

PRÁCTICAS DOCENTES DE EDUCACIÓN BÁSICA SECUNDARIA
PARA EL DESARROLLO DEL PENSAMIENTO MATEMÁTICO Y SU RELACIÓN CON
LA CONSTRUCCIÓN DE CIUDADANÍA



Sandra Yolima Ruiz Yacumal

UNIVERSIDAD DEL CAUCA
FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES, EXACTAS Y DE LA EDUCACIÓN
MAESTRÍA EN EDUCACIÓN LÍNEA EDUCACIÓN MATEMÁTICA
POPAYÁN
2018

PRÁCTICAS DOCENTES DE EDUCACIÓN BÁSICA SECUNDARIA
PARA EL DESARROLLO DEL PENSAMIENTO MATEMÁTICO Y SU RELACIÓN CON
LA CONSTRUCCIÓN DE CIUDADANÍA

Sandra Yolima Ruiz Yacumal

Trabajo de grado para optar el título de: Magister en Educación Línea Educación Matemática

Director

Dr. YILTON RIASCOS FORERO

UNIVERSIDAD DEL CAUCA
FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES, EXACTAS Y DE LA EDUCACIÓN
MAESTRÍA EN EDUCACIÓN LÍNEA EDUCACIÓN MATEMÁTICA

POPAYÁN

2018

NOTA DE ACEPTACIÓN

Director de trabajo de grado

Jurado

Jurado

Popayán, Diciembre de 2018

AGRADECIMIENTOS

A Dios y la Virgen por colmarme de bendiciones en el transcurso de mi vida y regalarme mis dos preciados hijos Carlos Alberto y Miguel Angel que han sido mi motor y fortaleza, Fernando mi esposo quien fue un apoyo fundamental en este proceso.

Expreso también mis agradecimientos a aquellas personas que estuvieron y vivieron más de cerca todo el proceso de la investigación mis padres Luisa Yacumal y Edgar Ruiz , por su compañía y todo el apoyo incondicional que me dieron a lo largo de mis estudios, además a mis hermanos, sobrinos, cuñados; Zeneida Ordoñez quien implícitamente sembró mi futuro académico y Jaime Fernandez por brindarme su respaldo incomparable.

A mis profesores Dr. Yilton Riascos Forero y Mg. Helmer Ruiz, por su incansable colaboración académica, sus discusiones, lucidez y su profundidad, además sus recomendaciones para que el proceso fuera cada vez mejor durante el desarrollo del proyecto. A cada uno de los compañeros del grupo de investigación de la Universidad del Cauca, por su confianza,

sus aportes significativos y apoyo permanente para que este trabajo llegara a buen término.

Docentes que participaron en el proyecto, por su disponibilidad y tiempo. A todos mis familiares, amigos y en general a todas aquellas personas que de una u otra forma colaboraron o participaron en la realización de esta investigación, hago extensivo mi más sincero agradecimiento.

TABLA DE CONTENIDO

	Pág.
RESUMEN.....	11
INTRODUCCIÓN	12
PARTE I: FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA	16
1 CAPÍTULO 1. PENSAMIENTO MATEMÁTICO	16
1.1 Pensamiento matemático	17
1.2 La educación matemática crítica	19
2 CAPÍTULO 2. GÉNESIS DEL CONSTRUCTO CIUDADANÍA.....	25
2.1 Escenario Histórico de la Ciudadanía.....	26
2.2 La Era De Las Revoluciones	27
2.3 Ciudadanía en la Contemporaneidad (Ciudadanía y Nacionalidad).....	28
2.4 Modelos De Ciudadanía	29
2.5 Constituciones Políticas Colombianas.....	31
3 CAPÍTULO 3. PRÁCTICAS DOCENTES.....	35
3.1 Prácticas Docentes en Matemáticas.....	35
3.2 Recursos del Profesor de Matemáticas	44
4 CAPÍTULO 4. ESTUDIOS ANTECEDENTES.....	52
4.1 Estudios sobre Pensamiento matemático.....	52
4.2 La Educación Matemática Crítica	53
PARTE II: EL ESTUDIO	56
5 CAPÍTULO 5. UN PROBLEMA UN MÉTODO	56
5.1 Delimitación Del Problema.	56

5.1.1	Escogencia del Método	59
5.2	Sujetos Participantes	63
5.3	Procedimiento De Recolección De Datos	66
5.3.1	Desarrollo De La Entrevista.....	71
5.3.2	Descripción De La Tarea	73
5.3.3	Instrumentos y Materiales.....	76
5.4	Procedimiento De Análisis De Datos	79
PARTE III. RESULTADOS		86
6	CAPÍTULO 6. RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN.....	86
6.1	Resultados De La Lectura.....	86
PARTE IV. DISCUSIÓN DE RESULTADOS.....		110
7	CAPÍTULO 7. ANÁLISIS DE RESULTADOS	110
7.1	Sobre Relaciones Entre Las Prácticas Para El Desarrollo Del Pensamiento Matemático.....	110
7.2	Sobre relaciones entre las prácticas para la formación en ciudadanía.....	113
7.3	Sobre relaciones entre las prácticas para el desarrollo del pensamiento matemático y las actividades de construcción de ciudadanía	117
8	CAPÍTULO 8. CONSIDERACIONES FINALES	120
9	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	124
ANEXOS.....		127

LISTA DE TABLAS

	Pág.
Tabla 1. Esquema De Conocimiento Reflexivo En Matemáticas.....	23
Tabla 2. Recuperación De La Actividad Matemática En El Proceso De Estudio.	39
Tabla 3. Aprender A Utilizar Una “Directriz Heurística” El Procedimentalismo.	39
Tabla 4. Epistemología Constructivista	41
Tabla 5 Postulado instrumentos y mecanismos. (Gascón, 2001).....	42
Tabla 6. Complementariedad entre puntos de vista cognitivos sobre el conocimiento del Profesor y puntos de vista socioculturales relativos a la Práctica del Profesor.....	46
Tabla 7. Conformación de los sujetos participantes por sexo y profesión.....	65
Tabla 8. Ejemplo de observación de entrevista	68
Tabla 9. Ejemplo de observación de entrevista	69
Tabla 10. Ejemplo de observación de entrevista	70
Tabla 11. Entrevista A Docentes Participantes.....	77
Tabla 12. Grupos fundamentales matemáticos, relacionadas a las etapas de vida del docente	81
Tabla 13. Competencias ciudadanas con relacionadas a las etapas de vida del docente	84
Tabla 14. Grupos fundamentales matemáticos con competencias ciudadana	87
Tabla 15. Transcripciones realizadas respecto a la categoría analizó de manera crítica mis pensamientos.....	91
Tabla 16. Transcripciones realizadas respecto a la categoría crear en el aula un ambiente que sitúe el pensamiento crítico en el mismo centro del proceso docente.....	93
Tabla 17. Transcripciones realizadas respecto a la categoría toma de conciencia a través de la escucha en participar sobre el hacer en su vida.	95

Tabla 18. Transcripciones realizadas respecto a la categoría formular, plantear, transformar y resolver problemas a partir de situaciones de la vida cotidiana.....	97
Tabla 19. Transcripciones realizadas respecto a la categoría usa diferentes estrategias para manifestar su punto de vista cuando se toman decisiones colectivas en la casa y en la vida	99
Tabla 20. Transcripciones realizadas respecto a la categoría expreso empatía (sentimientos parecidos o compatibles con los de otros) frente a personas excluidas o discriminadas y establece conjeturas sobre las personas o hechos.	101
Tabla 21. Transcripciones realizadas respecto a la categoría analizo mis prácticas cotidianas e identifico prioridades	104
Tabla 22. Transcripciones realizadas respecto a la categoría analizo críticamente y debato con argumentos sobre hechos ocurridos y discursos que legitiman la violencia y el maltrato	106
Tabla 23. Comparativo de salarios en Colombia	122

LISTA DE FIGURAS

	Pág.
Figura 1. La caja - procedimiento para encontrar su volumen	71

LISTA DE ANEXOS

	Pág.
Anexo 1. Entrevista Semiestructura.....	127
Anexo 2. Matriz De Respuesta De Siete Docente Entrevistados.....	130
Anexo 3. Categorización de la entrevista semiestructurada a docentes de matemáticas básica secundaria	150
Anexo 4. Actividad stop	159

RESUMEN

En la presente investigación se centra en establecer relaciones entre el desarrollo del pensamiento matemático y la construcción de ciudadanía de estudiantes de Educación Básica, a partir del discurso de los docentes y su papel dentro del aula, para responder a las exigencias de una sociedad en un mundo globalizado.

Las matemáticas como instrumento de conocimiento no deben identificarse con un craso utilitarismo, pues la relevancia de esta ciencia reside en sus posibilidades de aportar nuevos modelos explicativos en las ciencias de la naturaleza y nuevos modelos de organización de las cuestiones sociales. Encierran un carácter formativo, pues estimulan la capacidad de explorar situaciones, de identificar y resolver problemas, al mismo tiempo que desarrollan actitudes relacionadas con su importancia, como la valoración de esta ciencia para representar, comunicar, explicar o resolver situaciones, o la confianza en las propias capacidades de los sujetos para afrontar problemas, u otras situaciones relativas a la organización y hábitos de trabajo como la apertura y flexibilidad en la búsqueda de soluciones. (Callejo, 2000, pág. 7)

Los resultados encontrados develan ciertas críticas que se han estado presentando en la formación académica de los docentes licenciados en matemáticas, tanto en la formación en básica primaria, secundaria y media; como en el pregrado universitario.

Palabras claves: Pensamiento matemático, Construcción de ciudadanía, Formación de estudiante, Concepciones de docentes

INTRODUCCIÓN

Los docentes de matemáticas tienen un reto importante ante la sociedad actual, dentro de las preguntas frecuentes que realizan los estudiantes, en el aula de clase es, ¿y esto para qué me va a servir en mi vida?, al referirse a ciertos contenidos de la matemática escolar. Y en realidad, existen temas y subprocesos de la matemática complejos, que a los docentes se les dificultará contestar cuál será la funcionalidad o aplicación directa en la vida de los estudiantes, sin embargo, aprender matemáticas no es solamente resolver sumas, restas, ecuaciones o hallar el perímetro, entre otras; implícitamente va más allá, por ejemplo pensamos, que involucrarse con las matemáticas implica desarrollar pensamiento matemático, el cual puede ser un factor importante que aporte a otros aspectos de la educación integral, como por ejemplo a la formación en valores, a la formación ciudadana, entre otros.

La función de la escuela en la actualidad debe ir más allá de transmitir conocimientos, como lo afirma Rosario Jaramillo “No basta con tener el conocimiento; hay que ir más lejos y usarlo para producir cosas, ideas, soluciones a problemas, buscar alternativas” (Ministerio de Educación Nacional, 2017, pág. 1), puesto que dentro y fuera de las instituciones educativas, nuestros estudiantes se deben enfrentar a múltiples situaciones considerando relaciones intrapersonales y personales de una sociedad que cada día es más compleja. Por esta razón, el rol que desempeñan los profesores es de mucha responsabilidad y su práctica de enseñanza debe comprometerse cada vez más con actividades que apoyen una buena formación del individuo, en particular en este trabajo estamos interesados en reflexionar sobre las prácticas de los profesores de matemáticas y su relación con la construcción de ciudadanía.

Teniendo en cuenta estas consideraciones y otras provenientes de las experiencias de aula del investigador, surge el siguiente interrogante:

¿Qué tipo de relaciones existen entre las prácticas de los docentes de básica secundaria para el desarrollo del pensamiento matemático y las actividades de construcción de ciudadanía?

Para dar respuesta a este interrogante se planteó una investigación cualitativa que permitiera establecer, a partir de los discursos de los docentes, relaciones entre las prácticas para el desarrollo del pensamiento matemático y las actividades de construcción de ciudadanía que realizan para estudiantes de educación básica secundaria.

El documento se divide en cuatro partes, la primera se denominó fundamentación teórica compuesta por cuatro capítulos: En el primer capítulo presenta un acercamiento al pensamiento matemático, teniendo como base algunos interrogantes. Además, aborda criterios sobre educación matemática crítica, puesto que aquí nos aproxima al papel de las matemáticas dentro de la sociedad.

En el segundo capítulo se hace un breve recorrido de la génesis del constructo ciudadanía cómo su evolucionado teniendo en cuenta el desarrollo de los seres humanos y las sociedades. Para Aristóteles de Estagira el ciudadano se define “por participar en la administración de justicia y en el gobierno”, no por el lugar de residencia. (Miralles, 2009, p. 5)

Se hace un recorrido de las dos últimas constituciones política colombiana en los artículos de ciudadanía y educación: la del 1886, se estableció que la iglesia católica dirigiría la educación y que una de las condiciones para ser ciudadano era ser hombre mayor de veintiún años de edad. Y la del 1991 amplió el concepto de ciudadanía al de ciudadanía liberal, republicana y multicultural y la educación en Colombia se encuentra direccionada desde el Ministerio de Educación Nacional (MEN) con referentes de calidad preestablecidos. Con el compromiso de ampliar la

educación a más personas, así lograr un empoderamiento en la sociedad de sus derechos y de sus deberes con respecto a su nación.

Además, en el capítulo tres se presenta algunos los modelos epistemológicos de las matemáticas sobre las prácticas docentes y como han ido evolucionando el hacer del docente dentro del aula a través de los cambios de nuestras sociedades.

En el capítulo cuatro, estudios antecedentes relacionados con el tema de la investigación, dicha presentación se hace teniendo en cuenta dos perspectivas, que se encuentran relacionadas matemáticas y ciudadanía.

En la segunda parte, denominada el estudio, aparece el capítulo cinco donde se plantea el problema y se muestra la selección del método para abordar la investigación. En este capítulo se establece la forma como se hizo la selección de los siete sujetos participantes, se narran los procedimientos para la recolección de datos, se describe la tarea y se muestran las herramientas y los instrumentos empleados en el trabajo de campo.

Los resultados se muestran en la tercera parte del documento, compuesta por el capítulo seis, donde se consignan los hallazgos obtenidos de la transcripción de las entrevistas semiestructuradas, la subcategorización que parte de un proceso de estudio del marco teórico de los lineamientos curriculares y los estándares básicos de competencias (EBC) de matemáticas donde contienen cinco procesos de los cuales se trabajaron tres que se encuentran ligados a la sociedad, la formulación, tratamiento y resolución de problemas, la comunicación y razonamiento.

En la cuarta parte denominada discusión de resultados, en el capítulo siete se hace el análisis de resultados teniendo en cuenta el análisis de la decodificación, subcategorías y categorías de

las transcripciones de las entrevistas semiestructuradas y los aportes a la construcción de ciudadanía dentro del aula de matemáticas.

Finalmente, en el capítulo ocho se consignan algunas conclusiones a las cuales se llegó después de discutir los resultados. Las clases de matemáticas no solamente se basan en la construcción y representación de los objetos matemáticos, sino también fortalecer o empoderar a los estudiantes como ciudadanos. Y se proporcionan ciertas recomendaciones que se pueden tener en cuenta para futuras investigaciones.

PARTE I: FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

CAPÍTULO 1. PENSAMIENTO MATEMÁTICO

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

El pensamiento es una capacidad que tenemos exclusivamente los seres humanos y nos diferencia de los otros animales de manera considerable; desde la psicología se denomina funcionamiento cognitivo, es un término no definible fácilmente y es tema de grandes desarrollos teóricos tanto en Filosofía como en Psicología y en general en la Educación.

Para Carretero y García (1984), un argumento para no poder responder a la pregunta ¿qué es el pensamiento? se basa en que “...es tal la cantidad de aspectos relacionados con el pensamiento, y tan cuantioso y distinto a la vez, el trabajo experimental realizado, que no podemos responder a esta pregunta” (Pág. 20), por ello es más común encontrar esta palabra calificada con un adjetivo, de tal forma que se habla de pensamiento crítico, pensamiento emocional, pensamiento abstracto, pensamiento matemático, etc., que, aunque hacen más asequible el término, también presenta bemoles para comprenderlo en cada caso. (Carretero & García , 1984)

En este trabajo se ubica específicamente el pensamiento matemático en el contexto de la formación escolar y particularmente en la perspectiva de la importancia que tiene para un docente de matemáticas de educación básica y media, en lo que hace referencia a su trabajo en y para el aula de matemáticas, aceptando la afirmación de Penrose (1995) acerca de que “no existe una diferencia fundamental entre el pensamiento matemático y otros tipos de pensamientos”

(Pág. 111) aunque sabemos que “Es más extrema que la mayoría de esas otras formas en lo que se refiere a la naturaleza abstracta, impersonal y universal de los conceptos que maneja, y en el rigor de sus criterios para establecer la verdad”. (Pág. 111) (Penrose, 1995, pág. 111)

1.1 Pensamiento matemático

En las matemáticas hay mucho más que sólo reglas lógicas, y cuando señalamos la fuente de sus dificultades se deben plantear las cuestiones epistemológicas más básicas relacionadas con la naturaleza de su conocimiento, puesto que, en su inaccesibilidad, parecen sobrepasar a todas las otras disciplinas científicas. Por ende, la cuestión real es más cualitativa que cuantitativa y puede expresarse en una pregunta que no es del todo novedosa (Sfard, 1991) ¿cómo la abstracción matemática difiere de otras clases de abstracciones en su naturaleza, en la manera en que se desarrolla, en sus funciones y aplicaciones?

Dos palabras diferentes serán usadas para denotar el conocimiento matemático construido: la palabra “concepto” (a veces “noción”) para determinar una idea matemática en su forma “oficial” y la palabra “concepción” para dar a entender el grupo total de representaciones y asociaciones internas evocadas por el concepto en el interior del sujeto o universo del conocimiento humano. (Sfard, 1991)

Aunque, en lo concerniente al lenguaje, las semejanzas entre las matemáticas y otras ciencias parecen resaltar más que sus diferencias, debemos reconocer que, a diferencia de los objetos materiales, los constructos matemáticos son totalmente inaccesibles a nuestros sentidos, ellos sólo pueden ser vistos con los ojos de la mente. Por ende, tener la capacidad de ver de algún modo estos objetos, parece ser una componente esencial de la habilidad matemática.

En este caso podremos hablar de la concepción estructural de las matemáticas, para dar a entender que se hace referencia a objetos abstractos; y de la concepción operacional, cuando se hace referencia a procesos, algoritmos o acciones. Es importante señalar que las concepciones operacionales y estructurales del mismo concepto matemático no son mutuamente excluyentes, aunque se refieren a facetas inseparables y dramáticamente diferentes, por lo que nos referimos a una dualidad del objeto matemático más que a una dicotomía.

Desde la perspectiva de la escuela, todas las teorías sobre la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas se basan en diferentes definiciones de pensamiento matemático y su desarrollo para identificar errores de los estudiantes en el proceso de aprendizaje, determinar sus causas y organizar la enseñanza teniendo en cuenta esa información, de tal forma que el profesor pueda actuar en consecuencia con la comprensión del conflicto cognitivo del estudiante, siendo sensible a las ideas previas que éste manifestó, logrando un progreso en el aprendizaje. (Godino, Batanero, & Font, 2004)

Es de tener presente, hoy en día, algunas cuestiones que se hacen importantes al abordar la enseñanza de las matemáticas tales como ¿para qué sirven las matemáticas en la cotidianidad de las personas?, ¿de qué manera ayudan a desarrollar capacidades y habilidades para desempeñarse dentro de una estructura humana y social? y ¿cómo se logran evidenciar los provechos en la vida cotidiana?, para entender y atender los señalamientos que pronuncia el estado a través de la expedición de referentes de calidad.

En los estándares básicos de competencias en matemáticas (Ministerio de Educación Nacional, 2006) el fortalecimiento del pensamiento matemático se logra a partir de la comprensión y puesta en práctica de los procesos generales de formular y resolver problemas;

modelar procesos y fenómenos de la realidad; comunicar; razonar, formular, comparar y ejercitar procedimientos y algoritmos.

En este sentido, la Educación Matemática tiene el compromiso de responder a nuevas demandas globales y nacionales, que tienen que ver con una educación para todos, con la atención a la diversidad, a la interculturalidad y particularmente a la formación de ciudadanos con las competencias necesarias para el ejercicio de sus derechos y sus deberes democráticos (Ministerio de Educación Nacional, 2006), lo cual se pretende hacer a partir del fortalecimiento del pensamiento matemático en la escuela.

En esta dirección, la evolución de las sociedades humanas ha generado, en el contexto educativo y particularmente en la escuela, una mirada hacia el docente y el alumno, centrando la atención en cómo y de qué manera la enseñanza y el aprendizaje han sufrido transformaciones, implicando que la formación matemática, evidenciada en el desarrollo del pensamiento matemático, se convierta en una herramienta del pensamiento crítico de las personas, permitiéndoles alcanzar mayores niveles de alfabetización matemática¹ procurando un papel similar en la sociedad al de la alfabetización. (Skovsmose, 1999, pág. 30)

1.2 La educación matemática crítica

En esta investigación se aborda el punto de vista que presenta el papel de las matemáticas dentro de la sociedad como un elemento educativo para entender la democracia, implicando el concepto de alfabetización matemática² con su componente crítico que permite al estudiante alcanzar mayor comprensión de su papel como ciudadano. Se atiende a la presentación que

¹ La importancia de la alfabetización matemática como una competencia integrada implica que los principios guías de la educación matemática no se encuentran más en las matemáticas sino en su contexto social. (Skovsmose, 1999, p. 130)

² La alfabetización no sólo se relaciona con la pobreza o incapacidad de los grupos subordinados para leer y escribir de forma adecuada... (Skovsmose, 1997, p. 192)

Skovsmose (1997) le da al concepto de alfabetización matemática al contrastar con el de alfabetización en el sentido crítico que le da Giroux, citado por Skovsmose (1997, p. 192) cuando afirma que:

“La alfabetización como un constructo radical tendría que enraizarse en un espíritu de crítica y de proyecto de posibilidad que le permitiera a la gente participar en la comprensión y transformación de su sociedad. La alfabetización, entendida tanto como el manejo diestro de habilidades específicas como de formas particulares de conocimiento, tendría que convertirse en una condición previa para la emancipación social y cultural”.

De esta forma, la educación matemática intenta fortalecer el concepto de alfabetización matemática como instrumento necesario en el desarrollo de la competencia democrática de un ciudadano dentro y fuera del aula; algunas de estas competencias son: comprender las características del Estado de Derecho y del Estado Social de Derecho y su importancia para garantizar los derechos ciudadanos, identificar y analizar las situaciones en las que se vulneran los derechos civiles y políticos, y conocer, analizar y usar los mecanismos de participación ciudadana³.

En esta dirección se observa que las matemáticas no sólo están enfocadas para el aula o relacionadas con la tecnología y las ciencias experimentales (medibles), sino que se encuentran ligadas a personas que viven en una sociedad, cuyas decisiones se dan en diferentes contextos.

Así, aunque es difícil determinar, diremos de la democracia “que se refiere a las condiciones **formales** relacionadas con los algoritmos para la elección, las condiciones **materiales** asociadas con la distribución, las condiciones **éticas** vinculadas con la igualdad y por último las condiciones relacionadas con la **posibilidad de participación** y reacción” (Skovsmose, 1997,

³ Participo o lidero iniciativas democráticas en mi medio escolar o en mi comunidad, con criterios de justicia, solidaridad y equidad, y en defensa de los derechos civiles y políticos. (Ministerio de Educación Nacional, 2004)

pág. 195) y que junto con la educación, “que tiene que ver con el contenido y la distribución de las competencias adquiridas” (p. 196), intentan ofrecer una oportunidad para la participación posterior de los estudiantes en una vida democrática como ciudadanos críticos y esto sólo podrá lograrse si se fortalecen las competencias democráticas en la escuela, que son la base de conocimiento y comprensión necesaria para que haya algún tipo de control sobre la delegación de la soberanía, convirtiéndose en una condición para la participación y la reacción (p. 197).


Las competencias democráticas entonces deben ser una característica de todos, y la base de conocimiento y comprensión necesaria para que haya algún tipo de control sobre la delegación de la soberanía. Aunque puede ser vista como una habilidad natural (clásica) del ser humano o como una habilidad adquirida (idealista), es una condición para la participación y la reacción, de tal manera que asumirla de forma idealista implica un contenido que depende de la naturaleza de los problemas que enfrenta la sociedad.

En una sociedad desarrollada tecnológicamente, las matemáticas constituyen la base lógica del procesamiento de la información e, igualmente, el pensamiento matemático es el soporte de las aplicaciones de la tecnología de la información, de tal forma que a medida de que una sociedad cambia de manera rápida, los principios más importantes que subyacen a los mecanismos de desarrollo de la sociedad se van escondiendo y se vuelven difíciles de identificar, conllevando lo que se denomina el problema de la democracia en una sociedad con un alto desarrollo tecnológico. Pero no podemos esperar que declinen las condiciones para una ciudadanía crítica, por lo que se hace necesario desarrollar una competencia crítica general que pueda estar acorde con el desarrollo social y tecnológico y se logre fortaleciendo el conocimiento reflexivo de las personas. (Skovsmose, 1997, pág. 210)

Para este autor, el conocimiento reflexivo se debe desarrollar en un meta-nivel basado en la relación entre un *conocimiento tecnológico*, entendido como el conocimiento necesario para desarrollar y usar la tecnología y el *conocimiento reflexivo*, el cual puede entenderse como un meta-conocimiento, de tal forma que la tesis que los relaciona se basa en que el primero en sí mismo es incapaz de predecir y analizar los resultados de su propia producción; por lo que se necesitan las reflexiones del segundo. En relación con la enseñanza de las matemáticas para la ciudadanía, se puede apreciar en la Tabla 1.

