento y saber, además de proporcionar conceptos acordes para la investigación.

A nivel internacional un referente importante respecto a la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas es (Valero, 1994) en el artículo educación matemática y democracia en él hace referencia a las contribuciones de la educación matemática a la formación ciudadana y en el cual explica tres diferentes contextos en educación matemática. El primero denominado contexto de un problema el cual asume como importante involucrar al estudiante en una construcción activa de conocimiento, permitiéndoles establecer conexiones con lo que ya conocen de las matemáticas y la vida real, este contexto debe permitir que el estudiante reconozca los problemas sociales de su entorno y reflexione entorno a estos de manera crítica. El segundo contexto llamado contexto de interacción el cual hace referencia a la importancia de una educación matemática que no provea únicamente procesos que permitan el desarrollo individual de pensamiento, siendo necesario generar espacios de interacción y negociación, entre estudiantes y el educador abordando problemas tanto de índole matemáticos como de la vida real en el aula de

clases desde la cooperación. El tercero es el contexto situacional en el cual más que el contenido de enseñanza lo que importa es el proceso social que tiene lugar en el aula, aunque la autora hace énfasis en que la limitación de este tercer contexto es que se limita al aula.

Cada una de estas obras aporta de manera sustancial a la realización y ejecución de este proyecto ya que permite por un lado analizar las prácticas educativas tradicionalistas y por otro lado las prácticas educativas desde la Educación Popular, realizando sus aportes desde lo conceptual y metodológico.

Por último no podemos dejar de mencionar a (López & Guerra, 2017) en su obra: Enseñanza de la matemática para la justicia social experiencia IFD de pando – Universidad De Kennesaw, EEUU. Aquí los autores plantean la necesidad de la enseñanza de la matemática para la justicia social en donde esta ciencia no sea vista solamente como un medio para obtener ciertos conocimientos sino también un instrumento para forjar una sociedad más equitativa y justa. Esta obra aporta elementos para empezar a darle un vuelco a este mundo que requiere una mayor justicia social y necesita del aporte de ciencias como las matemáticas. Este escrito recoge posturas de estudiantes y docentes quienes desde su mirada ven la necesidad de otras formas de enseñar esta ciencia exacta. Sin duda este texto nos aporta insumos que fortalecen nuestro ejercicio con los estudiantes objeto de estudio. Recuperado de

<http://funes.uniandes.edu.co/18017/>

2.3 Hilos conceptuales

En este apartado se presentan las categorías que se asumen como fundamentales para el desarrollo del proyecto. Dichas categorías de análisis que en este caso se han denominado hilos conceptuales, nos van a permitir fortalecer el camino por donde nos movemos en el desarrollo de este proceso. Estas son:

- Práctica educativa
- Participación
- Enseñanza de las matemáticas

En cada una de las categorías se toman como referencia varios autores, en especial a Paulo Freire en sus libros *Pedagogía de la Autonomía*, *Pedagogía del Oprimido* y *Cartas a quien Pretende Enseñar*. De esta manera los planteamientos aquí expuestos se hacen en torno a los elocuentes discursos en las obras que plantean dichos autores.

2.3.1 Práctica Educativa

“ Quien juzga lo que hago es mi práctica.

Pero mi practica teóricamente iluminada”

(Freire, 2002)

La práctica educativa indica algunos saberes, funciones y actividades que se hace indispensable tenerlas claras en cuanto al proceso de enseñanza y aprendizaje; se exponen algunos saberes que se consideran necesarios en la práctica educativa crítica de los docentes; es fundamental entender la importancia del educando. El educador debe reconocer que no hay

docencia sin discencia es decir, es tan importante el educador como el educando en la práctica educativa ya que ambos se forman entre sí, “quien enseña aprende al enseñar y quien aprende enseña al aprender” (Freire, 2004, p. 12).

La educación según Freire “debe comenzar por la superación de la contradicción educador-educando, esta debe fundarse en la conciliación de sus polos de tal manera que ambos se hagan simultáneamente educadores y educandos” (Freire, 1970, p. 61)

En nuestro ejercicio consideramos a los educandos importantes en el proceso de aprendizaje ya que demuestran no estar vacíos y donde el educador asume que también puede aprender de ellos; debe dejarse de lado esa concepción que el educador es quien sabe y que deposita conocimiento en el educando, ya que esto hace parte de la educación bancaria planteada por Freire. En ese orden de ideas, al estudiar las matemáticas, no se generan resultados que inviten a la curiosidad, a la creatividad, a la reflexión, ni tampoco a la construcción de conocimiento colectivo.

Ahora bien como docentes no debemos ser opresores por el contrario se debe contribuir a la emancipación; el docente debe comprometerse en su praxis buscando que está cada vez sea mejor, por ello Freire enfatiza en que no se trata de transmitir conocimientos, en este caso en matemáticas no se trata de transmitir formulas sin sentido, no se busca repetir contenidos sin saber su intencionalidad; no es llenar la cabeza del educando con contenidos narrativos cuyo objeto conduce a la memorización mecánica sin la existencia de otros espacios propios de la educación horizontal a los cuales dicho educando puede acceder.

Bajo estas afirmaciones es oportuno decir que “solo existe saber en la invención, en la reinvencción, en la búsqueda inquieta, impaciente, permanente que los hombres realizan en el

mundo, con el mundo y con otros” (Freire, 1970, p. 52) es así como la educación bancaria sirve para la dominación y para la opresión pero necesitamos una educación que haga todo lo contrario. Razón tenía Freire al hacer esta invitación e intentar tocar al educador para que genere otras posibilidades como la que aquí proponemos.

De igual manera es importante que el educador comprenda que enseñar no es transmitir conocimientos y que debe buscar los elementos necesarios para mejorar su práctica educativa; la practica educativa consiste en hacer y pensar sobre ese hacer; pensar críticamente sobre la práctica de hoy, del ayer y como se puede mejorar la próxima.

La práctica educativa debe estar cargada de responsabilidad y de ética, estas siempre son políticas porque involucran valores, proyectos, utopías que reproducen, legitiman, cuestionan o transforman las relaciones de poder prevalecientes en la sociedad; la educación nunca es neutral, está en contra de la dominación o de la emancipación (Torres, 2017, p. 31)

Es importante tener en cuenta que “la práctica educativa debe ser un proceso dinámico en el cual el docente debe estar abierto a la reflexión constante” (Bejarano & Quintero, 2016 , p. 30).

Así, él educador debe prepararse, capacitarse constantemente basándose en el análisis crítico de su práctica y reflexionando en torno a ella, que es lo que intentamos hacer con esta propuesta; una posibilidad de plantear algunas actividades en la clase de matemáticas con estrategias que fomentan dicha reflexión, así como la participación activa. De esta manera como plantea Freire enseñar exige investigación, respeto a los saberes del educando, crítica, ética, corporificarían de las palabras con el ejemplo; rechazo a cualquier forma de discriminación; reconocimiento de la identidad cultural; respeto a la autonomía del educando; humildad, tolerancia; lucha; alegría;

esperanza; convicción de que el cambio es posible; libertad y sobre todo comprender que la educación es una forma de intervención en el mundo. Comprendiendo que la educación problematizadora contribuye a la liberación, esto es planteado por Freire en su libro *Pedagogía de la Autonomía*.

Es entonces acertado manifestar que la Educación Popular es una alternativa, que aporta a las prácticas educativas para que se permita su transformación. En el caso de la enseñanza de las matemáticas bajo otras perspectivas, además de ser oportuno, es necesario ya que se aborda esta ciencia desde otros espacios y momentos que invitan al trabajo colectivo, al intercambio de saberes y a la participación, todo esto ligado a reconocer el contexto en el que se desenvuelven los diferentes agentes educativos.

“Por esta razón, generar espacios donde los jóvenes se eduquen desde estos procesos y les permitirá mejorar aspectos para su vida” (Millan & Chilito, 2016, p. 55)

De esta manera el conocimiento debe ser un proceso de búsqueda permanente en el cual se tenga en cuenta los contextos sociales y familiares de los estudiantes y la diversidad de estos. Siendo importante las prácticas educativas transformadoras que permitan un cambio no solo de actitud del educando sino también del educador esto con el fin de mejorar el proceso de enseñanza y aprendizaje y de resaltar que la Educación Popular es el camino indicado para ello.

Cerramos esta parte con palabras de Marco R. Mejía con su obra *Educaciones y Pedagogías Críticas desde el Sur* “La actividad educativa entonces no solo debe tener claro el actor, sino también el horizonte de la acción (ámbito) en el que se mueve el actor participante en ella para desarrollar su práctica”. (Mejía M. R., 2011, pág. 118) Esta invitación nos permite

seguir avanzando en el deseo de generar otras prácticas educativas posibles desde la educación popular.

2.3.2 Participación

“Los hombres no se hacen en el silencio, sino en la palabra, en el trabajo, en la acción, en la reflexión.

(Freire, 1970)

Un aspecto importante en la Educación Popular es la participación, (Torres, La Educación Popular, 2017) citando a Salinas menciona que el núcleo específico de la Educación Popular se puede resumir en que su metodología educativa es de carácter dialéctico, participativo y dialógico, es decir no se puede concebir la Educación Popular fuera de un espacio de participación y diálogo, esto sería contradictorio; ahora bien cuando se habla de una educación liberadora, transformadora y que potencie el pensamiento crítico de los educandos; esta debe permitir el diálogo ya que es por medio de este que se podrá comprender lo que se piensa, evitando todo tipo de adoctrinamiento y evitando la exclusión, de esta manera la educación es vista como un ejercicio de inclusión.

La participación es fundamental en las prácticas educativas y más si hablamos de prácticas educativas transformadoras. En este sentido la participación está mediada por el diálogo el cual según Freire es un fenómeno humano que nos revela la palabra la cual está compuesta por dos dimensiones: Acción y reflexión; las palabras verdaderas son una unión entre estas dos, es decir que la palabra no debe quedarse solo en palabra, debe permitirnos accionar y reflexionar sobre esa acción para de esta manera poder transformar el mundo pero,

Freire (1970) afirma que:

Nadie puede decir la palabra verdadera solo o decirla para los otros, en un acto de prescripción con el cual quite a los demás el derecho a decirla. Decir la palabra, referido al mundo que se ha de transformar, implica un encuentro de los hombres para esta transformación (p. 71).

Por ello es fundamental el hecho de la participación en el proceso de enseñanza y aprendizaje ya que no existe un protagonista; el educador debe entender que no se pueden dejar de lado los educandos, tanto educador como educandos son fundamentales y es por medio del diálogo y la participación que se podrá dar un adecuado proceso, entendiendo de esta manera lo planteado por Freire. Si logramos ahondar en prácticas permeadas por la participación, se va a fomentar que el trabajo en áreas como las matemáticas, sea de mayor agrado y facilitará que el accionar del educando no se quede en la memorización.

Al participar nos expresamos de acuerdo a nuestras posturas y no podemos sesgarnos a querer tener siempre la razón. La participación abre la posibilidad de escuchar al otro. “Decir la palabra verdadera, que es trabajo, que es praxis, es transformar el mundo, decirla no es un privilegio de algunos hombres, es un derecho de todos” (Freire, 1972, p. 71)

Ya que decir la palabra no debe ser un privilegio de algunos pocos sino de todos y esto es esencial en una clase, ya que de esta manera nos construimos como sujetos por medio del diálogo y aprendemos unos de los otros. Para que haya diálogo se debe ser humilde y no creer que él educador siempre tendrá el conocimiento considerando a los educandos ignorantes, ya que según Freire la autosuficiencia es incompatible con el diálogo. Es por ello que Torres (2007) nos habla de la importancia de la construcción colectiva, el diálogo, el partir de la

realidad de los educandos, la participación y la articulación entre la teoría y la práctica planteándolos como los rasgos más visibles en la Educación Popular. De esta manera si queremos transformar nuestras prácticas educativas es indispensable tener estos criterios en cuenta y reflexionar en torno a ellos dejando de lado esa educación bancaria que por siglos nos ha afectado en la cual los espacios para el diálogo son pocos, donde el educador no da espacio para la participación, ahora bien Kaplún (1985) nos explica que así como existe una educación bancaria, también existe la comunicación bancaria y es lo que tradicionalmente se enseña, que existe un emisor quien es quien da el mensaje y un receptor quien recibe el mensaje; de esta manera tradicionalmente la comunicación consiste en la transmisión de conocimientos,

“El emisor es el educador hablando frente a un educando que debe escuchar pasivamente. O es el educador que sabe, emitiendo su mensaje desde su propia visión con sus propios contenidos a un lector que no sabe” (Kaplún, 1985, p. 23)

Esto evidencia que una comunicación autoritaria, no aporta en nada al pensamiento crítico del educando. Una de nuestras pretensiones es precisamente que dicho pensamiento se enriquezca en las diferentes actividades programadas. Si no se permite esto no se reconocería al otro como sujeto, es por ello necesario entender el diálogo como una forma de comunicación participativa mediada por el amor, la humildad y la fe, la cual permitirá que exista confianza entre educador y educando y de esta manera estos se podrán sentir como compañeros sin temor.

Es importante destacar el diálogo desde la Educación Popular donde las personas se convierten en sujetos activamente participantes en prácticas sociales, construyendo conciencia

desde la importancia de su participación; de esta manera el educador debe comprender que las prácticas educativas transformadoras son un proceso colectivo el cual debe estar pensado desde los intereses del pueblo permitiéndole a este su participación como actor importante.

Ahora bien, se destaca el diálogo de saberes como un aspecto fundamental en la participación y en el proceso de enseñanza y aprendizaje, ese diálogo de saberes dado en espacios colectivos en los cuales cada uno participa y donde se pueden generar reflexiones grupales constituyendo un aprendizaje mutuo y enriqueciendo la diversidad de ideas. En esta investigación se da la importancia necesaria al diálogo de saberes no solo en las actividades realizadas en la institución, donde los estudiantes se juntan en mesas de trabajo y cada uno puede exponer sus ideas sin temor a que estas sean rechazadas, para luego ser socializadas con el resto del grupo donde la educadora también interviene, si no también se da esa importancia al diálogo de saberes que pueden realizar los estudiantes con sus familias en casa desde las actividades planteadas. Recordemos que es el dialogar, el relacionarnos con los otros lo que nos permite una verdadera construcción de conocimientos.

El diálogo de saberes constituye una manera de relacionar estudiantes, docentes y comunidad; se trata de que el sujeto exprese su saber frente al saber del otro y de lo otro, pues la realidad vivida se debe incorporar a la escuela a través de sus costumbres, hábitos, creencias y saber popular. Lo cotidiano se despliega junto a lo académico y el papel de la enseñanza es transversal a la diversidad cognoscitiva. (Luna & Moya, 2008, pág. 455).

Es por ello que para esta investigación el diálogo de saberes hace parte de las prácticas educativas diferentes y enriquecedoras que aporta a la construcción de conocimientos la cual busca la solución de problemas del contexto. Este dialogo de saberes involucró tanto a los educando y sus familias como a la educadora en una construcción colectiva que sin la intervención de cada uno no sería posible. Desde el primer momento en el “taller colectivo de construcción matemática” se destacó la importancia de escuchar al otro y se clarificó como todos desde nuestras experiencias podemos ser protagonistas.

