

**REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA  
UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA EXPERIMENTAL LIBERTADOR  
INSTITUTO PEDAGÓGICO RURAL “GERVASIO RUBIO”**

**REPRESENTACIONES SOCIALES DE LOS DOCENTES EN LA  
ADMINISTRACIÓN CURRICULAR PARA LA ENSEÑANZA DE LAS  
MATEMÁTICAS EN LA EDUCACIÓN MEDIA.**

**Tesis presentada para optar al Grado de Doctor en Educación**

**Rubio, mayo del 2023**

**REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA  
UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA EXPERIMENTAL LIBERTADOR  
INSTITUTO PEDAGÓGICO RURAL “GERVASIO RUBIO**

**REPRESENTACIONES SOCIALES DE LOS DOCENTES EN LA  
ADMINISTRACIÓN CURRICULAR PARA LA ENSEÑANZA DE LAS  
MATEMÁTICAS EN LA EDUCACIÓN MEDIA.**

**Tesis presentada para optar al Grado de Doctor en Educación**

**Autor(a): Ubaldina Ovallos  
Tutor: Dra. Alix Molina**

**Rubio, mayo del 2023**



UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA EXPERIMENTAL LIBERTADOR  
INSTITUTO PEDAGÓGICO RURAL "GERVASIO RUBIO"  
SECRETARÍA

## A C T A

Reunidos el día miércoles, veintinueve del mes de marzo de dos mil veintitres, en la sede de la Subdirección de Investigación y Postgrado, del Instituto Pedagógico Rural "Gervasio Rubio," los Doctores: ALIX MOLINA (TUTORA), ANDRY BONILLA, CARLOS GAMEZ, NEOVE PEÑALOZA Y ALEXANDER CONTRERAS, Cédulas de Identidad Números V.-8.098.412, V.-17.875.703, V.-14.605.720, V.-14.776.387 y V.-10.157.089, respectivamente, jurados designado en el Consejo Directivo N° 556, con fecha del 15 de octubre de 2021, de conformidad con el Artículo 164 del Reglamento de Estudios de Postgrado Conducentes a Títulos Académicos, para evaluar la Tesis Doctoral Titulada: "REPRESENTACIONES SOCIALES DE LOS DOCENTES EN LA ADMINISTRACIÓN CURRICULAR PARA LA ENSEÑANZA DE LAS MATEMÁTICAS EN LA EDUCACIÓN MEDIA", presentado por la participante OVALLOS REY UBALDINA, cédula de ciudadanía N.- C.C.-27.852.412 / Pasaporte N.- AV320639 como requisito parcial para optar al título de Doctor en Educación, acuerdan, de conformidad con lo estipulado en los Artículos 177 y 178 del Reglamento de Estudios de Postgrado de la Universidad Pedagógica Experimental Libertador el siguiente veredicto: APROBADO, en fe de lo cual firmamos.

DRA. ALIX MOLINA  
C.I. N° V.- 8.098.412

UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA EXPERIMENTAL LIBERTADOR  
INSTITUTO PEDAGÓGICO RURAL GERVASIO RUBIO  
TUTORA

DR. ANDRY BONILLA  
C.I. N° V.- 17.875.703

UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA EXPERIMENTAL LIBERTADOR  
INSTITUTO PEDAGÓGICO RURAL GERVASIO RUBIO

DR. CARLOS GAMEZ  
C.I. N° V.- 14.605.720

UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA EXPERIMENTAL LIBERTADOR  
INSTITUTO PEDAGÓGICO RURAL GERVASIO RUBIO

DRA. NEOVE PEÑALOZA  
C.I. N° V.- 14.776.387

UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA EXPERIMENTAL LIBERTADOR  
INSTITUTO PEDAGÓGICO RURAL GERVASIO RUBIO

DR. ALEXANDER CONTRERAS  
C.I. N° V.- 10.157.089

UNIVERSIDAD NACIONAL EXPERIMENTAL DEL  
TACHIRA

## CONTENIDO GENERAL

|  |                                      |
|--|--------------------------------------|
|  | pp                                   |
| RESUMEN.....   | IX                                   |
| INTRODUCCIÓN .....   | 10                                   |
| CAPÍTULO I.....  | 12                                   |
| EL PROBLEMA.....   | 12                                   |
| Planteamiento del problema .....   | 12                                   |
| Objetivos de la investigación .....  | 24                                   |
| Objetivo general .....   | 24                                   |
| Objetivos específicos .....  | 25                                   |
| Justificación e importancia de la investigación .....                            | 25                                   |
| CAPÍTULO II .....  | 29                                   |
| MARCO REFERENCIAL .....  | 29                                   |
| Antecedentes de la investigación .....   | 29                                   |
| Bases teóricas .....   | 34                                   |
| Representaciones sociales .....  | 34                                   |
| Administración curricular .....  | 37                                   |
| Enseñanza de las matemáticas .....   | 40                                   |
| Lineamientos curriculares para la enseñanza de la matemática .....               | 43                                   |
| Fundamentos epistemológicos en la Enseñanza de la Matemática .....               | 49                                   |
| El constructivismo como fundamento teórico de la enseñanza de la matemática..... | 54                                   |
| El modelo constructivista.....   | <b>¡Error! Marcador no definido.</b> |
| Competencias matemáticas .....   | 57                                   |
| Educación media.....   | 60                                   |
| Marco legal.....   | 61                                   |
| Categorías a priori.....   | 64                                   |
| CAPÍTULO III .....   | 67                                   |
| MARCO METODOLÓGICO .....   | 67                                   |
| Enfoque de la Investigación .....  | 67                                   |
| Paradigma de la investigación.....   | 68                                   |
| Método de la investigación .....   | 69                                   |
| Nivel de la investigación .....  | 71                                   |
| Fases de la investigación .....  | 72                                   |
| Fase de reducción fenomenológica .....   | 72                                   |

|   |     |
|---|-----|
| Fase de estructuración y sistematización ontológica de la realidad .....  | 75  |
| Fase de construcción del referente teórico .....  | 80  |
| CAPÍTULO IV.....  | 81  |
| PRESENTACIÓN DE LOS RESULTADOS .....  | 81  |
| Categoría Representaciones sociales - RS.....   | 83  |
| Subcategoría Concepciones de enseñanza de la matemática - CEM .....   | 85  |
| Subcategoría Fundamentos curriculares - FC.....   | 95  |
| Categoría Currículo - C .....   | 103 |
| Subcategoría Competencias matemáticas.....  | 105 |
| Subcategoría Derechos básicos de aprendizaje .....  | 112 |
| Subcategoría Enfoque constructivista .....  | 120 |
| Categoría Administración curricular .....   | 126 |
| Subcategoría Proceso didáctico.....   | 129 |
| Subcategoría Metas de aprendizaje.....  | 136 |
| Subcategoría Fundamentos institucionales.....   | 145 |
| Contrastación de los resultados .....   | 151 |
| CAPÍTULO V.....   | 156 |
| FUNDAMENTOS TEÓRICOS SOBRE LAS REPRESENTACIONES SOCIALES DE LOS DOCENTES EN TORNO A LA ADMINISTRACIÓN CURRICULAR Y SU INFLUENCIA EN LOS PROCESOS EDUCATIVOS DEL ÁREA DE MATEMÁTICAS. .... | 156 |
| Fundamentos Teóricos que sustentan el modelo para la orientación didáctica de la matemática .....   | 158 |
| Fundamentos curriculares para la didáctica de la matemática.....  | 161 |
| Administración curricular para la formación didáctica en el área de matemática.....   | 167 |
| Representaciones sociales sobre las competencias en la mediación Didáctica de la Matemática .....   | 172 |
| CAPÍTULO VI.....  | 180 |
| REFLEXIONES FINALES.....  | 180 |
| REFERENCIAS .....   | 185 |
| ANEXOS.....   | 194 |

|   |     |
|---|-----|
| Anexo a. Validación del instrumento .....             | 195 |
| Anexo b. Respuestas obtenidas de los informantes..... | 203 |