Tabla 1. Esquema De Conocimiento Reflexivo En Matemáticas

Competencia democrática y conocimiento reflexivo en matemáticas		Aprender a enseñar matemáticas y educar en ciudadanía	
Escuela para la democraci a (Henry Giroux)	Alfabetización (Paulo Freire)	Alfabetización matemática (Ole Skovsmose)	Hacer matemáticas y formar en educación matemática exige al contexto educativo adaptarse a esos cambios.
Si la alfabetización matemática tiene un papel que jugar en la educación -similar pero no idéntico al papel de la alfabetización- para tratar de desarrollar una competencia democrática, entonces la alfabetización matemática debe verse como una composición de diferentes competencias. (1997, p. 208)			La clase se convierte en un lugar en el que se involucran personalidades muy diferentes no sólo a nivel personal, sino en lo social y cultural. (Vanegas & Giménez, 2010, p. 1)
El Conocimiento Reflexivo			Los profesores se enfrentan a una nueva realidad, actitudes negativas hacia las matemáticas.
Pero si las matemáticas tienen un papel especial que jugar, se vuelve natural suponer que la educación matemática debe ponerse en la mira, y esto lleva de nuevo nuestra discusión al concepto de alfabetización matemática. (Skovsmose, 1997, p. 205)			Las investigaciones en educación matemática, relacionadas con el desarrollo profesional del profesor, se han centrado al contenido matemático. (Vanegas &

<p>Competencia democrática y conocimiento reflexivo en matemáticas</p>	<p>Aprender a enseñar matemáticas y educar en ciudadanía</p>
<p>El Conocimiento Tecnológico (nació corto de visión)</p>  <p>Desarrollar Usar</p> <p>SABER HACER</p> <p>Manejar Construirlo</p> <p>Repararlo</p>	<p>Jiménez, Aprender a enseñar matemáticas y educar en ciudadanía. Educación Matemática y Ciudadanía, 2010, pág. 2)</p> <p>Falta por profundizar en investigación: análisis de la formación del profesor de matemáticas como sujeto social de sus acciones el papel de la educación matemática en el desarrollo de la competencia transversal de “aprender a educar en ciudadanía”.</p>
<p>Fuente: (Skovsmose, 1997)</p>	

CAPÍTULO 2. GÉNESIS DEL CONSTRUCTO CIUDADANÍA

“Partiendo de la idea general de que la escuela ayuda a la construcción de la ciudadanía o identidad ciudadana de los estudiantes, aceptamos que la ciudadanía marca el surgimiento de una nueva subjetividad liberal que aspira a la “autonomía” y al desarrollo de las “potencialidades” del sujeto, representando la crisis de una subjetividad pre-moderna a través de la ruptura con la noción del sujeto súbdito y la promoción de las categorías modernas de género humano y derechos naturales.” (Ortiz, 2009, pág. 39)

Al centrarse alrededor del constructo de ciudadanía surgen, para los docentes del siglo XXI, preguntas tales como ¿existe diferencia entre ciudadano y habitante?, ¿qué derechos y deberes otorga un estado? o simplemente, ¿hay un tipo de ciudadano, en el lugar que se encuentre cada persona?, la cuales obligan una reflexión que ayude en la comprensión de la tarea de educar.

Otros autores plantean preguntas como “¿Cuál deberá ser el papel de la escuela en la conformación de una ciudadanía? o, en otros términos, ¿cuál deberá ser la paideia que constituya a individuos diferentes en ciudadanos, en una escuela común donde las identidades no son comunes?” (Bolívar, 2004, pág. 17) para guiar la reflexión que antes señalamos.

En el año 2003, Colombia incluye en su currículo educativo los estándares básicos de competencias para la formación de los estudiantes, y entre ellas las ciudadanas, estableciendo así una meta común para todos los establecimientos educativos.

Lo anterior implicó la formación ciudadana como un proceso complejo cuya centralidad sea la comprensión de los fenómenos naturales y los procesos sociales desde una perspectiva crítica, donde la formación matemática esté apuntada a aplicar matemáticas en contexto, requiriendo el manejo no sólo del lenguaje matemático, los hechos, conceptos y algoritmos, sino también de

procesos más complejos como el modelamiento y la resolución de problemas. (Parra, 2013, pág. 3932)

2.1 Escenario Histórico de la Ciudadanía

En sus inicios, la ciudadanía en Grecia presentó dos modelos: “El Modelo Ateniense que funcionaba como un sistema jerárquico que en sí no era autoritario en el sentido de que los gobernantes no podían hacer aquello que consideraran conveniente; sucedía, más bien al contrario.” (Miralles, 2009, pág. 3), y el “Modelo Espartano timocracia, un sistema mixto que engloba las clases censitarias y la aristocracia (...) también en este modelo, al igual que en el de Atenas, elementos diferentes se consideraban el bien colectivo por encima del interés individual”. (Miralles, 2009, pág. 5) Por su parte, “el modelo romano no fue estático, sino que evolucionó en varias y diferentes fases que implicó la creación de distintos grados de ciudadanía”⁴ (Miralles, 2009, pág. 6)

El cosmopolitismo estoico, tal vez sea Zenón de Citio (que vivió, aproximadamente, cerca del 300 a.C.) el principal impulsor de un proyecto de ciudadanía cosmopolita que engloba ética y política, y cuya idea iba más allá de los límites legales que funcionaban en la política de ese momento. (Miralles, 2009, pág. 8)

El enfoque a un bien colectivo, a una participación política, con derechos y deberes; las referencias anteriormente nombradas ilustran sobre el ciudadano de un determinado espacio. Aunque hoy en día no estamos lejos de estos planteamientos, resulta importante indagar acerca de ¿qué tan bien ilustrados y documentados se encuentran los ciudadanos?, y ¿cuándo deben

⁴ Por ejemplo, se permitía a los esclavos en algún momento poder conseguir esta condición, y también podían tener acceso a ella individuos pertenecientes a las tierras conquistadas por el imperio; se transmitía por vía paterna, de modo que cualquier hijo de ciudadano obtenía nada más al nacer, de forma automática, el estatus de ciudadano. (Horrach, 2009, p. 6)

aplicar su participación política?, para hacernos una idea de los resultados que durante estos 15 años ha tenido la implementación de las competencias ciudadanas en la escuela.

2.2 La Era De Las Revoluciones

En esta época se demarcan dos perspectivas de pensamiento que se convirtieron en las dos principales tradiciones políticas de Occidente, y han permanecido en pugna durante siglos: el republicanismo y el liberalismo (sobre los que se hablará más adelante). Este nuevo lenguaje de los derechos se acabaría plasmando, históricamente, en dos revoluciones decisivas: la americana y la francesa, proclamadas como Declaración de Independencia de los Estados Unidos (1776) en el primer caso, y como Declaración Francesa de los Derechos del Hombre y del Ciudadano (1789) en el segundo. (Miralles, 2009, pág. 10)

Para el primer caso, podemos decir que la ciudadanía civil estaba al alcance de prácticamente todos (se excluía, eso sí, a los esclavos), mientras que la ciudadanía política se encontraba más restringida, por lo que no aparece muy citada. (Miralles, 2009)

En cuanto al segundo caso, encontramos que fue

“[...] una serie de derechos que se promulgaron a través de la Declaración de Derechos del Hombre y del Ciudadano (1789) que son derechos civiles como la igualdad ante la ley, el fin del sistema de detenciones discrecionales o la libertad de expresión. Se trataba también de las defensas que tenía el ciudadano ante el sistema judicial, además, de la forma en que podía perderse la condición de ciudadanía. La formulación de los derechos políticos, sin embargo, fue mucho más controvertida. Una medida importante la encontramos en la decisión tomada por la Asamblea Nacional, en el año 1790, según la cual se eliminaban totalmente los diferentes títulos de rango social. De esta manera, todo el mundo pasaba a ser un ciudadano (citoyen), al menos en la teoría. También, las minorías religiosas más destacadas, como es el

caso de los hugonotes⁵, obtuvieron algunos derechos civiles. Aunque no poseían derechos de tipo político, se discutió sobre la conveniencia de concederlos a tres colectivos más: judíos, esclavos y mujeres” (Miralles, 2009, pág. 12)

En la Constitución Colombiana de 1991 se acoge una serie de derechos promulgados en la Declaración de los Derechos Humanos, algunos de ellos son los artículos⁶ 3, 18, 22 y 26. Para esta investigación se tuvo como referente el art. 26 que refiere a la educación, gratuita y obligatoria, esto, con el fin de poder evidenciar a través de los discursos de los docentes cuál es el propósito de la educación en Colombia, especialmente en las clases de matemáticas.

2.3 Ciudadanía en la Contemporaneidad (Ciudadanía y Nacionalidad)

Actualmente escuchamos hablar de ciudadanos, pero sin tener claridad respecto de sus implicaciones y relaciones, por lo que conviene recordar que “pensadores como Habermas aseguran que “la ciudadanía no ha estado nunca ligada conceptualmente a la identidad nacional”, y sólo a partir del siglo XVIII comenzó a identificarse ciudadanía con Nación, en el vínculo mismo que les otorgaba el estado.” (Miralles, 2009, pág. 13)

Por ende, “los avances que en materia de ciudadanía se llevaron a cabo con las dos Revoluciones Americana y francesa se vieron en cierta forma lastrados por la preeminente idea de Nación; la lealtad primordial se ceñía a lo que tiene que ver con ella (es decir, con cosas como el ‘amor a la patria’ y similares aspectos emocionales), mientras que la ciudadanía quedaba como un complemento.” (Miralles, 2009, pág. 13)

⁵ El término hugonotes (huguenot, en francés) es el antiguo nombre otorgado a los protestantes franceses de doctrina calvinista durante las guerras de religión. <https://es.wikipedia.org/wiki/Hugonotes>

⁶ Artículo 3 Todo individuo tiene derecho a la vida, a la libertad y a la seguridad de su persona. Artículo 26 Toda persona es libre de escoger su profesión u oficio.

2.4 Modelos De Ciudadanía

Si bien podemos aceptar que la ciudadanía consiste en la forma en que los individuos pertenecen a una comunidad política, también lo es el que esta forma de ciudadanía es, al mismo tiempo, igualitaria y universalista. Para Marshall, en la ciudadanía se regulan las relaciones entre los individuos con el Estado, aunque este último asume la posición fuerte, ya que es el que otorga los derechos a los individuos. Así las cosas, el Estado es una fuente de reconocimiento.

Adicionalmente, Marshall⁷ también vincula dos condiciones con la figura del ciudadano: el derecho de sangre (mantener relaciones familiares con otros ciudadanos) y el derecho territorial (haber nacido en un estado-nación determinado). (Miralles, 2009, pág. 14)

La condición de ciudadanía abarcaría una serie de derechos, concretamente de tres tipos: los derechos civiles (concedidos en el siglo XVIII), los derechos políticos (siglo XIX) y los derechos sociales y económicos (siglo XX), que los individuos han obtenido al ser reconocidos por el Estado, ente que ha regulado legalmente estos derechos. (Miralles, 2009) y que los ha planteado en “[...] tres principales modelos de ciudadanía a partir de los que se ha configurado nuestra más reciente historia sociopolítica: el liberal, el republicano y el comunitarista (aunque hay algunos más, como el diferenciado, el multicultural, etc.)” (Miralles, 2009, pág. 14)

De ellos podemos decir que, el modelo de ciudadanía liberal “... fue hegemónico durante décadas, se caracteriza por defender los siguientes puntos principales: Libertad, Uso instrumental de la moral pública, El individualismo es el elemento más importante de la ciudadanía liberal, Participación política y Neutralidad del Estado.” (Miralles, 2009, pág. 14)

El modelo de ciudadanía republicana “mantuvo la idea de libertad, Igualdad, Justicia, Ciudadanía deliberativa y activa y La educación del ciudadano.”⁸ (Miralles, 2009, pág. 15)

⁷ T.H. Marshall (1950) trata de superar el equivalente romano de ciudadano (cives), al no ser ya viable desde la época de las revoluciones.

Mientras que el modelo de ciudadanía comunitarista, sostiene que “el comunitarismo no parte, como sí hacen el republicanismo y el liberalismo, de unos principios definidos de lo que se entiende por justicia, sino que estos se dejan a la dinámica del consenso grupal. El comunitarismo acusa una tendencia estructural por priorizar las razones de la comunidad sobre las razones de la libertad.” (Miralles, 2009, pág. 16)

Este trabajo nos señala un recorrido histórico de cómo ha ido evolucionando y transformándose el constructo de ciudadanía, en un escenario que va ligado a los procesos de cambio de la sociedad y de la educación. Hoy en día la educación se ha extendido a más personas que en años pasados, pero esta extensión debería apuntar a preparar a las personas en ciudadanía, con una visión y apropiación de qué es ser ciudadano, procurando personas con competencias críticas, participación activa y formulación al cambio.

Dentro de la Constitución Política de Colombia de 1886 y 1991 se puede observar los constructos de ciudadanía y educación son relevantes y han sufrido cambios importantes que se dan desde las necesidades de una comunidad o grupo social. Es importante aclarar que hoy en día se goza de ser ciudadano colombiano con derechos y deberes desde el momento del nacimiento sea hombre o mujer, además el derecho al voto es otorgado a partir de los dieciocho años de edad. La educación se encuentra dirigida desde el Ministerio de Educación Nacional (MEN), con una estructura desde los referentes de calidad que son: lineamientos curriculares, Estándares básicos de Competencias (EBC) y recientemente los Derechos Básicos de Aprendizajes (DBA) y herramientas técnicas (mallados de aprendizaje, matriz de referencia y orientaciones pedagógicas).

⁸ La educación del ciudadano: la idea principal es que el ciudadano-demócrata no nace, sino que “se hace”, y por ello es preciso una educación formativa en este sentido. Se trata de que el ciudadano se instruya en lo que hace referencia a sus deberes cívicos y políticos, y a que mantenga una referencia al ideal cívico. (Miralles, 2009)

2.5 Constituciones Políticas Colombianas

La primera constitución política de nuestro país se decretó en 1886 y estableció sus condiciones, deberes y derechos de los ciudadanos a través de su articulado, de los cuales se pueden resaltar particularmente los siguientes: -Art.15. Son ciudadanos los colombianos varones mayores de veintiún años que ejerzan profesión, arte u oficio o tengan ocupación lícita u otro medio legítimo y conocido de subsistencia. (Constitución política de Colombia, 1886). Art.16 La ciudadanía se pierde de hecho cuando se ha perdido la nacionalidad. También pierde la calidad de ciudadano quien se encuentre en uno de los siguientes casos, judicialmente declarados:

Haberse comprometido al servicio de una nación enemiga de Colombia.

Haber pertenecido a una facción alzada contra el Gobierno de una nación amiga.

Haber sido condenado a sufrir pena aflictiva.

Haber sido destituido del ejercicio de funciones públicas, mediante juicio criminal ó de responsabilidad.

Haber ejecutado actos de violencia, falsedad o corrupción en elecciones

Los que hayan perdido la ciudadanía podrán solicitar rehabilitación del Senado. (Constitución política de Colombia, 1886, pág. 222)

Art. 18. La calidad de ciudadano en ejercicio es condición previa indispensable para ejercer funciones electorales y poder desempeñar empleos públicos que lleven anexa autoridad o jurisdicción. (Constitución política de Colombia, 1886, pág. 223) - Art.41. La educación pública será organizada y dirigida en concordancia con la religión católica. La instrucción primaria costeada con fondos públicos será gratuita y no obligatoria. (Constitución política de Colombia, 1886, pág. 226)

Art.173. Los ciudadanos que sepan leer y escribir o tengan una renta anual de quinientos pesos o propiedad inmueble de mil quinientos, votarán para electores y elegirán directamente representantes. (Constitución política de Colombia, 1886, pág. 252)

Estas condiciones no se han mantenido en su totalidad después de la modificación a la que en el año 1991 fue sujeta la constitución de 1886 y han sufrido cambios notables, tanto a favor como en contra, en los enunciados citados; los cuales se producen por las necesidades de cada comunidad o grupo social que participó en dicha modificación.

La constitución de 1991 da un gran avance a nuestra sociedad y es reconocer las bases que le da al Estado, al resaltar el papel que tiene la Educación y el Ministerio de Educación dentro de la sociedad. Es así como el Artículo 41 señala que, en todas las instituciones de educación, oficiales o privadas, serán obligatorios el estudio de la Constitución y la Instrucción Cívica. Asimismo, se fomentarán prácticas democráticas para el aprendizaje de los principios y valores de la participación ciudadana. El Estado divulgará la Constitución. (Constitución Política, 1991, pág. 17)

Mientras que en el Artículo 67 señala que la educación es un derecho de la persona y un servicio público que tiene una función social; con ella se busca el acceso al conocimiento, a la ciencia, a la técnica, y a los demás bienes y valores de la cultura. La educación formará al colombiano en el respeto a los derechos humanos, a la paz y a la democracia; y en la práctica del trabajo y la recreación, para el mejoramiento cultural, científico, tecnológico y para la protección del ambiente. El Estado, la sociedad y la familia son responsables de la educación, que será obligatoria entre los cinco y los quince años de edad y que comprenderá como mínimo, un año de preescolar y nueve de educación básica. (Constitución Política, 1991, pág. 25)⁹

⁹ La educación será gratuita en las instituciones del Estado, sin perjuicio del cobro de derechos académicos a quienes puedan sufragarlos... La nación y las entidades territoriales participarán en la dirección, financiación y

En su Artículo 98, se puede encontrar que la ciudadanía se pierde de hecho cuando se ha renunciado a la nacionalidad, y su ejercicio se puede suspender en virtud de decisión judicial en los casos que determine la ley (Constitución Política, 1991, p. 35). y en el Artículo 99, que la calidad de ciudadano en ejercicio es condición previa e indispensable para ejercer el derecho del sufragio, para ser elegido y para desempeñar cargos públicos que lleven anexa autoridad o jurisdicción. (Constitución Política, 1991, pág. 35)

En la constitución política colombiana de 1886 se estableció que la iglesia católica dirigiría la educación y que una de las condiciones para ser ciudadano era ser hombre mayor de veintiún años de edad. Hoy en día en Colombia se amplió este concepto al de ciudadanía liberal, republicana, multicultural, entre otras, y la educación se encuentra direccionada desde el Ministerio de Educación Nacional con referentes de calidad preestablecidos. Con el compromiso de ampliar la educación a más personas, se ha transformando el constructo de ciudadanía, llevando a que las personas hablen de sus derechos y de sus deberes con respecto a su nación.

Entonces, la ciudadanía puede ser entendida como un mínimo de humanidad compartida, por tanto, cuando decimos que alguien es ciudadano, estamos pensando en alguien que respeta ese mínimo, que genera una confianza básica. Ser ciudadano es respetar los derechos de los demás. (Ministerio de Educación Nacional, 2004)

Un gran avance en la Constitución de 91 ha sido tener en cuenta nuevos derechos como: incluir a la mujer como ciudadana y que la educación pública ya no se encuentre dirigida por la religión católica. Aunque aún falta fortalecer el ejercicio de derecho al sufragio, ya que en las últimas elecciones se presentó un alto grado de abstinencia, lo cual constituye una condición que desfavorece los indicadores para alcanzar una buena democracia.

Uno se vuelve ciudadano, se funda como ciudadano, cuando ante argumentos sólidos, convincentes, que comprometen, sacrifica un interés propio, por valioso que sea, en función del interés de la totalidad o de lo universal. Cuando Sócrates decide no escapar y más bien cumplir la sanción de los jueces, da una lección inaugural de ciudadanía. Ser ciudadano es respetar lo público. (Ministerio de Educación Nacional, 2004)

El concepto de ciudadanía se encuentra en la base de los Estándares Básicos de Competencias Ciudadanas, parte de la premisa básica de que las relaciones humanas son necesarias para sobrevivir y para darle sentido a la existencia. “Desde el momento mismo de su nacimiento, niños y niñas empiezan a aprender a relacionarse con otras personas y a entender qué significa vivir en sociedad.” (Ministerio de Educación Nacional, 2004, pág. 149)

La declaración de los derechos humanos se encuentra vigente 70 años y la Constitución Colombiana del 91, tiene un lapso de 27 años, los dos se refirieren a la ciudadanía y educación, pero en la actualidad las personas requieren de apropiación a estos constructos y así poder “mejores seres humanos, ciudadanos con valores democráticos, respetuosos de lo público, que ejercen los derechos humanos, cumplen sus responsabilidades sociales y conviven en paz”¹⁰ (Ministerio de Educación, 2011, pág. 13)

¹⁰ El primero, fue un ejercicio de revisión de bibliografía sobre los desarrollos del Programa de Competencias Ciudadanas, desde sus comienzos en el año 2004 hasta el 2010. A este momento, se le sumó la aplicación de entrevistas a personas que han tenido aportes significativos para la formación ciudadana en el país durante estos años... (Ministerio de Educación Nacional, 2011)

CAPÍTULO 3. PRÁCTICAS DOCENTES

3.1 Prácticas Docentes en Matemáticas

El trabajo que un profesor realiza en procura de que sus estudiantes construyan un conocimiento científico, desde la perspectiva didáctica, no se reduce al trabajo específico en el aula, puesto que se estarían desconociendo aspectos epistemológicos sustanciales que, aunque no puedan observarse, su existencia se hace evidente y han permitido un acercamiento teórico al mismo, acercamiento que se concreta en los diferentes modelos teóricos de cuya decantación aparecen términos que se han acuñado para determinar su denominación, v.g. Práctica docente, Conocimiento profesional del profesor, Conocimiento didáctico del profesor, etc.

En este trabajo se han revisado las propuestas de Llinares (1999) y Gascón (2001) para realizar un acercamiento a esta cuestión, y se comparten las posturas del programa cognitivista de la renovación de la didáctica de las matemáticas, aunque reconocemos la importancia del programa epistemológico y su incidencia sobre las prácticas docentes.

El Euclidianismo como modelo general del saber matemático sostiene que la diferencia entre dogmáticos y escépticos se plantea en términos de posibilidad de establecer, de modo conclusivo, el significado y la verdad. Algunos de los argumentos más relevantes del escepticismo, que por más de 200 años intentó el develar el Euclidianismo, se basan en el regreso infinito, determinado por la imposibilidad de fijar el significado de un término definiéndolo por medio de otros, o por la imposibilidad de hacerlo utilizando “términos (primitivos) perfectamente bien definidos”. (Gascón, 2001, pág. 131)

De ahí que se llegara a la conclusión que el significado y la verdad de una proposición sólo puede transferirse, no establecerse y, por lo tanto, no podemos conocer. Lo que transformó el problema epistemológico en ¿cómo detener el regreso infinito en las definiciones y en las

pruebas, y llevar a cabo una justificación lógica de las teorías matemáticas? (Gascón, 2001, pág. 131)

La respuesta que el programa Euclídeo intenta dar para este problema, se basa en que todo conocimiento matemático puede deducirse de un conjunto finito de proposiciones trivialmente verdaderas (axiomas) que constan de términos perfectamente conocidos (términos primitivos), a partir de los modelos epistemológicos clásicos de las matemáticas que pretenden resolver el regreso infinito a partir de tres formas de trivialización del conocimiento matemático:

Logicismo de Russell (1903 y 1919) que busca la trivialización lógica de las matemáticas.

Formalismo de Hilbert (1923) que intenta construir una meta-teoría trivial.

Intuicionismo de Brouwer (1952) que busca recortar el conocimiento matemático hasta alcanzar su médula trivialmente segura. (Gascón, 2001)

Este intento de trivialización del conocimiento matemático tiene efecto en el proceso de enseñanza de las matemáticas, a través de dos modelos pedagógicos que se soportan en ellos, tales como el teoricismo y el tecnicismo.

El teoricismo, concibe los conocimientos matemáticos como acabados y cristalizados en teorías considerando el fruto final de la actividad, lo que implica una reducción de todo conocimiento matemático a lo que pueda deducirse de un conjunto finito de proposiciones trivialmente verdaderas (axiomas); así como identificar “enseñar y aprender matemáticas” con “enseñar y aprender teorías”. Conllevando al silogismo que establece que, dado que las teorías matemáticas se deducen por canales deductivos a partir de un conjunto de axiomas trivialmente verdaderos en los que sólo figuran términos perfectamente conocidos, y dado que enseñar matemáticas es mostrar estas teorías, resulta que la enseñanza-aprendizaje de las matemáticas debería ser, también, un proceso “trivial”. (Gascón, 2001, pág. 134)

Así, el teoricismo ignora absolutamente los procesos de la actividad matemática como tal y, en consecuencia, no concede ninguna importancia, epistemológica ni didáctica, a la génesis y el desarrollo de los conocimientos matemáticos.

Por su parte, el tecnicismo resulta ser más un fenómeno didáctico, por el número de profesores que se lograron acoger a él, independiente de la voluntad y formación del profesor que lo implementa; intenta realizar una defensa ingenua del dominio de las técnicas, pero poco fundamentada, e identifica “enseñar y aprender matemáticas” con “enseñar y aprender técnicas (algorítmicas)”. (Gascón, 2001, pág. 135)

Pero además de sus diferencias, estos modelos, denominados “Clásicos”, presentan características que los hacen clasificar en esta denominación, puesto que: i) el teoricismo entiende el estudiante como una “caja vacía” que hay que llenar, mientras que el tecnicismo lo entiende como un autómata que hay que programar. Ambos están basados en el conductismo y comparten la concepción de que el proceso de enseñanza depende sólo del profesor, por lo tanto, tratan los problemas matemáticos como aislados y descontextualizados.

Lo anterior muestra la forma en que el programa Euclídeo fracasó en el intento de responder a los argumentos del escepticismo debido a no adoptar un cambio conceptual referido a que el origen, método y justificación de la matemática proviene de la “experiencia”, no en el sentido empirista sino como experiencia matemática. Llegando a la conclusión de que las matemáticas no constituyen una teoría Euclídeo (en el sentido de “conjunto de proposiciones que se deducen de axiomas trivialmente verdaderos, formulados con términos perfectamente conocidos”). (Gascón, 2001, pág. 137)

Si llamamos enunciados básicos a los enunciados de un sistema deductivo a los que se inyectan inicialmente valores de verdad, entonces un sistema es Euclídeo si es la clausura

deductiva de los enunciados básicos que se asumen como verdaderos. En caso contrario es Cuasi-Empírico. Decir que la matemática es Cuasi-Empírica significa que toda teoría matemática axiomática-formal debe ser considerada como la formalización de alguna teoría matemática informal.

El Euclidianismo pretende la justificación de las teorías matemáticas en tanto que el Cuasi-Empirismo pretende resolver un problema más amplio y de naturaleza no estrictamente lógico: el del desarrollo del conocimiento matemático. De aquí que el problema epistemológico se plantea ahora de la siguiente forma: ¿Cuál es la lógica del desarrollo del conocimiento matemático? y ¿Cómo se establece si una teoría T' es superior a una teoría T ? (Gascón, 2001, pág. 139)

Tabla 2. Recuperación De La Actividad Matemática En El Proceso De Estudio.





Modelos Docentes	
 Modernismo	 Procedimentalismo
<p>Aprender Mediante Una Exploración Libre y Creativa El Modernismo (Chevallard, Bosch Y Gascón/97)</p>	
<p>Un momento exploratorio</p>	
<p>Inductivo- Autónomo</p>	
<p>Problema (Arsac/98) Exploración de problemas no triviales</p>	
<p>Evitar problemas están ligados a la teoría o a un conjunto concreto Técnicas</p>	
<p>Con riesgo de...pretende superar al conductismo clásico el modernismo, coloca en su lugar una especie “activismo”.</p>	
<p>Fuente: (Gascón, 2001)</p>	

Tabla 3. Aprender A Utilizar Una “Directriz Heurística” El Procedimentalismo.