2.3.3 Enseñanza de las Matemáticas

“El estudio no se mide por el número de palabras leídas en una noche. Estudiar no es un acto de consumir ideas, sino de crearla y recrearlas”

(Freire, 1970)

En los lineamientos curriculares planteados por el Ministerio de Educación Nacional se encuentran estipulados procesos generales, los cuales se relacionan con el aprendizaje de las matemáticas y todo lo que la conforma: *Resolución y planteamiento de problemas, razonamiento, comunicación, modelación, comparación y ejercitación de procedimientos;* además, se plantean unos conocimientos básicos para los estudiantes. Con los cuales se pretende que logren el desarrollo de algunos pensamientos como son: pensamiento numérico, pensamiento espacial, pensamiento métrico, pensamiento aleatorio, y pensamiento variacional. Se plantea que los estudiantes deben desarrollar estos pensamientos sin limitarse específicamente a alguno.

Además se plantea que en la enseñanza de las matemáticas es importante tener en cuenta el contexto del estudiante. “El contexto se relaciona con los diferentes ambientes los cuales rodean al estudiante y dan sentido a las matemáticas que aprende”. Según el (MEN, 2006) el contexto

es el lugar de aprendizaje de diferentes áreas como las matemáticas; siendo este lugar no solo físico sino sociocultural el cual debe ser enriquecido por medio de las situaciones problemas que potencien el aprendizaje. En este sentido el Ministerio de Educación plantea aspectos interesantes pero que no trascienden ya que la forma en la cual capacitan y presionan a los docentes es para que lleven a los estudiantes al final de su educación a dar respuestas a unas pruebas estandarizadas, propiciando así una educación bancaria en la cual el educando debe recibir todos aquellos conocimientos impartidos por el docente que de forma tradicional enseña. En la enseñanza de las matemáticas algunos educadores se han caracterizado por reproducir contenidos, y procedimientos algorítmicos a los educandos los cuales muchas veces se encuentran alejados de su realidad. De ahí que en este proceso investigativo, se empiece a fortalecer desde otras miradas el ejercicio de enseñar y aprender esta ciencia exacta con insumos que fortalecen el análisis, la crítica, la proposición y en especial la reflexión en cuanto a la realidad que hoy converge en nuestra comunidad educativa y que requiere de sujetos más participativos, sentí-pensantes, dispuestos a plantear alternativas de solución ante sus problemáticas. La narración de contenidos se queda solo en palabras, no siendo una fuerza transformadora como debería ser, conduciendo esto a la memorización sin sentido, convirtiéndose así

“la educación en un acto de depositar en el cual los educandos son los depositarios y el educador quien deposita” (Freire, 1970, p. 51).

De esta manera la enseñanza se queda en la memorización de reglas o palabras que para los educandos aunque la memoricen no tienen ningún sentido lo cual es algo que preocupa y se quiere transformar. “En este caso en particular es de acotar que las instituciones educativas tradicionales han sido objeto de poder opresor, pues se ha venido imponiendo una matemática

rígida e inmodificable que disciplina el comportamiento de unos conocimientos de alto nivel” (Rodríguez & Mosqueda, 2014, p. 2).

Por ello se pretende alcanzar una educación problematizadora que no solo transforma al educando sino al educador quien desde su rol comprende la importancia de generar espacios diferentes, espacios de reflexión y de diálogo, espacios de construcción colectiva, de participación y sobre todo espacios donde se puedan desarrollar la praxis en los cuales junto al educando se enriquezcan, crezcan y construyan el conocimiento, en una práctica educativa progresista en la cual se procure como lo menciona Torres (2017) ocultar la razón de ser de un sin número de problemas sociales.

“Mi visión de la alfabetización va más allá del ba, be, bi, bo, bu. Porque implica una comprensión crítica de la realidad social, política y económica en la que está el alfabetizado” (Freire, 1969, p. 131). Según lo planteado por el autor la enseñanza y aprendizaje no debe ser un proceso mecánico o bancario el cual anula el poder de creación de los educandos, este debe ser significativo, crítico y contextualizado en el cual todos los actores sean partícipes.

Las matemáticas deben pasar de ser entendidas por algunos pocos sujetos a ser comprendidas por todos. Para que esto se pueda dar es indispensable que los conocimientos matemáticos sean dialogados desde el corazón y que en contraposición de la pedagogía tradicional, el educador debe continuar en la búsqueda de diferentes metodologías de enseñanza que favorezcan a todos. Bajo esas condiciones es que en este ejercicio se abordan diferentes estrategias para enseñar esta ciencia exacta. Dichas estrategias permiten la negociación cultural entre pares y con otros agentes que intervienen en el proceso a través de actividades desde la cocina, la danza, entre otros. En ese sentido se esboza que:

En el aprendizaje de las matemáticas no sólo es necesario proveer a los estudiantes con actividades que permitan desarrollar procesos individuales de pensamiento, sino también es necesario abrir un espacio de interacción y negociación del significado matemático entre los mismos estudiantes, y entre ellos y el profesor. (Valero, 1994, pág. 51)

Freire (2004) además plantea que el enseñar no existe sin el aprender ya que el acto de enseñar exige la existencia de quien enseña y de quien aprender, es decir estos actos van ligados y mediado por el diálogo el cual es un elemento importante en la enseñanza y aprendizaje, por ello para hablar de aprendizaje se hace obligatorio hablar de enseñanza. Ahora bien en este apartado mencionaremos elementos importantes que según Freire (2004) implican el enseñar, para que el aprendizaje sea significativo, fomente la curiosidad, permita asumir riesgos y una disposición al cambio. Entre ellas nos dice que enseñar implica rigor metódico, es decir generar en el educando esa capacidad crítica y curiosidad dejando de lado la sumisión. Enseñar también exige investigación ya que no hay enseñanza sin investigación pero tampoco hay investigación sin enseñanza ya que mientras se enseña se debe continuar buscando e indagando, implicando así un compromiso del educador con la conciencia crítica del educando. Enseñar también exige respeto a los saberes del educando ya que el educador debe respetar los saberes con los cuales llegan los estudiantes esos saberes socialmente construidos en las prácticas comunitarias, es importante además en la enseñanza la corporificarían de las palabras con el ejemplo y una reflexión crítica sobre la práctica mirando cómo esta se pueden mejorar cada vez, recordemos que es el hacer y pensar sobre ese hacer reconociendo la importancias de la identidad cultural ya que la enseñanza no se debe desligue de esta.

En este sentido es importante entender que la enseñanza debe ser un acto responsable el cual debe crear las posibilidades para que sean los educandos quienes construyan su propio conocimiento a través de las prácticas educativas y de esta manera el aprendizaje sea coherente, un aprendizaje contextualizado el cual permita ser puesto en práctica.

Para esta investigación fue importante en la enseñanza de las matemáticas el intercambio de saberes entre educador, educandos y padres de familia por medio de las prácticas educativas las cuales propiciaron espacios de reflexión y democracia en los cuales se valoró la capacidad de cada uno, favoreciendo espacios donde no se dio autoritarismo y se vio favorecido el pensamiento crítico, lo que permitió ir avanzando en la construcción de conocimiento más profundos contribuyendo a ello el desarrollo de las actividades y las reflexiones en torno a estas, es decir la praxis y la reflexión sobre la misma. De esta manera esos saberes que cada uno compartió en los diferentes espacios de reflexiones se pudieron ir organizando y así contribuir a la construcción de conocimientos.

“La educación popular materializa su sentido y planteamientos sobre el saber y el conocimiento, al abordar como una realidad la producción de conocimientos desde los mismos sujetos con quienes se trabaja”. (Dussón, 2004, pág. 20). Planteando así que el conocimiento y el saber son fenómenos sociales cuya producción se da al interior de relaciones sociales específicas, y por lo tanto a diferentes niveles.

Además de cada una de las categorías mencionadas se hace necesario precisar en la definición de algunos términos utilizados durante todo este trabajo, para ello nos apoyaremos en autores como Paulo Freire y Marco Raúl Mejía. A continuación se presentan cada uno de ellos:

Dialogo de saberes: “se refiere al diálogo de los participantes en un círculo de cultura para romper el silencio y hacer que emerjan las voces que darán el paso de una conciencia ingenua a una transitiva y crítica” (Mejía, M. R,2015, p. 46)

Es importante destacar que Freire (1970) plantea una educación dialógica en contraposición a la educación bancaria, la educación dialógica permite tomar posturas críticas frente a los problemas de nuestro entorno, en este sentido el diálogo de saberes nos permite mediar entre el conocimiento científico y el saber.

Emancipación: Freire (1970) plantea la emancipación como la liberación del oprimido de un yugo opresor, “liberación a la que no llegaran por casualidad, sino por la praxis de su búsqueda; por el conocimiento y el reconocimiento de luchar por ella” (Freire, 1970, pág. 26), es la emancipación lo que nos permite dejar de ser oprimidos, esta se alcanza por medio de la praxis, desde una educación problematizadora.

Educación problematizadora: Freire (1970) plantea la educación problematizadora como liberadora la cual se encuentra en contra posición a la educación bancaria, esta educación problematizadora nos permite pensar de manera crítica referente al mundo que nos rodea, es una educación mediada por prácticas participativas, dialógicas y mediada por el amor y la solidaridad, es una educación que insita a la curiosidad del educando.

Pensamiento crítico: el pensamiento crítico es potenciado por una educación problematizadora la cual nos permite cuestionar nuestra práctica y reflexionar en torno a esta, el pensamiento crítico nos permite tomar la realidad como punto de partida como lo plantea Freire (1970).

Autonomía: Según Freire (2004) la autonomía está relacionada con la emancipación del ser humano, para este autor la autonomía debe ser un principio pedagógico en los educadores el cual permite enseñar a pensar de manera crítica a los educandos y permite su liberación.

Capítulo 3. Metodología

Este escenario nos va a permitir irnos adentrando en la respuesta de la pregunta de investigación y de cómo se va a lograr el objetivo general, los elementos y datos que aquí se plantean, se esbozarán de una manera que se espera sea clara para el interlocutor.

La Investigación Acción es una herramienta fundamental que permite reflexionar sobre la práctica, con el fin de mejorar aquellos procesos de enseñanza y aprendizaje, en la cual es indispensable la participación activa de manera grupal con miras a mejorar nuestras propias prácticas como es el caso de esta investigación. De esta manera implementar la Investigación Acción permite por medio de la participación colectiva darle otro sentido a las prácticas educativas, es por ello que considerando los objetivos de esta investigación, ésta se enmarca en la Investigación- Acción, la cual es una metodología cualitativa que permite desde la práctica generar conocimientos siendo una forma de indagación auto reflexiva realizada por quienes participan (docentes, estudiantes) en las situaciones sociales (incluyendo las educativas) para mejorar la racionalidad y la justicia de sus propias prácticas sociales o educativas; su comprensión sobre las mismas; y las situaciones e instituciones en que estas prácticas se realizan (aulas o escuelas) (Kemmis, 1984).

La Investigación Acción se caracteriza según (Kemmis & McTaggart, 1988) por construirse desde la práctica; pretendiendo mejorarla por medio de su transformación al tiempo que se

procura comprenderla, exige una actuación grupal por la que los sujetos implicados colaboran durante todo el proceso de investigación, dichos sujetos participan en la mejora de sus propias prácticas, lo que implica la realización del análisis crítico de las situaciones, se configura como una espiral en ciclos *de planificación, acción, observación y reflexión*. Es así como investigar nos lleva a cambiar la forma de entender las prácticas ya que la Investigación Acción se relaciona con problemas prácticos cotidianos. Es por ello, que este trabajo se enmarca en esta metodología de investigación participativa, en la cual los estudiantes puedan trabajar en grupos y colectivamente siguiendo los principios de la Educación Popular donde no existe un protagonista; todos se hacen protagonistas en la construcción del conocimiento, siendo esencial la participación activa de los sujetos lo que les permite cuestionar, investigar y problematizar, ya que no solo se aprende de lo que se escucha o se lee sino de las propias vivencias. De este modo en este proyecto los estudiantes realizan una lectura crítica de la realidad, esto en el espacio de construcción colectivo donde participan e interactúan.

Lomax (1990) plantea la investigación- acción como una intervención de la práctica profesional con la intención de ocasionar una mejora en dichas prácticas. Por ello el objetivo principal de este proyecto es fomentar prácticas Educativas diferentes a las tradicionales desde la Educación Popular para conocer la realidad del entorno que aporten a la reflexión matemática, al reconocimiento del contexto, reconociendo que las prácticas educativas tradicionales que se han venido trabajando no han generado un impacto positivo, provocando por el contrario rechazo por parte de los estudiantes a la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas. Es así como el espacio de construcción colectiva realizado permite generar nuevas prácticas teniendo en cuenta al estudiante como sujeto activo al igual que el docente, estas nuevas prácticas surgen en el trabajo bidireccional.

Según Morales (2000) el propósito de la investigación-acción es transformar la práctica pedagógica a través del desarrollo de procesos de reflexión sobre el desempeño docente, mejorando las prácticas docentes y generando aprendizaje con la participación activa del sujeto que aprende. Por ello en este proyecto se trabajará la investigación acción ya que permite cumplir con los objetivos planteados.

3.1.1 Paradigma

De esta manera, este proceso de investigación se aborda desde el paradigma cualitativo en el cual se realiza la construcción de un plan de trabajo que permite la obtención de datos cualitativos teniendo en cuenta la participación de los estudiantes y las reflexiones a las cuales nos lleva, permitiendo una mirada comprensiva del contexto educativo. Ahora bien es importante tener en cuenta que:

La investigación cualitativa no rechaza ni las cifras ni las estadísticas, pero no les concede un primer lugar; se concentra ante todo en el análisis de los procesos sociales, sobre el sentido que las personas y colectivos dan a la acción, sobre la vida cotidiana, sobre la construcción de la realidad social. (Deslauriers, 2004, p. 6)

De esta manera el paradigma cualitativo nos permite comprender e interpretar lo sucedido en el espacio de participación llamado “taller colectivo de construcción matemática” en el cual se resalta la participación, el diálogo y la construcción de cada grupo en el espacio, ayudándonos a situar en el contexto y permitiendo de esta manera registrar las situaciones, dando espacio para tomar conciencia de la importancia de la práctica educativa, reflexionando en y desde la praxis.

3.1.2 Enfoque

Se trabaja desde el Enfoque Crítico Social en el cual “el investigador o investigadora se asumen como integrantes del equipo que conoce, explicitan su intencionalidad transformadora e interactúan de manera activa con otros participantes” (Cifuentes, 2011, pág. 32), lo cual implica una construcción no solo desde lo individual sino desde lo colectivo. Este enfoque se caracteriza ya que “el conocimiento adquiere sentido en cuanto posibilita transformar la realidad” (Cifuentes, 2011, pág. 32). De esta manera es importante reflexionar sobre la práctica teniendo una postura crítica frente a lo social y tomando conciencia de los problemas en el ámbito escolar como es el caso de esta investigación; esto nos ha permitido reconocer que la educación no es una actividad técnica alejada de los problemas sociales. La Investigación Acción implica la auto reflexión sobre ciertas situaciones teniendo en cuenta que la actividad principal debe ser el diálogo y no la instrucción, protegiéndose de esa manera la diversidad de puntos de vista. Así las cosas, el enfoque Crítico Social genera un conocimiento emancipador al permitir la participación en la transformación de ciertas prácticas educativas y más específicamente en la forma como se enseña y se aprende una ciencia como las matemáticas. No es suficiente con plantear la práctica es necesario la transformación tomando conciencia de las limitaciones de dicha práctica. Ahora bien para cambiar la realidad y transformarla se requiere de una emancipación tanto del docente como del estudiante, más aun, según el punto de vista de Paulo Freire, (Torres, págs. 31-32). En este sentido encontramos que el enfoque crítico nos permite el diálogo, una visión democrática del conocimiento además de estar comprometido con la transformación de la realidad.