**INDICE DE CUADROS**

| CUADROS   | pp. |
|---|-----|
| Cuadro N°1. Categorías a priori.....                                  | 65  |
| Cuadro N°2. Informantes de la investigación .....                     | 74  |
| Cuadro N°3. Descripción del informante.....                           | 75  |
| Cuadro N°4. Codificación de los informantes de la investigación ..... | 82  |
| Cuadro N°5. Codificación de las categorías .....                      | 82  |

## INDICE DE FIGURAS

| FIGURAS  | pp. |
|--|-----|
| Figura 1. Relación de la categoría representaciones sociales.....  | 85  |
| Figura 2. Concepciones de enseñanza de la matemática. ....   | 95  |
| Figura 3. Fundamentos curriculares. ....   | 102 |
| Figura 4. Integración de la categoría currículo.....   | 105 |
| Figura 5. Competencias matemáticas.....  | 112 |
| Figura 6. Derechos básicos de aprendizaje.....   | 120 |
| Figura 7. Enfoque constructivista.....   | 126 |
| Figura 8. Integración de la categoría administración curricular.....   | 129 |
| Figura 9. Proceso de aprendizaje. ....   | 136 |
| Figura 10. Metas de aprendizaje.....   | 145 |
| Figura 11. Fundamentos institucionales. ....   | 151 |
| Figura 12. Integración de los fundamentos teóricos de la investigación .....                                 | 158 |
| Figura 13. Fundamentos Teóricos que sustentan el modelo para la orientación didáctica de la matemática ..... | 161 |
| Figura 14. Fundamentos curriculares para la didáctica de la matemática ..                                    | 167 |
| Figura 15. Administración curricular para la formación didáctica en el área de matemática .....              | 172 |
| Figura 16. Representaciones sociales sobre las competencias en la mediación Didáctica de la Matemática.....  | 179 |



**UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA EXPERIMENTAL LIBERTADOR  
INSTITUTO PEDAGÓGICO RURAL “GERVASIO RUBIO”  
Doctorado en educación**

**REPRESENTACIONES SOCIALES DE LOS DOCENTES EN LA  
ADMINISTRACIÓN CURRICULAR PARA LA ENSEÑANZA DE LAS  
MATEMÁTICAS EN LA EDUCACIÓN MEDIA.**

**Autor(a):** Ubaldina Ovallos

**Tutor(a):** Dra. Alix Molina

**Fecha:** mayo 2023

**RESUMEN**

La enseñanza de la matemática debe ser un hecho administrado por referentes curriculares que den lugar a la reflexión didáctica que permita concretar acciones en la búsqueda de un nuevo fundamento educativo. Para ello, se considera necesario en el marco de la investigación generar constructos teóricos fundamentados en las representaciones sociales de los docentes en la administración curricular para la enseñanza de las matemáticas en la educación media. Para lograr consolidar la investigación fue necesario hacer un abordaje metodológico por medio del enfoque cualitativo, así mismo fue pertinente considerar el paradigma interpretativo por medio de la fenomenología de Husserl, la cual contempla las siguientes fases: Fase de reducción fenomenológica, fase de estructuración y sistematización ontológica de la realidad y fase de construcción del referente teórico, por otra parte, se planteó como escenario la Institución Educativa Colegio Carlos Ramírez Paris de Cúcuta Norte de Santander, lo que se buscó es hacer un acercamiento a la realidad por medio de la entrevista y de la codificación, categorización, triangulación y teorización. Como informantes se consideró a cinco docentes del área de matemática. Dentro de los resultados principales destaca, la generación de categorías respectivas en cuanto a la administración curricular, desde las concepciones de los docentes, lo que representan la enseñanza y el aprendizaje, así como de los fundamentos institucionales considerados a la hora de enseñar a partir de ello se dio lugar a un proceso de triangulación concretando aspectos puntuales de la realidad, dentro de los hallazgos destaca, la necesidad de que exista una administración curricular que integre aspecto de la didáctica para el desarrollo de los procesos educativos desde la consolidación de un conocimiento contextualizado. Finalmente, la teorización se orienta en el desarrollo de fundamentos teóricos que argumenten una visión ampliada de la epistemología educativa sobre la administración curricular en el área de matemática.

**Descriptores:** Representaciones sociales, administración curricular, enseñanza de las matemáticas, educación media.

## INTRODUCCIÓN

La enseñanza de las matemáticas es uno de los temas que mayor controversia causa al hablar de los procesos educativos que se viven en el aula de clase, el docente se encuentra con diversidad de factores o elementos que intervienen en el estudiante para que este alcance el éxito escolar, los mismos, pueden enfocarse desde lo interno o desde lo externo, pero, cada uno de ellos incide de manera positiva o negativa en función de lo que se espera que este logre de su aprendizaje; es decir, existen factores que actúan como variables que interfieren en el proceso educativo permitiendo que se plantee un escenario un tanto complejo en lo que se refiere a la enseñanza de esta área del saber.

Cabe destacar que los procesos formativos emprendidos en la actualidad reclaman un proceso de enseñanza donde se les provea experiencias que lo satisfagan académica e intelectualmente, no se trata de complacer deseos, se trata de comprender como enseñar para presentar un trabajo didáctico interesante y estimulador. En el cual se pueda detallar un proceso didáctico mediante el cual se puedan conocer las necesidades, competencias, habilidades, y destrezas, así como intereses de los estudiantes, en engendrar un proceso de enseñanza, basado en procesos formativos de crecimiento, sin desviarse de la importancia de los contenidos y los lineamientos establecidos por el Ministerio de Educación Nacional (MEN).

Ante esta afirmación, se evidencia a nivel global, una situación de interés que atrae la atención de numerosos investigadores, al considerar esta disciplina, eslabón primordial en la formación académica de los estudiantes de todos los niveles, puesto que ofrece las bases para una formación integral, cónsona con las necesidades de la sociedad actual. Ciertamente, la realidad de la enseñanza de la matemática ha mostrado una situación de interés, inherente al modo en que el docente la enfrenta, por lo que resulta imperioso

profundizar en las concepciones que estos poseen, con la intención de develar las representaciones sociales insertas en la administración curricular.

Desde esta óptica, estructurar una fundamentación teórica acerca de la administración curricular en la enseñanza de la matemática, a partir de las concepciones de los docentes en el nivel de media, implica la revisión detallada de los diversos elementos que caracterizan las representaciones sociales que dan vida al objeto de estudio, para ello se hace imprescindible la implementación de la triangulación como técnica para el análisis de la información recolectada, al ser idónea por la complejidad del lenguaje, descifrando así el significado detrás de la palabra y, con ello, la interpretación de la razón misma sobre el significado. A tal efecto, el presente trabajo de investigación se ha estructurado bajo la mecánica científicista de los momentos lógico, teórico y metodológico de la investigación.

En tal sentido, el trabajo de grado posee la siguiente estructura: capítulo 1, allí se planteó el problema de investigación, acompañado de los objetivos y la justificación e importancia. Por otra parte, se consolidó el capítulo dos, que muestra los antecedentes de la investigación a nivel internacional, nacional y local. Del mismo modo, se presentan los fundamentos teóricos y epistemológicos que conforman el cuerpo teórico.

A su vez, en el tercer capítulo se presenta el marco metodológico, iniciando con el enfoque cualitativo de la investigación; el paradigma interpretativo, el método fenomenológico. También, se agrega el escenario e informantes claves al igual que las técnicas e instrumentos a utilizar para alcanzar los objetivos específicos. Por otra parte, el cuarto capítulo es una exposición y triangulación de los resultados obtenidos. Un quinto capítulo referido a la presentación de las significaciones dadas por los docentes sobre la enseñanza de la matemática por competencias para la resolución de problemas matemáticos. Seguidamente, se expone el Capítulo VI, donde se presentan las Consideraciones Finales a modo de conclusión. Se culmina con las referencias y anexos que sustentan la investigación.