<ul style="list-style-type: none"> ● Proceso didáctico el dominio de sistemas estructurados de técnicas Heurísticas (en el sentido no algorítmicas) ● Completación de tecnicismo ● Complementa y mejora la destrivialización del conocimiento matemático iniciada por el modernismo ● Momentos o dimensiones 	
 Exploratorio	 Trabajo de la Técnica
<p>Fuente: (Gascón, 2001)</p>	

En las tablas 2 y 3, se puede observar el proceso de recuperación de la actividad matemática en el proceso de estudio, así como el carácter del procedimentalismo en el sentido de que se centra en el problema didáctico de posibilitar el diseño, la utilización y el dominio de estrategias complejas de resolución de problemas. Su principal limitación consiste en que trata únicamente con clases prefijadas de problemas como consecuencia del olvido del momento teórico. (Gascón, 2001, p. 142). Conllevando la formulación del problema epistemológico, que en términos del constructivismo se plantea cómo: ¿En qué consiste el paso de la teoría T, del nivel inferior, a otra teoría T', de nivel superior? ¿Cuáles son los mecanismos del desarrollo del conocimiento científico (y, en particular, matemático)? (Gascón, 2001)

Tabla 4. Epistemología Constructivista

Euclidianismo (filosofía)	Modelos Cuasi Empíricos
<p>Tener una epistemología sin ninguna base empírica que asumió, a priori, el ideal de la trivialización del conocimiento matemático, así como la irrelevancia del proceso de descubrimiento para justificar la validez de las teorías matemáticas. En este sentido, se puede considerar la epistemología euclidiana como una parte de la filosofía. (Gascón, 2001)</p>	<p>Se toman datos que proporciona la historia de la ciencia (y, en particular, la de las matemáticas) como la base empírica de la epistemología. Sin embargo y a pesar de coincidir en este punto, se produce una gran dispersión. Entre los diversos autores citados (Popper, Lakatos, Kuhn, Feyerabend, Toulmin) cuando intentan describir los mecanismos de desarrollo del conocimiento científico.(Gascón, 2001)</p>

De esta forma, la tesis central de la epistemología constructivista podría plantearse como en términos de que para abordar el problema epistemológico es imprescindible utilizar como base empírica al lado de los hechos que proporciona la historia de la ciencia, los que proporciona el estudio del desarrollo psicogenético (Gascón, 2001, p. 144), tal como se resume en la tabla 5.

Fuente: (Gascón, 2001)

Tabla 5 Postulado instrumentos y mecanismos. (Gascón, 2001)

Construcción del saber (Piaget y García)	
Asimilación	Acomodación
La abstracción reflexiva extra sus informaciones a partir acciones y operaciones del sujeto.(Gascón, 2001)	La generalización completa constituye una síntesis nueva en cuyo seno las leyes particulares antiguas adquiere otras significaciones. (Gascón, 2001)
Permutaciones (Galois)	Cuando una estructura, conservando sus caracteres esenciales, se ve enriquecida por nuevos subsistemas que se agregan sin modificar los precedentes.(Gascón, 2001)
Transformaciones Geométricas (Klein)	
Noción Grupo abstracto.(Gascón, 2001)	

Fuente: (Gascón, 2001)

Puede observarse cómo “esta descripción de los instrumentos de construcción del conocimiento matemático proporciona una nueva interpretación sobre la naturaleza de los objetos matemáticos como extraídos de las acciones u operaciones del sujeto en lugar de ser entidades lógicas, lingüísticas, ideales o cuasi-empíricas”. (Gascón, 2001, p. 145); provocando la “evolución del problema epistemológico para analizar algunas consecuencias de la incidencia de la epistemología constructivista sobre los modelos docentes imperantes en el sistema de enseñanza de las matemáticas.” (Gascón, 2001, pág. 146)

En consecuencia, “enseñar matemáticas” posibilitando que los estudiantes construyan los conocimientos matemáticos, denominada epistemología constructivista, supone que se trata de un proceso psicológico y no de una actividad con relevancia matemática en sí misma, entonces diremos que el modelo docente en cuestión es el constructivismo psicológico donde se instrumentaliza la resolución de problemas como un simple medio para “construir” nuevos conocimientos.¹¹ (Gascón, 2001, pág. 147). De tal forma que “interpretar “aprender matemáticas” puede interpretarse como un proceso de construcción de conocimientos matemáticos (relativo) a un sistema matemático o extra matemático.” (Gascón, 2001, pág. 148)

Se puede hablar, así, de la “evolución del problema docente” (PD), interpretando el problema docente como el que se plantean las instituciones que tiene la responsabilidad de llevar a cabo el proyecto social de la enseñanza de las matemáticas, y cuyas formulaciones sucesivas quedan reflejada en los tres grandes tipos de modelos docentes – clásico, modernistas y constructivistas. (Gascón, 2001, pág. 152)

En este sentido, “el procedimentalismo y los modelos docentes constructivistas pueden ser considerados aquí, puesto que toman en consideración y conectan dos momentos o dimensiones de la actividad matemática; el procedimentalismo desarrolla el trabajo de la técnica y lo relaciona con el momento exploratorio”. (Gascón, 2001, p. 153). Por su parte, “los modelos docentes constructivistas, conectan los momentos exploratorio y tecnológico- teórico, pero, por el contrario, continúan ignorando las funciones del trabajo de la técnica en el proceso de estudio.” (Gascón, 2001, pág. 153)

¹¹ El avance fundamental del constructivismo psicológico, respecto a los modelos docentes “unidimensionales”, consiste en que relaciona funcionalmente dos dimensiones diferentes de la actividad matemática: el momento exploratorio con el momento tecnológico (Chevallard, Bosch y Gasco/97). (Gascón, 2001)

Lo anterior resulta relevante debido a que “Es en este punto, en el que en cierto sentido confluyen ambos problemas (el epistemológico y el docente) y parecen confundirse en cuanto a sus necesidades empíricas, que históricamente se corresponde con las primeras formulaciones de la Teoría de las Situaciones Didáctica (TDS) propuestas por Guy Brousseau.” (Gascón, 2001, pág. 154)

A partir de este punto de la evolución, siguiendo la lógica interna de nuestra reconstrucción racional, ya no puede hablarse de “modelos docentes” independientes de la naturaleza de la disciplina objeto de estudio (puesto que la dimensión epistemológica ya no puede ser ignorada en el problema didáctico) ni de “modelos epistemológicos”. (Constitución Política, 1991, pág. 155), quedando en pie la necesidad de contemplar en este escenario la participación del docente.

3.2 Recursos del Profesor de Matemáticas

Resulta cada vez más evidente apoyar la tendencia profesionalizadora de la tarea docente, lo que conlleva, entre otras cosas, que el profesor disponga de un conocimiento y una competencia profesional específica. El contenido de este conocimiento, la forma en que se organiza y sus características están siendo ampliamente estudiados en la investigación educativa. Los profesores no podemos ser ajenos a este estudio, más aún cuando nos enfrentamos a él como clientes (oposidores o complacientes con la condición de catedrático), usuarios (en nuestro desempeño profesional) y evaluadores (miembros de tribunales de oposiciones).

En la práctica del profesor de matemáticas puede considerarse la existencia de fases entre los polos de la tríada del sistema didáctico (profesor, currículo y estudiantes) (Llinares, 1999). En la primera fase, la de planificación, se encuentra el profesor y el currículo, comprendiendo dos focos; el primero pertenece a la reconstrucción subjetiva y a un profesional reflexivo, el segundo a un punto de vista sociocultural, con una micro cultura dentro del aula.

En la segunda fase está la comunidad de prácticas, conformada por miembros que comparten una determinada actividad. En la tercera fase se encuentra el uso del lenguaje, los modos y las tareas. La cuarta fase contempla los objetivos del profesor, la flexibilidad y el uso de distintos modos. En la quinta fase, están los diferentes símbolos (situación, gráfica y fórmula). En la sexta fase, los problemas estudiante-profesor y en la última fase, la delimitación de un esquema conceptual para el análisis, en la cual se evidencia el hacer dentro del aula desde los puntos de vista cognitivo y sociocultural. Todo esto muestra la complejidad de la práctica del profesor de matemáticas y permite comprender la necesidad de ampliar el campo de conocimientos que complementan el estudio comprensivo de este concepto, tal como aparece en la Tabla 6.

Tabla 6. Complementariedad entre puntos de vista cognitivos sobre el conocimiento del Profesor y puntos de vista socioculturales relativos a la Práctica del Profesor.

Complementariedad de perspectivas cognitivas y socioculturales

Delimitar	Ampliando la perspectiva	la Instrumentos y tecnología	Objetivos del profesor	Instrumentos	Uso de los problemas y modos de representación	Delimitación de un esquema conceptual para el análisis
Fases	Comunidad de práctica ¹⁵	¿Cómo usa el lenguaje, problemas diferentes modos de representación?	“Caracterizar la experiencia matemática del profesor y estudiantes a través de la manera en la que se usan los modos de representación”.	Permite construir un contexto	Nociones de transparencia	Dos momentos (identificar tareas del profesor)
a) Planificación y organización de las matemáticas (profesor-curriculum) ¹²	Práctica del profesor: diseñar tareas, organizar el			Permite pensar una aproximación	Uso de la dualidad visible-invisible	La planificación y organización del

¹² Tareas del profesor en esta fase están condicionadas por su reconstrucción subjetiva de las nociones matemáticas (currículo) como objetos enseñanza-aprendizaje. (Llinares, 1999, p. 111)

Delimitar	Ampliando la perspectiva	Instrumentos y tecnología	Objetivos del profesor	Instrumentos	Uso de los problemas y modos de representación	Delimitación de un esquema conceptual para el análisis
	contenido,	¿Cómo usar las	(Llinares, 1999, p. 118)	inductiva.		contenido
b) Gestión del proceso de enseñanza-aprendizaje	del interactuar con sus alumnos y evaluar, etc.	tareas?			Análisis	
	Perspectiva de aprendizaje y uso cognitiva	Flexibilidad uso de diferentes modos de representación.			intenta describir actividad individual	La gestión del proceso de enseñanza-aprendizaje
	“el desarrollo profesional Una	profesor hace de los sistemas de símbolos			Alumnos- Profesores	FASES
						1.Punto de vista

¹⁵ En este sentido, la “comunidad de práctica” define un grupo social en el que sus miembros comparten una determinada actividad (formas de hacer y comunicarse). Desde esta perspectiva los profesores de matemáticas en la enseñanza secundaria con la tarea de enseñar matemáticas a grupos de estudiantes pueden ser vistos formando una comunidad de práctica. (Llinares, 1999)

Delimitar	Ampliando la perspectiva	Instrumentos y tecnología	Objetivos del profesor	Instrumentos	Uso de los problemas y modos de representación	Delimitación de un esquema conceptual para el análisis
<p>reflexivo que construye su conocimiento a través de la reflexión sobre la acción” de (Llinares, 1999, p. 112)</p> <p>Conocimiento del profesor durante</p>	<p>Forma de describir los cambios, identificar diferentes usos de instrumentos (Lenguaje – de representación, materiales físicos, diagramas,</p>	<p>(modos de representación) como una manera de dar cuenta del papel del profesor en la constitución de una determinada práctica matemática en el aula”.</p>				<p>cognitivo</p> <p>2.Punto de vista sociocultural</p> <p>Práctica desde la antropología</p>

Delimitar	Ampliando la perspectiva	Instrumentos y tecnología	Objetivos del profesor	Instrumentos	Uso de los problemas y modos de representación	Delimitación de un esquema conceptual para el análisis
enseñanza	símbolos)	(Llinares, 1999, p. 117)				
Perspectiva socioculturales ¹³				Todos los		
Punto de vista cognitivo				objetos matemáticos son		
(creencias y conocimiento del profesor)				duales		
				Objeto matemático son		

¹³ Nos están permitiendo estudiar las regularidades y la naturaleza de las interacciones que se generan durante el proceso de enseñanza-aprendizaje. (Llinares, 1999, p. 112)

Delimitar	Ampliando la perspectiva	Instrumentos y tecnología	Objetivos del profesor	Instrumentos	Uso de los problemas y modos de representación	Delimitación de un esquema conceptual para el análisis
Punto de vista sociocultural ¹⁴		herramientas				
Participación de los individuos (profesor-estudiantes) dentro del aula		Y	Objeto son características			

Fuente: (Gascón, 2001)

¹⁴ En particular desde perspectivas interaccionistas, el aula se ve como una micro cultura en la que los significados se generan a través de las actividades compartidas entre el profesor y los estudiantes en interacción ante una tarea matemática. (Linares, 1999, p. 113)

Al intentar comprender la práctica del profesor de matemáticas, se evidencian las transformaciones y fortalezas que le han permitido evolucionar hasta llegar a determinar teóricamente, la importancia de conocer el papel de las concepciones de los docentes en la selección de las acciones que serán puestas en práctica antes, durante y después del paso para las aulas, confrontando los resultados obtenidos con sus estudiantes frente a los modelos teóricos y epistemológicos que fueron el fundamento de su desarrollo.

CAPÍTULO 4. ESTUDIOS ANTECEDENTES

A continuación, se presenta la indagación realizada acerca de investigaciones que se han centrado en mostrar relaciones que pueden existir entre el desarrollo del pensamiento matemático, las matemáticas y la construcción de ciudadanía; trabajos que resultaron de gran importancia para ubicar teórica y conceptualmente el problema de interés para esta investigación.

4.1 Estudios sobre Pensamiento matemático

La pregunta ¿Qué es pensamiento matemático? está dirigida específicamente a la Psicología de la Educación Matemática, la Educación o tal vez a la Filosofía del Conocimiento, ya que las Matemáticas se dedican al estudio y descripción de los objetos matemáticos, por ello no es de esperar encontrar referentes desde las matemáticas en esta dirección

Frente a la pregunta ¿de qué podría tratar el pensamiento matemático?, sabemos por ejemplo que la psicología se ocupa de entender cómo aprende la gente y de cómo realizan diversas tareas y cómo se desempeñan en sus actividades. De este modo, usaremos el término pensamiento matemático para referirnos a las formas en que piensan las personas que se dedican profesionalmente a las matemáticas. Los investigadores sobre el pensamiento matemático se ocupan de entender cómo interpreta la gente un contenido específico, en nuestro caso las matemáticas. (Cantoral, Rodríguez, & Garza, 2011, pág. 18)

Cantoral, (2013). realiza una serie de preguntas en relación a las concepciones del pensamiento matemático tales como: ¿cómo los docentes enseñan los objetos matemáticos? ¿Cuáles son las concepciones de los estudiantes ante un objeto matemático?, buscando aproximaciones para entender cómo los estudiantes aprenden los objetos matemáticos y qué obstáculos se les pueden presentar. (Cantoral, 2013)

Otros autores “Explican la importancia de que los profesores promuevan la fuerza del razonamiento y pensamiento matemático para analizar situaciones reales empleando modelos en la mayor parte de niveles educativos, así como la importancia de la comunicación matemática.” (Vanegas, 2013, pág. 158), presentando la importancia de investigar el pensamiento matemático, sin limitarse a los objetos matemáticos, sus características, propiedades, pero trascendiendo a otros campos aparentemente no tan cercanos, en especial a la construcción ciudadana.

La pregunta ¿por qué es importante potenciar el pensamiento matemático? resulta difícil de contestar debido a que, aunque el pensamiento matemático puede ubicarse en todas las situaciones sociales, sólo es fácil señalarse su participación en acción vitales como razonar o resolver un problema, sea económico, ecológico, político o emocional. Para nuestro país, esto se evidencia en el avance que ha realizado Colombia en el año 2003 al proponer los Estándares Básicos de Competencia (EBC), particularmente en Matemáticas, señalando, en una de sus afirmaciones, el cambio que le quiere dar a la educación al decir que: “es necesario dejar claro que el pensamiento lógico no es parte del pensamiento matemático, sino que el pensamiento lógico apoya y perfecciona el pensamiento matemático.” (Ministerio de Educación Nacional, 2006, pág. 56)

4.2 La Educación Matemática Crítica

Los trabajos de Skovsmose acerca de alfabetización como un constructo radical, señalan que tendría que enraizarse en un espíritu de crítica y de proyecto de posibilidad que le permitiera a la gente participar en la comprensión y transformación de su sociedad. La alfabetización, entendida tanto como el manejo diestro de habilidades específicas como de formas particulares de conocimiento, tendría que convertirse en una condición previa para la emancipación social y cultural. (Skovsmose, 1997, pág. 192)

No basta con solo aprender a sumar, restar, multiplicar o dividir, las matemáticas deben aportar a una sociedad más crítica, es cómo se fortalece el aprendizaje que nos brinda la institución educativa, hasta donde las personas transforman este aprendizaje.

Uno de los aspectos importantes que hay dentro de la ciudadanía y la educación es “la democracia se refiere a las condiciones formales relacionadas con los algoritmos para la elección, las condiciones materiales asociadas con la distribución, las condiciones éticas vinculadas con la igualdad y por último las condiciones relacionadas con la posibilidad de participación y reacción.” (Skovsmose, 1997, pág. 195)

Colombia presenta un gran porcentaje de abstención, en estas últimas elecciones presidencial año 2018 disminuyó al 46,64%, esto refleja la falta de empoderamiento que existe dentro de una sociedad a ejercer sus deberes como ciudadanos. Cabe preguntarse ¿Por qué los ciudadanos no asisten a las urnas? O ¿Porqué de ser elegido o elegidos unos candidatos no estamos conformes?, se puede inferir que las personas no nos encontramos preparadas para los discursos y por ello no tenemos argumentos como debatir.

Todo ello conlleva, a su vez, a cuál deberá ser el papel de la escuela y la cultura en la conformación de una ciudadanía o –en otros términos–cuál deberá ser la paideia que constituya a individuos diferentes en ciudadanos, en una escuela común donde las identidades no son comunes. (Bolívar, 2004, pág. 17)

Desde el recorrido señalado anteriormente, se rescataron ideas para definir la formación ciudadana a través del aprendizaje de la matemática en el contexto de la investigación como un proceso complejo cuya centralidad sea la comprensión de los fenómenos naturales y procesos sociales desde una perspectiva crítica donde la formación matemática esté apuntada a aplicar

matemáticas en contexto por tanto requiere el manejo no sólo del lenguaje matemático y hechos, conceptos y algoritmos, sino también procesos más complejos como el modelamiento y la resolución de problemas. (Parra, 2013, pág. 3932)

Consideramos que la ciudadanía tiene que ver, con la capacidad para enfrentar nuevas situaciones, y con la toma de decisiones en situaciones imprevistas e inesperadas (las cuales son cada vez más frecuentes en la actualidad). Y reconocemos que las matemáticas son un instrumento importante en el desarrollo de dichas acciones; dado que fomenta la creatividad y al mismo tiempo ofrece instrumentos necesarios para la evaluación de las consecuencias de las decisiones asumidas. (Vanegas & Jiménez, 2010, pág. 3)

PARTE II: EL ESTUDIO

CAPÍTULO 5. UN PROBLEMA UN MÉTODO

5.1 Delimitación Del Problema.

La presente investigación se centra en establecer relaciones entre el desarrollo del pensamiento matemático y la construcción de ciudadanía a partir del discurso de los docentes y si son determinantes dentro del aula. Para ello se ha situado en los capítulos anteriores la base epistemológica y la pregunta orientadora de esta investigación se formuló de la siguiente manera: ¿Qué tipo de relaciones existen entre las prácticas de los docentes de básica secundaria para el desarrollo del pensamiento matemático y las actividades de construcción de ciudadanía?

Hacer matemáticas y formar en educación matemática, exige, al contexto educativo adaptarse a esos cambios sociales. La clase se convierte en un lugar en el que se involucran personalidades muy diferentes no sólo a nivel personal, sino en lo social y cultural y, los profesores debemos hacer frente a esta nueva realidad sin que hayamos sido formados para enfrentarlo. (Vanegas & Jiménez, 2010, pág. 10)

Abordar esta pregunta desde la Educación Matemática requirió de una perspectiva crítica, por tal motivo se tuvo en cuenta la teoría propuesta por Skovsmose (1997), algunas consideraciones de los trabajos propuestos por Vanegas (2010) y sobre las prácticas docentes propuestas por Llinares (1999) y Gascón (2001); así como de la limitación de los alcances de este trabajo, que en este sentido corresponden a las concepciones que desde los discursos de los docentes y coordinadores licenciados en matemáticas participantes, se colige en la relación entre desarrollo del pensamiento matemático y la construcción de ciudadanía, a partir de los siguientes objetivos.

1. Describir, a partir de los discursos de los docentes licenciados en matemáticas o matemáticos de básica secundaria, relaciones entre las prácticas para el desarrollo del pensamiento matemático.
2. Describir, a partir de los discursos de docentes licenciados en matemáticas o matemáticos de educación básica secundaria, relaciones entre las prácticas y actividades para la formación en ciudadanía.
3. Establecer relaciones entre las prácticas para el desarrollo del pensamiento matemático y las actividades de construcción de ciudadanía que se identifican en los discursos de los docentes licenciados en matemáticas o matemáticos de básica secundaria.

El pensamiento matemático y ciudadanía, interactúan en el mismo espacio, la escuela, y resultan de importancia para el desarrollo de una educación integral y sociocultural, por lo que ligar la relación que se establece entre estos dos procesos de conocimiento que circulan en la escuela es fundamental para alcanzar el objetivo común de participar en la formación de un ciudadano íntegro para la sociedad.

Además, no se profundizará en matemática crítica y en ciudadanía ya que la propuesta de investigación se direcciona al pensamiento matemático y ciudadanía, el aporte que los autores se encuentra enfocado en los dos procesos anteriormente mencionados.

“En la escuela para la democracia Henry Giroux enfatiza que es necesario defender la escuela como un servicio que educa a los estudiantes para ser ciudadanos críticos que puedan cuestionar y creer que sus acciones pueden transformar la sociedad.” (Skovsmose, 1997, pág. 191)

“Henry Giroux hace una relación escuela, ciudadanía donde hace hincapié de la importancia que es la Educación no solamente basada en conceptos básicos, es que hacer con ellos, como transformarlos para fortalecer una mejor sociedad.” (Skovsmose, 1997, pág. 191)

Skovsmose (1997) afirma que:

La democracia se refiere por lo menos cuatro de los siguientes aspectos:

Los procedimientos formales para elegir un gobierno y para que éste ejerza su poder.

Una distribución justa de los servicios y bienes sociales, tales como el bienestar, educación, hospitales, etc. Como consecuencia, una parte sustancial del análisis teórico de las ideas democráticas se relaciona con los tipos de bienes y facilidades que tienen que distribuirse de manera justa. Y aquí, ¿cuál es la interpretación de “justo”?

La igualdad de oportunidades, derechos y obligaciones de cada miembro de la sociedad. No deberían existir diferencias en las oportunidades, que se basen en diferencias de condición social, sexo o raza. La ley debería tratar a todos de la misma manera e igualmente todos deberían cumplir la ley por igual. Pero ¿qué significa “igualdad de oportunidad”? De acuerdo con la tradición liberal idealista, significa la posibilidad no restringida de que cualquier persona intente hacer lo que quiera (desde que esté permitido legalmente); mientras que la tradición materialista ha subrayado que no basta con disminuir el número de restricciones porque de hecho la sociedad debe proveer las condiciones para que cualquiera sea capaz de perseguir sus propios intereses. Así, cualquier discusión sobre la democracia se vuelve una discusión acerca de la libertad.

La posibilidad y la habilidad de los ciudadanos para participar en la discusión y evaluación de las condiciones y consecuencias del gobierno de turno. Aquí se presupone la existencia de una “vida democrática”. (pág. 194)

5.1.1 Escogencia del Método

Para llevar a término los objetivos propuestos en la investigación, se determinó como enfoque la investigación cualitativa, así poder hacer una aproximación de las prácticas docentes, en el pensamiento matemático y ciudadanía; teniendo como apoyo sus discursos.

El diseño utilizado es “grupos focales” ese término es usado en el sentido de preguntas muy específicas o directas. Las preguntas que se hacen en lo que se suele llamar “entrevistas abiertas” o “libres”, y que en el caso de los grupos focales se definen de manera muy amplia y como una invitación a hablar sobre un punto de un tema. Por ejemplo: ¿cómo se enteraron de esa situación? ¿Qué opinan del siglo XX? (p.e.: un actor social, un político, un cambio habido). (Montero, s.f., pág. 9)

Este trabajo de investigación, se realizó bajo las siguientes características: revisión documental, análisis y discusión sobre artículos de: pensamiento matemático, historia del concepto de ciudadanía, prácticas docentes y diseños de investigación.

Para dar cumplimiento a los objetivos propuestos, y teniendo en cuenta la problemática planteada, se realiza revisión y análisis de los artículos sobre pensamiento matemático, dicho estudio, permitió sustentar teóricamente el primer objetivo, identificar en los discursos de los docentes licenciados en matemáticas prácticas para el desarrollo del pensamiento matemático.

El pensamiento matemático obedece al ideal de ofrecer a toda la población del país una educación básica masiva con equidad y calidad, lo que implica buscar también la integración social y la equidad en y a través de la educación matemática, es decir, formar en matemáticas a todo tipo de alumnos y alumnas.¹⁶ (Ministerio de Educación Nacional, 2006, pág. 47)

¹⁶ Por ello, se hace necesario comenzar por la identificación del conocimiento matemático informal de los estudiantes en relación con las actividades prácticas de su entorno y admitir que el aprendizaje de las matemáticas no es una cuestión relacionada únicamente con aspectos cognitivos, sino que involucra factores de orden afectivo y social, vinculados con contextos de aprendizaje particulares. (Ministerio de Educación Nacional, 2006)

Por lo tanto dentro del aula de matemáticas el discurso del docente debe dar un paso más allá del disciplinar, apoyado en los procesos matemáticos establecidos en los EBC, la formulación, tratamiento y resolución de problemas, la comunicación y el razonamiento ya que estos se encuentran implícitamente ligados a las competencias ciudadanas dadas en los tres grandes grupos que son: convivencia y paz, participación y responsabilidad democrática y pluralidad, identidad y valoración de las diferencias, ejemplos en los cuales podemos encontrar la conexión entre estos dos campos:

- a) Hacer un uso adecuado de las señales de tránsito
- b) Argumentar llegar tarde al trabajo
- c) Votar por un candidato
- d) Tener varias posibilidades para hallar o no la solución a un problema, etc.

“Fomentar el pensamiento de los estudiantes, aportar elementos en el pensamiento matemático de los estudiantes, aportar elementos en el desarrollo de competencias transversales, y en particular, la competencia ciudadanía.” (Vanegas, 2013, pág. 121)

La clase de matemáticas no es solamente un espacio de transmisión de objetos matemáticos, como suele suceder con la pregunta ¿para qué me sirven?, se refiere a cómo se desarrolla el pensamiento matemático y lo direcciona a otros espacios, campos y niveles de complejidad. Uno de ellos puede ser la participación de 11, 674, 951 votos, lo que no alcanzó para superar el umbral. Los docentes de matemáticas tienen un compromiso social y los encontramos teóricamente en los tres procesos antes mencionados.

“De modo que la enseñanza de las matemáticas sacaría provecho de las investigaciones sobre el desarrollo del pensamiento matemático y sobre las formas en que se concibe la construcción social del conocimiento matemático.” (Cantoral, 2013, pág. 4)

Revisión del concepto de Ciudadanía, este estudio nos aporta teóricamente para dar cumplimiento al segundo objetivo, identificar en los discursos de los docentes de educación, actividades de construcción de ciudadanía. Empieza una revisión documental, desde la historia del concepto de ciudadanía, pasando por los derechos humanos, la relación con las matemáticas, la educación de matemática crítica y acercándonos a Colombia desde su dos últimas Constituciones la del 86 y 91 hasta llegar a los estándares básicos de competencia ciudadanas y su filósofo y ex alcalde de Santa Fe de Bogotá Antanas Mockus.