3.2 Población

Este proyecto se desarrolló en el municipio de Suarez (Cauca), en la escuela Francisco de Paula Santander con el grado 4 el cual tenía una población de 34 estudiantes, 17 hombres y 17 mujeres. Sus edades oscilaban entre los 8 años y los 11 años de edad encontramos que algunos estudiantes viven en la zona rural y otros en la zona urbana del municipio incluso algunos estudiantes de nacionalidad venezolana. También se contó con la participación de los padres de familia de los estudiantes en el desarrollo de las actividades planteadas.

3.3 Técnicas Aplicadas en la Recolección de Información

Para obtener la información necesaria con el fin de cumplir con los objetivos de esta investigación se utilizaron diferentes instrumentos, observación participante, diario de campo y uso de técnicas como: registros escritos, registros fotográficos, grabaciones en audios.

3.3.1 Observación participante

De acuerdo a Serrano (2013) la observación participante indica una labor detallada, minuciosa y disciplinada en la cual el investigador se involucra con la comunidad de forma activa, se trata de observar reflexiva y críticamente. Esta observación participante consistió en observar detallada mente lo que sucedía dentro del espacio denominado “taller colectivo de construcción matemática” además de mi participación como investigadora en la realización de las actividades desarrolladas con la población participante.

3.3.2 Diario de Campo

El diario de campo es un instrumento que permite la recolección y organización de lo observado durante el trabajo de campo, en este el investigador organiza con detalle lo vivido durante la investigación.

En el diario de campo se depositaron “notas que se recogen, cuestionan, refutan, corrigen, completan cosas escritas anteriormente, para lo cual, dicho sea de paso, es útil armarse de plumas (o fuentes del procesador) de varios colores, que permitan luego distinguir cuando se hicieron las anotaciones sobre anotaciones” (Rockwell, 2005, p. 11).

Este ejercicio de realizo de forma manual en el cuaderno de notas y luego se diguitalizo, en éste se realizaron las anotaciones de lo observado durante cada una de las actividades y las diferentes particularidades de cada una de estas, ademas de las fechas en las cuales se trabajo. A continuacion se presentan imágenes para una mejor comprension de la realizacion del diario de campo.

<p>Observadora: Diana Paola Balanta</p>	<p>Fecha: Martes y Jueves</p> <p>Hora: 8: a.m. -10: a.m.</p> <p>Lugar: Institución Educativa Francisco de Paula Santander.</p>	<p>Condiciones de la observación: La actividad de investigación es desarrollada una vez por semana los días martes y jueves intercalada mente en el horario correspondiente a la asignatura de matemáticas, debido a la premura de la actividad en</p>	<p>Número de personas involucradas: Las personas con las cuales se cuenta para el desarrollo de la actividad son los estudiantes de gado 4 de la institución educativa Francisco de Paula Santander, este grupo cuenta con 34 estudiantes de</p>
--	---	---	---

	Descripción de los procesos y vivencias:	Reflexiones sobre la actividad:	Análisis e interpretación:
Conformación de los grupos de trabajo.	Para iniciar con las actividades y dar continuidad a todo el proceso se pidió a los estudiantes que se organizaran en grupos de personas las cuales ellos escogieron acorde a su afinidad, en total se conformaron 6 grupos, 4 grupos conformados por 6 estudiantes y 2 grupos conformados por 5 estudiantes. Luego se procedió a explicarle el trabajo a realizar y la continuidad de los grupos durante todo el proceso. La primera actividad planteada fue el diálogo de saberes el cual partió de las preguntas	Al iniciar la actividad los estudiantes se organizaron en grupos con aquellas personas las cuales tiene una mejor afinidad al momento de realizar alguna actividad y que saben que al momento de trabajar responderán adecuadamente a lo que ellos desean realizar, otros escogieron sus grupos por amistad y la persona que no sabía con qué grupo trabajar	Son necesarias en las prácticas educativas generar espacios de trabajo en grupo donde los estudiantes no se presionen por la nota ya que esto no es lo más impórtate y puedan surgir espacios de discusiones donde los estudiantes puedan expresar su opinión sin temor a ser reprobados, en esta primer etapa de la actividad fue interesante la

3.3.3 Procedimiento

Fase 1

En primer lugar se realizó la observación y reconocimiento del contexto de los estudiantes de lo cual se tomó registró escrito.

Después se organizó a los estudiantes por grupos de trabajo, estos grupos fueron escogidos por los mismos estudiantes quedando de esta manera cada estudiante con los compañeros los cuales se sentían más cómodos para dialogar, en total se conformaron 6 grupos, 4 grupos conformados por 6 estudiantes y 2 grupos conformados por 5 estudiantes. Seguidamente se

planteó a cada grupo una entrevista la cual debía ser dialogada y reflexionada al interior del grupo y luego compartida con los demás compañeros y educadora para así conocer las reflexiones a las que llegaron, permitiendo esto desarrollar un diálogo de saberes con los estudiantes identificando así las actividades a desarrollar de acuerdo al tema a investigar.

A continuación se presentan las preguntas incluidas en las entrevistas realizadas a los diferentes grupos.

Entrevista realizada en el marco de la investigación titulada: Algunas prácticas educativas desde la Educación Popular que ayudan a entretejer con otra mirada la enseñanza de las matemáticas y que permiten el reconocimiento del contexto en el que subyacen los estudiantes de grado 4 de la institución Educativa Técnica Agrícola de Suarez (Cauca) sede Francisco de Paula Santander.

1. ¿Te gustan las matemáticas? Explica el porqué de tu respuesta

2. ¿Plantea junto a tus compañeros si consideran importante el estudio de las matemáticas en la escuela?

3. Dialoga con tus compañeros y den sus opiniones sobre la importancia o no de las matemáticas en la vida diaria.

-
-
-
4. Den ejemplos desde la cotidianidad donde hayan utilizado las matemáticas.

-
-
-
5. ¿Les gustaría abordar otras formas de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas? En caso de que su respuesta sea si, dialoguen sobre cuales les gustaría que fueran esas otras formas.

-
-
-
6. ¿Consideran ustedes que la realidad del contexto se aborda desde el estudio de las matemáticas?

Después de dar respuesta a la entrevista, realizamos el diálogo de saberes referente a la mima.

Seguidamente los estudiantes en cada uno de los grupos conformados realizaron la misma entrevista a sus padres, la idea era que ellos evidenciaran las respuestas de sus padres y mirar semejanzas o diferencias respecto a las respuestas dadas, la realización de esta actividad no fue

en horas de clases, estas se realizó fuera de la jornada escolar. Y posteriormente se realizó el diálogo de saberes referente a las entrevistas dentro de la jornada escolar.

Fase 2

De acuerdo al diálogo de saberes realizado en la fase 1 se logró evidenciar la importancia de la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas desde actividades cotidianas que además de ello les gusta y motivan a los estudiantes, entre ellas salieron a relucir el baile y la cocina los cuales son espacios en que la mayoría de los grupos conformados por los estudiantes destacaron el utilizar matemáticas. De esta manera se crearon las dos siguientes actividades, la primera actividad fue llamada:

Bailando participando y dialogando con las matemáticas disfrutando, para esta actividad se dio un espacio de baile realizado por los estudiantes en compañía de sus familias en el cual escogían un baile típico del municipio de Suarez, algunos escogieron bailar la danza (el mapale) y los demás escogieron bailar fugas. A partir de la realización de estos bailes se generó diálogo de saberes entre educandos, educadora y padres de familia respecto a las matemáticas utilizadas en estos y como se lograban evidenciar y cada uno logro expresarse libremente.

La segunda actividad fue denominada participando y dialogando con las matemáticas cocinando, la cual consistió en la preparación de recetas típicas del municipio de Suarez, estas recetas fueron realizadas por los educandos en compañía de sus familias, las recetas preparadas fueron las siguientes:

Sancocho de pescado.

Tapado de pescado.

Pescado frito con patacones y ensalada.

Masitas de choclo.

Fase 3

Conclusiones y recomendaciones: en esta última fase del trabajo se brindan las conclusiones a partir de cada una de las actividades realizadas y las recomendaciones entorno a las mismas.

Este espacio fue denominado “taller colectivo de construcción matemática”. Para desarrollarlo se realizó la creación de grupos de trabajo los cuales como se mencionó anteriormente fueron organizados de manera libre por los estudiantes, se pretendió dejar de lado la concepción bancaria de la educación recurriendo a prácticas mediadas por la Educación Popular en las cuales el diálogo de saberes, la interacción, la praxis, el principio de solidaridad fueron indispensables para que los estudiantes pudieran trabajar sin presiones de tener que memorizar o acudir a aquellas prácticas tradicionales las cuales en este espacio no fueron necesarias, esto les permitió relacionarse y entender la postura de los demás. Fue un espacio de construcción colectiva donde se resaltó la importancia del otro. A partir del diálogo de saberes que se generó, se lograron determinar las actividades a desarrollar las cuales fueron propuestas por los grupos de estudiantes al referir otras formas las cuales les gustaría abordar de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas.

En este espacio se desarrollaron 3 actividades cada una con su respectiva reflexión, la primera la realización de la entrevista, la segunda la realización del baile tradicional y por último el espacio de cocina. Donde intervinieron educandos, educadora y padres de familia.

A partir del diálogo de saberes generado se lograron extraer las categorías de análisis (Prácticas educativas, participación y enseñanza de las matemáticas) teniendo en cuenta las categorías y el trabajo realizado en el espacio, surge la necesidad de analizar las prácticas educativas desarrolladas y utilizadas lo cual nos va a llevar a las reflexiones y conclusiones finales. En este momento es oportuno aclarar que las prácticas educativas estuvieron enmarcadas desde los ámbitos presenciales y de trabajo en casa con estrategias virtuales. De manera presencial se inició a implementar esta investigación desde septiembre del 2019 hasta marzo del 2020 cuando se dio la suspensión de las clases de manera presencial en todo el territorio nacional.

Es necesario destacar que durante la realización de esta investigación surgieron algunos imprevistos en la actividad de baile tradicional y el espacio de cocina, como fue la llegada de la pandemia por el COVID 19. Al presentarse esta pandemia, en Colombia se estableció por parte del gobierno nacional la suspensión de clases presenciales en todo el territorio nacional a partir de marzo de 2020, lo cual cambio la forma de abordar las clases en todos los colegios del país, asumiéndose el trabajo en casa con estrategias virtuales. Bajo este escenario, se hizo necesario revisar la forma de cómo seguir implementando esta investigación, teniendo en cuenta que había algunas actividades por desarrollar, ya que estas no se lograron hacer en el marco de los encuentros presenciales. Correspondió entonces utilizar espacios diferentes, como fueron encuentros por medio de plataformas electrónicas con los estudiantes y sus familias, posibilitando la oportunidad de participar de una manera distinta pero igual de importante y necesaria. En estos espacios se posibilitó el diálogo y las reflexiones pertinentes para el cumplimiento de los objetivos planteados en esta investigación.

Bajo estos parámetros, la metodología desde las técnicas de recolección de información, siguieron cobrando vida al utilizar otras posibilidades desde el uso de ciertos aparatos electrónicos y de algunas plataformas virtuales que hoy son muy comunes y utilizadas en gran medida en diferentes escenarios como el educativo.

Hoy los sistemas tecnológicos han cubierto todos los ámbitos. En lo global ellos mismos han sido generados y han generado la transnacionalización de la economía, la cultura y la sociedad produciendo un cambio –en algunos casos copernicanos– en las profesiones y en el uso de las herramientas con las cuales esa tecnología se hace visible. (Mejía, 2004, p. 25)

En el marco del espacio denominado “taller colectivo de construcción matemática” en el trabajo en casa con estrategias virtuales los estudiantes participaron en compañía de sus padres de forma activa haciendo uso de sus teléfonos celulares, grabando las actividades realizadas en casa, participando de video llamadas en compañía de la docente, para lograr avanzar en el proceso.

De esta manera se destaca la influencia de los medios tecnológicos en la educación en el mundo actual, haciendo énfasis en que la presencia de computadores, celulares o internet en las escuelas o casas de los educandos no implican por sí solas un cambio en las prácticas educativas ya que estas herramientas deben ser incorporadas con una intencionalidad clara, para que puedan ser útiles y posibiliten las formas de comunicación, apuntando al desarrollo y construcción colectiva. En este sentido es importante que tanto educando como educadores comprendan que se le pueden dar un buen uso a los medios tecnológicos para la enseñanza y aprendizaje y más aún en la situación actual que está viviendo el mundo entero respecto a la pandemia por el

COVID 19, se pueden ver estos medios como una ventaja para la comunicación y el encuentro con los otros que aunque no posibilita el estar de manera física el cual es muy importante, si facilita los encuentros donde se lograron plantear diferentes reflexiones. De cierta manera podemos ver los encuentros realizados por estos medios como prácticas educativas diferentes que permitieron encuentros de manera diferente a la común, estos espacios también fueron de aprovechamiento y llamaron mucho la atención de los estudiantes los cuales no estaban acostumbrados a trabajar de esta manera.

Se destaca que los jóvenes vienen haciendo uso de las herramientas tecnológicas para lo que ellos consideran entretenimiento, diversión y redes sociales pero ahora se dio la oportunidad de que ellos puedan ver que estos también nos sirven para la construcción de conocimiento colectivo. Aunque al inicio de la investigación no se habían planteados las actividades para ser realizadas de esta manera esta fue una nueva experiencia implicando un cambio para todos los actores de la investigación.

También es importante mencionar que surgieron algunos imprevistos en el momento de los encuentros como falla en la internet, en el audio e imágenes, otro imprevisto se dio alrededor de que algunos estudiantes no manejaban las herramientas para los encuentros por medio de estas plataformas, pero en esto también se logró evidenciar el trabajo colectivo ya que todos contribuían para que el que no podía lo hiciera, estos percances se lograron superar y así avanzar en las actividades propias de la investigación.

Esto evidencia que la tecnología no se puede dejar de lado en la Educación Popular ya que permite espacios de reflexión en diferentes escenarios. Recordemos el planteamiento de Marco Raúl Mejía “La tecnología como una construcción humana y una forma de cultura se caracteriza

por la capacidad de entender, predecir, y controlar los fenómenos que rodean al ser humano”.

(Mejía M. R., La tecnología, la(s) cultura (s) y la educación popular en tiempos de globalización, 2004, pág. 1).

Capítulo 4. Resultados

En este capítulo vamos a mostrar varios aspectos que visualizan los alcances de esta investigación y que esperamos sean objeto de análisis para posteriores debates y encuentros donde prime la conversación con el otro, donde la reflexión sea una posibilidad y se permitan espacios donde se de una participación permanente.