## **CAPÍTULO I**

### **EL PROBLEMA**

#### **Planteamiento del problema**

La educación en Colombia siempre se ha considerado como una acción de instruir, de hacer liberado y regido por un pensamiento propio que propone fomentar y formar a un ser humano de acuerdo a sus posibilidades valiosas del ser, donde se integran los elementos morales y cognitivos en el manejo adecuado de las verdades tanto sociales como académicas; igualmente es un proceso donde desarrolla capacidades para enfrentarse positivamente a un medio social e integrador, por tal razón, León (2007). Que:

La educación es un intento humano racional, intencional de concebirse y perfeccionarse en el ser natural total. Este intento implica apoyarse en el poder de la razón, empleando recursos humanos para continuar el camino del hombre natural hacia el ser cultural. Cada ser humano/hombre/mujer termina siendo a través de la educación una cultura individual en sí mismo (p. 599).

Además, busca la constitución de hábitos que permitan adaptarse y reaccionar adecuadamente frente a situaciones exteriores de su vida natural y social. No obstante, pareciera que en la educación solo es necesario la búsqueda constante de técnicas y métodos que contribuyan a mejorar los procesos de enseñanza y aprendizaje, ya que, en el proceso educativo viene inmersa, la pedagogía, la cual, es el arte de enseñar y formar significativamente, es un estudio de normas, de actividades Ubal y Piriz (2009), es decir, toda idea, objetivos a impartir y doctrina, es llevada a la práctica experimental, basada en la realidad de sus propias culturas, valores, necesidades e intereses.

En la constante evolución en la que ha estado sometida la humanidad, desde sus inicios, se ha hecho necesario tanto su modificación, como su adaptación a nuevos esquemas y paradigmas, debido a que la historia de la educación muestra cómo desde siempre, se ha puesto en tela de juicio, las formas y métodos de impartir conocimientos por parte de los actores educativos. Cuando se habla de los actores del proceso educativo vinculamos a los docentes, estudiantes, madres, padres, representantes, comunidad en general de allí, la importancia que representan estos dentro de la sociedad, una sociedad dinámica con transformaciones y cambios constantes en los ámbitos sociales, políticos y económicos.

Por lo tanto, Morín (2002), señala que la educación del futuro deberá ser una enseñanza primera y universal centrada en la condición humana; porque lo humano es el único recurso vivo y dinámico de una organización, empresa o institución. En este sentido, el sistema educativo colombiano, está llamado a ser el ente encargado de educar a la población, no solo dejando a disposición de todos, la institución, sino creando los medios para adquirirla, ya que es el eslabón primordial en el desarrollo social, cultural, económico de cualquier país. Por ello, la educación cobra un rol cada vez más necesario e integral; igualmente, Flórez, (1994) opina que la actual crisis de valores, el aumento de conductas violentas, la falta de disciplina y motivación en los estudiantes, así como el incremento de actitudes discriminatorias e intolerantes, permiten repensar la función de los profesores y plantear los objetivos globales que aporta el curricular.

Cabe destacar, que el currículo es la esencia de la institución y de él depende que se tracen procesos que posibiliten la producción cultural y la construcción de conciencias críticas, democráticas, participativas, dialógicas y científicas, como señal de calidad educativa, o sencillamente sea reproductor cultural, acrítico y a dialógico, con lo que entraría en choque con una sociedad que reclama cambios en todo sentido, para la consolidación de un país

diferente, que se dirige al logro de niveles más óptimos en la pirámide del desarrollo.

Las representaciones sociales que configuraron históricamente el rol del docente en el marco de la educación formal, hoy por hoy, constituye un motivo de análisis para indagar hasta qué punto las mismas continúan vigentes como condicionantes del hecho educativo y hasta qué punto son las principales responsables del cambio o para que poco o nada cambie, tan patente en el ámbito de las instituciones educativas. Se deduce aquí que en un docente es posible que prime más una representación social, el sentido común de la educación, la pedagogía o el currículo, que lo sustentado válidamente en una teoría y que ha aprendido en su formación profesional. Una forma de ver el currículo y la vida puede ser más influyente que una teoría curricular, de allí que sean las primeras que surgen en el docente al diseñar el camino institucional educativo.

Ahora bien, las representaciones sociales dentro del campo educativo han despertado gran interés por parte de investigadores que se mueven en las ciencias sociales y humanas. Dicho interés se manifiesta tanto en las publicaciones recientes como en el cúmulo de trabajos presentado en el último Congreso Internacional de representaciones sociales celebrado en Montreal, Canadá en el año 2000. Se trata del estudio de las representaciones sociales en vinculación con la Educación en general, sea ésta formal, institucional o escolarizada de cualquier nivel educativo.

Por otra parte, la formación del hombre en la actualidad, es un hecho epistémico, histórico, crítico, pragmático y sobre todo reflexivo, en el sentido de que esta formación involucre la totalidad del ser, es decir, en cada acto pedagógico la intencionalidad central es utilizar cada situación didáctica, como momento de estimulación para consolidar conocimientos, crear destrezas, potenciar actitudes, disponer emociones y consolidar aspectos de interrelación social, coherentes a las necesidades reales y vivenciales del estudiante, con base a las dinámicas del entorno sociocultural donde se desenvuelve. Desde

este punto de vista, y fundamentado en las ideas generales de Morín (1999), la educación del futuro sintetiza una educación para la vida y para adiestrar el pensamiento humano en función de la misma vida, que en sí ha de ser proyectiva, y debe avizorar las necesidades esenciales que deben ser satisfechas, a través de una intervención racional, consciente y trascendental, con la capacidad de corresponderse a las demandas del mundo real.

Coherente a lo anterior, la educación de tiempos postmodernos debe deslastrarse de todo un tradicionalismo filosófico, psicológico, epistémico y pedagógico, anclados en el realismo, conductismo, positivismo y tecnicismo (respectivamente), cuya trascendencia es lo objetivo, la demostración de aprendizajes o la adecuación que pueda existir de la mente a la cosa, en función de cánones expuestos por áreas disciplinares y científicas, derivadas de la epojé de la industrialización moderna, encausada en preparar al humano como herramienta de trabajo, cual operario tradicional de la maquinaria construida tecnológicamente, hacia el aumento y efectividad de la producción, como principal requisito del aumento del capital monetaria, y con ello, acumulador de las grandes riquezas privadas y Estatales, que de manera estigmatizada implantaban la realización para entonces. Para complementar lo mencionado, Giroux (1997) explica que tal enclaustró de la pedagogía fue producto de la perduración de “una larga tradición de discurso ideológico y prácticas sociales que promueven modos de analfabetismo histórico, político y conceptual” (p.1).

Asimismo, esta educación trascendental debe centrarse en traducir todo bajo las necesidades esenciales del estudiantes, necesidades que no son impuestas política o estructuralmente por el sistema educativo o el Estado, sino que sean propuestas por el mismo estudiante y el contexto, y deben ser develadas estratégicamente por el docente, a través de la aplicación de un protocolo minucioso, dirigido al entender y comprender al estudiante y su medio, para generar los medios de comunicación idóneos, y la construcción

de competencias, que sean congruentes a los obstáculos que deben ser subsanados en la cotidianidad, en un sentido más amplio Ausubel (1976) señala que:

Se entiende que el mecanismo humano por excelencia para aumentar y preservar los conocimientos es el aprendizaje receptivo significativo tanto en el aula como en la vida cotidiana (...) Adquirir grandes volúmenes de conocimiento es sencillamente imposible si no hay aprendizaje significativo. (p.82)

En un sentido más amplio, se avizora que uno de los malos resultados en cuanto a la obtención de bajas calificaciones es el resultado de la convergencia de una serie de hechos que intervienen en la formulación de los elementos que constituyen el desarrollo didáctico de las clases de matemática, de ahí, la creciente necesidad de que la educación haga una intervención, donde los docentes puedan asumir los fundamentos didácticos necesarios para enfrentar la crisis que se presenta a la hora de enseñar matemáticas, mitigando cualquier concepción errada que se esté generando sobre las matemáticas por medio del trabajo de aula fundamentado en los principales postulados pedagógicos del momento.