“El ciudadano se construye para que la sociedad se transforme y ese proceso de construcción ciudadana es un proceso de transformación social.” (Cepeda, 2004)¹⁷

Algunas de las competencias sociales básicas aplicables a todas las relaciones humanas individuales y colectivas se desarrollan al poner en práctica habilidades que permiten resolver los conflictos de intereses de manera pacífica, en lugar de hacerlo imponiendo los propios puntos de vista u optando por caminos violentos. (Ministerio de Educación Nacional, 2004, pág. 149)

En Colombia entre los meses de enero y mayo del 2018, 32.445 personas fueron víctimas de violencia intrafamiliar, según datos de medicina legal¹⁸. Hace 15 años que existen los EBC en matemáticas y competencias ciudadanas en el currículo de educación en Colombia y las estadísticas develan una problemática cáustica.

¹⁷ Cepeda, M.J. (2004) Ponencia “Ciudadanía y Estado Social de Derecho”. Foro Educativo Nacional de Competencias Ciudadanas. Bogotá, octubre 25. (MEN, 2004)

¹⁸ <https://www.eltiempo.com/justicia/delitos/datos-de-violencia-intrafamiliar-en-colombia-entre-enero-y-mayo-del-2018-244426>.

El conocimiento matemático imprescindible y necesario en todo ciudadano para desempeñarse en forma activa y crítica en su vida social y política y para interpretar la información necesaria en la toma de decisiones. (Ministerio de Educación Nacional, 2006) Se evidencia dentro del aula, cuando el docente llega tarde o habla de situaciones personales, que carecen de un objetivo disciplinar o social, lamentablemente los estudiantes no hacen reclamo por ello. Si uno de los derechos fundamentales que tienen es la educación y no hacen valer su derecho como ciudadanos colombianos, además se olvidan de que como estudiantes tienen deberes, sus compromisos académicos, la mayoría de estudiantes frecuentemente dan excusas, se me quedó la tarea, o el cuaderno, mi padre no tiene plata para comprar el libro, o la falta de acompañamiento de los padres con sus hijos, etc.

La ciudadanía se alcanza mediante la toma de conciencia del valor del uso de lenguaje y la comunicación, la construcción de pensamiento crítico y fomento de participación desde una perspectiva ética. (Vanegas, 2013)

Para dar cumplimiento al tercer objetivo propuesto, establecer relaciones entre las prácticas para el desarrollo del pensamiento matemático y las actividades de construcción de ciudadanía que se identifican en los discursos de los docentes licenciados en matemáticas o matemáticos de básica secundaria, se realiza revisión y análisis del artículo Prácticas docentes con: la incidencia del modelo epistemológico de las matemáticas sobre las prácticas docentes se evidencia la evolución del problema epistemológico y la evolución del problema docente con los modelos docentes clásicos, modernista y constructivistas. (Gascón, Incidencia del modelo epistemológico de las matemáticas sobre las prácticas docentes., 2001)

Y para comprender la práctica del profesor de matemáticas resulta imprescindible explicitar una conceptualización de la ‘actividad del profesor’. Es decir, determinar qué se entiende por

actividad del profesor, qué aspectos la caracterizan y construir ideas teóricas para modelizar...siendo conscientes que al adoptar una perspectiva particular nos permitirá ver algunas cosas, pero no otras. (Llinares, 1999, pág. 109)

Para nuestra investigación, uno de los aportes que nos da Llinares “viendo al profesor como un profesional reflexivo que construye su conocimiento a través de la reflexión sobre la acción”. Otra característica de la investigación cualitativa son los discursos de los docentes, puesto que el uso de la lengua se lleva a cabo en forma de enunciados (orales y escritos) concretos y singulares que pertenecen a los participantes de una u otra esfera de la praxis humana. (Bajtín, 1998, p. 3)

La riqueza y diversidad de los géneros discursivos es inmensa, porque las posibilidades de la actividad humana son inagotables y porque en cada esfera de la praxis existe todo un repertorio de géneros discursivos que se diferencia y crece a medida que se desarrolla y se complica la esfera misma. (Bajtín, 1998, pág. 3)

Este recorrido de la investigación en documentación ha sido de gran importancia y relevante, ya que ha aportado una nueva mirada de ciudadanía, y cómo el pensamiento matemático fortalece a los estudiantes a ser mejores ciudadanos. Teniendo en cuenta los objetivos se realizaron tres sesiones de trabajo, las dos primeras se hicieron en la Universidad del Cauca, donde se les aclaró, a los sujetos participantes, el objetivo de cada sesión y el tiempo destinado fue de tres horas y media. La tercera y última se hizo en una casa familiar, así tener un ambiente más cómodo con los docentes, esta sesión se realizó durante cuatro horas y media

5.2 Sujetos Participantes

Se elaboró una encuesta para aplicar a los docentes que dictan clases de matemáticas en básica primaria y básica secundaria de las Instituciones Educativas oficiales de la ciudad de Popayán, zona urbana. Esta encuesta se encuentra estructurada de: datos básicos del docente,

título profesional, posgrado y trabajos en otros campos, esto con el fin de encontrar, un grupo de personas pertenecientes a una misma comunidad, grupo u organización, para dar sus puntos de vista y discutir de manera abierta e informal sobre un tema que conocen o que es de su interés, y como en los grupos focales hay una persona que dirige al grupo haciendo preguntas y permitiendo que todas las personas participantes tengan oportunidad de dar su opinión, de preguntar, de responder, de disentir y de estar de acuerdo. (Montero, s.f., pág. 10)

El tamaño del grupo focal corresponde a las necesidades de la investigación, puesto que, de los siete docentes, tres ellos son coordinadores y cuatro son docentes de básica secundaria y media. Y ostentan ciertas características que son:

Ser docentes licenciados en matemáticas o matemáticos

Especialización en educación matemática

Y maestría en educación línea matemáticas.

El tamaño ideal de un grupo focal oscila entre siete y once miembros. (Montero, s.f., pág. 15)

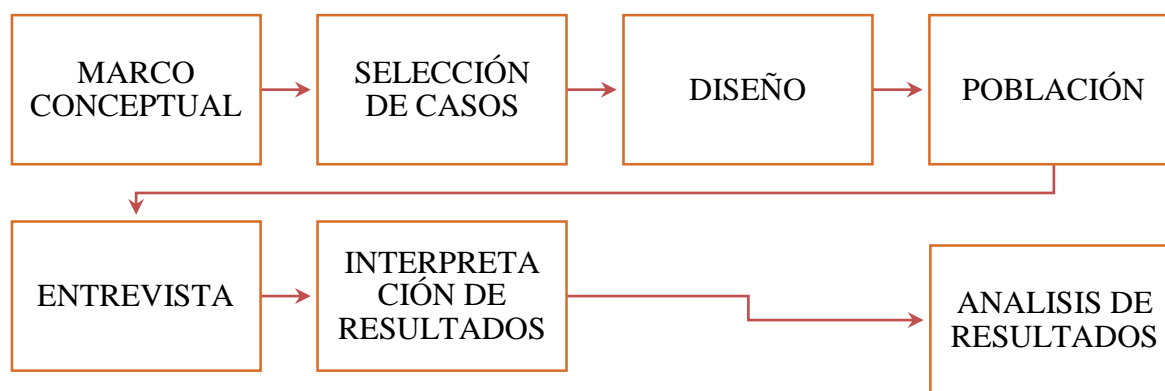
La conformidad final de los sujetos participantes se presenta en la tabla 7.

Tabla 7. Conformación de los sujetos participantes por sexo y profesión

<u>Docentes</u>		<u>Coordinadores</u>		<u>Total</u>
Mujeres	Hombres	Mujeres	Hombres	
2	2	2	1	7

Fuente: Elaboración propia

Figura 1. Esquema del diseño de investigación



Fuente: Elaboración propia

Dado que nuestro interés de estudio es el discurso de los docentes de matemáticas en sus prácticas, por tanto, esta investigación fue direccionada cronológicamente, desde el ambiente familiar y escolar hasta el ambiente profesional de cada docente, dicha investigación se apoya desde el marco de las prácticas y la revisión de antecedentes que explican y justifican nuestros ejes, además las categorías con base a los estándares básicos de competencias en matemáticas y competencias ciudadanas.

El proceso de reducción de los datos se inicia con la construcción del sistema categorial apriorístico, a partir de conceptos y palabras claves como el punto de partida para iniciar en un segundo y tercer momento que fue: la lectura temática y codificación abierta, en un cuarto paso que fue la lectura relacional y codificación axial, obtenido lo anterior se da la última etapa que es

la codificación selectiva entorno a una categoría única que integrara todas las categorías y subcategorías de la investigación.

El sistema apriorístico fue construido bajo un marco teórico teniendo como base referencia los lineamientos curriculares de matemáticas, estándares básicos de competencias en matemáticas y ciudadanas, de las cuales se realizan subcategorías teniendo en cuenta la parte humana de los docentes y la cronología de sus vidas desde su niñez hasta su etapa profesional este aspecto se argumenta desde el documento *Incidencia del modelo epistemológico de las matemáticas sobre las prácticas docentes*, ya que el autor nos aproxima a una influencia del docente en el hacer de sus estudiantes. (Gascón, 2001). A su vez se desglosa un conjunto de temas, palabras claves, que permiten relacionar las teorías conceptuales con las transcripciones de las entrevistas participantes (abiertas) de los docentes pertenecientes al grupo focal, de nuevo se resalta que los docentes ostentan algunas características especiales que son, licenciados en matemáticas, especialista en educación matemática y magíster en educación y línea educación matemática, anteriormente mencionado.

5.3 Procedimiento De Recolección De Datos

La primera sesión, pretende identificar por medio del discurso de los docentes participantes sus vivencias en la etapa de la niñez y adolescencia en los campos familiar y escolar, situaciones que tenían que enfrentar como: resolver problemas, tomar de decisiones o justificar; a partir de situaciones de la vida cotidiana y, de qué manera estas vivencias han influenciado como docentes o coordinadores en la actualidad.

El protocolo se realizó de la siguiente manera:

La entrevista participativa (abierta) se da bajo un guión estructurado previamente con el grupo de investigación, las preguntas iniciales son fundamentales para la investigación, ya que se

utilizan para motivar a los docentes al diálogo y que ellos nos compartan sus experiencias y anécdotas con familiaridad.

Se utiliza video cámara y audio, con ello garantizar la transparencia de la investigación.

El espacio, hora y día fueron seleccionados de tal manera que no hubiese perturbaciones.

A diferencia de las entrevistas participativas, en la técnica de grupos focales el grupo es creado por el investigador y la norma es que no se conozcan entre sí (aunque hay uno que otro autor que ha hecho alguna excepción al respecto. (Montero, s.f., pág. 10)

Tabla 8. Ejemplo de observación de entrevista

ENTREVISTA INFORMAL SEMI- ESTRUCTURADA

A los docentes del grupo focal

Objetivo: identificar en la etapa de la niñez de los docentes, dentro de su ambiente familiar y escolar a qué situaciones se tenían que enfrentar y como lo asumen cada una de ellas

Tipo de Pregunta	Justificación
¿Cómo era el ambiente familiar?	Buscar argumentos que soporte manifestaciones de toma de decisiones, expresarse, justificar o refutar, en distintas situaciones de la vida familiar, afectivas, sociales, etc.
¿Cómo era el modelo educativo escolar?	Evidenciar si influye la escuela en nuestras prácticas docentes
¿Cómo era la estructura de la escuela?	Evidenciar sobre qué características cambian durante su proceso educativo y que influencia
¿Cómo era su escuela en sus primeros años, la relación con sus profesores de esa época, la relación con sus compañeros, escuela y colegio? (hombres, mujeres, mixta)	representa en ellos el tipo de escuela donde asistieron
¿Cómo resuelven las diferencias los hombres y las mujeres?	Buscar argumentos que justifique maneras de manejo de conflictos personales e interpersonales
¿En su clase de primaria o bachillerato tenían una voz activa?	Evidenciar la participación y toma de decisiones en el ambiente escolar del estudiante

Nota. Las preguntas se encuentran enfocadas desde el documento (Gascón, 2001)

La segunda sesión, pretende identificar la decisión de estudiar licenciatura en matemáticas y el ambiente universitario.

Tabla 9. Ejemplo de observación de entrevista

ENTREVISTA INFORMAL SEMI- ESTRUCTURADA

A los docentes del grupo focal

Objetivo: Identificar el porqué de estudiar licenciatura en matemáticas y el ambiente universitario

Tipo de Pregunta	Justificación
¿Cómo llegan ustedes a pensar en estudiar matemáticas?	Buscar argumentos que den cuenta de la profesión que hoy se encuentran ejerciendo
¿Alguien incide en tomar la decisión de estudiar matemáticas?	Evidenciar la toma de decisiones responsables, con una posición argumentativa
¿Cómo fue el proceso de formación académica en la universidad, era únicamente disciplinar?	Buscar planteamientos específicos en el pensamiento matemático y ciudadanía
¿Qué fue lo más difícil académica y personalmente que pasó al estudiar la licenciatura? ¿Por qué?	Buscar planteamientos específicos sobre una posición crítica frente a situaciones de vulneración
¿Al elegir ser licenciados en matemáticas, los ponen en otro status que otra licenciatura?	Reconocer el status del profesor

Fuente: Elaboración propia

La tercera sesión, explorar el conocimiento del profesor podía llegar a determinar algunos aspectos de su gestión del proceso de enseñanza-aprendizaje y viendo al profesor como un

profesional reflexivo que construye su conocimiento a través de la reflexión sobre la acción, y por tanto se consideran no sólo acciones sino también las justificaciones dadas por el profesor.

(Llinares, 1999, pág. 112)

Se realiza una actividad llamada STOP, con el fin de evidenciar en ellos su parte conceptual sobre ciudadanía.

Se utiliza video cámara y audio, con ello garantizar la transparencia de la investigación.

El espacio, hora y día fueron seleccionados de tal manera que no hubiese perturbaciones.

Tabla 10. Ejemplo de observación de entrevista

ENTREVISTA INFORMAL SEMI- ESTRUCTURADA

A los docentes del grupo focal

Objetivo: Describir, a partir de los discursos de docentes de matemáticas, relaciones entre las prácticas para el desarrollo del pensamiento matemático y la ciudadanía.

Tipo de Pregunta	Justificación
¿Cómo fue su primera experiencia laboral sobre gestión del docente en el aula?	Contrastar los cambios reflexivos dentro del aula
¿Cuándo prepara su jornada laboral que tiene en cuenta o cuáles son sus prioridades?	Buscar evidencias de un crecimiento en educación matemática
¿Qué es lo más difícil de ser adulto?	Evidenciar la toma de decisiones en distintos campos
¿Ustedes se han documentado sobre las competencias ciudadanas?	Buscar evidenciar conceptos de ciudadanía y su relación con las matemáticas

Fuente: Elaboración propia

5.3.1 Desarrollo De La Entrevista

¿La educación matemática puede ser valiosa para ofrecer una base para la participación posterior de niños y adolescentes en una vida democrática como ciudadanos críticos? (Skovsmose, 1997)

La sociedad de hoy exige, particularmente a la comunidad de docentes correspondiente, reflexionar sobre la forma en que se está enseñando matemáticas, ya que, por ejemplo, cuando el estudiante debe resolver problemas de razonamiento¹⁹ como: “La siguiente figura representa una caja, se pide describir el procedimiento para encontrar su volumen”.

Figura 2. La caja - procedimiento para encontrar su volumen



Fuente: Cajadecarton.es

Esto puede ser complicado de responder para los estudiantes, ya que se solicita realizar un proceso diferente al de la ejercitación; se invita a desarrollar un proceso de pensamiento, observar, pensar y actuar, para poder encontrar una solución. Además de evidenciar que las matemáticas son útiles en la vida y no solo en espacios atemporales, como regularmente se suele hacer dentro del aula con el uso de las operaciones básicas, con esto se pretende llegar más allá cuando de pensar matemáticamente se trata. En otras palabras, son actividades que buscan desarrollar el pensamiento matemático de los estudiantes.

¹⁹ Saber 3°,5°,7° y 9°, Preguntas analizadas número 8, 2013.

Se realizaron tres sesiones de trabajo, la primera con el propósito de identificar en la etapa de la niñez docentes, dentro de su ambiente familiar y escolar a qué situaciones se tenían que enfrentar y como lo asumen cada una de ellas, la segunda el por qué estudiar matemáticas y cómo fue su ambiente universitario, por último, a partir de los discursos de docentes de matemáticas, relaciones entre las prácticas para el desarrollo del pensamiento matemático y la ciudadanía.

Se aplicó la prueba a siete docentes los cuatro de ellos son docentes de aula y tres con directivos docentes y ostentan las siguientes características: licenciados o matemáticos, especialización en educación matemática y magíster en educación línea matemáticas, las dos primeras sesiones se realizaron en la Universidad del Cauca y la tercera en una casa familiar.

El desarrollo de la entrevista permitió realizar los siguientes ajustes: selección de los docentes participantes: se realiza un instrumento de entrevista a los docentes que orientan clase de matemáticas o sean coordinadores en la ciudad de Popayán en las instituciones educativas públicas en los grados de básica primaria y secundaria, y media, esta entrevista contiene: datos básicos, estudio de pregrado y posgrado, en qué otras áreas se han desempeñado y años de experiencia como docente. Con ello se logra identificar los docentes que reúnan las cualidades que se requieren para la investigación.

Protocolo de la entrevista al grupo focal: para garantizar la transparencia en la aplicación de la entrevista, los docentes cumplen con los requisitos antes mencionados ser licenciados o matemáticos, especialización en educación matemática y magíster en educación línea educación matemática, esta formación académica da cuenta de posturas argumentativas.

Elaboración de la entrevista del grupo focal: Las preguntas se estructuraron de manera informal, y así obtener un ambiente familiar para el diálogo y poder hablar del tema a tratar,

además se realiza una actividad llamada STOP que se encuentra estructurada de tal manera que el docente responda y argumente lo más rápido posible con el fin de evidenciar conceptos de pensamiento matemático y ciudadanía.

Lugar de la entrevista del grupo focal: Se buscaron dos lugares agradables, conocidos por los docentes para facilitar el acceso, el salón y la casa contaba con buena ventilación, una luz adecuada, además los docentes y el entrevistador se encontraban ubicados de tal manera que todos pudieran verse las caras; también estos lugares cuentan con privacidad y libres de interferencias externas.

Hora de las entrevistas grupales: Se realizó los días sábados en horas de la tarde, con ello evitar fatiga de los docentes por cumplir con su horario laboral u otros compromisos.

5.3.2 Descripción De La Tarea

Centrar la educación matemática en la línea de la constitución de una ciudadanía democrática significa, por una parte, mirar la matemática desde una vertiente pragmática, como instrumento de conocimiento, esto es, como herramienta al servicio de una problemática concreta. (Callejo, 2000, pág. 7)

El propósito de la tarea es, ¿Qué tipo de relaciones existen entre las prácticas de los docentes licenciados en matemáticas, para el desarrollo del pensamiento matemático y las actividades de construcción de ciudadanía? Para dar respuesta a esta pregunta se hace una descripción teórica desde el análisis de artículos en prácticas docentes, educación matemática crítica, ciudadanía, lineamientos curriculares y EBC relacionados en matemáticas y ciudadanía.

Y como se señaló anteriormente la sociedad de hoy exige, particularmente a la comunidad de docentes a reflexionar sobre la forma en que se está enseñando matemáticas.

- a) De este modo la entrevista participativa (abierta) se da bajo un guión estructurado previamente con el grupo de investigación, las preguntas iniciales son fundamentales para este trabajo, ya que se utilizan para motivar a los docentes al diálogo y compartan sus experiencias y anécdotas desde la infancia hasta la adolescencia en dos contextos: el hogar y la escuela, ya que los padres, compañeros y docentes implícitamente influyen en diversas situaciones de la vida, a tipo personal, familiar o laboral, es relevante indagar sobre experiencias de vida en el modelo educativo y toma de decisiones y como pueden llegar a influir en su práctica docente “Para comprender la práctica del profesor de matemáticas resulta imprescindible explicitar una conceptualización de la actividad del profesor.” (Llinares, 1999, pág. 1)
- b) Las preguntas construidas para la segunda sesión, pretende identificar la decisión de estudiar licenciatura en matemáticas, estas preguntas dan cuenta de las opciones, argumentaciones y procesos de cambio del docente que tuvo en el momento. Además, retomar su ambiente universitario, si la universidad fortalece nuestra capacidad de discernir, argumentar o estrictamente se dedica a lo disciplinar.
- c) La tercera sesión, se encuentra orientada en describir, a partir de los discursos de docentes de matemáticas, relaciones entre las prácticas para el desarrollo del pensamiento matemático y la ciudadanía. “La clase se convierte en un lugar en el que se involucran personalidades muy diferentes no sólo a nivel personal, sino en lo social y cultural y, los profesores debemos hacer frente a esta nueva realidad sin que hayamos sido formados para enfrentarlo.” (Vanegas & Jiménez, 2010, pág. 1)

La entrevista participativa (abierta) se da bajo un guión estructurado previamente con el grupo de investigación, las preguntas iniciales son fundamentales para la investigación, ya que se utilizan para motivar a los docentes al diálogo y que ellos nos compartan sus experiencias y anécdotas con familiaridad dentro de sus aulas.

En cada una de las entrevistas semiestructuradas no se condicionó el tiempo requerido por los docentes para dar respuestas a las preguntas, esta entrevista focalizada se aplicó a un grupo de siete docentes y las preguntas están dirigidas para hacer relatos de vida, pues permite que una persona hable largamente sobre un episodio o aspecto o fase de su vida; profundizando no sólo en el recuento de hechos, sino en los sentimientos, sensaciones y motivaciones. (Montero, s.f., pág. 9)

“En este tipo de entrevista se puede enfocar la discusión de un grupo de personas pertenecientes a una misma comunidad, grupo u organización, para dar sus puntos de vista y discutir de manera abierta e informal sobre un tema que conocen o que es de su interés, y como en los grupos focales hay una persona que dirige al grupo haciendo preguntas y permitiendo que todas las personas participantes tengan oportunidad de dar su opinión, de preguntar, de responder, de disentir y de estar de acuerdo.” (Montero, s.f., pág. 10)

Este juego consta de varias preguntas, cuando arroje una palabra usted me la va a contestar en 30 segundos, con una frase o una palabra; debe tener en cuenta las siguientes instrucciones:

El primero que diga STOP arroja su respuesta, pero sus compañeros pueden estar de acuerdo o en desacuerdo con la respuesta dada, la condición de refutar la respuesta es que deben argumentar. Sí la respuesta no convence a la mayoría el punto ganado puede ser cedido a otro participante. Las respuestas que dan los participantes no son con el fin de convencer al que pregunta, sino que se realice un consenso entre todos los participantes.

5.3.3 Instrumentos y Materiales

El seguimiento a la ejecución de la investigación se hizo a través de grupos focales²⁰ en cuanto permitió indagar acerca de las argumentaciones que los docentes establecieron en las conversaciones dirigidas y sobre los cuales los docentes lograron responder abiertamente.

La primera sesión de entrevista semiestructurada se realiza en la Universidad del Cauca, con siete participantes, las características del grupo son: tres de ellos son directivos docentes y cuatro docentes de aula en básica secundaria y media, otra característica importante es: cuatro son mujeres, dos de ellas son coordinadoras y de los tres hombres, dos de ellos son docentes de aula.

Se realiza la debida presentación del protocolo que consta

Motivación: Presentación y saludo.

Investigador. Antes de empezar la entrevista queremos agradecer por estar aquí, sé que es un gran esfuerzo el dejar sus actividades para poder acompañarnos en esta sesión. Hoy es el día 3 de febrero del 2018; son las 3:00 de la tarde y estamos aquí para realizar un conversatorio que tiene que ver con la experiencia profesional de los docentes de Matemáticas, es decir vamos a discutir acerca de las actividades que desarrollan como profesores de matemáticas en el aula y la relaciones que esto pueda tener con otros elementos que el Ministerio de Educación busca que se desarrollen en los niños, como por ejemplo la construcción de ciudadanía.

Hemos formulado unas preguntas que son en realidad guías para poder motivar la discusión. Estimamos que dicho conversatorio tenga una duración aproximada de 3 horas. ¿Están de acuerdo en participar libre y voluntariamente en este ejercicio? Sin más preámbulos sería bueno que pudiéramos empezar”

.

²⁰ Centran su enfoque en una forma de conversación–discusión, a la vez libre y acotada. (Montero, n.d., p. 5)

“Al entrar en la sala de reunión, cada participante debe firmar el formato en el cual da su consentimiento a participar e indica que ha sido debidamente informado respecto de qué se trata la actividad a realizar”. (Montero, n.d., p. 20)

Tabla 11. Entrevista A Docentes Participantes

Escriba una palabra o una frase cuando escuchas:

Público

Ciudadanos

Política

Gobierno

¿Ustedes creen que hay diferentes ciudadanos?

Pobreza

Democracia

¿Cómo prefieren que fueran sus políticos?

Habitante

Escriba un derecho de un ciudadano

Escriba un derecho de un habitante

Escriba un derecho de un Social

Escriba un derecho de Político

Escriba un derecho Cívico

Escribir el nombre de la Ministra de Educación

Escriba el nombre de qué Institución te genera confianza

Confía en la educación Pública

Escriba tres factores que considere importantes en una educación de calidad

Escriba una frase o palabra cuando escucha Ley Zanahoria

¿Qué es lo más difícil de ser adulto?

Recuerda una anécdota donde te hayan vulnerado tus derechos, ejemplo por ser menor de edad, mujer, o no estar de acuerdo con la mayoría, ¿Cuál fue tu posición? Y cuándo han vulnerado a otros, cuál fue tu reacción.

Al realizar la clase utilizo un lenguaje oral o escrito preciso, más académico o de acuerdo

¿A los estudiantes cuando damos las clases?

¿Cómo utilizan las matemáticas en la vida diaria o para ser ciudadano?

Escoja una tarea para sus estudiantes

A: Analizar una pintura

B: Analizar una lectura filosófica

C: Realizar una maqueta sobre su barrio

D: Leer la constitución política

Nota. El instrumento de la entrevista completa se encuentra en el anexo 1, la actividad stop es una fracción de ella.