4.1 Un camino de retos y números pero también de posibilidades

Como se menciona al inicio de esta investigación, existía la necesidad de fomentar algunas Prácticas Educativas desde la Educación Popular que permitieran a los estudiantes otra mirada en la enseñanza de las matemáticas y el reconocimiento de su contexto. Esto se logró teniendo en cuenta la creación del espacio denominado “Taller colectivo de construcción matemática”, el cual posibilitó en los estudiantes el trabajo en equipo, afianzando el trabajo colectivo, siendo evidente la participación, el diálogo y la colaboración mutua. Esto permitió visualizar actitudes diferentes a las habituales en los estudiantes así como una disposición activa al empezar a cambiar las prácticas educativas tradicionales. Cabe resaltar que este espacio fue creado y desarrollado por los educandos en compañía de su maestra orientadora, mostrando ellos gran interés así como sus familias. De esta manera se puede ver que son fundamentales las prácticas educativas que se salen de lo tradicional permitiendo al educando sentirse y ser participe activo

de su proceso, siendo fundamental en este ejercicio la implementación de dichas prácticas educativas enfocadas desde ciertos principios de la Educación Popular.

Dicho taller abrió la posibilidad a la implementación de varias actividades con estudiantes y sus familias. Esa posibilidad de trabajo colectivo entre educando-educando, educador-educando y la relación en el ejercicio para con sus núcleos familiares, promueve el diálogo de saberes y la participación activa. Esa interacción desde la práctica generó otros momentos valiosos que iremos mostrando y que suscitan a la necesidad de seguir implementando otras formas de abordar la enseñanza de ciencias como las matemáticas pero ajustada a otras perspectivas y necesidades propias de nuestro entorno.

Entre las actividades implementadas en el “taller colectivo de construcción matemática”, se propusieron aquellas relacionadas con la vida cotidiana y que requieren del uso de las matemáticas. Estas actividades en su orden fueron las siguientes: La realización de bailes tradicionales y la preparación de algunos platos gastronómicos típicos. Dichas actividades enmarcadas en el reconocimiento que los estudiantes les hacen como elementos propios de su cultura con los cuales se pueden trabajar las matemáticas en contexto. El hecho de ir ligando estos espacios con actividades propias del territorio, fomentaron momentos que propiciaron el encuentro, el diálogo de saberes, la reflexión y el reconocimiento. Cabe resaltar que después de cada actividad se realizaron importantes reflexiones respecto a estas y su relación con las matemáticas. La descripción de las mismas y las reflexiones originadas de ellas se explican más adelante.

En cada una de las actividades realizadas fue indispensable al final generar espacios de diálogo, los cuales permitieron conocer planteamientos individuales y grupales además de

evidenciar la construcción colectiva de conocimiento a través del diálogo y la participación, recordemos que según Torres (2017)

“De los rasgos más visibles de la EP tenemos la definición de criterios educativos tales como la construcción colectiva de conocimiento, el diálogo, el partir de la realidad de los educandos, la participación y la articulación entre la propia teoría y la práctica (p. 21)”

Además son indispensables los espacios de diálogo y participación si esperamos generar una educación transformadora, la cual se debe salir de lo tradicional. Por ende no podemos dejar de lado aspectos tan importantes y necesarios que en esta investigación se visualizan.

De acuerdo a lo expresado por los estudiantes en cada actividad y partiendo de lo acordado en colectivo, fue posible identificar y desarrollar algunos momentos que se describen a continuación y que fueron denominadas de la siguiente manera:

- 1) Las matemáticas de la vida diaria.**
- 2) Paso de las matemáticas asociadas a aspectos netamente académicos a unas matemáticas mediadas por el diálogo y la participación.**
- 3) Prácticas asociadas al trabajo colaborativo y la diversión.**

4.1.1 Las matemáticas de la vida diaria (Lo de todos los días).

Esta parte desde la construcción colectiva está estrechamente relacionada con actividades como la entrevista, los conversatorios y los ejercicios de escritura. Aquí se deja entrever las posturas de los educandos para manifestar sus apreciaciones con respecto al gusto o no por el área y el uso que debiera dársele.

Para crear con los estudiantes dichos espacios de construcción colectiva en el área de matemáticas, se hizo necesario desarrollar una serie de actividades que iban permitiendo cumplir con este objetivo. Este ejercicio fue un insumo importante y fortaleció el diálogo entre ellos, también permitió el conocer diferentes posturas respecto al proceso de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas.

Se pudo observar que la mayoría de los estudiantes inicialmente manifestaron por escrito el agrado por las matemáticas, pero al realizar el diálogo algunas de estas opiniones empezaron a cambiar al explicárseles que su opinión no iba a tener afectación en la valoración cuantitativa. Esto permitió que los estudiantes pudieran ser sinceros en la actividad, manifestando otras posturas que inicialmente no se visibilizaban por temor a las represalias o al señalamiento. Esta parte de la actividad permite evidenciar el daño que las prácticas educativas tradicionales han ocasionado en los estudiantes al considerar ellos que siempre serán medidos de forma cuantitativa, designándosele a cada uno de ellos una valoración numérica, la cual define su futuro cognitivo y demás en un área determinada. Dicha medición en la escuela tradicional ha sido objeto de sumisión y no ha permitido la autonomía, la construcción, la libertad de expresión ni la crítica o la reflexión.

En ese ejercicio de manifestaciones, los estudiantes expresaron que el no gusto por las matemáticas era por lo complicada de ésta y las operaciones que se realizan, “muchas veces no las comprendemos, son muy complicadas”, fueron sus argumentaciones, por el contrario otros estudiantes manifestaron su gusto por las matemáticas agregando que les gustaría que estas fueran más divertidas. Esto evidencia lo necesario y oportuno de pensar en otras prácticas educativas al orientar este tipo de asignaturas, tal como lo manifiesta Torres (2016) cuando habla de criterios pedagógicos para orientar prácticas de educación popular y pone de manifiesto que las estrategias pedagógicas populares deben ser flexibles, el educador debe estar dispuesto a transformarlas de acuerdo a las particularidades de los educandos, las características del contexto y a las contingencias de la realidad.



Figura 2. Estudiantes de grado 4 realizando entrevista. Los estudiantes primero realizaban el diálogo de saberes entre ellos y luego procedían a escribir lo dialogado en hojas de papel. Fuente propia (2020).

Tanto los estudiantes que expresaron su no gusto por las matemáticas como los estudiantes que manifestaron su gusto por estas en el espacio de diálogo desarrollado, le dieron la relevancia del caso, al asociarlas con la vida diaria, al utilizarlas en actividades cotidianas como ir a la tienda; al cocinar y preparar diferentes recetas; al emplearlas en la construcción de objetos y edificaciones; así mismo en otros momentos como son los viajes que se realizan y los kilómetros que se recorren; también en particularidades como evitar robos o a la hora de hacer compras diarias, aun en la siembra y la cosecha de productos propios de la región. Esto evidencia la importancia de enseñar unas matemáticas contextualizadas, desde la realidad de los estudiantes y en la cual se puedan identificar las actividades que a diario se realizan en la comunidad.

En ese entendido, cuando el educador abre la posibilidad del dialogo, está auspiciando por un espacio educativo que permite la opinión del otro; que genera el encuentro de sentimientos; que convoca al encuentro de seres sentipensantes y que amplía el gusto por el aula de clase.

A continuación se exponen las ideas y reflexiones realizadas por cada uno de los 6 grupos de trabajo de manera textual evidenciando sus opiniones y respuestas. Veamos sus posturas:

G¹ : GRUPO NÚMERO 1

1. Nos gusta la matemática porque con ella puedo construir muchas cosas como casas estructuras etc.
2. Si porque es importante para las cuentas y tiendas.
3. La importancia de las matemáticas en la vida diaria nos ayuda a medir cosas como la construcción.

¹ La letra G significa grupo, y se empleó para reemplazar el nombre de los estudiantes y preservar su identidad, el número se asignó para identificar que fueron varios grupos y para diferenciar cual respondió.

4. La cotidianidad de las matemáticas la podemos hacer en casa, la escuela y las tiendas.
Como contando en la suma, divisiones y multiplicaciones “la importancia de las matemáticas en la vida diaria, nos ayuda a medir cosas como en la construcción”.
5. Por actividades, jugando canciones y exámenes
6. Si porque en las actividades se utiliza las matemáticas en muchos trabajos como los constructores etc.

Es importante destacar como algunos estudiantes a pesar de argumentar que las matemáticas son complicadas en la escuela, al asociarlas con su diario vivir y partiendo del ejercicio de la observación y deducción, se atreve a manifestar que ésta se puede usar en actividades como la medición en la construcción de edificaciones; se evidencia como esta ciencia está asociada en actividades propias del contexto. Se cambia su percepción de dificultad y se convierte en un aspecto de lógica y razonamiento común para ellos, que usan de manera frecuente. De esta manera pasan las matemáticas de estar asociadas únicamente a aspectos numéricos de fórmulas y procedimientos a aspectos de la vida diaria que son fundamentales y los estudiantes pueden evidenciarlo con claridad al estar inmersos en ello. Además de expresar que les gustaría que las matemáticas fueran trabajadas por medio de juegos, canciones y exámenes lo cual para ellos es divertido.

G²: GRUPO NÚMERO 2

1. Nos gustan mucho las matemáticas porque aprendemos a hacer cuentas y hacer sumas y hacer empresas.
-

2. Las matemáticas son buenas porque aprendemos muchas cosas y la escuela porque nos enseñan muchas cosas ayuda a conseguir un estudio o una carrera que pueda servir de mucho sirve mucho para que no nos enreden en las tiendas con las devueltas y me den plata bien y ya como se no me enreden.
3. Las matemáticas cuando estamos en algunas partes como la tienda, cuando viajamos o vamos a otro país.
4. Lo repasamos en casa aprendiendo las matemáticas en la tienda de mi abuelo.
5. Estudiando y aprendiendo las matemáticas
6. Las matemáticas son buenas porque nos ayudan a hacer construcciones de casa ingenieros.

Los estudiantes reconocen que el utilizar las matemáticas en aspectos cotidianos es acertado, pues su no uso les podría ocasionar problemas; de esta manera se puede evidenciar que desde el diálogo que sostienen con los compañeros, están pensando en unas matemáticas que les sirven para la vida, para desenvolverse en el contexto, en lo que viven a diario y la cual les permite tener cierto conocimiento al momento de interactuar con otras personas y desenvolverse en la sociedad; además es importante resaltar como los estudiantes cuando interactúan con el educador y sus pares, se proyectan a futuro entendiendo que el uso de las matemáticas les permitirá generar empresa, reconociendo la necesidad de utilizar matemáticas y no precisamente en procedimientos algorítmicos sino en situaciones cotidianas por ello se debe permitir una educación matemática que aporte al desarrollo del pensamiento crítico, evitando todo tipo de adoctrinamiento. Cuando hay pensamiento crítico, se posibilita la relación directa con el otro para debatir, para construir conocimiento, para contextualizar y para generar al interior de un grupo, otras formas de interactuar y de trabajo colectivo.

G³: GRUPO NÚMERO 3

1. Si porque son chéveres divertidas y nos enseñan bastante para un nuevo futuro.
2. Si porque si no hubiera matemáticas no hubiéramos aprendido a multiplicar, sumas y restas
3. Son importantes en la cocina para o pasarse de agua o de sal, azúcar los ingredientes para tener un pastel o arepas bien
4. En la casa repasando en la tienda por si le dan la devuelta mal
5. Aprendiendo por un juego de matemáticas o de otras maneras o de otros juegos
6. Si por medir con el metro es de matemáticas entonces se mide y se puede hacer la casa con las matemáticas

Este grupo de estudiantes después de reconocer su entorno y dialogar con sus familiares, entiende la importancia de las matemáticas al momento de realizar actividades como el cocinar, utilizando porciones en proporciones adecuadas para obtener un buen producto y prepararlo de forma adecuada para que este luego se pueda consumir. Aquí se visualiza esa relación entre el saber propio y el saber académico, otorgándosele importancia a los contenidos que brinda la escuela pero ligados a la cotidianidad de los sujetos. Además es necesario plantear la importancia de las matemáticas en aspectos como la coordinación y organización en eventos como un baile donde se asocian aspectos importantes desde las matemáticas y la geometría, las cuales están relacionadas en los movimientos empleados en las direcciones adecuadas y espacios determinados. Esto se evidenció en el baile que montaron a nivel familiar y en donde la lógica matemática estuvo presente. Con ello se demuestra que el cuerpo es coordinación, es vida, es

demostración, y que su comportamiento muchas veces está ligado a menesteres donde entran en funcionamiento estas y otras ciencias.

G⁴: GRUPO NÚMERO 4

1. Si nos gustan las matemáticas
2. Si nos gusta la matemáticas en la escuela uno aprende.
3. las matemáticas son importantes pero nos sirven para viajar y comprar, no sirven para cocinar ni tampoco para jugar.
4. Las usamos en la casa repasando y también haciendo las tareas.
5. Si jugando.
6. En la casa repasando.

También encontramos este grupo de estudiantes que aunque reconocen la importancia de las matemáticas no la relacionan con aspectos cotidianos como la cocina; para ellos la relación es más válida con aspectos en los cuales se evidencia más el uso de números como son la manipulación del dinero y el recorrer un determinado número de kilómetros. Es claro que el uso del dinero o el manejar distancias son acciones sociales que están ligadas a una acción numérica que permite abordar una necesidad o una transacción. Es tarea de esta ciencia exacta, brindar los elementos para que el educando pueda operacionalizar y abordar actividades propias de su forma de vida. Así las cosas, el medio circundante se convierte en un espacio donde convergen un sin número de hechos los cuales requieren para su desarrollo e interpretación de ciencias como las matemáticas pero en este ejercicio se va más allá, al involucrar no solo la interpretación sino su vinculación en el reconocimiento del contexto, de sus realidades y la puesta en marcha de

acciones de transformación y de reivindicación. Entienden por ejemplo que en su medio se deben recorrer ciertas distancias para ir de la casa a la escuela o que deben tener claro el manejo de cifras cuando van a la tienda escolar o a la del barrio. Es así como cobra importancia la realización de esta investigación en este espacio colectivo de construcción el cual al permitir el diálogo, la construcción y reflexiones posibilitan a los estudiantes repensar aquellos aspectos que antes no contemplaban.

G⁵: GRUPO NÚMERO 5

1. Nos gustan las matemáticas porque uno aprende a estudiar
2. Si porque uno aprende
3. Cuando yo estoy cocinando no necesito las matemáticas y cuando voy a la tienda y llevo un billete de 50 mil tengo que sumar
4. Yo utilizo la matemática para repasar en la casa
5. Yo aprendo la matemática por medio de juego
6. En la naturaleza no tiene matemática

Este grupo de estudiantes argumentan no encontrar relación entre las matemáticas y la vida diaria, ya que la matemática para ellos solo sirve en la escuela, relacionándola de esta manera con aspectos netamente académicos. En este tipo de apreciación y partiendo de lo que se ha pretendido con esta investigación, sigue cobrando relevancia este trabajo pues insinúa, como en otros momentos, la necesidad de pensar una orientación de las matemáticas que genere otras posibilidades, la cual permita a los educandos entender el mundo que les rodea, asimilar su medio circundante con ojos que visualicen su realidad y se programen ante ella, y no solo para

cumplir con un plan de área y lograr una valoración cuantitativa que reiteramos es lo que este sistema educativo estipula.