Lo anterior genera unas inquietudes de cómo minimizar esta problemática derivada por la falta de investigaciones socio-afectivas de la enseñanza y el aprendizaje en la matemáticas; razón por la cual se propone una investigación donde el docente asuma las realidades que se viven en torno al emprendimiento de procesos didácticos que ayude al desarrollo de los estudiantes, como una herramienta que permita comprender la base del nuevo pensamiento numérico y así mejorar el aprendizaje de las matemáticas (Salazar,1994).

Por otra parte, al analizar el sistema Educativo Colombiano, se observa que el mismo ha estado disociado de la realidad, producto de su aplicación de prácticas pedagógicas controladas, centralizadas y sujetadas a lineamientos externos de diversa índole. Por consiguiente, es importante aplicar en la educación, estrategias que promuevan aprendizajes sociales que representen



nuevas alternativas para el desarrollo académico, de conocimiento del entorno en el que se desenvuelve, como vía de sentar las bases que permitan explicar los elementos que componen los significados de aquellos que están involucrados en este hecho. A fin de producir nuevas formas de explicar las realidades que envuelven los ambientes de clase, donde el docente juega un papel trascendental para la construcción de la perspectiva social de la educación. De este modo, Sierra (2011), expresa que:

las cuestiones problemáticas a las que debe responder la formación del profesorado de matemáticas de educación infantil y cómo pueden estructurarse para organizar un programa de formación, y denomina recorrido de formación el proceso llevado a cabo en la formación didáctico-matemática de los estudiantes y que está guiado por una dialéctica entre cuestiones problemáticas y respuestas a dichas cuestiones (...) en donde el núcleo del estudio lo constituyen las cuestiones que van apareciendo a medida que avanza el proceso.. (p. 7)

En tal sentido, es necesario reestructurar lo relacionado al que hacer del saber de las matemáticas y hacer énfasis en la necesidad de romper con la manera dominante de enseñanza, caracterizada por el tradicionalismo con un predominio de resolución de ejercicios prácticos y por el cumulo de información de carácter general sin atender suficientemente las necesidades de los estudiantes; se contraponen este concepto a una nueva enseñanza de la Matemática, donde el centro de aprendizaje es el individuo actuando en un contexto social definido y concreto, a partir del enfoque social permitiendo que las clases de esta disciplina sean mayormente una actividad pedagógica amena y significativa para los estudiantes. según Paenza (2002) es necesario:

una disciplina constante y consistente de problemas que parecen atentar contra la intuición, pero, justamente al pensarlos uno se educa, se entrena y se prepara porque la experiencia demuestra que es muy posible que vuelvan a aparecer en la vida cotidiana usando disfraces mucho más sofisticados (p. 11).

En secuencia con lo expuesto, vemos que la enseñanza de la Matemática se encuentra con la necesidad de experimentar cambios que apunten a

renovar la forma como se enseña la misma, trascendiendo de la realidad social y de las instituciones educativas en Colombia, intentando que dichas implicaciones no dificulten la inclusión de nuevas tendencias que promuevan el desarrollo y la evolución de los saberes matemáticos con grandes tildes sociales, Por otra parte, es evidente la falta de la inclusión de un nuevo enfoque que permita la comprensión, representación y análisis del saber matemático que se caracterice por sus fundamentos sociales. al Ministerio de Educación Nacional (MEN) (2009) el cual en correspondencia con los planteamientos referidos argumenta que:

Es necesario que los estudiantes, desarrollen capacidades, conocimientos y actitudes Sociales desde sus propias percepciones de las matemáticas, pues, cada vez se hace más necesario el uso del pensamiento matemático y del razonamiento lógico en el transcurso de sus vidas cotidianas, porque es fundamental para enfrentar gran parte de la problemática vinculada con la realidad actual. (p. 316)

Desde estas aproximaciones las matemáticas desde los idearios sociales surgen precisamente del aporte transdisciplinario de las diversas ciencias. Estas a su vez constituyen la renovación de dicho saber orientado a proporcionar respuestas organizadas a distintos problemas que se presentan en la integración y manejo de variables de carácter matemático en la vida diaria de los estudiantes, por ende, se necesita que el educador adopte una posición apremiante que integre el conocimiento científico matemático desde un ideario social renovado que logren explicar los desequilibrios que acontecen en estos días, así como los fenómenos que caracterizan la realidad social compleja que se experimenta en los actuales momentos, para producir ideas, criterios y opiniones que generen opciones que mejoren las condiciones de dicha realidad y expliquen los sucesos vividos. Esto exige que la magnitud de la problemática social sea colocada en el primer plano de la educación.

De este modo, esta orientación de un saber matemático desde aproximaciones sociales motiva a atender la problemática del entorno inmediato desde una labor formativa que integre los conocimientos y prácticas

de acento informativo e involucre la comunidad en acciones relacionadas con la creación una conciencia racional. Esto supone el inicio del estudio de la realidad social e impulsarla a la participación comunitaria en la solución de las necesidades más apremiantes, a partir de estrategias que involucren el uso de la didáctica para la enseñanza de la matemática en correspondencia con la realidad. Desde igual concepción de ideas, Carrasco (2007) señala que:

los estudiantes deben ser indagados por el docente, para relacionarlos con la enseñanza, poniendo en manifiesto que su materia puede ayudar al escolar en la construcción de sus objetivos; además, el docente debe ayudar a que el estudiante se ajuste a sí mismo y a la realidad; no estén ni por encima o por debajo de sus posibilidades (p.108).

En tal sentido, lo idóneo de la enseñanza de la matemática, es que esté orientada hacia la investigación, organización y representación del conocimiento de las circunstancias existentes, para así, elevar la calidad educativa, promoviendo a los docentes a generar un arraigo en las nuevas praxis académicas del saber, con la participación activa en las diversas actividades, sin descuidar las impresiones u observaciones críticas y vivencias experimentales o prácticas desde lo social.

Por consiguiente, la complejidad de la realidad educativa en torno a las matemáticas reclama con urgencia una acción educativa que deleve críticamente las ideas y acciones que se manifiestan como ideario social de los estudiantes en formación, entendiendo que esto cada vez es más complejo producto de la constante dinámica a la que están sujetos como seres sociales, por ello hay que fortalecen el proceso de enseñanza y aprendizaje de la matemática desarrollando estrategias que mejoren la forma de cómo abordar de forma sencilla la complejidades teóricas y prácticas a las que está sujeta.

Es allí, donde evidentemente la matemática contextualizada desde el enfoque social resulta significativa para comprender las complejas relaciones existentes en el mundo contemporáneo. Es decir, el estudio de esta disciplina del saber debe guardar íntima relación entre lo que se imparte en clase y lo

que el alumno observa en sus actividades diarias, desde sus aproximaciones sociales. De igual manera, Rodríguez (2006) consideran que:

La forma en que se influye el ambiente físico es una estrategia efectiva para la consecución de los objetivos educativos; de esta manera, los factores ambientales implican una serie de aspectos que involucran la selección, organización y distribución e implementación del espacio y del tiempo en el que se ha de desenvolver el proyecto de aula (p.228).

Para finalizar, lo anterior conduce a la concienciación y hacia un cambio de actitud en el docente donde éste asuma un reto básicamente humano, de amplia comprensión y flexibilidad, pero de énfasis en lineamientos correctos. Debe actualizar su saber y obtener así herramientas y estrategias del nuevo tiempo, igualmente novedosas y efectivas que le permitan la intervención basada en certidumbre, en resultados óptimos y que genere en el alumno bases seguras de sustentación personal.