Fuente: Elaboración propia

Este punto se diseña con el fin de evidenciar en el discurso del docente corresponde con el su hacer dentro del aula, si escogen cualquiera de los puntos sea A, B o D se presume que no solamente fortalece la parte disciplinar, sino que realiza una transversalidad con otros campos y sostiene la idea que “la escuela tuvo como misión contribuir a dar consistencia política, al mismo tiempo que identidad cultural, a la ciudadanía. (Bolívar, 2004, pág. 32)

La entrevista semiestructurada es lo que podríamos llamar la espina dorsal de la conversación que se llevará a cabo en cada uno de los grupos que se organizan. El guión representa la agenda del grupo focal e inclusive se podría decir que hasta sugiere el tono del mismo. (Montero, s.f., pág. 38)

5.4 Procedimiento De Análisis De Datos

El primer análisis, de las categorías posibles se encuentra enmarcado con nuestro primer objetivo del trabajo de investigación, identificar en los discursos de los docentes licenciados en matemáticas prácticas para el desarrollo del pensamiento matemático; desde los lineamientos curriculares y los EBC en matemáticas²¹ y la parte humana de los docentes enmarcada en un tiempo cronológico desde su (niñez, universidad y como docentes); posteriormente se da una relación entre estas dos variables y surgen unas categorías a apriorísticas.

Teniendo en cuenta los EBC, decidimos escoger tres procesos generales de la actividad matemática que son: la formulación, tratamiento y resolución de problemas, la comunicación y el razonamiento. Consideramos que dichos procesos nos aportan para distinguir el pensamiento en los discursos de los docentes.

Estas subcategorías que son construidas a priori nos sirven de referente, para la transcripción de las entrevistas del grupo focal, además no se descarta que emerjan nuevas subcategorías y que de las construidas a priori puede haber algunas que no sean utilizadas.

²¹ El primero de ellos obedece al ideal de ofrecer a toda la población del país una educación básica masiva con equidad y calidad, lo que implica buscar también la integración social y la equidad en y a través de la educación matemática. (Ministerio de Educación Nacional, 2006)

La tabla 13 se encuentra diseñada de la siguiente manera: las columnas pertenecen a los procesos de los EBC en matemáticas y las filas a la cronología de vida de los docentes entrevistados, además las categorías e indicadores emergen de la convergencia de estos dos campos.

Tabla 12. Grupos fundamentales matemáticos, relacionadas a las etapas de vida del docente

EJE 1. PENSAMIENTO MATEMÁTICO

		La Formulación, Tratamiento y Resolución De Problemas	La Comunicación	El Razonamiento
Ambiente Familiar Y Escolar		Fórmula, plantea, transforma y resuelve problemas a partir de situaciones de la vida cotidiana	Usa diferentes estrategias para manifestar su punto de vista cuando se toman decisiones colectivas en la casa y en la vida	Establece conjeturas sobre las personas o hechos
		AFF	AFC	AFR
Decisión De Estudiar La Licenciatura En Matemáticas		Analizo críticamente y debato con argumentos sobre hechos ocurridos	Toma conciencia a través de la escucha en participar sobre el hacer en su vida	Identifica que algunos eventos se producen mediante situaciones de la vida cotidiana.
Ambiente Universitario		DUF	DUC	DUR

	La Formulación, Tratamiento y Resolución De Problemas	La Comunicación	El Razonamiento
Ambiente Profesional	Analizo mis prácticas cotidianas e identifico prioridades	Expreso empatía ante grupos o personas cuyos derechos han sido vulnerados.	Crea en el aula un ambiente que sitúe el pensamiento crítico en el mismo centro del proceso docente. Toda afirmación hecha, tanto por el maestro como por los estudiantes, debe estar abierta a posibles preguntas, reacciones y reelaboraciones por parte de los demás.
	APF	APC	APR

Nota. Ejemplo de los indicadores ambiente familiar y formulación (AFF).

Fuente: Elaboración Propia

El segundo análisis, se encuentra enmarcado con el segundo objetivo de la tesis, este parte desde un marco teórico los EBC en competencias ciudadanas ²²y sin olvidar la línea de tiempo de los docentes (niñez, universidad y docente); posteriormente se da una relación entre estas dos variables y surgen unas categorías a priori.

Teniendo en cuenta los EBC, decidimos escoger las tres categorías que representan dimensiones fundamentales y son: convivencia y paz, participación y responsabilidad democrática, y por último pluralidad, identidad y valoración de las diferencias. Consideramos que dichos procesos nos aportan para nuestra investigación ya que se encuentra diseñado en una línea de tiempo que van desde primero de educación básica primaria, hasta el grado once de la media. Con ello podemos evidenciar en los discursos de los docentes estas competencias, pese que en el momento o tiempo que ellos eran niños o adolescentes los EBC en competencias ciudadanas no se encontraban diseñados.

Las manifestaciones de sentimientos, opiniones y emociones. Además, como estas vivencias han aportado o influido para su práctica hoy como docente.

La tabla 14 se encuentra diseñada de la siguiente manera: las columnas pertenecen a los grupos de EBC ciudadanas y las filas a la cronología de vida de los docentes entrevistados; además las categorías e indicadores emergen de la convergencia de estos dos campos.

²² En tal sentido promueve la construcción de una sociedad crítica y transformadora, pero una sociedad que crítica y se rebela a través de herramientas democráticas y pacíficas, que se une para promover la justicia social... (Ministerio de Educación Nacional, 2004)

Tabla 13. Competencias ciudadanas con relacionadas a las etapas de vida del docente

EJE 2. CIUDADANÍA

	Convivencia y Paz	Participación y Responsabilidad democrática	Pluralidad, Identidad y Valoración de las diferencias
Ambiente Familiar Escolar	Expreso mis sentimientos y emociones mediante distintas formas y lenguajes	Manifiesto desagrado a mí o a alguien no nos escuchan o no nos toman en cuenta y lo expreso...sin agredir	Expreso empatía (sentimientos o parecidos con los de otros) frente a personas excluidas o discriminadas
Decisión de Estudiar Licenciatura en Matemáticas ambiente	AFC Reconozco el conflicto como una oportunidad para aprender y fortalecer nuestras relaciones.	AFP Comprendo que cuando se actúa en forma corrupta y se usan los bienes públicos para beneficio personal, se afectan todos los miembros de la sociedad.	AFI Analizo de manera crítica mis pensamientos y acciones cuando estoy en una situación de discriminación y establezco si estoy apoyando o

	Convivencia y Paz	Participación y Pluralidad,	Responsabilidad	Identidad y	Valoración de las	diferencias
Universitario					impidiendo dicha	situación con mis acciones u omisiones
	DUC	DUP	DUI			
Ambiente	Analizó de manera	Comprendo	la	Argumento y debate		
Profesional	crítica mis prácticas cotidianas,	importancia participar en el gobierno escolar y de hacer seguimiento a sus representantes.	de dilemas relacionados con exclusión y reconozco los mejores argumentos, así no coincidan con los míos.			
	APC	APP	API			

Nota. Ejemplo de los indicadores ambiente familiar y convivencia (AFC).

PARTE III. RESULTADOS

CAPÍTULO 6. RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN

6.1 Resultados De La Lectura

En el primer análisis, de las categorías en pensamiento matemático y ciudadanía, es pertinente considerar los tres grupos fundamentales en los EBC de matemáticas (la formulación, tratamiento y resolución de problemas, la comunicación y el razonamiento) y los EBC de competencias ciudadanas (convivencia y paz, participación y responsabilidad democrática y pluralidad, identidad y valoración de las diferencias).

Se justifica esta subdivisión en la convergencia de los procesos matemáticos y los grupos de ciudadanía que se encuentran en los EBC y así poder evidenciar en los discursos de los docentes participantes las etapas de la vida ellos donde han tenido que: resolver problemas, manifestar sentimientos, opiniones, argumentar o realizar conjeturas; la importancia de los valores básicos de convivencia, participación y responsabilidad democrática. Por lo anterior las categorías quedan del siguiente modo, sin olvidar que en la codificación pueden emerger nuevas categorías y algunas categorías a priori no sean utilizadas.

Tabla 14. Grupos fundamentales matemáticos con competencias ciudadana

	La Formulación, Tratamiento y Resolución De Problemas	La Comunicación	El Razonamiento
Convivencia y Paz	Fórmula, plantea, transforma y resuelve problemas a partir de situaciones de la vida cotidiana. Y expreso mis sentimientos y emociones mediante distintas formas y lenguajes	Usa diferentes estrategias para manifestar su punto de vista cuando se toman decisiones colectivas en la casa y en la vida.	Expreso empatía (sentimientos parecidos o compatibles con los de otros) frente a personas excluidas o discriminadas y establece conjeturas sobre las personas o hechos
	CPF	CPC	CPR
Participación Y Responsabilidad Democrática	Analizo críticamente y debato con argumentos sobre hechos ocurridos y discursos que legitiman la violencia y el maltrato	Toma conciencia a través de la escucha en participar sobre el hacer en su vida.	Analizo de manera crítica mis pensamientos y algunos eventos que se producen mediante situaciones de la vida cotidiana.

	La Formulación, Tratamiento y Resolución De Problemas	La Comunicación	El Razonamiento
	PRF	PRC	PRR
Pluralidad, Identidad y Valoración De Las Diferencias	Analizo mis prácticas cotidianas e identifico prioridades	Expreso empatía ante grupos o persona cuyos derechos han sido vulnerados. Comprendo la importancia de participar en el gobierno escolar y de hacer seguimiento a sus representantes.	Crear en el aula un ambiente que sitúe el pensamiento crítico en el mismo centro del proceso docente. Toda afirmación hecha, tanto por el maestro como por los estudiantes, debe estar abierta a posibles preguntas, reacciones y reelaboraciones por parte de los demás.
	VDF	VDC	VDR

Nota. Ejemplo de los indicadores convivencia, paz y formulación (CPF).

Codificación de las respuestas según las categorías en pensamiento matemático y ciudadanía

La lectura de la primera categoría permite identificar en las frases o alusiones, cómo el docente en una edad adulta y con una formación académica, hace una reflexión crítica de los pensamientos y algunos eventos que se produjeron mediante situaciones de la vida cotidiana: como el acompañamiento o ausencia de los padres de familia en los hogares, la rudeza de la escuela y su formación académica, han sido relevantes en la toma de decisiones, en poseer una voz y el ser autocríticos en su hacer.

A continuación, y antes de realizar la codificación se citará fracciones de las preguntas y respuesta de la entrevista del grupo focal, la matriz complementa se encuentra en el anexo 2.

FASE 1: AMBIENTE FAMILIAR Y ESCOLAR (niñez hasta el bachillerato)

¿Cómo fue el ambiente familiar en el que ustedes se criaron?

¿Cómo estaba constituida su familia? (estructura)

DOCENTE 01: Soy de Timbío, y el ambiente que teníamos en la familia, soy la mayor de 3 hermanos, a los 6 años nos fuimos a vivir con mi abuela, mi papá nos dejó, construimos una familia muy armonía, era la más consentida de la casa, pero es sido muy organizada. Escolarmente era la mejor del colegio, pero por ser zurda tuve varias complicaciones en el aula de clases, era muy lenta para escribir y para organizar entonces eso me genero traumatismo escolar.

¿Cómo era la estructura de la escuela (¿Cómo era su escuela en sus primeros años, la relación con sus profesores de eso época, la relación con sus compañeros, escuela y colegio?)? (hombres, mujeres, mixta)

DOCENTE 02: Fui criado con una educación rígida, un profesor de matemáticas, mi mamá me puso a estudiar a los 5 años y yo me devolvía porque mi hermana me decía que en la escuela le pegaban, yo decía yo no voy a la escuela porque me van a pegar y ese año no fui, en ese tiempo las profesoras cuando hacíamos cualquier “delito” nos pegaban nuestros reglazos, ¡Yo le temía a la escuela!, cuando ingrese al Ulloa el coordinador era Víctor y era muy grande, y no dejaba ingresar a las niñas hasta que se quitaran el esmalte de uñas y a los hombres nos hacía hacer 30 flexiones.

Tabla 15. Transcripciones realizadas respecto a la categoría analizó de manera crítica mis pensamientos

Código o de la categoría	SUBCATEGORÍA	TEXTO DECODIFICADO
PRR	Experiencia Significativa	<p>Ellas pensaban que Yo no podía, pero lo hice.</p> <p>Siempre nos inculcó independencia en la parte académica, ella.</p> <p>Siempre ocupe el primer puesto hasta séptimo grado y mi papá era muy orgulloso de eso, hasta que murió mi papá y de ahí si fue pasar solamente los años</p> <p>Para mi bachillerato fue una cosa genial, Yo fui representante del salón y me lancé a la personería, Yo era la candidata de las mujeres.</p> <p>Fue la única vez que me llamaron la atención y en el boletín lo dice -hace parte de barritas indisciplinadas.</p> <p>El acompañamiento de mis padres fue muy bonito, tengo muchos recuerdos en todas las actividades, tengo todo el cariño, el amor.</p> <p>En bachillerato si hubo un avance (por el crecimiento de uno) empezar a participar, decir no entiendo, las ideas de uno eran receptivas.</p> <p>En cambio, hoy voy acomodando las situaciones, antes no me importaba con quien iba a trabajar, en cambio ahora veo con quien</p>

voy a trabajar, hay grupos muy diferentes dependiendo con el grupo humano.

La especialización y la maestría nos cambió, más que aprender, des-aprender.

Hay una matemática que le sirve para tomar decisiones y no necesariamente verla aplicada

De manera consciente uno no lee

Nota. Las anteriores afirmaciones se escogen, por que convergen en el discurso de los docentes participantes.

Fuente: Elaboración Propia

Respecto a la segunda categoría los docentes hacen un paralelo de una educación tradicionalista, conductista; con una educación humanizada, una reflexión del sentido de la educación, sin quitarle relevancia o importancia a la disciplina. Es la misma sociedad, formación académica de cada docente, que hace que, seamos críticos del hacer en el aula, y de las falencias que se suscitan en la misma formación en el pregrado, los cambios de un pensamiento crítico se han producido a través de la praxis y de una constante reflexión personal, más a realizar procesos dentro de aula de construcciones, argumentaciones y saberes; no memorísticos.

Tabla 16. Transcripciones realizadas respecto a la categoría crear en el aula un ambiente que sitúe el pensamiento crítico en el mismo centro del proceso docente

Código de la categoría	SUBCATEGORÍA	TEXTO DECODIFICADO
VDR	Estructura de la escuela y clases	<p>Era muy rigurosos, demasiado estrictos, eran demasiado fuertes; para la disciplina eran bastantes jodidos.</p> <p>En primaria me dieron cívica y urbanidad de Carreño</p> <p>En pedagogía a la universidad si le falto</p> <p>En la maestría me doy cuenta que la educación matemática viene de hace años.</p> <p>Fuimos formados de editorial, formación</p> <p>Conductista, ni formación política e ideológica</p> <p>El colegio se ha preocupado mucho por la parte humana.</p> <p>Les hablo de corrupción- corrupción en el aula y que somos simplemente una reproducción de nuestra sociedad, sobre todo cuando ellos se copian</p> <p>Hay una matemática que le sirve para tomar decisiones y no necesariamente verla aplicada</p> <p>En bachillerato si hubo un avance (por el crecimiento de uno) empezar a participar, decir no entiendo, las ideas de uno eran receptivas.</p> <p>En cambio, hoy voy acomodando las situaciones, antes no me importaba con quien iba a trabajar, en cambio ahora</p>

Código de la categoría	SUBCATEGORÍA	TEXTO DECODIFICADO
		veo con quien voy a trabajar, hay grupos muy diferentes dependiendo con el grupo humano.

Fuente: Elaboración propia

La cultura de la escucha se da a través del ejemplo y de la repetición continua de una persona a otra, esta situación se presenta en varios contextos y precisamente en los hogares e instituciones educativas, ya que es una parte fundamental de una buena comunicación. Los docentes hacen referencia a la carencia que se dio de la escucha en su formación escolar, puesto que el silencio que se daba dentro de las aulas en ese momento, no era realmente la toma de conciencia de escucha de los niños y niñas; mejor dicho ese silencio se daba por el miedo al hablar, esto se presentaba en la escuela ya era condicionada a una nota o castigo por parte de los docentes y en el hogar se representa por el respeto a los padres, el no contestar, así los niños y niñas, adolescentes estuvieran en desacuerdo. Por otra parte, en ocasiones la toma de decisiones se dio a través de la escucha de algunos docentes a sus estudiantes.

“Expreso mis ideas, sentimientos e intereses en el salón y escucho respetuosamente los de los demás miembros del grupo.” (Ministerio de Educación Nacional, 2004, pág. 168)

Tabla 17. Transcripciones realizadas respecto a la categoría toma de conciencia a través de la escucha en participar sobre el hacer en su vida.

Código de la categoría	SUBCATEGORÍA	TEXTO DECODIFICADO
PRC	Situaciones de convivencia afecto, cuidado	<p>Yo de ahí tengo miedo a los maestros</p> <p>Para mí era bien difícil la comunicación con los hombres o mujeres marca por la relación con el género opuesto</p> <p>Sí, mi profesor de matemáticas, era muy ordenado, disciplinado, pulcritud y excelencia, él me inclino mucho hacia las matemáticas.</p> <p>Lo que a uno le da éxito es mantener una buena relación con ellas en la medida que uno le puede decir las cosas sin necesidad de tratarlas mal.</p>

Fuente: Elaboración propia

La cuarta categoría nos acerca a un proceso que todas las personas debemos enfrentar cotidianamente, y en los discursos de los docentes evidenciamos como resolvieron sus problemas de forma activa o pasiva, y como este punto los hace transformar en su diario vivir, especialmente dentro del aula. La disciplina de las matemáticas nos aporta a reflexionar sobre reformular situaciones en conflicto de nuestra vida personal, o simplemente las limitamos a un contexto académico. Docente “llegó con una pregunta de muchas posibilidades para resolver que no se preste para una sola interpretación, sino para varias, entonces se da la discusión de quien convence a quien. Fortalecer las formas de pensamiento, lo importante no es la información que

se les da dentro del aula, sino de cómo se aborta”, con esta expresión nos aproxima que los docentes de matemáticas van más allá de lo disciplinar.

Tabla 18. Transcripciones realizadas respecto a la categoría formular, plantear, transformar y resolver problemas a partir de situaciones de la vida cotidiana

Código de la categoría	SUBCATEGORÍA	TEXTO DECODIFICADO
CPF	Resuelve problemas a partir de situaciones de la vida cotidiana	<p>Pero por ser zurda tuve varias complicaciones en el aula de clases, era muy lenta para escribir y para organizar entonces eso me genero traumatismo escolar.</p> <p>No era que me sentara con mi mamá y le contara mis problemas</p> <p>Siendo la mayor me delegaron más responsabilidades</p> <p>Entonces mi papá dice que todo lo solucionaba solamente llorando</p> <p>Me presente a estudiar contaduría, pero el puntaje no me sirvió</p> <p>En la universidad no tiene en cuentas si tienes un hijo o algo más es otro cuento. A pesar que ella te reta</p> <p>Empecé a buscar libros y en base a esos textos a preparar la clase,</p> <p>Es como cuando haces problemas matemáticos, uno está esperando hacer la ecuación</p>

Código de la categoría	SUBCATEGORÍA	TEXTO DECODIFICADO
		<p>Lo más difícil es la calificación de exámenes</p> <p>Es como cuando haces problemas matemáticos, uno está esperando hacer la ecuación</p> <p>Yo creo que uno es muy disciplinado, organizado, y siempre le gusta llevar como un proceso bien estructurado, prácticamente uno que no deja cosas al azar, uno como, siempre va a la fija – pensando en que va a pasar y que puede suceder.</p> <p>- A mí se me preocupa eso, y mucho porque nosotros somos muy apáticos y dejamos que los demás lideren</p> <p>Es difícil cambiar, ya que mes a mes nos hacen seguimiento de mallas, nos evalúan un cumplimiento</p> <p>¿Cómo hacemos para enseñarles de eso? Mejor dicho ¡ay! que enseñarles a los hijos para que de pronto o les enseñen a los papás o cambie la historia, porque si no vamos a seguir repitiendo o lo mismo.</p>

Fuente: Elaboración propia

La quinta categoría se relaciona con manifestaciones de los puntos de vista, sean argumentativos o simplemente inferencias dependiendo del grado de edad y formación

intelectual. Como con un crecimiento personal desde la educación, los docentes notan la importancia de fortalecer las expresiones de los niños y niñas, como base fundamental de una persona crítica, de la comunidad, del contexto o sociedad en donde vive. Las aulas de hoy y particularmente las clases de matemáticas, crean y fortalecen las capacidades humanas de razonar, argumentar y manifestar, esto en pocas palabras hace parte del pensamiento matemático.

Docente “Yo decía no quiero ser vertical como fueron conmigo”

Tabla 19. Transcripciones realizadas respecto a la categoría usa diferentes estrategias para manifestar su punto de vista cuando se toman decisiones colectivas en la casa y en la vida

Código de la categoría	SUBCATEGORÍA	TEXTO DECODIFICADO
CPC	Manifestar mi punto de vista cuando se toman decisiones	Una de mis decisiones fue irme a prestar servicio Yo no soy maestra porque lo haya elegido, no por el gusto de enseñar, a mí me llevaron otras circunstancias a ser maestra. No, uno no, pero las otras personas sí, socialmente la matemática es el coco, nadie quiere estudiar eso, y le preguntan Yo decía no quiero ser vertical como fueron conmigo. Al principio sí, es buscar la carrera que uno quería estudiar, pero después No, porque se engoma...La necesidad hace los cambios, pensar en los estudiantes.

Fuente: Elaboración propia

Respecto a la categoría de expreso empatía (sentimientos parecidos o compatibles con los de otros) frente a personas excluidas o discriminadas y establece conjeturas sobre las personas o hechos, los docentes identifican que las instituciones educativas carecen de un fortalecimiento en formación social, política, democrática, de valores entre otras. Es cotidiano encontrar frases como “Nosotros siempre estamos pensando cómo le hacemos el tumbis a la regla por eso tenemos esta sociedad así”. Lamentablemente son conscientes de la cruda realidad, pero en sus discursos, se ve reflejado que el manejo del currículo los limita para realizar lecturas, análisis, reflexión y socialización de un margen crítico a su sociedad.

Tabla 20. Transcripciones realizadas respecto a la categoría expreso empatía (sentimientos parecidos o compatibles con los de otros) frente a personas excluidas o discriminadas y establece conjeturas sobre las personas o hechos.

Código de la categoría	SUBCATEGORÍA	TEXTO DECODIFICADO
CPR	Establece conjeturas sobre las personas que me rodean	<p>Nuestra generación era más de escucha, nos controlaban con la nota, es decir calladito</p> <p>¡Concluí que el pensamiento matemático madura con uno ;</p> <p>Es la parte humana que lo moviliza, son chicos diferentes</p> <p>¡ay! realidades que lo superan, todo lo teórico, cada vez ve una realidad más cruda (el ser humano con una cantidad de variables)</p> <p>Nuestro gremio es muy mal agradecido, si nos piden un minuto más... muchas quejas, una profesión muy contradictoria</p> <p>Muchos de los maestros creen que lo saben todo</p> <p>No haya dado lo mejor de mí para que el estudiante alcance los conocimientos mínimos uno se cuestiona</p> <p>Las niñas son más metódicas</p> <p>Muchas, muchas, es por el estatus más inculcado por la familia, la familia les mete mucho que el ser médico tiene una posición bien aceptada socialmente y bien económicamente remunerado, hay ciertas carreras que</p>

Código de la categoría	SUBCATEGORÍA	TEXTO DECODIFICADO
		<p>tienen esa posición</p> <p>Nosotros siempre estamos pensando cómo le hacemos el tumbis a la regla por eso tenemos esta sociedad así.</p> <p>Personalmente he criticado que los maestros no tenemos una formación política, ni siquiera conocemos nuestras propias leyes, ni nuestro estatuto, y lo que hacemos es repetición. ¡A ellas poco les gusta la matemática! pero pienso que ellas son receptivas</p> <p>perfecto- porque usted tiene su argumento- Pero no porque la gente le diga, la mayoría de profesores de matemáticas van, dan su clase, nada más, nunca les cuentan una anécdota de su vida, nunca les hablan de posibilidades, nunca les hablan de política, espacios para hablar de la situación del país.</p> <p>No hay una lectura, eso hace parte de la democracia, ciudadanía y siento que viene desde la Universidad porque ese espacio tampoco se ve (lectura)</p> <p>El espacio de elección de personero- se supone que esa es una Colombia chiquita, es una babosada. Lo que tenemos es cumplir la norma, pero no hay una fiesta democrática.</p>

Docente “Leamos matemáticas, participación a la lectura, lo crítico- donde vemos la igualdad, ayudar a formar a ese ciudadano”. Los docentes a través de la praxis y su formación académica en sus posgrados en educación matemática han consolidado la parte humana de cada uno de ellos, empiezan a analizar sus clases, la relación que tienen con los estudiantes y así logran identificar sus prioridades. Ya lo disciplinar pasó a un segundo plano, es de gran importancia ahora el ser humano, con quien, en donde, el para qué; cambia totalmente el rol, en este momento la frase “ya no es no me entendieron” pasa a ser “me hice entender”.

Docente “Nosotros tenemos un compromiso, como matemáticos en la ciudadanía.”

Tabla 21. Transcripciones realizadas respecto a la categoría analizo mis prácticas cotidianas e identifico prioridades

Código de la categoría	SUBCATEGORÍA	TEXTO DECODIFICADO
VDF	Aptitudes individuales, colectivas. Respeto por la diferencia	<p>Le debíamos todo el respeto y a las niñas se les debía de tratar con cariño, no se les debía decir malas palabras</p> <p>Había otros que sí nos escuchaban, nos aconsejaban. Es decir, varias clases de profesores</p> <p>El dominio del público, del pensar en el otro en una ponencia, te toca pensar en el otro, decir como lo hago para que el otro lo entienda.</p> <p>Una de las transformaciones fue la especialización y la maestría</p> <p>Más que les cojan cariño a las matemáticas es enseñarles las distintas formas de pensar o de ver cosas.</p> <p>Es decir, dejamos lo disciplinar en un segundo plano</p> <p>Nosotros tenemos un compromiso, como matemáticos en la ciudadanía</p> <p>Yo a ustedes les voy a dar el lugar que a ustedes les corresponde, el de estudiantes y las voy a respetar</p> <p>Leamos matemáticas, participación a la lectura, lo</p>

Código de la categoría	SUBCATEGORÍA	TEXTO DECODIFICADO
		<p>crítico- donde vemos la igualdad, ayudar a formar a ese ciudadano.</p> <p>Para nosotros el ser avisado, el aventado – se valora como un valor, como una virtud- pero no lo vemos como que es deshonestidad – es como algo positivo y no negativo.</p>

Fuente: Elaboración propia

Para la última categoría, los docentes en sus discursos develan que, de una manera u otra, han sido objeto de maltrato, discriminación y sus derechos han sido violentados. Lamentablemente, no han podido hacer uso de una defensa, sea acudiendo a una voz activa, posiblemente puede ser en la sociedad que vivimos, que parece ser que es mejor callar. Docente “Existen profesores que uno no se atreve a decir nada”

Tabla 22. Transcripciones realizadas respecto a la categoría análisis críticamente y debate con argumentos sobre hechos ocurridos y discursos que legitiman la violencia y el maltrato

Código de la categoría	SUBCATEGORÍA	TEXTO DECODIFICADO
PRF	Reconozco situaciones de exclusión e identificar situaciones de maltrato conmigo y con otras personas	<p>Él que decía -ya y es ya- y cuando pegaba eran las marcas, una vez a mi hermano lo tuvieron que hospitalizar y mi mamá si nos pegaba por sospecha de La situación era supremamente compleja porque no teníamos quien nos cuidara y siempre nos dejaban con llave</p> <p>“Enseñarle a este mocoso a dividir”, a ellos no les importaba tirarles tiza o el borrador encima o pegarle con la regla</p> <p>El traumatismo que Yo tengo por ser zurda, no hay nada para los zurdos, la profe me decía ¿Por qué no coge el cuaderno derecho como lo hacen todos?</p> <p>Las tutoras eran terriblemente malas en el sentido de que ellas te hacen quedar mal delante de los niños</p> <p>Hay profesores que uno no se atreve a decir nada</p> <p>Nuestro sindicato, vulnera el derecho al libre pensamiento</p> <p>Al terminar me dijo – Tú perfil encaja</p>

Código de la categoría	SUBCATEGORÍA	TEXTO DECODIFICADO
		<p>perfectamente, es lo que estamos buscando, necesitamos. Pero hay</p> <p>Un inconveniente- Eres la única que encaja en ese perfil eres Tú, pero estamos.</p> <p>De verdad que uno no los escucha y como que uno pasa por alto formas de razonamiento, que en verdad le enseñan a uno y le transforman la didáctica</p> <p>Nosotros no tuvimos esa formación política</p> <p>No tenemos clases de normas de tránsito, lo único que los niños saben cuándo pasa a verde ya avanza</p> <p>En la Universidad pueden vulnerar nuestros derechos con facilidad.</p> <p>Una preocupación que tenemos, es que no tenemos actividades para ellas</p>

Fuente: Elaboración propia

“Ser profesor de matemáticas debería ser entendido desde la perspectiva de participar en una práctica social.” (Llinares, 1999, pág. 110)

La actividad STOP, “busca una complementariedad entre los puntos de vista cognitivos sobre el conocimiento del profesor y los puntos de vista socioculturales relativos a la práctica del profesor.” (Llinares, 1999, pág. 109)

Respecto a las siguientes palabras: Público, ciudadanos, política, gobierno y ¿Ustedes creen que hay diferentes ciudadanos?, los docentes se les dificulta posesionarse, ya que sus discursos no son realmente argumentativos.