G⁶: GRUPO NÚMERO 6

1. Nos gustan las matemáticas a veces las preguntas son buenas y uno se divierte con la profesora.
2. Si porque nos enseña a sumar restar y multiplicar muchas cosas buenas.
3. Son importantes por ya que uno aprende.
4. En Cali se usan las matemáticas en los ascensores y dibujos.
5. Si nos gustaría juegos.
6. Si en los libros.

“podemos encontrar las matemáticas en la vida diaria al utilizar ascensores y en los dibujos”.

En este grupo llama la atención que los educandos no asocian las matemáticas a aspectos cercanos a ellos, pero si lo hacen a aspectos que para ellos son relevantes al desplazarse a una ciudad como lo es Cali, a la cual muy pocos han accedido. Si bien es cierto es importante que un grupo pequeño haya podido observar edificios y ascensores asociándolos en su uso y admiración con aspectos matemáticos, así como en la relación con la belleza y organización, también es vital que reconozcan que no pueden dejar de lado lo que ellos tienen a su alrededor como las construcciones en su municipio y aun la naturaleza que les rodea la cual está cargada de variedad y belleza y donde en su interpretación convergen diversos aspectos matemáticos.

Podemos evidenciar como los educandos asocian las matemáticas a aspectos cotidianos que vivencian en determinados momentos el uso de valores numéricos, trazos y lo que tiene que ver

con la organización de un evento, en el caso de ellos las reuniones familiares o fiestas populares. Es lógico apropiarse muchos de estos conocimientos para hacer parte de la vida ciudadana o rural, y es claro que el saber matemático, conjugado con otros saberes, va a permitir al educando movilizarse y desenvolverse en un mundo que cada vez nos exige ajustarnos más a su realidad. Un mundo donde fenómenos sociales, culturales y económicos están latentes en la cotidianidad y que requieren de un sujeto activo que los observe, los piense, los analice y proponga desde sus perspectivas ideas y acciones para entenderlo mejor, para reconocerlo y para proponer soluciones ante sus adversidades.

Es importante destacar como algunos grupos encuentran importante las matemáticas en la vida diaria ya que la relacionan con diferentes aspectos u oficios que se desarrollan, que utilizan o se pueden ver a su alrededor, argumentando que se utiliza en la siembra, que sus ancestros empíricamente la han utilizado, en la cosecha cuando recogen sus productos y miden cantidades; en la construcción de obras civiles; en las diferentes profesiones como la ingeniería civil o en un oficio como el de los constructores. Por otro lado es factible entender como para otros no es importante ya que no le encuentran ninguna relación o sentido, es aquí donde se reitera lo necesario de implementar otro tipo de prácticas educativas donde no solo se aborden contenidos desde otras dimensiones sino que también se promuevan relaciones democráticas participativas.

Es importante considerar que lo que hace que los educandos vean cercana o alejada las matemáticas son las diferentes experiencias que han tenido con ellas en especial en la enseñanza de las mismas, ya que por lo general se ha enseñado una Matemática Occidental alejada de la realidad de cada uno de los estudiantes y utilizando prácticas que en vez de acercarlos los aleja de ella, esto se mide en términos de aceptabilidad o no al área. Ahora bien debe enseñarse una matemática desde el contexto, en donde como plantea Blanco esta sea un constructo social y

humano, que responda a las necesidades particulares de una sociedad en espacios y tiempos diferentes y de esta manera que los educandos puedan entender las matemáticas como algo que se encuentra en lo cotidiano y que se evidencian todos los días como se planteó anteriormente en las aseveraciones que hacen los diferentes grupos de estudiantes.

En ese entendido cobra relevancia desde el análisis como docente, la necesidad de aceptar que se requieren otras estrategias didácticas que converjan en prácticas educativas fundadas también en el ser y no solo en el hacer. El quehacer de la escuela debe conllevar a entender al otro, a caminar con él entendiendo la realidad circundante; a comunicarse permitiendo soñar que hay otras posibilidades más allá de los números de la escuela y de la casa. De la misma manera la escuela está llamada a usar correctamente su misión para convocar y transformar realidades que de alguna manera la tienen sumergida en el olvido. Una escuela para entender desde las áreas del conocimiento la vida de sus niños y de quienes en ella convergen.

De esta manera entonces, áreas del conocimiento como las matemáticas, empiezan a ser más cercanas para ellos, comprendiendo su importancia y su uso en el reconocimiento del contexto; su aplicación en lo cotidiano de forma lógica y no mecánica, y su participación oportuna en el momento de que el sujeto es capaz de proponer para transformar.

Seguimos caminando después de este momento de reflexión, en otros escenarios mediados también por el diálogo y la participación, veamos:

4.1.2 Paso de las matemáticas asociadas a aspectos netamente procedimentales (fórmulas de memoria) a las matemáticas mediadas por el diálogo y la participación.

El diálogo y la participación son principios fundamentales en la educación popular; siguen siendo esenciales en ejercicios como el que se realiza en este caso; sin ellos no podrían generarse espacios y momentos de reflexión, crítica y construcción. Hay que aclarar que algunos educandos veían la importancia de las matemáticas solo desde el orden de la academia y no reflejaban desde su entendimiento otras formas de abordarla, de entenderla mejor, de enjuiciarla. En ese orden de ideas es importante observar como algunos estudiantes, solo asocian las matemáticas a aspectos netamente procedimentales relacionados con el trabajo en el aula de clases, dejando de lado la relación de esta con aspectos cotidianos ya que no la logran visualizar de esta manera. En este sentido en los grupos G 4 y G 5 podemos evidenciar respuestas como las siguientes.

“Cuando usamos las matemáticas en la casa es únicamente cuando realizamos las tareas, para repasar y cuando la usamos para jugar, es porque estamos jugando a hacer tareas”

De esta manera estos estudiantes ven las matemáticas alejadas de la realidad, esto se puede asociar a que por lo general ellos conciben esta ciencia como algo que contiene un listado de fórmulas y que deben ser resueltas por medio de procedimientos aprendidos de memoria y ajustadas al trabajo de forma tradicional. Muchas de estas concepciones están determinadas por las prácticas educativas, esas prácticas educativas de trabajo individual y memorización de

Los estudiantes que consideraban que las matemáticas si se pueden ver en aspectos de la vida diaria explican su postura a los compañeros que pensaban de forma diferente, utilizando los argumentos que ellos consideraron adecuados al hacerlo.

Veamos en este sentido que expresan algunos de los grupos participantes:



Figura 3. Estudiantes de grado 4 organizados en grupos en espacio de diálogo y participación.

Fuente propia (2020)

“Cuando vas a la tienda y te das cuenta que te dan mal la devuelta, estas usando matemáticas porque si no lo haces te pueden robar y cuando llegues a casa tu mamá te va a regañar”, “además cuando vas en el bus y te dan devuelta también debes contar bien para que no te enreden y cuando cocinas si no mides bien la cantidad de sal o de azúcar, la comida no va a quedar bien”

De esta manera un grupo de estudiantes argumentaba a sus compañeros quienes manifestaban que las matemáticas solo se pueden encontrar en la escuela, que eso no era cierto, que hay otras perspectivas las cuales se reflejan a continuación. En esa relevancia que cobra el diálogo de saberes, utilizando prácticas diferentes a las tradicionales, al interior del aula se permitió la participación autónoma, el discurso y el debate pero ligados al respeto. Al permitirse el diálogo, se dio vía libre al compañerismo y la participación; los estudiantes se empoderaron de su discurso y se sintieron cómodos con el espacio generado; esto se evidenció en cada una de las participaciones activas y espontáneas que los grupos realizaron sin el temor a participar en estos

escenarios y a equivocarse, lo que muchas veces impera en una educación rígida tradicional. En tal sentido, cobra mayor importancia la intencionalidad de la autonomía en el educando, la libertad de expresión y el fortalecimiento de los lazos personales al interior del grupo.

En este proceso investigativo, precisamente se ha pretendido demostrar que es indispensable utilizar otras metodologías de trabajo que no dejen de lado el contexto y las vivencias del educando. Desarrollar varias dimensiones del ser humano es tarea del educador popular, no se puede quedar en ejercicios de repetición y memorización; debe incitar al educando para que experimente, para que se atreva, es decir debe utilizar una pedagogía acorde a las necesidades de la escuela. En este caso una pedagogía mediada por el diálogo y la participación.



Figura 4. Estudiantes de grado 4 participando en el espacio de dialogo y participación. Fuente propia (2020)

Bajo las manifestaciones antes expresadas y que dejan ver otras formas de educar y de hacer escuela, podemos enfatizar en los planteamientos de Paulo Freire al indicar la importancia de los educandos en su proceso de enseñanza y aprendizaje ya que ellos no están vacíos y entre todos

podemos contribuir al mejoramiento de la praxis, pero esto solo puede suceder cuando le damos a los educandos participación y evitamos la exclusión.

En este espacio de diálogo con los estudiantes ellos fueron los principales protagonistas, fue un espacio mediado por la participación, el cual nos lleva a reflexionar sobre nuestras prácticas educativas y como cada día estas deben mejorar a favor de los estudiantes, deben dejar de ser prácticas tradicionales en las cuales ellos asuman una actitud pasiva para convertirse en prácticas diferentes, liberadoras y transformadoras que ayuden a la construcción de un mundo mejor. Nuestras prácticas deben dejar de ser rígidas para pasar a ser flexibles y contextualizadas. Logrando generar momentos que permitan afianzar al trabajo colaborativo.



Figura 5. Estudiantes de grado 4 reflexionando en grupos en el espacio de dialogo y participación. Fuente propia (2020)

Además permitió que los estudiantes afirmaran que quieren una matemática divertida asociada al hacer, una matemática en la cual se construya en colectivo y donde ellos puedan ser partícipes, no la típica enseñanza de forma rígida, los estudiantes quieren aprender matemática

de forma diferente, no solo algoritmos que no permiten a los estudiantes vivenciar las matemáticas de otra manera.

Con todo esto podemos afirmar que el diálogo de saberes, como un principio fundamental en esta investigación, permitió que los estudiantes en los grupos de trabajo previamente conformados, plantearan sus posturas, llevando un orden en las intervenciones y respetando el uso de la palabra. Esto visualiza que se abordaron principios de respeto y participación en el grupo.

Al realizar dicho diálogo de saberes teniendo en cuenta todas las respuestas brindadas por los diferentes grupos, los estudiantes tuvieron la oportunidad de conocer los saberes de sus compañeros al respecto, conocer al otro, identificarlo. Llamo la atención que al iniciar la actividad, los estudiantes estaban un poco tímidos pero en la medida en que se fue avanzando, estos fueron cambiando de actitud hasta llegar al punto de algunos exponer y explicar con cierta propiedad sus planteamientos respecto de las matemáticas asociadas a la vida diaria y las matemáticas asociadas a aspectos netamente académicos.

Es por ello que en esta investigación resaltamos las prácticas educativas diferentes desde algunos principios de la Educación Popular y damos paso a actividades las cuales pueden contribuir con ello.

4.1.3 Prácticas asociadas al trabajo colaborativo y la diversión.

Cabe destacar que para culminar la realización de esta última actividad fue necesario además del espacio en la institución educativa un espacio virtual ya que por la afectación de la pandemia por el COVID 19 y todas las restricciones que se realizaron desde los entes gubernamentales no fue posible continuar de forma presencial con los estudiantes por ello, se utilizaron plataformas

como Google Meet y WhatsApp para poder generar los espacios de diálogos pertinentes y darle continuidad al desarrollo de este proyecto de investigación, es por ello que en esta última actividad encontramos evidencias fotográficas tomadas en las casa de los estudiantes, estas evidencias fueron proporcionadas por los mismos estudiantes y sus familias.

De esta manera el espacio de construcción llamado “Taller colectivo de construcción matemática” asumió un espacio diferente pero donde los estudiantes también participaron activamente. En este escenario siguió siendo importante el diálogo de saberes y la participación ya que los estudiantes continuaban manifestando cierta confianza y podían participar de manera autónoma, lo cual permitió que siguieran construyendo una conciencia liberadora que les ayudara a conocer mejor su realidad para transformarla desde un pensamiento crítico.

Es así, como la pretensión siguió siendo la promoción de prácticas educativas diferentes a las tradicionales, en las cuales los estudiantes en compañía de la orientadora y sus familias fueron protagonistas, dejando entrever en ellas otras formas de enseñanza. Se empiezan a fomentar otras miradas, empezando a dejar de lado paradigmas erróneos, en los cuales el educador es considerado el centro del proceso de enseñanza y aprendizaje, el conocedor del saber, la autoridad, es decir el protagonista de la acción educadora. Recordemos que la pretensión del mejoramiento de las prácticas requiere de una actuación grupal, fenómeno que se consolidó en este espacio gracias a un ejercicio que enmarcó la autoevaluación del educador en sus prácticas y el papel que en ellas juegan los educandos.

En esa actuación grupal también encontramos como participes del proceso los padres de familia, cuya sabiduría y accionar fueron de mucha importancia ya que el ser parte de las actividades programadas con los educandos, los convirtió, bajo su mirada en aportadores del

diálogo de saberes. Sus opiniones de acuerdo a lo que evidenciaron en las actividades los hizo actores activos del proceso.

Vemos por ejemplo como algunos de los padres de familia ayudaron a los educandos en la organización y ejecución de los bailes realizados. Podemos apreciar como ellos en sus sitios de residencia se organizaron de tal manera que generaron la participación de toda la familia en este tipo de actividades como el baile, generándose así no solo el disfrute sino también la posibilidad de aportar a la actividad propuesta. También es oportuna su colaboración en el espacio de cocina, pues posibilitó que sus hijos se empoderaran de la actividad. Bajo esta premisa, a los mayores los podemos ver como esos ayudadores que teniendo el saber popular lo comparten con sus hijos y se les permite como agentes activos explorar en este espacio. El dar a conocer sus saberes, el discernir desde sus diferentes puntos de vista y el participar activamente de la construcción colectiva, generó mayor afianzamiento y otras miradas al proceso de enseñanza y aprendizaje desde prácticas educativas diferentes. Es importante destacar que al permitir el desarrollo de estas actividades desde casa, se posibilitó tanto a educandos como a sus familias, el comprender que las matemáticas no están limitadas a un salón de clases; estas no se pueden encasillar a un espacio o actividad en particular. Si las prácticas educativas no están limitadas a lo tradicional, se abre el abanico de posibilidades en el proceso de enseñanza y aprendizaje de las mismas.

Es así como en esta investigación fue indispensable y propicia la creación del “Taller colectivo de construcción matemática” un espacio en el cual se resalta la importancia del trabajo colectivo, donde cada uno de los actores fue importante y con aportes validos en el espacio, cada uno estuvo dispuesto a participar sin temor a equivocarse y disfrutar cada una de las actividades realizadas, se rescata el compromiso de cada uno de los actores siendo indispensable para ellos en esta investigación sentirse importantes y que podíamos aportar sin temor.