Continuando con el orden de ideas, la ciencia de los números tiene una utilidad importante en el contexto social y educativo como herramienta que permite resolver situaciones de la vida cotidiana, al respecto, estudios de didáctica de la matemática en los últimos treinta años, han puesto en evidencia la delicada función mediadora que tiene el docente en el proceso cognitivo de un individuo. Por consiguiente, una actividad común de todos los maestros de la educación media en Colombia es desarrollar un reconocimiento en las competencias que poseen los estudiantes al momento de su egreso. Y no sólo eso: en el tema educativo se insiste justamente en el hecho que los estudiantes ya poseen diversas aptitudes en relación con los números, las cuales no deben considerarse nulas, y sobre las cuales debe fundamentarse la didáctica sucesiva.

Sin embargo, preocupa que la enseñanza de la matemática se fundamenta en prácticas pedagógicas descontextualizadas, lo que genera graves problemas, ocasionando en la mayoría de los casos insatisfacción, fracaso, duda, abandono y decepción, con una actitud negativa hacia esta disciplina, donde la administración curricular como entidad educativa compleja se

encuentra limitado o estático. Es así como, el problema del saber matemático escolar, es visto como un gran conjunto de fórmulas y representaciones simbólicas, que generan un aprendizaje de reconocimiento de algoritmos, transformando una expresión simbólica en otra, concibiendo que el papel del enseñante se limite a presentar esos algoritmos, lograr que los estudiantes lo retengan y evaluar la capacidad de estos para reproducirlos, empleando la rutina, teoría, ejemplos, ejercicios, que se basa en transmitir la información para que el estudiante la registre y sea capaz de repetirla, sin ir más allá de la propia disciplina. Al respecto, Peralta (2009) expresa:

En el aprendizaje de la matemática según la enseñanza tradicional, el alumno es un mero receptor y sus interés y capacidades no son tomados en cuenta, su papel es pasivo pues debe limitarse a entender lo que le cuentan para luego tratar de memorizarlo, los contenidos se consideran como algo elaborado y totalmente cerrado que hay que asimilar y el profesor es la figura principal, el que transmite los conocimientos y fija el ritmo y el nivel de la enseñanza (p.71).

Es evidente, que de acuerdo a los planteamientos presentados anteriormente la enseñanza de la matemática en la institución educativa Colegio Carlos Ramírez Paris actualmente está signada por una pedagogía eminentemente tradicional, situación que ha afectado el aprendizaje de los estudiantes. Al presentarse una simple repetición de conocimientos matemáticos que impiden los procesos de reflexión y análisis que debe poner en práctica el estudiante para lograr comprender su entorno a través del conocimiento matemático.

De la misma manera, al revisar el saber matemático en el nivel de media Álvarez (2006), considera que “el docente sesga su saber pedagógico a una receta de enseñanza heredada y deja de lado el pensamiento complejo que entreteje múltiples factores y puntos de vista”, como lo afirma Martínez (2006) quien expone que “el profesor de matemática raramente reconoce su deficiencia didáctica, en cambio racionaliza el hecho culpando a los estudiantes que son malos para las matemáticas” (p.148) es así como educar

con las matemáticas requiere de una seria reflexión que expanda la visión compleja del “saber” que viene administrado desde el currículo sobre el significado del saber matemáticas y los saberes pedagógicos necesarios para crear el sentido práctico y útil a este conocimiento.

Desafortunadamente, la matemática en la escuela del siglo XXI está lejos de ser enseñada de manera que revele el modo humano de producir el conocimiento que está presente en la historia de los conceptos, donde la administración curricular del docente, se convierte en clave para la comprensión de este proceso, generando la necesidad de indagar en el docente el significado social de cómo los docentes desarrollan sus prácticas pedagógicas, de forma que le atribuyan sentido personal y así estar en sintonía con las necesidades de él como individuo y como sujeto que vive en un tiempo y lugar, para contextualizar los procesos de enseñanza del contenido matemático y logre trascender a la cotidianidad del educando.

De este modo, la escuela entendida como creación humana en una realidad compleja y el saber matemático histórico y cultural que brinda soluciones a problemas, difiere de la concepción de la administración curricular de la escuela actual, generando problemas de enseñanza agravantes, basados en la transmisión de información, registro y repetición, sin ir más allá de la propia disciplina, generando la cosificación del conocimiento en esta disciplina del saber. Pues se sigue concibiendo el saber matemático como un saber estático y que debe reproducir el estudiante de manera fiel y exacta como lo transmite el docente, anulando cualquier posibilidad de creación y construcción de conocimientos, que, en esencia, debe ser la intencionalidad pedagógica del conocimiento matemático.

Ahora bien, otro de los elementos que resultan de gran relevancia es que el docente de la institución educativa colegio Carlos Ramírez Paris investigue por qué existen estudiantes que aprenden con facilidad y por qué persisten estudiantes a los que se les dificulta entender matemática. En tal sentido, desde la experiencia docente en la educación media de Colombia tratar de

responder a tales preguntas; usar diferentes metodologías y modelos de enseñanza; tener una preparación básica en administración curricular y en didáctica general y en matemática; estudiar el impacto que ha tenido, y seguirán teniendo en el desarrollo científico y tecnológico de nuestra sociedad, son temas que el docente puede abordar y conocimientos que pueden ayudarle en su desempeño, además algunos incitan a la curiosidad de sus estudiantes y a la adquisición de los saberes de integración numérica.

La entidad encargada de evaluar las competencias y el desempeño de los estudiantes en las diferentes áreas del conocimiento es el Instituto Colombiano para la Evaluación de la Educación. Según el ICFES (2017), los resultados de la prueba saber de los estudiantes del nivel de media; muestran grandes disparidades en las prácticas por género, sector-zona y nivel socioeconómico. Esto confirma la existencia de una problemática estructural del sistema educativo nacional e implica retos para los próximos años y así poder avanzar hacia el mejoramiento de la calidad en un contexto de mayor equidad.

Al respecto, si no se toma en cuenta los factores que inciden en la enseñanza de la matemática en la educación media se producirán hechos como; la falta de elementos para la administración curricular, se estará afectando la calidad del proceso y las buenas prácticas pedagógicas en el área.

Lo anterior genera inquietudes de cómo mejorar esta problemática relacionada, razón por la cual se propone generar teoría desde el punto de vista epistémico donde el docente con perspectiva de administrador educativo para la enseñanza. Se enfoque como una herramienta para mejorar las competencias básicas necesarias en dicha área entendidas como un proceso de planeación, organización, dirección y control de las actividades de enseñanza y de aprendizaje, de manera tal que se logre el aprendizaje significativo, permitiendo combinar estrategias, técnicas y recursos disponibles eficientes, y de esta forma facilitar el logro de los objetivos específicamente en

la educación media en Colombia donde se busca mejorar la calidad en la enseñanza de la matemática.

Por lo anteriormente expuesto es necesario saber si los aspectos previamente señalados están asociados a la administración curricular. Sin embargo, en el proceso de enseñanza de la matemática, se presenta un gran desfase entre lo que se enseña y lo que realmente necesita comprender el estudiante, producto de una praxis pedagógica caracterizada por la aplicación de estrategias metodológicas que redundan en lo tradicional, lo que conlleva a una enseñanza y aprendizaje de la matemática poco social e innovador donde los alumnos no se sienten motivados. Por el contrario, demuestran aburrimiento y poco interés en conocer su región por cuanto existe desarticulación entre los contenidos programáticos y la realidad operante.

Ante ello, surge la necesidad de plantear las interrogantes de la investigación las cuales van a orientar el desarrollo de la misma, al respecto se tiene: ¿Cuáles son las representaciones sociales que poseen los docentes sobre el currículo de la matemática en el nivel de educación media? ¿De qué forma se lleva a cabo los procesos de administración curricular del área de matemática en de la institución educativa colegio Carlos Ramírez Paris? ¿Qué elementos configuran las concepciones de los docentes sobre la administración curricular y su influencia en los procesos educativos del área de matemáticas?