Docente “Yo escribí mentalidad porque, pienso que la condición de pobreza, está en el que, Yo me siento pobre, por carencia de, o porque la sociedad me dice ese es pobre” Los docentes en sus discursos tienen apropiado aspectos fundamentales sobre elementos de construcción social y a lucen y proporcionan críticas sobre políticas gubernamentales. “Interpretamos la matemática desde una dimensión política de la educación, en la que se manifiesta que nuestra responsabilidad como matemáticos y educadores matemáticos es saber cómo orientar un pensamiento crítico a través del diálogo”. (Vanegas, 2013, pág. 74)

Los docentes en sus discursos comparten la necesidad, de que la educación y principalmente en las clases de matemáticas, no es meramente un proceso de transmitir conceptos, o que memorizar la tabla de multiplicar, estos entre otros; que la matemática va más allá, se puede ver desde la alfabetización matemática²³ podría ayudar a los niños y las niñas, adolescentes a crecer siendo personas críticas, conocedoras de su Constitución y así logra menos desigualdad como ciudadanos.

Escoja una tarea para sus estudiantes

A: Analizar una pintura

B: Analizar una lectura filosófica

C: Realizar una maqueta sobre su barrio

D: Leer la constitución política

²³ ¿La alfabetización matemática podría ayudar a la gente a reorganizar sus visiones de las instituciones, tradiciones y posibilidades sociales de acción política? (Skovsmose, 1997)

Respuesta: Todos escogieron la C

¿Fuera de las clases ustedes hablaban de una anécdota o de otros temas?

Respuesta: Todos Si

Respecto a las dos últimas preguntas, predomina la parte disciplinar de los docentes, ya que al escoger una maqueta y no escoger la lectura o el análisis de una pintura, se encuentra enmarcado el modelo epistemológico- didáctico modernista y poco constructivista. Por otra parte, en sus discursos los docentes realizan alusiones sobre la parte humana dentro del aula, y sus continuas reflexiones y autocríticas de su praxis. Docente “La necesidad hace los cambios, pensar en los estudiantes”

PARTE IV. DISCUSIÓN DE RESULTADOS

CAPÍTULO 7. ANÁLISIS DE RESULTADOS

Retomando los resultados que hasta aquí hemos presentado, en esta parte del trabajo trataremos de dar respuesta a los siguientes interrogantes directamente vinculados con los objetivos que nos planteamos:

Describir, a partir de los discursos de los docentes licenciados en matemáticas o matemáticos de básica secundaria, relaciones entre las prácticas para el desarrollo del pensamiento matemático.

Describir, a partir de los discursos de docentes licenciados en matemáticas o matemáticos de educación básica secundaria, relaciones entre las prácticas para la formación en ciudadanía.

Establecer relaciones entre las prácticas para el desarrollo del pensamiento matemático y las actividades de construcción de ciudadanía que se identifican en los discursos de los docentes licenciados en matemáticas o matemáticos de básica secundaria.

7.1 Sobre Relaciones Entre Las Prácticas Para El Desarrollo Del Pensamiento Matemático

“Provocar procesos de investigación que subyacen al razonamiento matemático; nos estamos refiriendo precisamente a los procesos del pensamiento matemático; la manipulación (exploración de ejemplos, casos particulares); la formulación de conjeturas (núcleo de razonamiento matemático, proponer sistemáticamente afirmaciones que parecen ser razonables, someterlas a prueba y estructurar sobre su validez); generalización (describir una ley y reflexionar sistemáticamente sobre ella); la argumentación (explicar el porqué, estructurar argumentos para sustentar generalización, someter a prueba, explorar nuevos caminos).” (Ministerio de Educación Nacional, 1998, pág. 54)

La base teórica del trabajo aporta a la investigación datos relevantes del desarrollo del pensamiento matemático, ya que el ser humano desde muy temprana edad, se comunica, expresa ideas y sentimientos, se relaciona con los demás y con otros que no son de su especie²⁴. Por lo tanto, el trabajo de investigación está diseñado cronológicamente con el fin de evidenciar en los discursos de los docentes el pensamiento matemático, ya que hablar de ello es complejo y específicamente un momento, lo hace aún más arduo.

Docente “Hay una matemática que le sirve para tomar decisiones y no necesariamente verla aplicada”

El estudio reveló situaciones complejas que los docentes vivieron en su niñez, en sus hogares y la escuela, y se presentó gradualmente, con un nivel de complejidad creciente, como:

La ausencia de uno de los padres, no solamente por separación de sus padres, sino también porque les tocó vivir en otra ciudad lejos de ellos, por fallecimiento o la presencia de ellos existía, pero no gozaban de una buena comunicación. La falta del diálogo es enmarcada como ausencia. Docente “no era que me sentara con mi mamá y le contara mis problemas, nos criamos muy cercanos pero muy alejados”. A temprana edad los niños y niñas deben afrontar conflictos y retos, y de alguna forma deben tener la capacidad de canalizar emociones, transmitir sus ideas y comenzar a vivir con normas.

Hoy en día es más notoria la ausencia, esta condición los niños y niñas deben aprender a esgrimir, ya que independientemente del estrato social deben convivir con nuevas situaciones, he

²⁴ Desarrollar habilidad para comunicarse matemáticamente: expresar ideas, interpretar y evaluar, representar, usar considerablemente los diferentes tipos de lenguaje, describir relaciones y modelar situaciones cotidianas. (Ministerio de Educación Nacional, 1998)

aquí donde la escuela aporta a fortalecer sus habilidades y aprender a moldear su pensamiento y razonamiento. Hasta este punto solo se ha tocado un pequeño segmento de la parte humana, y pretendemos evidenciar como se va fortaleciendo su pensamiento matemático al transcurrir la vida en la escuela. “En las competencias se trata de que las personas puedan usar sus capacidades de manera flexible para poder enfrentar problemas nuevos de la vida cotidiana.” (Ministerio de Educación Nacional, 2004)

Docente “Nuestra generación era más de escucha, nos controlaban con la nota, es decir calladito”

“Las matemáticas son una forma de conocer el mundo que permite a las personas aprender a comunicarse y además aprender a explorar, a interpretar, a conjeturar y a predecir las cosas que suceden a su alrededor.” (Chaux, Lleras, & Velásquez, 2012, pág. 214). Una voz pasiva, la generación de antes era de escucha, pero no es porque el niño o la niña no pensara en las situaciones y eventos, más bien el silencio estaba condicionado a un autoritarismo de las personas adultas. Se puede realizar un paralelo con los niños antes, con los de ahora; participan más, tienen un mejor diálogo, tal vez no es el mejor, pero gradualmente han ido cambiando las condiciones. Probablemente la exigencia de sociedad dentro de aula ha realizado dichas transformaciones.

Docente “Leamos matemáticas, participación a la lectura, lo crítico- donde vemos la igualdad, ayudar a formar a ese ciudadano”

En las clases de matemáticas se pueden hacer diálogos, debates y discusiones de: medio ambiente, política, democracia, redes sociales y demás. Ya que en los EBC en los procesos generales encontramos la comunicación y el razonamiento, que hacen parte del pensamiento

matemático y lógico. Las matemáticas no solo son números y operaciones en función de la aritmética o la matemática tradicional.

“La adopción de un modelo epistemológico coherente para dar sentido a la expresión ser matemáticamente competente requiere que los docentes, con base en las nuevas tendencias de la filosofía de las matemáticas, reflexionen, exploren y se apropien de supuestos sobre las matemáticas.” (Ministerio de Educación Nacional, 1998, pág. 49)

Docente “Nosotros tenemos un compromiso, como matemáticos en la ciudadanía”

Cuando se alude a la categoría analizo mis prácticas cotidianas e identifico prioridades, se identifica la reflexión de los docentes en relación a lo disciplinar, que pasa a un segundo plano, y le dan mayor relevancia a la parte humana, ellos logran identificar con quienes van a trabajar, las condiciones y se autoevalúan, en el por qué los estudiantes no aprenden, se nota que en el proceso de la praxis y su formación académica ya no ceden toda la responsabilidad del aprendizaje al estudiante. En cambio, se hacen preguntas como ¿Será que no me hice entender? o no prepare bien la clase, cuando se dan estas reflexiones es de gran aporte a nuestra sociedad, porque el docente pasa a otro campo de dar valor a los aportes de los estudiantes y sus diferentes miradas. Docente “Concluí que el pensamiento matemático madura con uno”.

7.2 Sobre relaciones entre las prácticas para la formación en ciudadanía

Docente “El acompañamiento de mis padres fue muy bonito, tengo muchos recuerdos en todas las actividades, tengo todo el cariño, el amor”

“Desde el momento mismo de su nacimiento, niños y niñas empiezan a aprender a relacionarse con otras personas y a entender que significa vivir en sociedad.” (Ministerio de Educación Nacional, 2004, pág. 149), por tal motivo es de gran importancia conmemorar las

etapas de los docentes en su niñez y adolescencia, puesto que para la investigación nos aporta en el crecimiento en diferentes aspectos fundamentalmente en ciudadanía.

En los discursos los docentes, participaron del cómo estaban estructuradas sus familias, y todos desarrollaron su niñez en un núcleo familiar. Un aspecto relevante, ya que en nuestra Constitución la familia es el núcleo fundamental de la sociedad.

Docente “Siempre nos inculcó independencia en la parte académica, ella”

Además, manifestaron las dificultades que se presentaron en el momento escolar, los profesores en su mayoría eran duros, la misma institución educativa era rígida, áspera. Docente “Era muy rigurosos, demasiado estrictos, eran demasiado fuertes; para la disciplina eran bastantes jodidos”. A pesar que en aquel momento recibieron clases de urbanidad y civismo, el estudiante no estaba facultado para contradecir a sus profesores y menos a sus padres, una frase memorable “a los padres, ni se les critica, ni se les juzga, solamente se obedece”.

Docente “Pero por ser zurda tuve varias complicaciones en el aula de clases, era muy lenta para escribir y para organizar entonces eso me genero traumatismo escolar”

“Asimismo, ser ciudadano implica que se está a favor de los procesos colectivos. Ciudadano es el que asocia, se organiza con otros ciudadanos y emprende acciones colectivas en torno a objetivos y tareas de interés común”. (Mockus, A. (2004). ¿Por qué competencias ciudadanas en Colombia?. Tal proceso se ve reflejado cuando manifiestan haber pertenecido a un grupo, no necesariamente estudiantil. En el bachillerato unos empiezan a fortalecer su liderazgo en situaciones como: ser representante del salón, pertenecer a un grupo de instrumentos, más tarde en la universidad reflejan los siete docentes haber perteneciendo al simonario, que es un grupo estudiantil, este evento los marca demasiado, puesto que se relacionan con otras personas de

distintas ciudades y universidades, como consecuencia de pertenecer a este grupo ellos fortalecen en su forma de pensar y actuar.

Docente “Para mi bachillerato fue una cosa genial, Yo fui representante del salón y me lancé a la personería, Yo era la candidata de las mujeres”

A medida que los docentes van estructurando su personalidad y criterio, manifiestan sus afinidades por una carrera académica; lo paradójico es que, un solo participante de los siete quería ser docente, los demás sus carreras totalmente distintas, encontramos que pretendían estudiar medicina, derecho entre otros. Por circunstancias vivenciadas en el bachillerato y docentes que les expresaban lo buenos que eran para las matemáticas, se presentaron a estudiar la licenciatura y se quedaron. Lo relevante es que ellos implícitamente hacen uso de sus derechos constitucionales. Toda persona es libre de escoger profesión u oficio. (Constitución Política, 1991, pág. 13)

Docente “Al principio sí, es buscar la carrera que uno quería estudiar, pero después No, porque se engoma...”

El concepto de ciudadanía da criterios para evaluarse, para evaluar a los demás, para exigirse y para formarse expectativas. Se busca que el ciudadano se examine, piense, se autoevalúa, se autorregula, participe y acuerde. (Ministerio de Educación Nacional, 2004)

Se determina fundamentalmente que, para ser buen ciudadano, básicamente no es limitarse a saber que tenemos derechos y deberes, va más allá, por ejemplo, son los mismos derechos y deberes, de un habitante y un ciudadano, por ser ciudadano colombiano, es el único requisito para poder elegir a un candidato. Manifiestan los docentes que nuestra sociedad carece de un buen hábito de lectura; lo más lamentable es que los docentes quienes somos los llamados a promover la lectura, poca pertenencia tenemos en ello.

Docente “No hay una lectura, eso hace parte de la democracia, ciudadanía y siento que viene desde la Universidad porque ese espacio tampoco se ve (lectura)”

La segunda razón alude al conocimiento matemático imprescindible y necesario en todo ciudadano para desempeñarse en forma activa y crítica en su vida social y política y para interpretar la información necesaria en la toma de decisiones. (Ministerio de Educación Nacional, 1998, pág. 47). Las instituciones educativas desde el Ministerio de Educación hasta la escuela más lejana de nuestro país deben velar por formar y fortalecer a sus ciudadanos, para que sean personas críticas, emprendedoras y proactivas, dentro de su contexto y sociedad. Los docentes reprochan la falta de formación en diferentes tipologías textuales, pedagogía e historia dentro de la Universidad.

Claramente en la actividad STOP, develan el analfabetismo respecto a varios conceptos de ciudadanía, y esto hace parte de la formación académica²⁵ que han tenido desde el grado primero hasta el pregrado. Por otra parte, expresan que su formación post-gradual aportó otra mirada a su hacer dentro del aula, además cambiar no es fácil, porque encuentran varios obstáculos uno de ellos es: trabajar con uno mismo para poder llegar a estos procesos de reflexión y transformación.

²⁵ En todas las instituciones educativas de educación, oficiales o privadas, serán obligatorios el estudio de la constitución y la instrucción cívica. (Constitución Política, 1991,p. 1)

7.3 Sobre relaciones entre las prácticas para el desarrollo del pensamiento matemático y las actividades de construcción de ciudadanía

“Cuando intentamos comprender la práctica profesional del profesor de matemáticas en el aula un objetivo es identificar características de su gestión del proceso de enseñanza-aprendizaje e identificar aspectos de dicha gestión que puedan tener relevancia teórica debido a su capacidad explicativa.” (Llinares, 1999, pág. 112)

Analizando los discursos de los docentes ante ¿Cuándo prepara su jornada laboral qué tiene en cuenta o cuáles son sus prioridades? Ellos han ido transformando sus prácticas dentro y fuera del aula en el transcurso de su praxis; cuando salen de la universidad y se enfrentan a la docencia, se encuentran con varias frustraciones: no saben cómo enseñar lo aprendido, como enfrentarse a los estudiantes, miedos a las preguntas, temor a no saber la respuesta. Docente “antes tenía temor a muchas cosas, tenía un guión listo y si el estudiante se iba por otro lado- Yo le decía no señor, no señor, por la programación”. Al ir ganando experiencia van transformando los miedos y sus prioridades.

Docente “En cambio, hoy voy acomodando las situaciones. Antes no me importaba con quien iba a trabajar, en cambio ahora veo con quien voy a trabajar, hay grupos muy diferentes dependiendo con el grupo humano”

¿Al realizar la clase utilizo un lenguaje oral o escrito preciso, más académico o de acuerdo a los estudiantes cuando damos las clases? La mayoría de las clases se encuentran diseñada teniendo en cuenta la parte disciplinar sin olvidar la parte humana, pero en el transcurso de la clase pueden ir cambiando las circunstancias, dependiendo de los estudiantes y el ritmo de aprendizaje. Pero es importante enseñar el lenguaje matemático, no porque lo exija un currículo o el MEN. El docente no debe solamente limitarse a un lenguaje coloquial cuando se presentan

dificultades en el acercamiento de los objetos matemáticos, ya que los estudiantes deben aprender a leer matemáticas, por el simple hecho de tener un empoderamiento ante la sociedad y poder argumentar a conciencia.

Docente “Yo, les hablo de corrupción- corrupción en el aula y que somos simplemente una reproducción de nuestra sociedad, sobre todo cuando ellos se copian, porque les dijo uno no puede estar criticando- ósea insisto mucho en la parte de la coherencia- uno no puede estar diciendo este país de corruptos, cuando usted le está copiando al compañero eso es una forma de corrupción. Evadir cosas.”

Los docentes manejan una frase popular, “enseñamos contenidos del siglo XIX, con docentes del siglo XX, a estudiantes del siglo XXI”, realizando un paralelo se podría decir que todavía utilizamos modelos clásicos y modernista²⁶, ya que el constructivista estamos en etapa de aprestamiento. Docente “los chicos adquieran algunos conceptos de los objetos matemáticos, pero no de la manera tradicional (no por medio de la transmisión, sino de situaciones problemas.

Ahora que soy coordinador le digo a mis profesores que lo importante no son los contenidos sino cómo hacer que los chicos construyan.”

Como se mencionó anteriormente uno de los obstáculos es el cambio de uno mismo “aprender a desaprender” para ello hay que tener bien constituido los criterios para evaluarse, para evaluar a los demás, para exigirse y para formar expectativas. (Ministerio de Educación Nacional, 2004)

Docente “Lo más difícil es la calificación de exámenes, a veces uno se inventa un examen y para calificar ...lo difícil es ceñirse a un plan del MEN- se ve limitada la autonomía. Ahora todo cae sobre el docente... ¡eso te limita!”, por otra parte, también se encuentra la siguiente pregunta ¿Será que enseñé bien o de pronto no me hice entender?, esta pregunta es reflexiva, ya que se

²⁶ Evolución del docente. (Gascón, 2001)

evidencia en los discursos de los docentes un proceso de transformación. Pero en ocasiones nuestro mismo contexto limita avanzar hacer cambios.

CAPÍTULO 8. CONSIDERACIONES FINALES

Apartir de la investigación encontramos trabajos en Educación Matemática que se han centrado en argumentar relaciones que pueden existir entre competencias ciudadanas y desarrollo profesional en matemáticas de Yuly Marsela Vanegas Muñoz o Educación matemática y ciudadanía de María Luz Callejo De La Vega, pero exigüidad en la relación del pensamiento matemático y ciudadanía, por tal motivo esta investigación se ha centrado en aducir relaciones que pueden existir entre estos dos constructos. Puesto que “la noción de ciudadanía está asociada desde el advenimiento de la modernidad a la idea de los derechos individuales y al tema de la pertenencia a una comunidad política, constituyendo desde el siglo XIX una categoría que integra las exigencias de los discursos de la justicia y las demandas de una identidad social coherente.” (Ortiz, 2009, pág. 39)

“La ciudadanía tiene que ver, con la capacidad para enfrentar nuevas situaciones, y con la toma de decisiones en situaciones imprevistas e inesperadas (las cuales son cada vez más frecuentes en la actualidad).” (Vanegas & Jiménez, 2010, pág. 3)

Se indaga sobre el desarrollo del pensamiento matemático el cual se encuentra escasa referencia bibliográfica. Por tal razón la metodología se organizó en grupos focales y una entrevista semiestructurada, como parte fundamental se presenta la cronología de los docentes desde su niñez hasta su práctica docente y así poder hacer un acercamiento sobre el desarrollo del pensamiento matemático y cómo influye en la ciudadanía. Esta investigación sólo aborda un segmento de muchas problemáticas implícitamente inmersas y deja el camino abierto para posteriores investigaciones.

Los docentes relacionan sus avances de enseñanza- aprendizaje en la formación post-gradual, puesto que manifestaron en varias ocasiones la inconformidad sobre la formación pedagógica, política e histórica de la educación matemática dentro del pregrado. Esta reflexión es una mínima parte de la estructura universitaria que en este momento deberían ir reformando.

Otra circunstancia son los espacios de comunicación asertiva, ya que no era objeto de estudio, pero los discursos de los docentes dejan entrever rasgos docentes tradicionalistas, tanto en los colegios como en la universidad. En las competencias ciudadanas una comunicación poco asertiva, donde solo tiene voz y voto el que posee el poder, se puede evidenciar que va en contra de los DDHH y Constitucionales.

Reflexiones se deben tener en cuenta para un próximo trabajo de investigación el fortalecimiento de lectura en los docentes, ya que no posee la cultura de lectura, además los participantes de grupo focal evidencian en la actividad STOP, que sufren de analfabetismo en relación a conceptos de ciudadanía. La alfabetización matemática puede llegar a empoderar a cada ciudadano con argumentos sostenibles. Es una reflexión de los docentes cuando ellos hacen referencia que la matemática no es simplemente realizar formulas, va más allá realizar un análisis, refutar y criticar.

En este punto doy respuestas a una pregunta que realiza Skovsmose en su documento Competencia Democrática y Conocimiento Reflexivo En Matemáticas.

¿Qué significa la “igualdad de oportunidad”?

Igualdad de oportunidad significa que todas las personas tenemos los mismos derechos y deberes que les ha otorgado un estado por medio de su Constitución Política, pero, para el estado colombiano, esta expresión queda someramente nombrada en el Art 53 de la Constitución del 91, ya que los hechos muestran que en realidad nos encontramos en un país totalmente desigual;

tomó uno de los aspectos de desigualdad en Colombia y es el salario de un congresista (102 senadores y 166 representantes a la Cámara), comparado con el de las personas que devengan un salario mínimo. En Colombia, según Caracol el 04/12/2017, hay cerca 11 millones de personas que viven con menos de un salario mínimo.

Tabla 23. Comparativo de salarios en Colombia

Salario congresista en pesos	Salario mínimo en pesos	Diferencia
año 2018	año 2018	
31.331.821 millones de pesos	781.242 pesos	30.550.579

Fuente: El País

Entonces ¿Podría decirse que los asalariados del mínimo son personas que cuentan con las mismas oportunidades de poseer una buena vivienda, salud (medicamentos, tratamientos, hospitalización entre otros), educación que los asalariados de los congresistas? La respuesta es No, puesto que un hijo de un congresista jamás estará sentado recibiendo clases con el hijo de un reciclador, de una taxista, de una camarera entre otras profesiones, o en situaciones como ir al mismo parque, piscina o a los mismos sitios de vacaciones, tampoco estarían juntos. Igualdad de oportunidad, como antes se ha mencionado, es estar “digo casi” todos en una misma condición, y no en una balanza tan desnivelada. Aquí es donde, en particular, el papel del docente se vuelve importante en una sociedad, porque debe tratar de equilibrar los sucesos, fortaleciendo el pensamiento crítico de los ciudadanos dentro y fuera del aula, es decir, en su sociedad.

La desigualdad en Colombia es superior a la de la mayoría de los países de la región. Según el Banco Mundial, es el tercer país más desigual de América Latina, después de Honduras y Haití. Y según la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), es el segundo de la

región con mayor desigualdad en la distribución de ingresos. El 1% más rico de la población concentra el 20% de la riqueza. (Unidas, Econ, & Mundial, 2018, pág. 1)

Esta perspectiva, formar en ciudadanía en el aula de matemáticas implica un docente reflexivo, crítico, socio-culturizador que asume la integración la integración de saberes no exclusivamente disciplinares. (Vanegas & Jiménez, 2010, pág. 16)

Esto se ve reflejado cuando los docentes entrevistados responden sobre escoger una tarea para sus estudiantes: a) Analizar una pintura b) Analizar una lectura filosófica c) Realizar una maqueta sobre su barrio d) Leer la constitución política. La respuesta de todos los docentes fue la C, se puede evidenciar que, a pesar de sus continuas reflexiones, no se alejan del modelo cuasi empírico.²⁷

Se propone para una futura investigación formar a futuros licenciados en matemáticas en ciudadanía, ya que esta formación requiere de cambios dentro del currículo en la universidad. Teniendo presente que la universidad está llamada a realizar procesos de transformación reflexiva, crítica, hacia la sociedad. Otra futura investigación es evidenciar en la práctica de los docentes ya entrevistados cómo la experiencia en la investigación impacto en su hacer.

²⁷ Evolución del problema epistemológico. (Gascón, 2001)

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Bajtín. (1998). *Estética de la creación verbal*. Estética de La Creación Verbal.
- Bolívar. (2004). *Ciudadanía y Escuela Pública en el Contexto de Diversidad Cultural*.
- Cajadecarton.es. (2018). Cómo tomar correctamente las medidas. Obtenido de <https://www.cajadecarton.es/como-tomar-medidas-correctamente>
- Callejo. (2000). *Educación Matemática y Ciudadanía: Propuestas desde los Derechos Humanos*.
- Cantoral. (2013). *Desarrollo del pensamiento y Lenguaje variacional*.
- Cantoral, M., Rodríguez, & Garza. (2011). *Desarrollo del pensamiento matemático*.
- Carretero, & García . (1984). *Psicología del Pensamiento: Aspectos históricos y metodológicos*.
En M. Carretero, & J. A. García Madruga, Lecturas de psicología del pensamiento: Razonamientos, solución de problemas y desarrollo cognitivo. Madrid. España.
- Cepeda. (2004). *Ciudadanía y Estado Social de Derecho*. Foro Educativo Nacional de Competencias Ciudadanas.
- Chaux, Lleras, & Velásquez. (2012). *Educación para vivir en sociedad*.. En Altablero. Educación para vivir en sociedad.
- Congreso de la republica de Colombia. Constitución Política de Colombia. (1991).
- Congreso de la republica de Colombia. Constitución política de Colombia. (1886).
- Gascón. (2001). *Incidencia del modelo epistemológico de las matemáticas sobre las prácticas docentes*. En Relime.
- Gascón. (2001). *Incidencia del modelo epistemológico de las matemáticas sobre las prácticas docentes*. En Relime.
- Godino, Batanero, & Font. (2004). *Fundamentos de la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas para maestros*.