Es importante destacar como cambiar de prácticas educativas tradicionales a prácticas educativas diferentes mediadas por el trabajo colectivo y colaborativo en donde prima el dialogo y la participación es tan necesario en los diferentes espacios de enseñanza – aprendizaje ya que esto permite generar confianza en los actores.

De esta manera se pudieron utilizar prácticas mediadas por el amor, el compañerismo y la solidaridad. La participación de los estudiantes en este espacio era de forma activa, no asumieron esa postura solo de escucha. No se hizo necesario persuadir u obligar en dicho proceso; todos querían participar dando sus opiniones respecto al trabajo que se estaba realizando, encontrando de esta manera que sus participaciones eran tomadas como importantes, que sus apreciaciones eran válidas y que la construcción de conocimiento se hace desde el diálogo, desde la interacción con el otro, llevando esto a que el espacio de clase (No solo el aula) sea concebido desde otras dimensiones.

También es importante destacar que este espacio de construcción al plantear la enseñanza de las matemáticas de forma diferente a la tradicional fue muy agradable para los estudiantes, para la educadora y claro para sus familias; por lo tanto en cada una de las actividades se pudieron expresar actos de agrado y de diversión en especial en las actividades realizadas en conjunto, es decir de construcción colectiva. Al realizarse el baile tradicional, se pudo evidenciar la participación de los familiares de los estudiantes gozándose este espacio y reflexionando en torno al mismo; al cocinar, ocurrió lo mismo, ya que esta tarea, les agradó a ellos y a los estudiantes, pues se encontraron en un espacio poco habitual para la enseñanza de esta ciencia pero de mucha importancia para ellos. Estos espacios fueron especiales, por ejemplo para las madres del hogar, el poder ayudar a sus hijos en esta actividad y en este espacio considerado

común para ellas, fue significativo pues se dieron expresiones de gusto y de comodidad, ya que el cocinar es un tema que conocen a la perfección y en el cual se consideran fuertes.

Lo anterior se puede evidenciar en los siguientes relatos:

MADRE DE LA NIÑA SHEILEN GRADO 4: (Fragmento tomado de audio por celular)

“profe yo no sabía que desde la cocina podía aportar a mi hija en sus trabajos, pues no pensé que tuviera que ver, me ha gustado mucho hacerlo ahora que entiendo que se puede”

HERMANA DEL NIÑO JHON ALEXANDER GRADO 4: (Fragmento tomado de audio por celular) “esta actividad fue muy chévere ayudando a mi hermano a preparar la receta los dos aprendimos cosas importantes”

Cabe resaltar que este espacio fue novedoso para todos, el cual desde las prácticas educativas tradicionales no hubiese sido posible consolidar. Resaltamos la diversión como un elemento fundamental al desarrollar prácticas diferentes que nos permitieron relacionarnos entre todos, conocer lo que cada uno piensa, poder generar espacios de reflexión respecto a lo que se hacía. Además nos pudimos gozar en aspectos que nos agradan como el bailar y sus movimientos; en el cocinar, al compartir en cada aspecto de la receta y poder degustar de esta; la emoción de poder compartir nuestros conocimientos con los demás y que estos sean tenidos en cuenta como válidos.

- **Bailando, participando y dialogando con matemáticas disfrutando**

Los estudiantes en compañía de sus familias, entre otras actividades, realizaron algunos bailes, uno de ellos conocido como el de las fugas y danzas, el cual es tradicional en el municipio de Suarez – Cauca; este ejercicio generó momentos de encuentro donde el diálogo

de saberes y la participación estuvieron presentes y propiciaron el trabajo colectivo al interior del grupo y sus familias. Se identificó a través del diálogo y la observación, la forma en que estuvieron inmersas las matemáticas en dicha actividad, teniendo en cuenta lo planteado por los mismos estudiantes, la docente orientadora y los familiares participantes.

Vemos como los estudiantes y sus familias recurrieron a las fugas y danzas tradicionales del municipio de Suarez, con las cuales se reconocen ya que hace parte de su cotidianidad, de su quehacer cultural. Estos bailes los identifican y caracterizan, teniendo en cuenta esas particularidades culturales, en este sentido podemos identificar que la comunidad en cabeza de los padres de familia, es portadora de un saber popular, el cual después de ser compartido se puede relacionar con otros saberes como los que brinda el conocimiento matemático. Si bien es cierto para algunos al inicio de la actividad esto no fue muy evidente, en el desarrollo de las actividades si se hizo notorio y se dejó entrever como algunas ciencias como esta ciencia exacta, se conjugan con otras para darle vida a diferentes ámbitos de la vida educativa, de la vida académica, de la vida en y por fuera del aula de clase.

Escenarios como estos permitieron además que los estudiantes y sus familias se reconozcan en contexto y se identifiquen como miembros de una comunidad Afro, rica en cultura y tradición y donde el baile de fugas y las danzas hacen parte de ese renglón.

Es importante destacar como la escuela debe ser un escenario que permita a la comunidad educativa no solo comprender la cultura en la cual se está inmersa sino además una enseñanza contextualizada la cual ayude a una apropiación cultural en donde los actores educativos se reconozcan, la enseñanza de las matemáticas también debe aportar a ello, debe ser un área contextualizada a la realidad de la comunidad en la cual se logren identificar aspectos de su

cotidianidad y dejar de ser alejada. Por ello es importante la concepción de educación planteada por Freire en la cual se relaciona la práctica y los saberes populares. “Una pedagogía para la transición social, y por tanto define su actividad educativa como una acción cultural cuyo objetivo central puede resumirse en el término concientización” (Torres, 2002: 36-37).

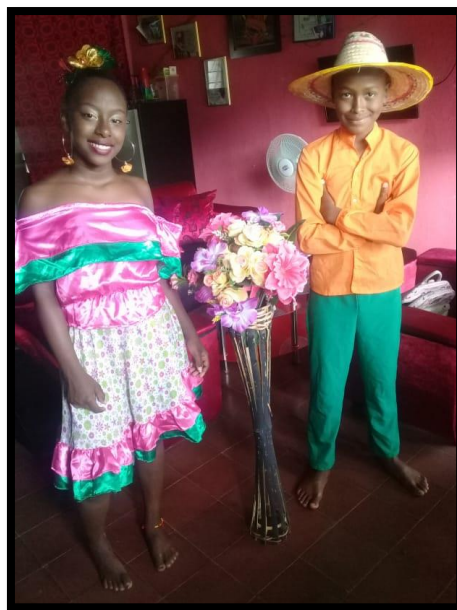


Figura 6. Estudiantes de grado 4 realizando baile. Fuente propia (2020)

Llamo la atención que en esta actividad los estudiantes ya estaban más empoderados con el trabajo que se había venido realizando así como con el diálogo generado por cada uno de los grupos. En ese orden de ideas, cada uno de ellos explicaba su postura al respecto, llevando esto a una mayor reflexión de aquellos estudiantes que decían que las matemáticas solo correspondían a aspectos netamente académicos. En esta actividad podemos encontrar respuestas como las siguientes:

“Claro que podemos encontrar las matemáticas en el baile, al bailar en parejas nos entendimos muy bien en la coordinación, además podemos ver que en los movimientos hacemos diferentes figuras geométricas”

Es importante esta apreciación ya que los mismos estudiantes al dialogar con sus familias pudieron explicar esa relación matemática en el baile, generándose ese dialogo de saberes en aquellos hogares participantes del proceso. Los padres en ese ejercicio de la participación, se animaron a dar sus apreciaciones al respecto, cobrando sentido lo planteado por Freire al referir que nadie puede decir la palabra verdadera solo o referirla para otros, ya que cada uno realiza una reflexión de acuerdo a lo que ve, desde su percepción y al dialogar con los demás entre todos pueden llegar a conclusiones generadas a partir de las reflexiones de cada uno.

MADRE DEL NIÑO DAVID GRADO 4: (FRAGMENTO TOMADO DE AUDIO POR CELULAR) “a nosotros nos gusta mucho bailar, pero no sabíamos que en el baile se utilizaban elementos que hacen parte de las matemáticas, es chévere como lo estamos trabajando y entendiendo”

Respecto al baile en mención, también los estudiantes en compañía de sus familias argumentaban aspectos como los siguientes:

“Tiene que ver con las matemáticas porque se deben contar las personas y las parejas que se forman, para ver si alguien se queda sin pareja”.

“Las matemáticas se ven cuando contamos los pasos que se deben dar para realizar la coreografía, decimos un paso hacia delante, un paso al lado, y contamos para dar la vuelta, cuando damos la vuelta se forman círculos, o cuando nos ponemos la mano en la cintura formamos ángulos, en el movimiento de la falda”.

Bajo estos parámetros, tanto estudiantes como padres de familia asociaron las matemáticas con este tipo de actividades al asignar un valor numérico (Números Ordinales) tanto a las personas como a aspectos de la coreografía que se realizaron, comprendiendo de esta manera que ese valor otorgado es solamente una representación numérica, es decir al asignar cualquier número se hace en forma de representación comprendiendo de esta manera el paso de lo abstracto a lo concreto. Es importante el diálogo realizado por ellos ya que es en ese espacio de diálogo que se pueden obtener conjeturas y reflexionar en torno a estas; también se pudo observar que el hecho de que tanto estudiantes, padres de familia y educadora estuviesen dialogando y participando activamente de forma diferente a la tradicional generó una mayor motivación para cada uno de ellos y en medio de todo esto divertirse, sentir agrado por lo que se hace en la escuela. Aquí se consolida que en el proceso de enseñanza y aprendizaje se pueden incluir activamente los diferentes agentes que intervienen en la acción educativa.

También desde el diálogo fue evidente que en el baile que cada uno pudo realizar, se identificaron aspectos de la geometría como son la realización de figuras geométricas identificando sus propiedades las cuales se evidenciaron al realizarse movimientos en medio de las coreografías, en las formas y posturas realizadas por cada uno de los participantes.



Figura 7. Estudiante de grado 4 con su familia realizando baile. Fuente propia (2020)

Podemos ver cómo las familias se organizan de manera estratégica para la realización del baile, ubicando el espacio adecuado para ello teniendo en cuenta cada uno de los movimientos a realizar y la coordinación.

De esta manera podemos resaltar la importancia de este espacio de construcción colectiva donde la opinión de cada uno es importante y aporta al trabajo colaborativo; en él, reconocemos la importancia de la otredad, donde cada uno se anima a participar porque logra reconocer que su opinión también es importante y aporta para la construcción de conocimiento y de intencionalidades. Esas subjetividades son valiosas cuando se pretende el empezar a construir otro tipo de enseñanza desde la educación popular donde se plantean estrategias diferentes a las tradicionales. Dando espacio a la autonomía y dejando de lado las diferentes formas de educación opresiva.

Es importante destacar la subjetividad en una educación crítica y liberadora en la cual todos participamos de forma colectiva en la construcción, haciéndonos así todos protagonistas.

- **Participando y dialogando y con las matemáticas cocinando**

Al continuar con las actividades propias de un espacio de construcción colectiva, los estudiantes y padres de familia compartieron buenos momentos al cocinar, lo que permitió continuar con el diálogo y con el compartir de saberes.

En ese sentido, los estudiantes en compañía de sus familiares realizaron comidas típicas de su municipio utilizando ingredientes como el pescado; recordemos que uno de los sustentos de las familias de este municipio es la pesca, al contar en su geografía con uno de los ríos más importante del país como lo es el río Cauca.

En este espacio los estudiantes pudieron apropiarse de esos saberes culturales gastronómicos de este municipio, los cuales han adquirido sus madres y familiares y fueron compartidos y socializados por medio de videos y fotos con la docente y compañeros de grado.



Figura 8. Estudiante en el espacio de cocina. Fuente propia (2020)

Es importante destacar la motivación de los estudiantes en este ejercicio y como el permitirles un trabajo colectivo hizo que ellos sintieran el apoyo de otras personas en su proceso de

enseñanza y aprendizaje en particular el de sus familias, quien les anima a participar de forma activa. Se pudo observar que el hecho de que los estudiantes estuviesen en casa con sus familias realizando la actividad para luego ser compartida les proporcionó un poco más de confianza y empoderamiento a la hora de hablar sobre lo realizado con sus compañeros. Cada uno preparó una receta diferente con la cual se sintieran a gusto. A continuación evidenciaremos las apreciaciones de cada uno respecto a la actividad realizada:

“Al cocinar encontramos las matemáticas inmersas en las porciones, en cada ingrediente que usamos y también en el tiempo de cocción”.

En esta actividad podemos resaltar la identificación de los estudiantes en el momento del diálogo con sus familiares, así como la apropiación de dichos familiares quienes participaron de la actividad y que con sus saberes previos (Como parte de su ámbito cultural) ayudaron a consolidar otros espacios y prácticas diferentes que permitieron actitudes diferentes en los estudiantes respecto a su proceso de aprendizaje. Aquí cobra relevancia la educación vista como una práctica social. En ese ámbito Torres, en su obra: la educación popular -trayectoria y actualidad, manifiesta que la educación es una práctica social que busca afectar intencionalmente las formas de comprender y actuar de los sujetos sociales.

Encontramos también la siguiente afirmación en uno de los estudiantes:

“Las matemáticas las podemos encontrar al preparar los alimentos, en el valor de las cosas que debemos utilizar, la forma en la cual vamos a cortar y debemos sacar las porciones y la cantidad de agua a utilizar”

Podemos ver como los estudiantes en compañía de sus familiares reflexionan en torno al uso de las matemáticas y reconocen su importancia en este proceso el cual se desarrolla a diario en la cotidianidad de sus hogares.

“Las matemáticas las usamos en las cantidades de ingredientes que usamos en el momento de cocinar los alimentos, en las medidas, en las cantidades, en la preparación del arroz, el número de ingredientes que utilizamos y también al momento de servir”

Es evidente que al momento de preparar los alimentos desde la cotidianidad no se está pensando en que en esa actividad se está utilizando las matemáticas. Cuando nos encontramos en esta actividad desde el análisis y la reflexión que pide esta área, empezamos a entender lo importante de una buena observación, de la deducción, de la colaboración y la construcción. Esto se evidencia cuando estamos revisando de manera minuciosa la cantidad de ingredientes a utilizar y la forma en la cual lo debemos preparar, se asume una postura de forma crítica en identificar aquellos elementos que aportan a que un plato quede bien preparado.

El desarrollo de estas actividades permitió que los estudiantes y sus familias pudieran identificarse con su escuela desde la participación activa pero también que hicieran parte del proceso de reconocimiento de su contexto donde hay muchos elementos que se pueden utilizar no solo para la enseñanza de las matemáticas sino para la enseñanza de otras ciencias. Conocer la realidad del entorno donde se circunscribe la escuela, es tarea del educador popular y de quienes orienta. En este escenario desde la danza, la cocina, el aula y otros espacios, se abordaron algunos aspectos que muestra parte del ritmo de vida que lleva nuestra comunidad como también ciertos aspectos que reflejan la realidad social, cultural y económica de la comarca.

Capítulo 5. Rejilla de análisis, conclusiones y recomendaciones

De acuerdo a lo evidenciado en cada una de las actividades realizadas con los estudiantes de grado 4, se organizó la siguiente Rejilla de Análisis donde se tuvieron en cuenta las tres categorías mencionadas anteriormente en la parte conceptual.