## **Objetivos de la investigación**

### ***Objetivo general***

Generar constructos teóricos fundamentados en las representaciones sociales de los docentes en la administración curricular para la enseñanza de las matemáticas en la educación media de la institución educativa Colegio Carlos Ramírez Paris.



### ***Objetivos específicos***

Develar las representaciones sociales que poseen los docentes sobre el currículo de la matemática en el nivel de educación media.

Interpretar los procesos bajo los que se lleva a cabo la administración curricular del área de matemática de la institución educativa colegio Carlos Ramírez Paris.

Construir fundamentos teóricos sobre las representaciones sociales de los docentes en torno a la administración curricular y su influencia en los procesos educativos del área de matemáticas.

### **Justificación e importancia de la investigación**

La presente investigación, se considera importante ante la necesidad de que los docentes sean aquellos que propicien las situaciones pedagógicas que orienten la enseñanza en el área de matemáticas, pues, ésta es una asignatura más que debe ser abordada según lo establecido por el MEN en Colombia, además, la presente investigación se justifica puesto que busca darle la importancia requerida a los contenidos curriculares y su relación con el desenvolvimiento a diario en el entorno escolar al desarrollar estrategias; de aquí, que los docentes deben poseer una serie de elementos pedagógicos que motiven e incentiven y que favorezcan la disposición para hacer de los estudiantes parte activa de las clases, asistir con entusiasmo, participar en las actividades que el docente de matemáticas propongan durante la jornada escolar.

Ante ello, la acción del docente debe estar dirigida al logro de las competencias planteadas en el currículo de matemáticas dentro de la educación media, Por lo anteriormente mencionado se hace necesario el abordaje de las representaciones sociales como una forma de interpretar y reinterpretar, bajo una óptica más integral, fenómenos tales como las pre concepciones que traen al aula los alumnos y docentes en cuanto al acto

educativo en la enseñanza de las matemáticas en la media para reconocer los modos y procesos de constitución del pensamiento social, comprender la dinámica de las interacciones sociales y aclarar los determinantes de las prácticas sociales inherentes al proceso enseñanza y aprendizaje, pues tal como lo señala Afranceso (2003) “la representación, el discurso y la práctica se generan mutuamente”.

Así mismo, se espera que esta investigación permita el abordaje de las representaciones sociales en la administración curricular que expliquen la flexibilización en la enseñanza de las matemáticas en la educación media en otras regiones del país; así como también en otros niveles educativos y de esta manera tener una visión holística de cómo se representan la acción pedagógica docentes y estudiantes y de acuerdo a esto adaptar el currículo a las necesidades particulares para mejorar su proceso educativo.

Por lo tanto, la presente investigación se justifica por cuanto se hace necesario implementar un cambio en los elementos de aprendizaje de esta ciencia tan importante, como es el objeto de investigación al utilizar las representaciones de los docentes como una herramienta para mejorar el desempeño en la competencia matemática, entendida como un proceso de “planificación, organización, dirección y control de las actividades de aprendizaje, de manera tal que se logre el aprendizaje significativo, permitiendo combinar estrategias, técnicas y recursos disponibles de manera eficiente, para facilitar el logro de los objetivos” Salazar (1994), donde el docente asuma esta perspectiva que integre y relacione con las dinámicas de las prácticas pedagógicas que procuren calidad en el de la competencia matemática de los estudiantes del séptimo grado de la institución objeto de estudio.

Por ende esta investigación se fundamenta, ya que pretende asumir los idearios sociales construidos a partir de una enseñanza de la matemáticas centradas en prácticas pedagógicas sociales que integres a los estudiante, como una herramienta efectiva para el aprendizaje de esta disciplina, lo que

tres como elemento resultante de gran significancia, que históricamente por la complejidad de esta parcela del saber, se han establecido criterios didácticos son erróneos, creando sentimientos de desapego y desinterés por aprender lo referido a las matemáticas, para de esta forma determinar los factores sociales y educativos que intervienen en las prácticas pedagógicas para el aprendizaje de las matemáticas y relacionar los idearios mismos de los estudiantes, para potenciar la calidad en la enseñanza de las matemáticas en el objeto de estudio, a razón de ello desde la trascendental la presente investigación se justifica, pues intenta manifestar el carácter social de la educación en las infinidades presentadas por las matemática

al acondicionar una visión más cómoda de la matemática generando estilos de aprendizajes , políticas de apropiación didáctica, estrategias para las tareas escolares, recursos de aprendizaje, uso adecuado de los tiempos de aprendizaje ; donde desarrollen competencias comunicativas, basadas en el respeto donde los miembros del aula y agentes de la comunidad educativa intercambien experiencias en la reconstrucción de conocimientos donde todos aprendemos de todos desarrollando habilidades al establecer los elementos que se constituyen a partir de la didáctica en la enseñanza como la fuente necesaria para nutrir el aprendizaje de las matemáticas de los rasgos resaltantes de las complejidades cognitivas de los individuos, a razón de ello la presente se justifica.

Ahora bien, desde el punto de vista teórico se justifica la presente investigación puesto que se pretenden construir fundamentos teóricos sobre las concepciones de los docentes sobre la administración curricular y su influencia en los procesos educativos del área de matemáticas. Los cuales servirán de fundamento epistemológico para el desarrollo de futuras investigaciones en el marco de la enseñanza de la matemática anclada a las disposiciones presentes en el currículo.

Desde lo axiológico, la investigación se justifica puesto que proporciona una amplia gama de experiencias que contribuyen al desarrollo de los

estudiantes y su relación con sus esquemas mentales, con las actitudes que comienzan a interiorizar con respecto a la educación. Los valores denotan responsabilidad y orden que son aspectos de gran relevancia en la formación de la persona en el ámbito educativo, pues estos proporcionan las herramientas necesarias para que se desarrolle.

Así mismo, desde el punto de vista práctico- metodológico este trabajo de investigación se justifica por cuanto plantean una visión que abarca el cumulo de situaciones sociales propicias en los espacios de aprendizajes, para reconocer que las estrategias empleadas por los docentes intentan potenciar el desarrollo cognitivo en los educandos. Ya que los resultados sociales obtenidos servirán de referente para otras investigaciones en el área de conocimiento. Por otra parte, esta investigación está adscrita al núcleo de investigación “Educación, Cultura y Cambio” específicamente en la línea de investigación “Innovaciones, evaluación y cambio”.

En lo que respecta a la metodológico, se destaca la idea de hacer énfasis en la fenomenología de Husserl como un argumento que permite abordar las realidades desde los elementos que configuran el pensamiento de los actores educativos. Ante ello, la investigación cuenta con fundamentos que precisan la importancia de la misma en la búsqueda de consolidar una perspectiva más amplia del objeto de estudio. De tal modo, se precisa como importante los alcances que la misma tendrá ligado a los aportes metodológicos asumidos.

## **CAPÍTULO II**

### **MARCO REFERENCIAL**

#### **Antecedentes de la investigación**

En relación al objeto de estudio de la presente investigación se consultó en diferentes medios, investigaciones y trabajos realizados. De este modo, los antecedentes son visto como un referente inmediato que orienta el desarrollo de los procesos investigativos. Ante ello, Fideas Arias (2004) señala “Los antecedentes reflejan los avances y el Estado actual del conocimiento en un área determinada y sirven de modelo o ejemplo para futuras investigaciones.” (p. 45). En función a lo expuesto, lo antecedentes representan el sustento inicial para la investigación. En este apartado de la investigación se abordan los trabajos de diferentes autores, los cuales sirven de referencia en el desarrollo de los objetivos propuestos, se describen los siguientes:

En cuanto a los antecedentes internacionales se presenta a Alpízar, (2016), realizó una tesis doctoral en la Universidad de Costa Rica, la cual tiene por título Imaginarios sobre las actitudes del docente de matemáticas de enseñanza secundaria en la relación docente-estudiante. Este estudio tiene como propósito, estimular para la toma de conciencia en cuanto a las emociones, actitudes y acciones que emergen desde la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas en Costa Rica. Este estudio de campo, bajo modalidad cuali-cuantitativa de enfoque complementario, se desarrolló en tres fases: la primera donde se describe el problema de la investigación y como se desarrollará; una segunda fase que implicó una ardua recopilación teórica, que incluyó la integración y reelaboración de propuestas conceptuales, esquemas y modelos de trabajo que permiten el análisis de los datos e inducir la base para la propuesta teórica que se pretende.