- Llinares. (1999). *Intentando comprender la práctica del profesor de matemáticas*. En E. M. Portugal. Espanha e Itália.
- Ministerio de Educación. (2011). *Orientaciones para la institucionalización de las competencias ciudadanas*. Cartilla 2.
- Ministerio de Educación Nacional. (1998). *Lineamientos Curriculares de Matemáticas*. Cooperativa Editorial Magisterio.
- Ministerio de Educación Nacional. (2004). *Educación para vivir en sociedad*. En *ElTablero*.
Obtenido de <https://www.mineduacion.gov.co/1621/article-87284.html>
- Ministerio de Educación Nacional. (2004). *Estándares básicos de competencias ciudadanas*.
- Ministerio de Educación Nacional. (2006). *Estándares básicos de competencias matemáticas*
Estándares Básicos de Competencias en Lenguaje, Matemáticas, Ciencias y Ciudadanas.
- Ministerio de Educación Nacional. (2017). *Educación para vivir en sociedad*. En *AlTablero*.
Obtenido de <https://www.mineduacion.gov.co/1621/article-87284.html>
- Miralles. (2009). *Sobre el concepto de ciudadanía: historia y modelos*. En Factótum.
- Montero. (s.f.). *Focales*. Grupos Focales.
- Ortiz. (2009). *La ciudadanía: espacios de construcción del concepto*. En Revista Jurídicas.
- Parra. (2013). *Una Propuesta Didáctica para Construcción de Ciudadanía Crítica a Través del Aprendizaje de la Matemática*.
- Penrose. (1995). *La inteligencia Matemáticas*. En J. Khalfa (ed.), *¿Qué es la inteligencia?*
Madrid, España: Alianza Psicología minor.
- Sfard. (1991). *On the dual nature of mathematical conceptions: Reflection processes and objects as different sides of the same coin*. *Educational Studies in Mathematics*.
- Skovsmose. (1997). *Competencia Democrática Y Conocimiento Reflexivo en Matemáticas*.

Skovsmose. (1999). *Hacia una filosofía de la educación matemática crítica.*

Unidas, Econ, & Mundial. (2018). *Colombia lucha por salir del escalafón que lo mantiene entre los tres países más desiguales de América Latina.*

Vanegas. (2013). *Competencias ciudadanas y desarrollo profesional en matemáticas.*

Vanegas, & Jiménez. (2010). *Aprender a enseñar matemáticas y educar en ciudadanía. Educación Matemática y Ciudadanía.*

ANEXOS

Anexo 1. Entrevista Semiestructura

FASE 1: AMBIENTE FAMILIAR Y ESCOLAR (niñez hasta el bachillerato)
--

¿Cómo fue el ambiente familiar en el que ustedes se criaron?

¿Cómo estaba constituida su familia? (estructura)

¿Cómo fue el ambiente escolar en el que crecieron? (ahora hablemos de la escuela)

¿Cómo era la estructura de la escuela? ¿Cómo era su escuela en sus primeros años, la relación con sus profesores de eso época, la relación con sus compañeros, escuela y colegio?)?
(hombres, mujeres, mixta)

¿Quién tenía más riñas si los hombres o las mujeres?

¿Ustedes tenían lecturas dirigidas, o eran las ideas sueltas?

¿Cómo marcan ustedes los estratos?

¿Cuáles creen que eran sus espacios para el descanso o si estaban monopolizados?

¿Sus profesores les hablaban de la historia de las matemáticas o que mencionan a un matemático famoso?

¿En su clase de primaria o bachillerato tenían una voz activa?

¿Alguien incide en tomar la decisión de estudiar matemáticas?

FASE 2: DECISIÓN DE ESTUDIAR LICENCIATURA EN MATEMÁTICAS Y AMBIENTE UNIVERSITARIO

¿Cómo llegan ustedes a pensar en estudiar matemáticas?

¿Alguien incide en tomar la decisión de estudiar matemáticas?

¿Qué lo motivó a estudiar matemáticas?

¿Recuerdan alguna persona que influyó en la toma de esta decisión?

¿En sus clases de primaria o bachillerato tenían una voz activa o una comunicación activa?

¿Cómo fue el proceso de formación en la universidad?

¿Qué fue lo más difícil académica y personalmente que pasó al estudiar la licenciatura? ¿Por qué?

¿Al elegir ser licenciados en matemáticas, los ponen en otro status que otra licenciatura?

¿Pertenece a grupos voluntarios o asociaciones?

FASE 3: AMBIENTE PROFESIONAL

¿Cuándo preparas una clase que es lo más importante para Ti?

¿Cuáles son los cuatro momentos de la clase?

¿Qué es lo más difícil de ser docente de matemáticas?

¿Y cómo ha sido ese cambio desde esos primeros años hasta hoy? (Hoy como te percibes, ¿cómo es tu actividad académica hoy?) (Para los coordinadores, como fue tu última actividad como profesor y cómo es su actividad laboral hoy como coordinador)

¿Cuándo prepara su jornada laboral que tiene en cuenta o cuáles son sus prioridades? (hacer énfasis, ustedes como docentes y ustedes como coordinadores)

¿Bajo su experiencia como docente en el área de matemáticas ¿Por qué crees que sucede esto?

¿Crees que haces parte de cada una de las decisiones anheladas por los estudiantes?

¿fuera de las clases ustedes hablaban de una anécdota o de otros temas?

¿Usted cree que con eso (los niños juegan con las niñas y no hay espacios solo para niños y niñas) ayuda al desarrollo del pensamiento matemático aporta en algo?

¿Cómo se desempeñan ustedes cotidianamente en una clase? (solo hablan del tema, intervienen con temas de actualidad, le meten política, que introducen en sus clases a parte del conocimiento matemático)

¿Ustedes hablan de política en sus clases?

¿Para ustedes que es ser matemáticamente competente?

¿Qué saben de estas cuestiones documentalmente, no opinión?

(¿Qué saben ustedes de ciudadanía? ¿cómo perciben ustedes actividades de ciudadanía?

¿Desarrollan ustedes actividades de ciudadanía en sus actividades? ¿Cómo coordinadores procuran que los profesores implementen actividades que favorezcan la construcción de ciudadanía? (La misma pregunta para género y para valores)). Si no la ha considerado, ¿cómo se le ocurre a usted que lo debería hacer?

Anexo 2. Matriz De Respuesta De Siete Docente Entrevistados

MUESTRA DOCENTE 01-02-03-04-05-06-07	TÉCNICA	ENTREVISTA
SEMIESTRUCTURADA	SUBCATEGORÍA: Ambiente familiar	
RESPUESTAS	PALABRAS CLAVES	
<p>Docente 01. Soy de Timbío, y el ambiente que teníamos en la familia, soy la mayor de 3 hermanos, a los 6 años nos fuimos a vivir con mi abuela, mi papá nos dejó, construimos una familia muy armónica, era la más consentida de la casa, pero es sido muy organizada. Escolarmente era la mejor del colegio, pero por ser zurda tuve varias complicaciones en el aula de clases, era muy lenta para escribir y para organizar entonces eso me genero traumatismo escolar. Por ser la mayor era la que mandaba a los demás y tenía que cuidar a mis hermanitos la relación fue muy estrecha con mi mamá porque ella ha sido muy consentida con nosotros, casi no salíamos de la casa siempre teníamos niñera porque mi mamá trabajaba, yo vine a salir a la calle cuando tenía 12 años, mi mamá era maestra pero nunca me enseñó porque mi mamá se iba de lunes a viernes a trabajar, y ella llegaba los fines de semana, entonces yo me encargaba de las tareas de mis hermanos y las mías</p>	·	<p>Estructura familiar</p> <p>Procedencia</p> <p>Experiencia significativa, fortalecimiento en valores</p> <p>Situaciones de convivencia afecto, cuidado</p> <p>Resolver problemas a partir de situaciones de la vida cotidiana</p> <p>Manifestar mi punto de vista cuando se toman decisiones</p> <p>Establece conjeturas sobre las personas que me rodean</p> <p>Socializar con otras personas fuera de los ámbitos familiar y escolar</p> <p>Profesiones de familiares y estudios</p>

MUESTRA DOCENTE 01-02-03-04-05-06-07	TÉCNICA	ENTREVISTA
SEMIESTRUCTURADA	SUBCATEGORÍA: Ambiente familiar	
		· Aptitudes individuales y colectivas
<p>Docente 02. Segundo de cuatro hijos del campo, específicamente soy muy callado, crecí con mis abuelos, ellos hicieron la propuesta de que hubiera escuela allá en la vereda, rodeado siempre de mis primos y de mis amigos, invitaba a jugar a mis amigos a la casa y cuando alguien me ganaba le abijaba los perros, a los 10 años mi papá resolvió mandarme a estudiar aquí a Popayán, tuve que venirme a vivir con mi hermana que estaba viviendo con mis tías y desde ahí me separe, se supone que a mi hermana la pusieron a estudiar en el mismo colegio, había perdido sexto y como yo era bien lento era para que me acompañara y me ayudará en el estudio, otra cosa que recuerdo es que mi hermana siempre me acompañó en sexto, pero lástima que ella volvió a perder el sexto y de ahí jamás me alcanzó pero algo que yo guardo de eso es que yo decía – mi hermana algún día tiene que graduarse-</p>		<p>· Estructura familiar</p> <p>· Procedencia</p> <p>· Experiencia significativa, fortalecimiento en valores</p> <p>· Situaciones de convivencia afecto, cuidado</p> <p>· Resolver problemas a partir de situaciones de la vida cotidiana</p> <p>· Manifestar de sentimientos y puntos de vista cuando se toman decisiones</p> <p>· Establece conjeturas sobre las personas que me rodean</p> <p>· Socializar con otras personas fuera de los ámbitos familiar y escolar</p>
Una de mis decisiones fue irme a prestar servicio, porque	Profesiones de familiares y	

MUESTRA DOCENTE 01-02-03-04-05-06-07

TÉCNICA

ENTREVISTA

SEMIESTRUCTURADA

SUBCATEGORÍA: Ambiente familiar

era muy consentido de mi mamá, mi abuela, de mis tías, de estudios

todas ellas; entonces me liberé... Ellas pensaban que yo no Aptitudes individuales y

podía, pero lo hice.

colectivas

MUESTRA DOCENTE 01-02-03-04-05-06-07	TÉCNICA	ENTREVISTA
SEMIESTRUCTURADA	SUBCATEGORÍA: Ambiente familiar	
<p>Docente 03. El cuarto de seis hijos, mi abuelo paterno era docente y mis padres también eran docentes, era una época muy difícil porque ellos eran maestros y su remuneración era la mínima, entonces para seis hijos era muy duro, entonces en 1998 decidieron estudiar y terminaron la licenciatura, la situación era supremamente compleja porque no teníamos quien nos cuidara y siempre nos dejaban con llave, lo que hoy no puede hacerse pero era la única forma en ese tiempo, estuvimos mucho tiempo solos, pues como antes no había eso de transición o jardín o ¿yo no lo sabía? No eran populares, mi mamá si nos ayudaba a nosotros porque ella solo trabajaba una sola jornada, mi papá trabajaba dos, era docente en dos instituciones, mi mamá nos dedicaba tiempo pero siempre creando independencia, siempre nos inculcó independencia en la parte académica, ella siempre decía – como nosotros no estamos ustedes deben ser responsables de sus cosas- y así lo hicimos, ellos siempre nos inculcaron el estudio, que teníamos que salir adelante porque ellos lo vivieron, pero ninguno de los dos quería que sus hijos fueron docentes... mis padres eran muy estrictos, mi papá era la</p>	·	<p>Estructura familiar</p> <p>Procedencia</p> <p>Experiencia significativa, fortalecimiento en valores</p> <p>Situaciones de convivencia afecto, cuidado</p> <p>Resolver problemas a partir de situaciones de la vida cotidiana</p> <p>Manifestar de sentimientos y puntos de vista cuando se toman decisiones</p> <p>Establece conjeturas sobre las personas que me rodean</p> <p>Socializar con otras personas fuera de los ámbitos familiar y escolar</p> <p>Profesiones de familiares</p> <p>Aptitudes individuales y colectivas</p>

MUESTRA DOCENTE 01-02-03-04-05-06-07

TÉCNICA

ENTREVISTA

SEMIESTRUCTURADA

SUBCATEGORÍA: Ambiente familiar

figura de autoridad pero nosotros era muy respetuosos, la convivencia era un poco difícil porque éramos muchos y encerrados.

Reconozco situaciones de exclusión e identificar situaciones de maltrato conmigo y con otras

Mi madre a las mujeres les compraba lo mismo, solo que una talla más grande, y a los hombres nos decía – no vayan a comprar nada rosado porque yo no quiero ver volteados-, uno ahora piensa de qué problema hay de colocarse una camisa rosada, pero si tiene una camisa rosada y azul, se pone la azul.

personas

MUESTRA DOCENTE 01-02-03-04-05-06-07

TÉCNICA

ENTREVISTA

SEMIESTRUCTURADA

SUBCATEGORÍA: Ambiente familiar

Docente 04: Mi núcleo familiar está conformado mi papá, mi mamá, mi hermano y yo; mi papá policía y mi madre ama de casa, mi papá estudió hasta tercero de primaria y mi mamá hasta quinto de primaria, mi papá es de Totoro, mi madre es del Patía, nuestra familia es católica, nuestras vacaciones fueron siempre en Totoro, mis tíos de parte de mamá son todos conductores, a pesar de eso aprendí a manejar ya muy tarde, ninguno se tuvo la molestia de enseñar a manejarse, desde muy pequeño me gusto el trabajo, la cercanía en la familia fue muy difícil, no porque no nos acercamos sino por las formas de ver, no era que me sentara con mi mamá y le contara mis problemas, nos criamos muy cercanos pero muy alejados, no nos comentábamos cosas íntimas, había como una pared ahí entre nosotros, eso tiene que ver mucho con el tipo de crianza, la formación por parte de mi papá y eso hasta cierta edad adulta llegue a ser de derecha, ya después que conocí otras cosas comencé a ser más de centro, entonces las discusiones ya son de ese tipo en mi familia pero uno las evita porque mi papá es demasiado de derecha

· Estructura familiar

· Procedencia

· Experiencia significativa

· Situaciones de convivencia afecto, cuidado

· Resolver problemas a partir de situaciones de la vida cotidiana

· Manifestar mi punto de vista cuando se toman decisiones

· Establece conjeturas sobre las personas que me rodean

· Socializar con otras personas fuera de los ámbitos familiar y escolar

· Profesiones de familiares y estudios

· Aptitudes individuales y colectivas

· Religión

MUESTRA DOCENTE 01-02-03-04-05-06-07

TÉCNICA

ENTREVISTA

SEMIESTRUCTURADA

SUBCATEGORÍA: Ambiente familiar

quería ser médico, pero tenía muchísima facilidad para las matemáticas y mi padre tenía mucho que ver y él nos ponía a hacer competencias y siempre ocupe el primer puesto hasta séptimo grado y mi papá era muy orgulloso de eso, hasta que murió mi papá y de ahí si fue pasar solamente los años

Mi padre era un poco machista, mi papá tenía un dicho, yo le decía ¿Por qué Samuel no?, - ¡Por qué! para eso usted es negra-

Docente 06:Nosotros somos una familia de 7 hermanos, papá, mamá, aunque mi papá es el padrastro de mis primeros hermanos, prácticamente él los ayudó a criar, mi mamá ya tenía 5 hijos cuando se conoció con mi papá, somos 4 mujeres y tres hombres, un hombre es fallecido; la familia se ha caracterizado por un matriarcado de una madre dominante, abuela dominante, a pesar de que mi papá siempre estuvo ahí la parte fuerte siempre fue marcada por mi mamá, mi mamá trabajó en la galería todo el tiempo y a través de ella nos enseñó a trabajar en la galería, inspirada en	·	Estructura familiar
	·	Procedencia
	·	Experiencia significativa
	·	Situaciones de convivencia
		afecto, cuidado
	·	Resolver problemas a partir de situaciones de la vida cotidiana
	·	Manifestar mi punto de vista cuando se toman decisiones
	·	Establece conjeturas sobre

MUESTRA DOCENTE 01-02-03-04-05-06-07

TÉCNICA

ENTREVISTA

SEMIESTRUCTURADA

SUBCATEGORÍA: Ambiente familiar

mi mamá porque fue era una mujer muy trabajadora y las personas que me rodean siempre estuvo fuera, poco la veíamos y mi papá siempre Socializar con otras personas estaba atendiendo las cosas de la casa, mi papá trabajaba en fuera de los ámbitos familiar y obras públicas y él siempre estuvo en las cosas del colegio, escolar mi mamá nunca lo estuvo. Tengo una anécdota muy Profesiones de familiares y marcada cuando estaba en séptimo había un evento del día estudios de las madres y llegaron todas las mamas y llegó mi papá y Aptitudes individuales y mi mamá por ningún lado, ella nunca nos acompañó porque colectivas era una mujer muy trabajadora, nos criamos con una mentalidad siempre de negocio.

Las mujeres en la casa eran las que siempre tenía la autoridad, tengo un hermano que siempre estuvo por fuera, nunca estuvo con nosotros, tenemos una relación muy bonita entre hermanos y ahora en este momento vivimos separados y mis padres viven solos. Mi mamá nunca nos obligó que fuéramos al negocio, sino nos hizo ver las bondades del negocio.

Docente 07. Mi estructura familiar estaba formada por papá, mamá y un hermano, somos 4 del núcleo familiar; soy la hija mayor.	· · ·	Estructura familiar Procedencia Experiencia significativa
--	-------------	---

MUESTRA DOCENTE 01-02-03-04-05-06-07	TÉCNICA	ENTREVISTA
SEMIESTRUCTURADA	SUBCATEGORÍA: Ambiente familiar	

las decisiones, casi todas las tomábamos en conjunto, muy · Situaciones de convivencia
unidos; inclusive ahora que ya somos adultos afecto, cuidado

- Resolver problemas a partir de situaciones de la vida cotidiana
- Manifestar mi punto de vista cuando se toman decisiones
- Establece conjeturas sobre las personas que me rodean

Socializar con otras personas fuera de los ámbitos familiar y escolar

Profesiones de familiares

Aptitudes individuales y colectivas

MUESTRA DOCENTE 01-02-03-04-05-06-07	TÉCNICA	ENTREVISTA
SEMIESTRUCTURADA	SUBCATEGORÍA: Ambiente Escolar	

RESPUESTAS

PALABRAS CLAVES

MUESTRA DOCENTE 01-02-03-04-05-06-07	TÉCNICA	ENTREVISTA
SEMIESTRUCTURADA	SUBCATEGORÍA: Ambiente familiar	

Docente 01. Mi escuela es femenina, era un colegio de tradición en el pueblo, con monjas franciscanas, el colegio tenía sótanos y todo, capillas, lo que habían dejado las monjas. Yo entre a primero con una profesora que estaba en embarazo, esa señora era de un genio, de una cosa impresionante, Yo de ahí tengo miedo a los maestros y siempre que encuentro a un profesor les digo profesor así me digan que les diga colega, porque siempre llevo el recuerdo de la profesora que regañaba, regañaba y regañaba, ella regañaba a todos los estudiantes y yo sentía que era a mí, siendo de que Yo era su mejor estudiante, los gritaba y era de un temperamento muy duro y el traumatismo que yo tengo por ser zurda, no hay nada para los zurdos, la profe me decía ¿Por qué no coge el cuaderno derecho como lo hacen todos?, condicionarse a eso fue un traumatismo, ella me decía vaya a que su mamá le enseñe, entonces me tocaba esperar hasta el fin de semana que mi mamá llegara, por ejemplo las manualidades porque usar las tijeras no podía, tejer no podía, era muy complicado el rigor de la escuela era bastante.

En bachillerato pase a un colegio mixto para nosotros era terrible con los niños, porque mi mamá decía - es hora que estudies con hombres- y me paso a la Carlos Albán que tenía fama de tirar piedra porque ahí habían estudiado mis tíos,

Estructura de la escuela y clases

Experiencia significativa (Participación, liderazgo y voz activa)

Relaciones personales

Resolver problemas a partir de situaciones de la vida cotidiana

Manifestar mi punto de vista cuando se toman decisiones

Aptitudes individuales, colectivas. Respeto por la diferencia

Reconozco situaciones de exclusión e identifico situaciones de maltrato conmigo y con otras

MUESTRA DOCENTE 01-02-03-04-05-06-07	TÉCNICA	ENTREVISTA
SEMIESTRUCTURADA	SUBCATEGORÍA: Ambiente familiar	
<p>Docente 02: Fui criado con una educación rígida, un profesor de matemáticas, mi mamá me puso a estudiar a los 5 años y yo me devolvía porque mi hermana me decía que en la escuela le pegaban, Yo decía, Yo no voy a la escuela porque me van a pegar y ese año no fui, en ese tiempo las profesoras cuando hacíamos cualquier “delito” nos pegaban nuestros reglazos, ¡Yo le temía a la escuela!, cuando ingrese al Ulloa el coordinador era Víctor y era muy grande, y no dejaba ingresar a las niñas hasta que se quitaran el esmalte de uñas y a los hombres nos hacía hacer 30 flexiones.</p>	<p>Estructura de la escuela y clases</p> <p>Experiencia significativa (Participación, liderazgo y voz activa)</p> <p>Relaciones personales</p> <p>Resolver problemas a partir de situaciones de la vida cotidiana</p>	
<p>en primaria me dieron cívica y la urbanidad de Carreño</p> <p>Después de terminar el bachillerato me fui a prestar servicio, mi papá y una tía me habían inscrito a la universidad del cauca a estudiar matemáticas, y por ahí empecé a estudiar matemáticas.</p>	<p>Manifestar mi punto de vista cuando se toman decisiones</p> <p>Aptitudes individuales, colectivas. Respeto por la diferencia</p>	
<p>Sí, mi profesor de matemáticas, era muy ordenado, disciplinado, pulcritud y excelencia, él me inclino mucho</p>	<p>Reconozco situaciones de</p>	

MUESTRA DOCENTE 01-02-03-04-05-06-07

TÉCNICA

ENTREVISTA

SEMIESTRUCTURADA

SUBCATEGORÍA: Ambiente familiar

hacia las matemáticas.

exclusión e Identifico situaciones
de maltrato conmigo y con otras
personas

MUESTRA DOCENTE 01-02-03-04-05-06-07	TÉCNICA	ENTREVISTA
SEMIESTRUCTURADA	SUBCATEGORÍA: Ambiente familiar	

Docente 03. La primaria la hice en la escuela apostólica, mi abuelo era el director de la escuela, los profesores de ese momento no eran licenciados, todos eran profesionales como contadores, era muy tímido hasta quinto, el profesor de matemáticas me sacó al tablero a hacer una división y no la pude, el profesor me dijo “enseñarle a este mocoso a dividir”, a ellos no les importaba tirarles tiza o el borrador encima o pegarle con la regla, me acuerdo cuando la única vez que me llevaron a rectoría mi abuelo me hizo extender las manos y me pego con la regla, a él no le importaba si éramos nietos o no, allá éramos cualquiera, la escuela era bastante dura en ese sentido, Cuando pase a bachillerato el nivel de timidez no disminuye porque mi papá me dio clases desde sexto hasta once, Yo estudié en el seminario, en décimo me dio democracia, comportamiento y salud; como mi hermano también fue estudiante de mi papá y le hicieron mucho bullying por ser el hijo del profesor, conmigo no cometió el mismo error. Se echó un discurso como de 20 minutos, me saco delante de mis compañeros y dijo -este es mi hijo y no piensen que porque es mi hijo yo le voy a regalar las notas- y les dejó claro que él no me iba a ayudar en absolutamente nada, igual cuando Yo no hacía la tarea él me sacaba al frente y me ponía de rodilla en frente de todos, era igual y en octavo el cambio, el subía la voz para darme a

Estructura de la escuela y clases

Experiencia significativa

(Participación, liderazgo y voz activa)

Relaciones personales

Resolver problemas a partir de situaciones de la vida cotidiana

Manifestar mi punto de vista cuando se toman decisiones

Aptitudes individuales, colectivas. Respeto por la diferencia

Reconozco situaciones de exclusión e Identifico situaciones de maltrato conmigo y con otras personas

MUESTRA DOCENTE 01-02-03-04-05-06-07	TÉCNICA	ENTREVISTA
SEMIESTRUCTURADA	SUBCATEGORÍA: Ambiente familiar	
<p>Docente 04. Estudie en la normal de varones todo el tiempo (de primero a once), mi papá no nos daba para el descanso, entonces yo vendía dulcecitos, en bachillerato tomé la decisión de no destacar mucho sino de manejar un bajo perfil; en primaria si tuve un llamado de atención grave, en quinto , porque en Popayán estaba de moda las pandillas, entonces formé mi pandilla y nos fuimos a dar duro en la cancha, fue la única vez que me llamaron la atención y en el boletín lo dice -hace parte de barritas indisciplinadas-, en once nos hicimos en una esquina y nos nombramos “el barrio chino”, tenía como esos delirios, los profes se tenían que plantar bien duro porque éramos muy cansones pero éramos muy responsables académicamente, Yo era el representante del salón y bien fregados que éramos, porque una vez metimos una poma de guarapo al salón; la vida escolar fue muy agradable para mí.</p>	<p>Estructura de la escuela y clases</p> <p>Experiencia significativa (Participación, liderazgo y voz activa)</p> <p>Relaciones personales</p> <p>Resolver problemas a partir de situaciones de la vida cotidiana</p> <p>Manifestar mi punto de vista cuando se toman decisiones</p> <p>Aptitudes individuales, colectivas. Respeto por la diferencia</p>	
<p>A pesar de ser normalista, Yo decía -Yo no quiero ser</p>	<p>Reconozco situaciones de</p>	

MUESTRA DOCENTE 01-02-03-04-05-06-07

TÉCNICA

ENTREVISTA

SEMIESTRUCTURADA

SUBCATEGORÍA: Ambiente familiar

profesor-, me presente a estudiar contaduría pero el puntaje exclusión e Identifico situaciones no me sirvió, me presente a administración de empresas a de maltrato conmigo y con otras distancia y eso no me tramo, mi mentalidad era que ser personas maestro de un pueblo no lo iba a ser porque estuve trabajando como docente en un pueblo, entonces me presente a matemáticas de la Universidad del Cauca y pase, pero Yo quería estudiar física y tenía que estudiar aquí, porque no contaba con el apoyo de mi papá para estudiar aquí, menos en otro lado.