5.1 Tabla 1. Rejilla de análisis

Rejilla de análisis		
Categorías	Análisis	Actividades desarrolladas que permitieron el análisis desde cada una de las categorías
Práctica educativa	<ul style="list-style-type: none"> • En su mayoría los estudiantes están limitados por prácticas educativas tradicionales ya que estas no les permiten interactuar entre ellos y con otros agentes educativos. • Son importantes las prácticas educativas mediadas por el amor, el diálogo de saberes, la participación, el compañerismo, el trabajo colectivo y el reconocimiento de la otredad. • Las prácticas educativas deben buscar la 	<ul style="list-style-type: none"> • Diálogo de saberes • Encuesta y socialización de la misma <p>Enseñanza de las matemáticas por medio de:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Baile tradicional • Espacio de

	<p>orientación de una ideología que permita reconocer en el estudiante que existe una división social que privilegia a unos pocos y que requiere de su concurso para el cambio.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cuando se generan prácticas educativas participativas y dialógicas, se debe permitir la emancipación de los educandos privilegiando el trabajo colectivo. Es decir prácticas educativas que se salgan de lo tradicional para generar transformaciones al interior de la escuela y las comunidades. 	cocina
Participación	<ul style="list-style-type: none"> • Los estudiantes se atreven a participar sin temor cuando su participación no está determinada por una valoración cuantitativa. • Son importantes los espacios que permitan a los estudiantes ser activos y participativos, donde el diálogo permita el reconocimiento de su participación en los procesos educativos. • El diálogo de la mano de la participación 	

	<p>son importantes ya que permiten dejar de lado el hecho de pensar que en el proceso de enseñanza y aprendizaje el protagonista es el docente.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Si queremos una educación diferente a la tradicional, esta debe estar mediada por el diálogo y la participación de cada uno de los actores del proceso. • La participación activa de las familias en el proceso de enseñanza y aprendizaje es fundamental en una educación mediada por el diálogo. • Permitir la participación de los diferentes agentes educativos que convergen en la escuela, nos ayuda a reconocer y entender mejor el contexto, la realidad en el que ellos se movilizan. 	
Enseñanza de	<ul style="list-style-type: none"> • La enseñanza de las matemáticas debe dejar de estar direccionada desde una educación bancaria y recoger elementos de una educación emancipadora que empodere a los estudiantes y los ayude a 	

las matemáticas	<ul style="list-style-type: none">• desarrollar un pensamiento crítico. • Cuando se enseña matemáticas u otra disciplina, se debe hacer desde ciertos principios de la educación popular, es decir desde el diálogo, la participación y la negociación cultural, entre otros. • Es importante en la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas prácticas educativas desde el contexto que permitan en los estudiantes el trabajo colectivo y que además permitan ver las matemáticas evidentes en actividades que realizan para los estudiantes. • En la enseñanza de las matemáticas se debe evitar caer en el error de etiquetar a los estudiantes con una nota cuantitativa si queremos que estos participen con libertad.	
-----------------	--	--

Es necesario destacar la importancia de actividades que permitan en el educando la participación activa y el reconocimiento de la otredad fortaleciendo así la construcción de ideas colectivas a partir de la capacidad de reflexión de cada uno, estimulando su creatividad y permitiendo la construcción de conocimiento para que este no sea un conocimiento impuesto como se hace de manera tradicional, recordemos que la educación liberadora planteada por Paulo Freire es una educación que permite a los educando la capacidad de reflexión, una educación basada en la creatividad saliendo de los esquemas tradicionalistas. Es por ello que las prácticas educativas deben permitir esa capacidad de reflexión en los estudiantes por medio del diálogo y la participación favoreciendo el pensamiento crítico y sin desconocer los aportes que cada uno pueda realizar.

5.2 Conclusiones y recomendaciones

Después de haber realizado cada una de las actividades con los estudiantes de grado 4 de la Institución Educativa Técnica Agrícola de Suarez, sede Francisco de Paula Santander, se puede concluir que son indispensables los espacios de diálogo y participación con los estudiantes y sus familias, en los cuales ellos participen de forma activa y se sientan involucrados en el proceso de enseñanza y aprendizaje. Es oportuno en este sentido, tener en cuenta prácticas educativas mediadas por el compañerismo, el amor y reconociendo la importancia de la otredad. Así mismo el desarrollo de esta propuesta de investigación permitió la unión de los integrantes participes en el proceso desde el trabajo colectivo.

Cada una de las actividades realizadas permitió evidenciar como cambia la actitud de los estudiantes cuando cambian las prácticas educativas, dejando claro que las prácticas educativas

tradicionales conducen a una actitud de rechazo hacia ciertas disciplinas y de quienes las orientan, por el contrario las prácticas educativas diferentes mediadas por el diálogo y la participación, teniendo en cuenta los principios de la Educación Popular, producen aceptación por parte de los estudiantes, pues ellos se vuelven más críticos, creativos y colaboradores.

Es importante destacar que el rechazo de los estudiantes no es hacia las matemáticas sino hacia las prácticas educativas tradicionales y bancarias que desde hace mucho tiempo imperan en la educación, ellos requieren y reclaman prácticas educativas transformadoras, que se asocien a la realidad de su entorno y les permitan construir su aprendizaje desde un pensamiento crítico.

En este espacio de participación comprendimos nuestras propias prácticas y buscamos la forma de mejorarlas para de esta manera romper con esquemas de represión y transformarlas en prácticas liberadoras, inclusivas y reflexivas en las cuales es indispensable la participación de estudiantes, padres de familia y educador, lo cual nos permitió evidenciar la importancia, la necesidad y el papel fundamental que desarrollamos en el proceso de enseñanza y aprendizaje, reconociendo lo fundamental del trabajo colaborativo.

Es importante tener en cuenta dentro de nuestras prácticas educativas los diferentes imprevistos que pueden surgir, en esta investigación por ejemplo nos vimos afectados por la llegada de la pandemia pero estas situaciones que se salen de nuestras manos no deben ser un impedimento para generar prácticas educativas transformadoras; debe tomarse como una oportunidad para indagar y generar espacios diferentes que aporten a otro tipo de prácticas educativas.

Desde la Educación Popular es importante el poder tener encuentros presenciales donde nos podamos encontrar cara a cara con el otro también podemos ver el uso de los medios

tecnológicos como parte de prácticas educativas diferentes, las cuales se pueden utilizar con mucha responsabilidad.

Son importantes los principios de la Educación Popular en una educación liberadora y transformadora en la cual los estudiantes son participes con una actitud crítica; cabe resaltar que la enseñanza de las matemáticas debe hacer parte de esa educación liberadora y transformadora, al igual que la enseñanza de cada una de las áreas que se trabajan en la educación formal, de esta manera es indispensable que los docentes de las diferentes áreas transformemos nuestras prácticas educativas, empezando a dejar de lado la educación bancaria.

El espacio denominado “Taller colectivo de construcción matemática” fue un espacio creado de forma colectiva, en el cual se puede resaltar que la realización de cada una de las actividades propuestas nos llevó a cumplir con los objetivos de esta propuesta de investigación, siendo un espacio en el cual se evidenció la participación activa de los estudiantes, la educadora y los padres de familia. De esta manera se destaca su importancia pues se generó un espacio diferente donde las opiniones y construcciones colectivas fueron importantes, todos participamos de forma activa prevaleciendo el diálogo.

De esta manera es importante la creación de espacios que permitan a los estudiantes el reconocimiento de su contexto a través de prácticas que se realizan a diario y donde se visualice la realidad social, política y económica de la región, espacios en los cuales ellos se pueden auto reconocer y reconocer a los demás; donde comprendan que ellos son actores importantes y sobretodo que pueden generar un cambio con su participación, logrando comprender que ella es importante y que con ella se puede transformar el mundo.

Es importante pensar en la creación de espacios grupales que permitan la construcción de conocimiento de forma colectiva, el diálogo, la participación y aun mejor la transformación de las prácticas educativas,

El sistema educativo colombiano debe enfocar su atención en el proceso de enseñanza - aprendizaje de los estudiantes involucrando de forma directa a las familias, permitiéndoles ser partícipes activos de este proceso, entendiendo que ellos también son importantes. El sistema educativo debe permitir la implementación de una educación dialógica, participativa y colectiva..

Se recomienda además que cada maestro desde su quehacer pedagógico pueda apropiarse su praxis desde el ámbito de la Educación Popular con una postura política y comunitaria que permita el reconocimiento del contexto por parte de los estudiantes y les permita una transformación social. El educador popular tiene una tarea fundamental al interior de la escuela y de la comunidad en la que converge, no debe ser solo un transmisor de conocimiento sino un generador del diálogo, de participación, de reflexión, de crítica y construcción de conocimiento; debe impartir afecto y reconocer al otro; tiene que estar dispuesto al servicio y pensar en colectivo.

De esta manera los educadores somos llamados a contribuir con la transformación del mundo, pero debemos iniciar por transformar nuestras prácticas educativas, dejando de ser solo educadores y convirtiéndonos en educadores populares.

Bibliografía

- Acosta, T. B., & Quintero Rodríguez, T. (2016). *Un acercamiento a las Prácticas Educativas del Centro de Desarrollo Infantil de la Comuna 16 en la Ciudad de Cali*. Cali, Valle.
- Anónimo. (2008). *Edukación Popular v/s Educación Formal*.
- Bravo, L. (2016). *Influencia Educativa: Voces de la vida cotidiana de los niños y niñas del grado 4D en la asignatura de lengua catellana*. Santiago de Cali.
- Carreño Bustamante, M. (2012). *Concepciones de participacion de los estudiantes de derecho en Colombia*. Manizales: CINDE.
- Cifuentes, R. M. (2011). *Diseño de proyectos de investigación cualitativa*. BUuenos Aires, Argentina : Noveduc Libros .
- Deslauriers. (2004). *Investigacion cualitativa Guía práctica* . Pereira .
- Dussón, M. (2004). *Modelo Pedagogico de las Experiencias de Educacion Popular de la Universidad Surcolombiana*. Barcelona, España: Universidad Autónoma de Barcelona.
- Elliot, J. (2000). *La Investigación Acción en la Educación*. Morata, S.L.
- Freire, P. (1970). *Pedagogía del Oprimido*. Buenos Aires : Tierra Neuva, Siglo XXI Argentina Edtores.
- Freire, P. (2004). *Pedagogia de la Autonomia*. Sao Paulo: Paz e Terra SA.
- Giordano, A. (2015). *La escuela al encuentro con la Educación Popular*. Argentina.

- Grisales, A. B., & Martínez Varela, E. (2018). *Estudio Etnográfico de la Práctica Docente y su Incidencia en las Relaciones de Género en un Grupo Escolar de Segundo Grado de Primaria*. Cali, Valle.
- Kaplún, M. (1985). *El comunicado Popular*. Quito- Ecuador : Belen.
- Luna, E. P., & Moya, N. A. (2008). Diálogos de Saberes y Proyectos de Investigación en la Escuela. *Artículos arbitrarios*, 6.
- Martínez, M. (2000). *La Investigación Acción en el aula*.
- Mejía, M. R. (2004). La tecnología, la(s) cultura (s) y la educación popular en tiempos de globalización. *Polis. Revista latinoamericana*, 42.
- Mejía, M. R. (2011). *Educaciones y Pedagogías Críticas desde el Sur*. Perú: TAREA Asociación Gráfica Educativa.
- Mejía, M. R. (2015). Diálogo-confrontación de saberes y negociación cultural. Ejes de las pedagogías de la educación popular: Una construcción desde el sur. *Pedagogía y saberes* N. 43, 38-48.
- MEN. (2006). *Estandares Básicos de Competencia en Lenguaje, Matemáticas, Ciencias y Ciencias ciudadanas*. Bogotá.
- Milla, C., & Chilito, A. (2016). *Prácticas significativas que promueven la participación en jóvenes privados de la libertad del instituto de formación Toribio Maya una perspectiva desde la Educación Popular*. Popayan.

- Palechor, C. F. (2019). *Las apropiaciones Culturales de los Jovenes de grado Décimo de la Institución Educativa Integrado Obando*. Popayán.
- Rockwell. (2005). *Del campo al texto. Reflexiones sobre el trabajo etnográfico*. Universidad de Castilla, La mancha.
- Rodriguez , M. E., & Mosqueda, K. (2014). Aportes de la Pedagogía de Paulo Freire en la Enseñanza de la Matemática: Hacia una Pedagogía Liberadora de la Matemática. *Revista Educación y desarrollo Social*.
- Sevilla, G. H. (2018). *Los Docentes de la básica Primaria como Educadores Populares en la Institución Educativa el Crucero, Sotará- Cauca* . Popayán .
- Socas, M. (1997). *Dificultades, obstaculos y errores en el aprendizje de las matematicas en la educacion secundaria*. Barcelona.
- Torres, A. (2000). Educación Popula, Subjetividad y Sujetos Sociales. *Pegagogía y Saberes N* 15, 9.
- Torres, A. (2017). *La Educación Popular*. Bogotá: El Buho.
- Valero, P. (1994). Educación matematica y democracia . 12.
- Van de Velde, H. Educación popular. Centro de Investigación, Capacitación y Acción Pedagógica. Colección: Cuadernos del Desarrollo Comunitario; No. 3. Nicaragua, Ed. Estelí: CICAP/FAREM. 2008.
- Vasco U., C. E. (1997). La educación matemática: una disciplina en formación. *Paideia Surcolombiana*, (5), 10-23. <https://doi.org/10.25054/01240307.937>

Anexos

Anexo 1: Entrevista realizada a los estudiantes

Entrevista realizada en el marco de la investigación titulada: Algunas prácticas educativas desde la Educación Popular que ayudan a entretener con otra mirada la enseñanza de las matemáticas y que permiten el reconocimiento del contexto en el que subyacen los estudiantes de grado 4 de la institución Educativa Técnica Agrícola de Suarez (Cauca) sede Francisco de Paula Santander.

7. ¿Te gustan las matemáticas? Explica el porqué de tu respuesta

8. ¿Plantea junto a tus compañeros si consideran importante el estudio de las matemáticas en la escuela?

9. Dialoga con tus compañeros y den sus opiniones sobre la importancia o no de las matemáticas en la vida diaria.

10. Den ejemplos desde la cotidianidad donde hayan utilizado las matemáticas.

11. ¿Les gustaría abordar otras formas de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas? En caso de que su respuesta sea si, dialoguen sobre cuales les gustaría que fueran esas otras formas.

12. ¿Consideran ustedes que la realidad del contexto se aborda desde el estudio de las matemáticas?

Anexo 2: Imágenes de las respuestas dadas por cada uno de los grupos en la entrevista realizada.