Una tercera fase de integración metodológica para hacer aportes que representen la realidad, constituida en un aporte teórico relevante desde el estudio doctoral. La información fue recolectada a través de cuestionarios y entrevistas a 29 docentes y 10 estudiantes, la misma fue contrastada y analizada para enunciar aspectos concluyentes que derivan en el reconocimiento de la complejidad ante el hecho investigado donde la afectividad, el estímulo, la motivación, la apertura al cambio, la flexibilidad, ética, y las relaciones de poder entre docente y estudiante son dimensiones implícitas en las relaciones de los sujetos que destacan desde la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas, y donde los planos actitudinales emergen como barreras que traen consigo temores, resistencia ante el aprendizaje y múltiples aspectos que desmotivan la conexión total entre docentes y estudiantes ante la formación integral donde la comprensión, apropiación y aplicación de lo aprendido de las matemáticas sea definitorio y significativo en la realidad circundante.

Asimismo, Vilanova (2017), en su investigación doctoral titulada *Concepciones y creencias sobre la matemática. Una experiencia con docentes de 3er. Ciclo de la Educación General Básica*, tuvo como propósito; indagar las concepciones y creencias de los docentes del área de matemática del 3er. Ciclo de la E.G.B. que se desempeñaban en instituciones educativas con características diferentes de la ciudad de Rio Plata, Argentina y su zona de influencia. El estudio se orientó hacia dos cuestiones particulares, la primera de ellas acerca de cuál era la concepción de los docentes sobre lo que significa hacer matemática, su enseñanza y su aprendizaje y cómo se expresaba esta concepción en su manera de resolver problemas y su práctica docente.

Entre los resultados obtenidos, los primeros permitieron observar, a partir del análisis integral del cuestionario, dos concepciones distintas sobre la actividad matemática. Una parte de los docentes (minoritaria), ponía énfasis en la resolución de problemas, definiendo la matemática como una clase de actividad mental, una construcción que incluía conjeturas, pruebas y

refutaciones, acorde a lo que Skemp denomina matemática relacional. El resto de los docentes tienen una visión más tradicional (instrumental), en la que saber matemática, es equivalente a ser hábil en desarrollar procedimientos e identificar los conceptos básicos de la disciplina. Tal concepción de la matemática conduce a una educación que pone atención en la manipulación de símbolos cuyo significado raramente es comprendido y que implícitamente se ve reflejada, por un lado, en la manera en que orientan y evalúan a sus alumnos y por otro, en la forma en que ellos mismos encaran la resolución de los problemas planteados en el cuestionario.

Asimismo, a nivel nacional se presenta a Villamizar (2017), en su investigación doctoral titulada *Concepciones y creencias sobre la matemática*. Una experiencia con docentes del Ciclo de la Educación Básica, tuvo como propósito; indagar las concepciones y creencias de los docentes del área de matemática del departamento de Antioquia, que se desempeñaban en instituciones educativas con características diferentes de la ciudad de Medellín y su zona de influencia. El estudio se orientó hacia dos cuestiones particulares, la primera de ellas acerca de cuál era la concepción de los docentes sobre lo que significa hacer matemática, su enseñanza y su aprendizaje y cómo se expresaba esta concepción en su manera de resolver problemas y su práctica docente.

Entre los resultados obtenidos, los primeros permitieron observar, a partir del análisis integral del cuestionario, dos concepciones distintas sobre la actividad matemática. Una parte de los docentes (minoritaria), ponía énfasis en la resolución de problemas, definiendo la matemática como una clase de actividad mental, una construcción que incluía conjeturas, pruebas y refutaciones, acorde a lo que Skemp denomina matemática relacional. El resto de los docentes tienen una visión más tradicional (instrumental), en la que saber matemática, es equivalente a ser hábil en desarrollar procedimientos e identificar los conceptos básicos de la disciplina. Tal concepción de la matemática conduce a una educación que pone atención en la manipulación

de símbolos cuyo significado raramente es comprendido y que implícitamente se ve reflejada, por un lado, en la manera en que orientan y evalúan a sus alumnos y por otro, en la forma en que ellos mismos encaran la resolución de los problemas planteados en el cuestionario.

A nivel nacional, Márquez (2018), quien llevó a cabo una investigación doctoral, denominada: “*Procesos Cognitivos que intervienen en el Aprendizaje de la matemática*”, esta investigación fue realizada en la universidad Simón Bolívar de Cúcuta, centró su interés en los procesos cognitivos involucrados en el aprendizaje de la matemática, cuyo objetivo fue diseñar un constructo teórico para el abordaje de las relaciones existente entre: la cognición, el pensamiento matemático y la demostración matemática. Para ello se utilizó una serie de procedimientos metodológicos orientados al descubrimiento de las estructuras cognitivas de los involucrados, con el fin de determinar cuáles son esas estructuras, técnicas y procedimientos más utilizadas en pensamiento matemático y las demostraciones matemáticas. Para esto se tomó en cuenta el lenguaje simbólico, el lenguaje natural que desarrollan los estudiantes al momento de enfrentarse a una demostración matemática.

La investigación tuvo un carácter metodológico de enfoque cualitativo y se consideró de tipo fenomenológica y correlacional. Este diseño contempló la aplicación de la técnica de la entrevista a los informantes claves, quienes fueron los docentes y los estudiantes del área, se logró establecer que las demostraciones matemática promueven el desarrollo de procesos cognitivos, sin embargo, los estudiantes muestran confusión por la complejidad del área, de la misma manera, se logró evidenciar que la didáctica de la matemática privilegia la resolución de problemas, a pesar de ello, algunos estudiantes manifiestan desinterés en el área, al igual que algunos docentes no manejan la definición de didáctica de la matemática, razón por la cual, se realizó la derivación de implicaciones teóricas para el fortalecimiento de una estructura cognitiva mediante el proceso de demostración matemática por medio de la



didáctica de la matemática, la cual cuenta con una presentación y la sistematización de la misma que subyace de los hallazgos tratados.

Aunque la investigación referida es en el campo de la matemática, se refieren procesos relacionados con la motivación, como es el caso del aprendizaje, es de esta forma, es necesario referir que desde allí se generan aspectos conceptuales que permitieron afianzar los aportes epistemológicos en el presente estudio. En consecuencia, los diferentes estudios mencionados, son un sustento epistemológico para la construcción de la presente investigación.

Por último, se presenta el estudio de Rodríguez (2016), que tiene como título de su investigación doctoral: “Representaciones sociales de la perspectiva lógica en la enseñanza de la matemática a nivel universitario del departamento norte de Santander”, desarrollado en la UPEL pretende mostrar la necesidad y la importancia de incorporar los fundamentos epistémicos, en los procesos de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas con base en la experiencia vivida a lo largo de 3 años. En este proyecto se integra el uso de fundamentos epistémicos de la didáctica, para estimular el pensamiento lógico matemático y mejorar los aprendizajes alcanzados por estudiantes de diferentes regiones de nuestro país (Colombia), y de otras naciones.

Para la metodología se consideró necesario la aplicación del enfoque cualitativo orientado a la necesidad de revisar lo que ocurría en el contexto educativo. Para ello, se visitaron las instituciones oficiales más grandes del departamento para hacer las invitaciones. Poco a poco se fueron uniendo los estudiantes y se iniciaron las prácticas fundamentadas en argumentos epistemológicos. Generando situaciones de enseñanza ubicadas en los principales referentes epistémicos, que a su vez son traducidos y materializados por medio de: juegos y preguntas de ingenio y problemas de matemáticas.