MUESTRA DOCENTE 01-02-03-04-05-06-07	TÉCNICA	ENTREVISTA
SEMIESTRUCTURADA	SUBCATEGORÍA: Ambiente familiar	

Estructura de la escuela y clases

Docente 05. Yo hice mi pre-escolar en el Divino Niño porque ahí trabajaba mi papá, hice la primaria en San Agustín, podía seguir estudiando en San Agustín pero mis vecinas se pasaron a estudiar a la normal nacional de señoritas, entonces insistí mucho para estudiar ahí, para mí era bien difícil la comunicación con los hombres, marca un poco solo estudiar con mujeres por la relación con el género opuesto, ahora que soy profesora en un colegio mixto me doy cuenta que los tratos son diferentes porque también tengo la oportunidad de trabajar en una sede de solo niñas, “las relaciones son distintas” y se adquieren comportamientos distintos, de cierta manera favorecen socialmente los colegios mixtos; en cuarto de primaria una compañera me quito mi moneda para descanso y ¡Yo no era de problemas!, le decía -devuélvemela- y ella no me la regreso y entonces la cogí del cabello y la tire al piso, entonces le dije -me la devuelves o me la devuelves- y se la quite, eso se armó un problema y en la entrega del boletín era el rojo... Comportamiento en rojo, y yo temblaba porque nunca había perdido nada, ¡Tenía 2.5 en comportamiento! (Docente 1: Eres una mujer de comportamiento de 2.5) cuando llegue a mi casa estaba escondida en el armario, cuando mi papá llega y dice -mija hay que hacer una fiesta...

Experiencia significativa

(Participación, liderazgo y voz activa)

Relaciones personales

Resolver problemas a partir de situaciones de la vida cotidiana

Manifestar mi punto de vista cuando se toman decisiones

Aptitudes individuales, colectivas. Respeto por la diferencia

Reconozco situaciones de exclusión e identifico situaciones de maltrato conmigo y con otras personas

MUESTRA DOCENTE 01-02-03-04-05-06-07	TÉCNICA	ENTREVISTA
SEMIESTRUCTURADA	SUBCATEGORÍA: Ambiente familiar	

Docente 06. Mi formación académica fue en el Colegio San Agustín de transición a quinto, solo mujeres, tenía una parte religiosa y me marcó mucho una parte religiosa, cuando llegábamos lo primero que hacíamos era la oración, esa parte me tiene muy marcada porque hasta ahora soy devota a la virgen inmaculada. Desde grado primero ya me enviaban solita al colegio, la vida en el colegio era muy rica muy chévere, pero esta influencia por el lado del derecho, porque mi padre era sindicalista, entonces yo pensaba ser abogada, pero a mí me iba muy bien en matemáticas y dije por ahí es la cosa. El bachillerato lo estude en el INEM,

En esa parte me parece muy chévere porque llegue a conocer todos los estratos desde los que vivían en Alfonso López hasta los que vivían en Campamento, haya se veía de todo, gente calidosa

En el colegio INEM, se notaba ya que unos no tenían dinero para el descanso, o no tenían los útiles, o la ropa, ¡eso se notaba!

Sí se veía marcado las niñas que habíamos estudiado en un colegio de solo mujeres, Y los otros estaban imponiendo a gente se le nota de todo

Había unos de estrato bajo pero dominante. Yo era una de las que estudiaba, pero tampoco me les dejaba. Un día le

Estructura de la escuela y clases

Experiencia significativa (Participación, liderazgo y voz activa)

Relaciones personales

Resolver problemas a partir de situaciones de la vida cotidiana

Manifestar mi punto de vista cuando se toman decisiones

Aptitudes individuales, colectivas. Respeto por la diferencia

Reconozco situaciones de exclusión e Identifico situaciones de maltrato conmigo y con otras personas

MUESTRA DOCENTE 01-02-03-04-05-06-07	TÉCNICA	ENTREVISTA
SEMIESTRUCTURADA	SUBCATEGORÍA: Ambiente familiar	
<p>Docente 07. Ser líder como se ve marcada en tú vida</p> <p>Hasta tercero de primaria estudié en Bolívar-Cauca, era muy rigurosos, demasiado estrictos, eran demasiado fuertes; para la disciplina eran bastantes jodidos, en la parte de matemáticas fui influenciada por mi padre porque él era un matemático empírico, mientras él estaba trabajando él nos estaba preguntando las tablas y para los cursos de inglés y de matemáticas estábamos siempre los dos (mi hermano y yo) porque a mi papá le gustaba, el acompañamiento de mis padres fue muy bonito, tengo muchos recuerdos en todas las actividades, tengo todo el cariño, el amor... mis padres eran trabajadores independientes, la ventaja era que ellos trabajaban desde la casa. Después nos vinimos a vivir aquí en Popayán y estudie en la escuela Hogar, siendo la mayor me delegaron más responsabilidades, es decir que me hiciera cargo de mi hermanito menor, me soltaron desde que estaba en cuarto de primaria, eso hizo que fuera más independiente. El bachillerato lo pase a estudiar a la Normal Nacional de Señoritas, los docentes eran fuertes y disciplinados, quería estudiar ingeniería de sistemas, pero me doy cuenta que no</p>	<p>Estructura de la escuela y clases</p> <p>Experiencia significativa (Participación, liderazgo y voz activa)</p> <p>Relaciones personales</p> <p>Resolver problemas a partir de situaciones de la vida cotidiana</p> <p>Manifestar mi punto de vista cuando se toman decisiones</p> <p>Aptitudes individuales, colectivas. Respeto por la diferencia</p> <p>Reconozco situaciones de</p>	

MUESTRA DOCENTE 01-02-03-04-05-06-07

TÉCNICA

ENTREVISTA

SEMIESTRUCTURADA

SUBCATEGORÍA: Ambiente familiar

había podido con eso, estar pegada en un computador; exclusión e Identifico situaciones pertenecía a un grupo de instrumentos... de maltrato conmigo y con otras en primaria me dieron cívica la urbanidad de Carreño personas

Anexo 3. Categorización de la entrevista semiestructurada a docentes de matemáticas básica secundaria

CATEGORÍA	SUBCATEGORÍA	TEXTO DECODIFICADO
PRR	Experiencia	Ellas pensaban que Yo no podía, pero lo hice.
	Significativa	<p>Siempre nos inculcó independencia en la parte académica, ella.</p> <p>Siempre ocupe el primer puesto hasta séptimo grado y mi papá era muy orgulloso de eso, hasta que murió mi papá y de ahí si fue pasar solamente los años</p> <p>Para mi bachillerato fue una cosa genial, Yo fui representante del salón y me lancé a la personería, Yo era la candidata de las mujeres.</p> <p>fue la única vez que me llamaron la atención y en el boletín lo dice -hace parte de barritas indisciplinadas.</p> <p>el acompañamiento de mis padres fue muy bonito, tengo muchos recuerdos en todas las actividades, tengo todo el cariño, el amor.</p> <p>En bachillerato si hubo un avance (por el crecimiento de uno) empezar a participar, decir no entiendo, las ideas de uno eran receptivas.</p> <p>En cambio, hoy voy acomodando las situaciones, antes no me</p>

CATEGORÍA	SUBCATEGORÍA	TEXTO DECODIFICADO
		<p>importaba con quien iba a trabajar, en cambio ahora veo con quien voy a trabajar, hay grupos muy diferentes dependiendo con el grupo humano.</p> <p>La especialización y la maestría nos cambió, más que aprender, des-aprender.</p> <p>les hablo de corrupción- corrupción en el aula y que somos simplemente una reproducción de nuestra sociedad, sobre todo cuando ellos se copian</p> <p>Hay una matemática que le sirve para tomar decisiones y no necesariamente verla aplicada</p> <p>De manera consciente uno no lee</p>
VDR	Estructura de la escuela y clases	<p>Era muy rigurosos, demasiado estrictos, eran demasiado fuertes; para la disciplina eran bastantes jodidos.</p> <p>En primaria me dieron cívica y urbanidad de Carreño</p> <p>En pedagogía a la universidad si le falto</p> <p>En la maestría me doy cuenta que la educación matemática viene de hace años.</p> <p>Fuimos formados de editorial, formación</p> <p>Conductista, ni formación política e ideológica</p> <p>El colegio se ha preocupado mucho por la parte humana.</p>

CATEGORÍA	SUBCATEGORÍA	TEXTO DECODIFICADO
PRC	Situaciones de convivencia afecto, cuidado	<p>Yo de ahí tengo miedo a los maestros para mí era bien difícil la comunicación con los hombres o mujeres marca por la relación con el género opuesto</p> <p>Sí, mi profesor de matemáticas, era muy ordenado, disciplinado, pulcritud y excelencia, él me inclino mucho hacia las matemáticas.</p> <p>Lo que a uno le da éxito es mantener una buena relación con ellas en la medida que uno le puede decir las cosas sin necesidad de tratarlas mal</p>
CPF	Resolver problemas partir situaciones de la cotidiana vida problemas	<p>pero por ser zurda tuve varias complicaciones en el aula de clases, era muy lenta para escribir y para organizar entonces eso me genero traumatismo escolar.</p> <p>no era que me sentara con mi mamá y le contara mis problemas siendo la mayor me delegaron más responsabilidades entonces mi papá dice que todo lo solucionaba solamente llorando</p> <p>me presente a estudiar contaduría, pero el puntaje no me sirvió</p> <p>En la universidad no tiene en cuentas si tienes un hijo o algo</p>

CATEGORÍA	SUBCATEGORÍA	TEXTO DECODIFICADO
	RÍA	<p>más es otro cuento. A pesar que ella te reta</p> <p>Empecé a buscar libros y en base a esos textos a preparar la clase,</p> <p>Es como cuando haces problemas matemáticos, uno está esperando hacer la ecuación</p> <p>Lo más difícil es la calificación de exámenes</p> <p>Es como cuando haces problemas matemáticos, uno está esperando hacer la ecuación</p> <p>Yo creo que uno es muy disciplinado, organizado, y siempre le gusta llevar como un proceso bien estructurado, prácticamente uno que no deja cosas al azar, uno como, siempre va a la fija – pensando en que va a pasar y que puede suceder.</p> <p>- A mí se me preocupa eso, y mucho porque nosotros somos muy apáticos y dejamos que los demás lideren</p> <p>Es difícil cambiar, ya que mes a mes nos hacen seguimiento de mallas, nos evalúan un cumplimiento</p> <p>14. ¿cómo hacemos para enseñarles de eso? Mejor dicho ¡ay! que enseñarles a los hijos para que de pronto o les enseñen a los papás o cambie la historia, porque si no vamos a seguir repitiendo o lo mismo</p>

CATEGORÍA	SUBCATEGORÍA	TEXTO DECODIFICADO
CPC	<p>Manifiestar mi punto de vista cuando se toman decisiones</p>	<p>Una de mis decisiones fue irme a prestar servicio</p> <p>Yo no soy maestra porque lo haya elegido, no por el gusto de enseñar, a mí me llevaron otras circunstancias a ser maestra</p> <p>No, uno no, pero las otras personas sí, socialmente la matemática es el coco, nadie quiere estudiar eso, y le preguntan</p> <p>Yo decía no quiero ser vertical como fueron conmigo</p> <p>Al principio sí, es buscar la carrera que uno quería estudiar, pero después No, porque se engoma...</p> <p>La necesidad hace los cambios, pensar en los estudiantes-</p>
CPR	<p>Establece conjeturas sobre las personas que me rodean</p>	<p>Nuestra generación era más de escucha, nos controlaban con la nota, es decir calladito</p> <p>¡Concluí que el pensamiento matemático madura con uno ¡</p> <p>Es la parte humana que lo moviliza, son chicos diferentes ¡ay!</p> <p>realidades que lo superan, todo lo teórico, cada vez ve una realidad más cruda (el ser humano con una cantidad de variables)</p> <p>nuestro gremio es muy mal agradecido, si nos piden un minuto más... muchas quejas, una profesión muy contradictoria</p> <p>Muchos de los maestros creen que lo saben todo</p>

CATEGORÍA	SUBCATEGORÍA	TEXTO DECODIFICADO
	RÍA	<p>No haya dado lo mejor de mí para que el estudiante alcance los conocimientos mínimos uno se cuestiona</p> <p>Las niñas son más metódicas</p> <p>Muchas, muchas, es por el estatus más inculcado por la familia, la familia les mete mucho que el ser médico tiene una posición bien aceptada socialmente y bien económicamente remunerado, hay ciertas carreras que tienen esa posición</p> <p>Nosotros siempre estamos pensando cómo le hacemos el tumbis a la regla por eso tenemos esta sociedad así.</p> <p>Personalmente he criticado que los maestros no tenemos una formación política, ni siquiera conocemos nuestras propias leyes, ni nuestro estatuto, y lo que hacemos es repetición</p> <p>¡A ellas poco les gusta la matemática! pero pienso que ellas son receptivas</p> <p>perfecto- porque usted tiene su argumento- Pero no porque la gente le diga</p> <p>la mayoría de profesores de matemáticas van, dan su clase, nada más, nunca les cuentan una anécdota de su vida, nunca les hablan de posibilidades, nunca les hablan de política, espacios para hablar de la situación del país</p>

CATEGORÍA	SUBCATEGORÍA	TEXTO DECODIFICADO
VDF	Aptitudes individuales, colectivas. Respeto por la diferencia	<p>No hay una lectura, eso hace parte de la democracia, ciudadanía y siento que viene desde la Universidad porque ese espacio tampoco se ve (lectura)</p> <p>El espacio de elección de personero- se supone que esa es una Colombia chiquita, es una babosada. Lo que tenemos es cumplir la norma, pero no hay una fiesta democrática.</p> <p>mi papá era la persona no de respeto sino de miedo, era muy exigente.</p> <p>le debíamos todo el respeto y a las niñas se les debía de tratar con cariño, no se les debía decir malas palabras</p> <p>Había otros que sí nos escuchaban, nos aconsejaban. Es decir, varias clases de profesores</p> <p>el dominio del público, del pensar en el otro en una ponencia, te toca pensar en el otro, decir como lo hago para que el otro lo entienda.</p> <p>Una de las transformaciones fue la especialización y la maestría</p> <p>más que les cojan cariño a las matemáticas es enseñarles las distintas formas de pensar o de ver cosas.</p> <p>Es decir, dejamos lo disciplinar en un segundo plano</p> <p>Nosotros tenemos un compromiso, como matemáticos en la</p>

CATEGORÍA	SUBCATEGORÍA	TEXTO DECODIFICADO
		<p>ciudadanía</p> <p>Yo a ustedes les voy a dar el lugar que a ustedes les corresponde, el de estudiantes y las voy a respetar</p> <p>Leamos matemáticas, participación a la lectura, lo crítico- donde vemos la igualdad, ayudar a formar a ese ciudadano.</p> <p>Para nosotros el ser avisado, el aventado – se valora como un valor, como una virtud- pero no lo vemos como que es deshonestidad – es como algo positivo y no negativo</p>
PRF	<p>Reconozco situaciones de exclusión e Identificar situaciones de maltrato conmigo y con otras personas</p>	<p>él que decía -ya y es ya- y cuando pegaba eran las marcas, una vez a mi hermano lo tuvieron que hospitalizar y mi mamá si nos pegaba por sospecha</p> <p>la situación era supremamente compleja porque no teníamos quien nos cuidara y siempre nos dejaban con llave</p> <p>“enseñarle a este mocoso a dividir”, a ellos no les importaba tirarles tiza o el borrador encima o pegarle con la regla</p> <p>el traumatismo que Yo tengo por ser zurda, no hay nada para los zurdos, la profe me decía ¿Por qué no coge el cuaderno derecho como lo hacen todos?</p> <p>Las tutoras eran terriblemente malas en el sentido de que ellas te hacen quedar mal delante de los niños</p> <p>Hay profesores que uno no se atreve a decir nada</p>

CATEGORÍA	SUBCATEGORÍA	TEXTO DECODIFICADO
	RÍA	<p>Nuestro sindicato, vulnera el derecho al libre pensamiento</p> <p>Al terminar me dijo – Tú perfil encaja perfectamente, es lo que estamos buscando, necesitamos. Pero hay un inconveniente- Eres la única que encaja en ese perfil eres Tú, pero estamos.</p> <p>de verdad que uno no los escucha y como que uno pasa por alto formas de razonamiento, que en verdad le enseñan a uno y le transforman la didáctica</p> <p>Nosotros no tuvimos esa formación política</p> <p>No tenemos clases de normas de tránsito, lo único que los niños saben cuándo pasa a verde ya avanza</p> <p>En la Universidad pueden vulnerar nuestros derechos con facilidad.</p> <p>Una preocupación que tenemos, es que no tenemos actividades para ellas</p>

Fuente: (Vanegas, 2013)

Anexo 4. Actividad stop

ACTIVIDAD STOP: Transcripción de resultados sobre preguntas de pensamiento matemático y ciudadanía.

	1. Público	2. Ciudadanos	3. Política	4. Gobierno	5. ¿Ustedes creen que hay diferentes ciudadanos?
Doc. 01	Educación	¿Y los hermafroditas que tienen los dos sexos?	Democracia	Pueblo	
	Si, pero cuando hablamos de público... Es decir, el principio de la educación es publica... Por eso no comparto el aplauso	Te implica el cumplimiento de unas normas.	La corrupción daña la política	Me asalta la curiosidad cuando tú dices la palabra gobierno no tenemos claridad de la palabra Gobierno	La razón de ser ciudadano es una sola
			Cuál es la esencia de la política, política no se construyó porque		

1. Público	2.Ciudadanos	3. Política	4. Gobierno	5. ¿Ustedes creen que hay diferentes ciudadanos?
-------------------	---------------------	--------------------	--------------------	---

por cuestiones de politiquear, es una organización que nosotros tenemos que todas las personas que convivan tengan las mismas condiciones

Doc. 03

Yo también coloco respeto

Asco

Politiquería

1. Público	2. Ciudadanos	3. Política	4. Gobierno	5. ¿Ustedes creen que hay diferentes ciudadanos?
------------	---------------	-------------	-------------	--

Doc. 04	Le da miedo hablar en público Eruin: Pues el público aplaude	Acabas de sacar a los de la tercera opción	Si es corrupción no es política Eso es politiquería En una monarquía no hay política	Gobierno para todos (pueblo)	No, hay un tipo de ciudadano y si usted no cumple las normas es diferente.
Doc. 05	Aplauso La educación toda no es	Hombres y mujeres	Corrupción		

1. Público	2. Ciudadanos	3. Política	4. Gobierno	5. ¿Ustedes creen que hay diferentes ciudadanos?
pública	En mi subconsciente está muy marcado el género (nacen así, hombres o mujeres). Los ciudadanos nacen así, hombres o mujeres y después buscan su identidad	Pero como yo pienso en mi contexto totalmente distinta a la política, el hecho que haya política no necesariamente	Poder	

1. Público	2. Ciudadanos	3. Política	4. Gobierno	5. ¿Ustedes creen que hay diferentes ciudadanos?
	<p>acuerdo porque ser ciudadano es una condición de tipo político.</p> <p>Tú tienes el título de ciudadano simplemente por una condición política que el estado ha definido - el ser ciudadano no</p>	<p>hay democracia y puede tomar decisiones de tipo político.</p> <p>La política es que el ciudadano tome posición de algo</p>		

	1. Público	2. Ciudadanos	3. Política	4. Gobierno	5. ¿Ustedes creen que hay diferentes ciudadanos?
<p>Doc. 07</p> <p>Estado.</p>		<p>implica el respeto, o sea depende-.</p> <p>Yo coloque respeto</p> <p>Yo coloque respeto</p> <p>porque todo ciudadano ciudadana respetuoso a las leyes, a las normas, al estado, a lo que tiene, a lo de los</p>	<p>Total</p> <p>Yo lo entendí</p> <p>como que si fuera un asunto de todos</p>	<p>Autoridad</p> <p>Si, el gobierno es como una autoridad, un poder quién es el que gobierna, el que manda-</p>	<p>Si, porque hay viene lo que decía</p> <p>-Ciudadano es el que cumple ciertas condiciones, hay personas que siguen al pie de la letra... y otra que no-</p>

	1. Público	2. Ciudadanos	3. Política	4. Gobierno	5. ¿Ustedes creen que hay diferentes ciudadanos?
Votación	Aplauso	demás. todo ciudadano o La política es ciudadana es que el ciudadano respetuoso a las tome posición de leyes, a las normas, algo al estado, a lo que tiene, a lo de los demás.			
	6. Pobreza	7. Democracia	8. ¿Cómo prefieren que fueran sus	9. Habitante	10. Escriba un derecho de un ciudadano

	1. Público	2. Ciudadanos	3. Política	4. Gobierno	5. ¿Ustedes creen que hay diferentes ciudadanos?
	políticos?				

Doc. 01

Indigencia

Honestos

Los casos extremos que se viven (relegados por un gobierno)

Tenemos unos poquitos gobernando ¡por una pobreza mental que tenemos!, eso esa en la formación, hay una

	1. Público	2.Ciudadanos	3. Política	4. Gobierno	5. ¿Ustedes creen que hay diferentes ciudadanos?
	<p>pobreza mental por</p> <p>tomar una postura frente</p> <p>a...</p>				
Doc. 03					
Doc. 04	Es una utopía		La postura del Vida docente es muy individualista		
Doc. 05	Pueblo		Yo		
	Las respuestas que doy				

1. Público	2. Ciudadanos	3. Política	4. Gobierno	5. ¿Ustedes creen que hay diferentes ciudadanos?
------------	---------------	-------------	-------------	--

son contextualizadas porque me remito a la parte donde estoy, dentro de las grandes diferencias que hay en nuestro país la diferencia económica, no a diferencia de tipo cognitivo.

La pobreza nos carcome en estos momentos, la riqueza de nuestro país

1. Público**2. Ciudadanos****3. Política****4. Gobierno****5. ¿Ustedes creen que****hay diferentes****ciudadanos?**

está en unas cuantas
 manos y está dividida...
 Y está en la pobreza
 total para sostener a
 estos vándalos.

No solamente es la
 pobreza mental también
 encontramos unos
 limitantes de tipo
 económico, estos
 limitantes económicos te

1. Público	2. Ciudadanos	3. Política	4. Gobierno	5. ¿Ustedes creen que hay diferentes ciudadanos?
------------	---------------	-------------	-------------	--

limitan a otras cosas y a otros espacios

No porque son esporádicos

Doc. 07

Mentalidad
Yo escribí mentalidad porque yo pienso que la condición de pobreza está en el que yo me siento pobre por

Para todos, es decir, sirve para todos.

No, como que solamente ella y los demás.

Porque solamente está pensando en ella

1. Público	2. Ciudadanos	3. Política	4. Gobierno	5. ¿Ustedes creen que hay diferentes ciudadanos?
<p>carencia de, o porque la sociedad me dice ese es pobre</p>			<p>y no en los demás</p>	
<p>No, porque hay personas que carecen de recursos económicos y hacen grandes cosas, buscan alternativas, buscan apoyo y conexiones; hay gente que también...</p>			<p>Cada uno</p>	

1. Público	2. Ciudadanos	3. Política	4. Gobierno	5. ¿Ustedes creen que hay diferentes ciudadanos?
-------------------	----------------------	--------------------	--------------------	---

Es que se crea cada
 mente cuando no es
 capaz de -Porque soy
 pobre no soy capaz de
 surgir.

Votación

Al votar recopilan las tres respuestas

Para todos, es Honestos decir, sirve para todos.

Vida

11.

12.

13.

14.

1. Público	2. Ciudadanos	3. Política	4. Gobierno	5. ¿Ustedes creen que hay diferentes ciudadanos?
Escriba un derecho de un habitante	Escriba un derecho de Social	Escriba un derecho Político	Escriba un derecho de	Escriba un derecho Cívico
Doc. 01 Ahí, me perdí entre la ciudadanía es ciudadano y habitante - mundial- porque el ciudadano es el que tiene derecho a la educación, derecho a la salud...; siente que el hecho de ser habitante no le da... porque no ha				

1. Público	2. Ciudadanos	3. Política	4. Gobierno	5. ¿Ustedes creen que hay diferentes ciudadanos?
------------	---------------	-------------	-------------	--

cedido a esa parte, antes de cualquier ser humano (ciudadano) es ser habitante y después ya lo reconoce el estado, lo reconoce el estado como ciudadano y luego le da todos los derechos

Doc. 03

No, Yo pensé un derecho cívico hacer fila- que

Doc. 04

Claro, si llega un

te respeten haciendo, que tu entorno esté

1. Público	2. Ciudadanos	3. Política	4. Gobierno	5. ¿Ustedes creen que hay diferentes ciudadanos?
------------	---------------	-------------	-------------	--

habitante, por ejemplo, aseado.
 se convierten en
 habitantes los
 venezolanos que están
 llegando a Colombia,
 porque ellos tienen que
 hacer una cantidad de
 gestiones para poder
 entrar a estudiar, no
 tienen derecho a la
 educación de una.

Doc. 05 La educación son los derechos y Elegir

1. Público	2. Ciudadanos	3. Política	4. Gobierno	5. ¿Ustedes creen que hay diferentes ciudadanos?
------------	---------------	-------------	-------------	--

deberes que
 concede un Estado
 Vivienda

Doc. 07

Aceptación

Votación

siente que el hecho de ser habitante no le da...
 porque no ha cedido a esa parte, él antes de cualquier ser humano (ciudadano) es ser

Vivienda

Elegir

“Los docentes no identifican cuales son lo derecho cívico”

1. Público	2. Ciudadanos	3. Política	4. Gobierno	5. ¿Ustedes creen que hay diferentes ciudadanos?
<p>habitante</p> <p>15. Escribir el nombre de la Ministra de Educación</p>	<p>16. Escriba el nombre de la Institución que genera confianza</p>	<p>17. Confía en la educación Pública</p> <p>18. Escriba tres factores que considere importantes en una educación de calidad</p>	<p>19. Escriba una frase o palabra cuando escucha Ley Zanahoria</p>	<p>20. ¿Qué es lo más difícil de ser adulto?</p>
<p>Doc. 01</p>	<p>si</p>		<p>cero</p> <p>alcoholes</p>	<p>Las reglas</p>
<p>Doc. 03</p>	<p>Si</p>			<p>responsabilidad</p>

	1. Público	2. Ciudadanos	3. Política	4. Gobierno	5. ¿Ustedes creen que hay diferentes ciudadanos?
Doc. 04	Yaneth Giha	Si	Entrega, compromiso y conocimiento coherencia	Antanas y Mockus ...	No, porque las reglas no son solo de adultos, es también de los niños “cumplen regla” más fácil es para nosotros cumplir reglas responsabilidad
Doc. 05		si			

	1. Público	2. Ciudadanos	3. Política	4. Gobierno	5. ¿Ustedes creen que hay diferentes ciudadanos?
Doc. 07	La Familia	si		menores	responsabilidad
Votación	La Familia			cero alcoholes	responsabilidad

Fuente: Elaboración propia