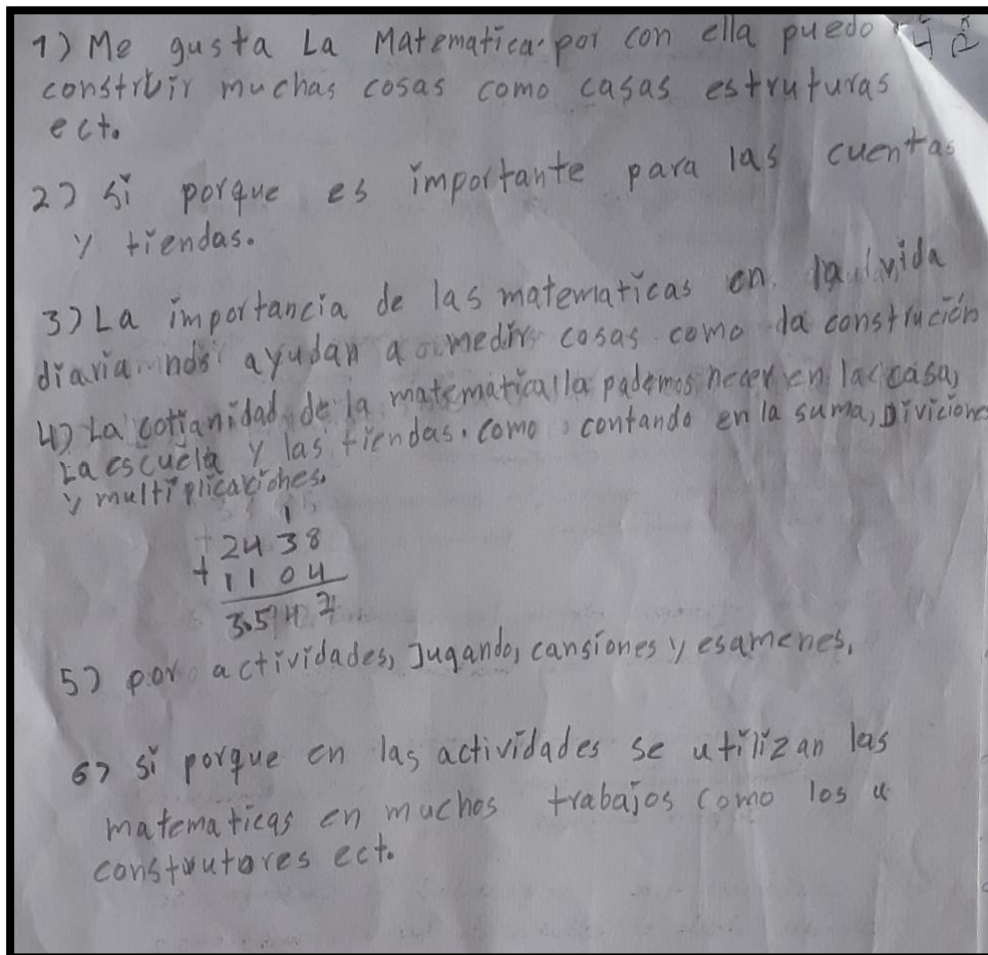


Figura 9. Respuestas de la entrevista grupo 1. Fuente propia (2020).

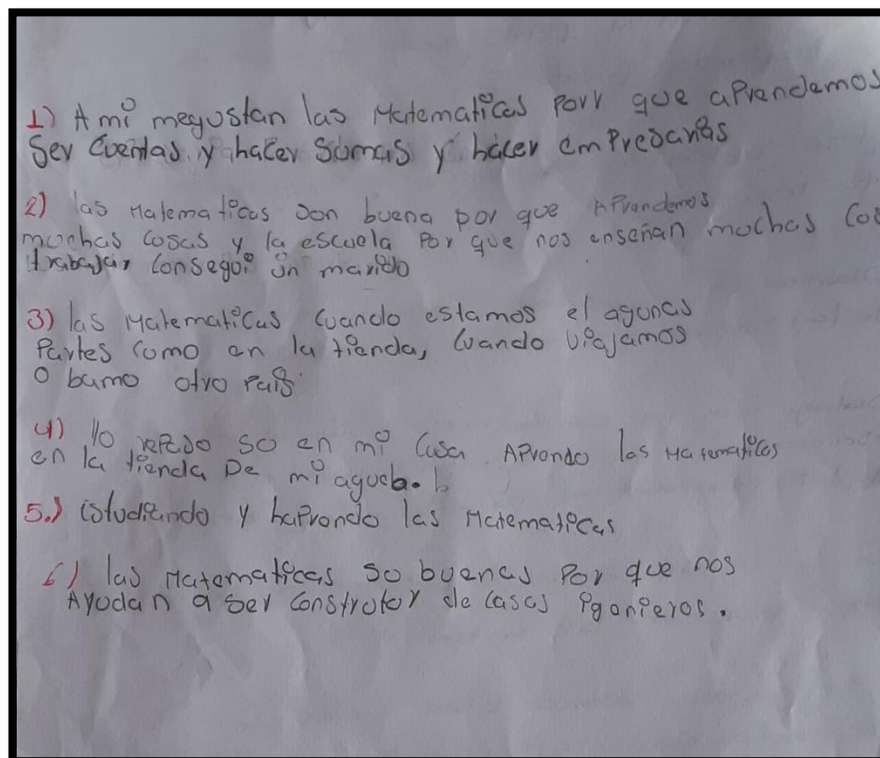


Figura 10. Respuestas de la entrevista grupo 2. Fuente propia (2020).

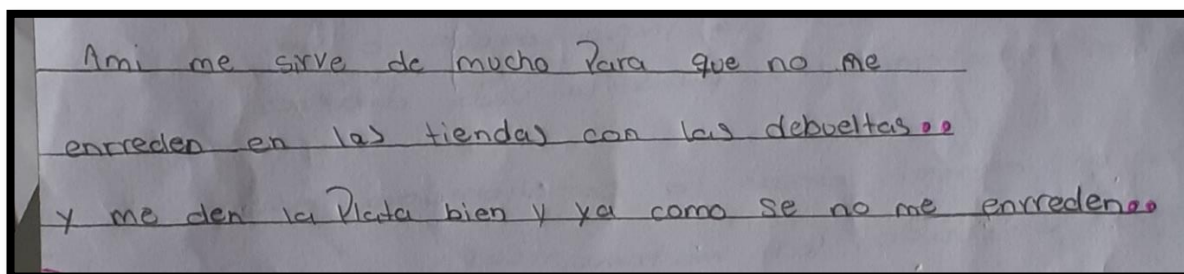


Figura 11. Respuestas de la entrevista grupo 2. Fuente propia (2020).

3) Son importantes en la cocina para no pasarse de agua o de sal, así como con los ingredientes para tener un pastel o repase bien.
 4) es la...

Figura 12. Respuestas de la entrevista grupo 3. Fuente propia (2020).

1 si me gusta matemáticas
 2 si para ser profesional en la vida
 3 en la tienda, en la escuela, taller, en los sirbe para bailar, jugar para hacer el otisio.
 4 en la tienda cuando hago las tareas.
 5 química, juegos, leyendo
 6 en las cosas, sembrando, cosechando

Figura 13. Respuestas de la entrevista grupo 3. Fuente propia (2020).

3. Cuando estoy en la escuela me sirve pero cuando estoy en la calle no me sirve.
 4. ya utilizo la matemática para reposar en la casa para aprender

Figura 14. Respuestas de la entrevista grupo 5. Fuente propia (2020).

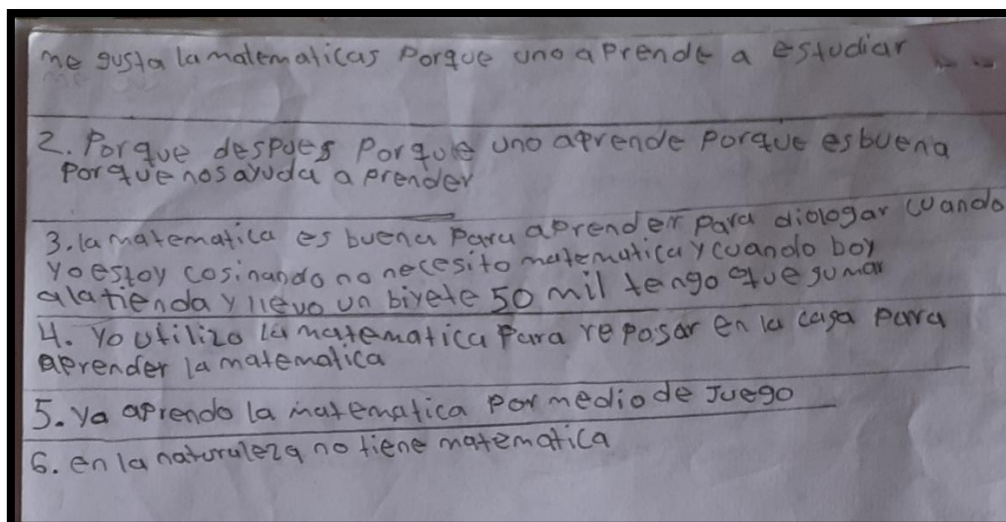


Figura 15. Respuestas de la entrevista grupo 6. Fuente propia (2020).

Anexo 3: Descripción de las actividades de recetas y el baile realizadas por los estudiantes y sus familias.

Cada uno de los grupos escogía un de los siguientes platos a realizar, los cuales son típicas en el municipio de Suarez, (Cauca).

Sancocho de pescado	Tapado de pescado	Pescado frito con patacones y ensalada	Masitas de choclo
Ingredientes: Pescado previamente aliñado Yuca	Ingredientes: Pescado previamente aliñado Yuca	Ingredientes: Pescado previamente aliñado Plátano	Ingredientes: Maíz Queso Huevo

Plátano	Tomillo, orégano		Leche
Papa	Ajo		
Cilantro			
Tomillo, orégano			
Pipilongo			



Figura 16. Evidencia de la actividad de cocina enviada por los estudiantes de grado 4 (2020)



Figura 17. Evidencia de la actividad de cocina enviada por los estudiantes de grado 4 (2020)



Figura 18. Evidencia de la actividad de cocina enviada por los estudiantes de grado 4 (2020)



Figura 19. Evidencia de la actividad de cocina enviada por los estudiantes de grado 4 (2020)



Figura 20. Evidencia enviada por los estudiantes de grado 4 (2020)



Figura 21. Evidencia enviada por los estudiantes de grado 4 (2020)

Baile tradicional realizado por los estudiantes:

Los estudiantes realizaron 2 tipos de bailes tradicionales en el municipio de Suarez cauca

Danza (el mápale)

En el cual las mujeres se visten con hermosas faldas largas, blusas de boleros y maquillan su rostro acompañándolo con una flor ya sea en el cabello o en la oreja. Los hombres con pantalón camisas y sombrero ancho, con trajes son coloridos. Este es un baile de parejas sueltas donde cada uno realiza movimientos coordinados y eróticos dando saltos.



Figura 22. Evidencia enviada por los estudiantes de grado 4 (2020)



Figura 23. Evidencia enviada por los estudiantes de grado 4 (2020)

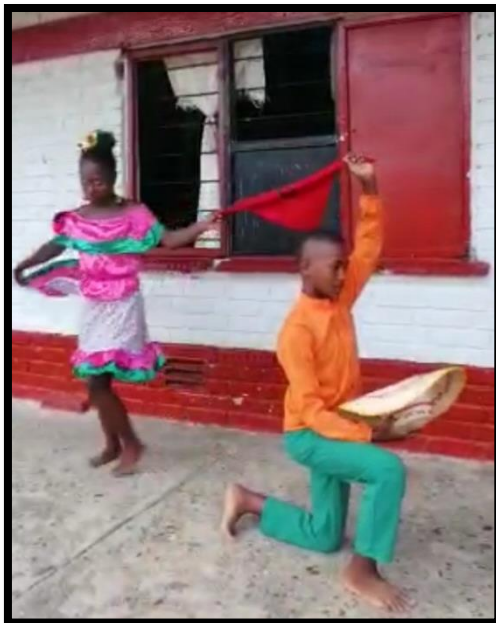


Figura 24. Evidencia enviada por los estudiantes de grado 4 (2020)

Fugas

Para la realización de este baile se encuentran mujeres y hombres cada uno suelto realizando movimientos coordinados dando saltos y caídas, se realiza en filas o círculos donde por lo general la persona que va adelante es quien guía o indica los movimientos a realizar, estas fugas también son conocidas como adoraciones al niño dios.



Figura 25. Evidencia enviado por los estudiantes de grado 4 (2020)

Anexo 4: Descripción de la estrategia “Taller colectivo de construcción matemáticas”

Esta estrategia consistió en la realización de una serie de actividades grupales las cuales posibilitaron la construcción colectiva por medio del dialogo, este espacio fue diferente a lo común permitiendo la participación de los estudiantes, sus familias y la docente. La suma de las siguientes actividades mencionadas a continuación permitió generar el espacio.

La realización de una entrevista y diálogo generado a partir de esta, en este diálogo algunos estudiantes relacionaron las matemáticas con el baile, otros con las cocina en la preparación de recetas y otros no la relacionaron con ningún aspecto o actividad de la cotidianidad, de estas reflexiones surgen el planteamiento de las siguientes actividades una el baile tradicional y la preparación de recetas, de las cuales se derivaron las categorías, un camino de retos, de números pero también de posibilidades, paso de las matemáticas asociadas a aspecto netamente académicos (fórmulas de memoria) a las matemáticas mediadas por el diálogo y la participación y por último, las matemáticas asociadas al diálogo y la participación. De estas categorías se

<p>-Instrumento de cálculo.</p> <p>-Congruencia y semejanza de figuras geométricas.</p> <p>-Operaciones con números naturales.</p> <p>-Resolución de problemas con operaciones básicas.</p> <p>-Resolución de problemas de estructura adictiva y multiplicativa.</p> <p>-Resolución de problemas relacionados con la cotidianidad y la matemática.</p> <p>-Los ángulos y sus clasificaciones.</p>	<p>manera esperada y si en algunas ocasiones se hace necesario el sustraer elementos de ella para dicho resultado. De la misma manera en la realización y organización del baile tradicional en la medida de que este avanzaba ellos adicionaban pasos o elementos que consideraban importantes.</p> <p>Es importante destacar que el concepto de fracciones se relacionó de manera sustancial con la actividad de cocina y es una manera muy agradable para los estudiantes ya que desde la preparación de las diferentes recetas al momentos de contar con la cantidad de ingredientes muchos de estos se trabajan desde la parte de las fracciones al decir por ejemplo agregamos $\frac{1}{2}$ cucharada de sal o partimos el pescado en 4 pedazos estos conceptos son abordados desde la realidad de los estudiantes y ellos los evidencian en la praxis.</p> <p>La resolución de problemas es fundamental y su relación con las actividades es notoria ya que cada una de las actividades permitía a los estudiantes dialogar desde su punto de visto,</p>
---	---

	<p>pro también escuchar el punto de vista de los demás compañeros, construir conocimientos en conjunto y buscar estrategias para contribuir en el desarrollo de cada una de las actividades reconociendo elementos importantes de su cultura.</p> <p>Al realizar el baile tradicional se puede relacionar de manera directa esta actividad con los ángulos y sus clasificaciones ya que cada uno de los grupos realiza movimientos y se organizan en diferentes posiciones formando ángulos, esto se hace también con las diferentes partes del cuerpo. Además de los movimientos uniformes algunos de estos coordinados.</p>
--	---

	<p>Estos concepto trabajados desde el dialogo de saberes ayuda a la construcción de conocimientos.</p>
--	--