Los antecedentes expuestos muestran como factor principal, el desarrollo de los procesos formativos específicamente para la enseñanza de las

matemáticas, y las actividades desarrolladas en clase por ellos para lograr el fin esperado; potenciar el desarrollo académico a través de los recursos empleados por el docente; además propiciar la motivación tanto al trabajo en clase como la consecución de aprendizajes significativos. De esta forma, nos permite afianzar aún más que el cambio debe estar desde el docente y su práctica pedagógica teniendo en cuenta el conocimiento significativo como un hecho relevante; esta conclusión se aleja mucho del enfoque tradicional que habitualmente se ve en las clases de matemática, en la cual el alumno tiene una participación pasiva.

Por otra parte, los antecedentes son congruentes con el estudio que se detalla, en virtud del objeto de estudio enseñanza y didáctica de las matemáticas, y un elemento importante como lo es la actitud docente ante la labor de mediación de una disciplina abstracta y compleja, lo cual en muchos casos se convierte en una barrera para la formación. Asimismo, se conecta con las fuentes teóricas y dimensiones psicológicas y humanistas presenten en la investigación y que pueden ser consideradas para el estudio que se pretende. De este modo, sirve como un argumento de peso que encamina el desarrollo de los procesos educativos en el área de matemática desde la administración curricular.

## **Bases teóricas**

### ***Representaciones sociales***

Las Representaciones Sociales y su aplicación en el campo de la educación son de gran interés por parte de investigadores que se mueven en las ciencias sociales y humanas. En la investigación y revisión de tesis sobre Representaciones sociales surgen algunas interrogantes ante las dificultades de ubicar esta noción como concepto, categoría o teoría. Así mismo, resulta difícil precisar los límites conceptuales y los alcances de la teoría para el estudio de las problemáticas en el entorno educativo. En este mismo orden de

ideas las representaciones sociales y sus implicaciones en los actores educativos. Para Moscovici (1979)

La representación social es un corpus organizado de conocimientos y una de las actividades psíquicas gracias a las cuales los hombres hacen inteligible la realidad física y social, se integran en un grupo o en una relación cotidiana de intercambios" (p. 18).

Ese conocimiento que adquirimos ocurre gracias a dos procesos esenciales: la objetivación y el anclaje, que se encuentran en constante movimiento, convierten lo desconocido en familiar, ordenan el conocimiento del individuo dentro del marco social en el que se inscribe, le proporcionan coherencia a su entorno y lo implican dentro de un proceso que determina la significación de toda la información que circula en el medio. Esto le permite al individuo formar parte de un conjunto de relaciones que delimitan y organizan el sentido común que transita en la sociedad. De la información que circula en el medio social se obtienen los elementos que permiten representar los objetos y que, al hablar de ellos, se convierten en socialmente significativos.

En la medida que interesa cierto conocimiento en particular se adquiere la información de éste, se selecciona aquello que más impresiona de acuerdo con la norma y con los criterios culturales y se forma una imagen, es decir, se constituye una idea que se retiene selectivamente. Esta noción, que en principio posee un carácter abstracto, adquiere paulatinamente un carácter concreto, se objetiva y adopta cualidades materiales. Este proceso ocurre a nivel cognitivo y es precisamente lo que permite al individuo formarse un concepto de un objeto en particular. Desde la psicología social, con Moscovici, la teoría de las Representaciones Sociales ha encontrado su elaboración más trascendente para el estudio de los fenómenos sociales, por lo que se ha constituido en una de las aportaciones más reconocidas en las dos últimas décadas. Moscovici (1979) señala que:

La representación social es una modalidad particular de conocimiento, cuya función es la elaboración de los comportamientos y la comunicación entre los individuos. La representación es un corpus

organizado de conocimientos y una de las actividades psíquicas gracias a las cuales los hombres hacen inteligible la realidad física y social, se integran en un grupo o en una relación cotidiana de intercambios, liberan los poderes de su imaginación (p. 17)

En la misma línea teórica de Moscovici, se encuentra Jodelet (1994). Para esta autora, las representaciones se presentan como una forma de conocimiento social, un saber del sentido común constituyéndose en modalidades de pensamiento práctico. Afirma Jodelet (ob. cit.) que:

La noción de representación social debe concebirse como el punto de intersección entre lo psicológico y lo social; concierne a la manera en que los sujetos sociales aprehenden los acontecimientos de la vida diaria, las características y personas de su entorno; a la manera de interpretar y de pensar la realidad cotidiana, una forma de conocimiento social. Es un conocimiento constituido a partir de nuestras experiencias, pero también de las informaciones, conocimientos y modelos de pensamiento que recibimos y transmitimos a través de la tradición, la educación y la comunicación social (p. 174).

Se trata, pues, de construcciones propias del pensamiento ingenuo o del sentido común, que tal como lo señala Abric (1994), pueden definirse como: “conjunto de informaciones, creencias, opiniones y actitudes a propósito de un objeto determinado”. (p. 19) Este patrón de significados incorporados a las formas simbólicas es lo que permite que los docentes se comuniquen entre sí y puedan compartir sus experiencias, concepciones y creencias. Además, estas formas simbólicas, para decirlo con Geertz, (1987): “Sirven como marcos de percepción y de interpretación de la realidad y como guías de comportamientos y prácticas sociales” (p. 87)

En las representaciones sociales ocurre un fenómeno que Moscovici (1979) denomina polifasia cognitiva y que refiere a la existencia de diversos registros lógicos en un grupo social, los cuales dependen del grado de dominio y profundidad del medio ambiente objetivo; de la naturaleza de las comunicaciones, acciones y resultados buscados; y de la interacción entre colectividad y medio social físico. Es decir, pueden coexistir modos distintos (modalidades) del conocimiento que corresponden a relaciones definidas del

hombre y su medio. Conviene indicar además que las Representaciones Sociales son construcciones socio-históricas que provienen del fondo cultural acumulado en la sociedad a lo largo de la historia. Ese fondo circula bajo la forma de creencias ampliamente compartidas de valores y de referencias que conforman la memoria colectiva de la sociedad.

Para entender las representaciones en el objeto de estudio propuesto es necesario entonces entender las razones de ser maestro. De allí, que el aporte más relevante de la teoría de las representaciones sociales es rescatar las creencias de la gente y revalorizar sus proposiciones del mundo más allá de lo que suponen los cánones científicos donde se estableció un distanciamiento con el sentido o saber común, tan importante para las ciencias sociales que pretenden descender del pedestal, del distanciamiento positivista, y llegar a las masas.

Las representaciones sociales, es siempre la representación de alguna cosa por alguien, entonces la representación no existe en tanto que sea una realidad objetiva, sino en la construcción del sistema cognitivo de los individuos en interacción social que pertenecen a una sociedad o grupo determinado. Eso significa también que esa construcción integra el conjunto de valores y de representaciones ya existentes en esos grupos.

### ***Administración curricular***

El termino currículo está asociado a un documento contentivo de un plan detallado de un año escolar, es decir, como sinónimo de un programa. Igualmente, considerado como una selección de contenidos y fines para la reproducción social, o sea, una selección de qué conocimientos y qué destrezas han de ser transferidas por la educación formal. Por tanto, el currículo debe incluir un conjunto de principios sobre cómo deben seleccionarse, organizarse y transmitirse la enseñanza y desarrollar las

habilidades de los educandos. El currículo viene a representar lo que el docente proyecta e imparte a sus estudiantes.

Asimismo, Fernández (2003) plantea que “el currículo expresa la síntesis de las intervenciones educativas, el planteamiento de estrategias alternativas para llevarlo a la práctica y evaluación de sus logros”. (p. 16). Atendiendo esta consideración el currículo tiene que ver con los métodos pedagógicos que utiliza el docente para alcanzar los objetivos propuestos y los criterios e indicadores de evaluación para valorar los logros con respecto al desarrollo de las competencias básicas. Al respecto Zabalza (1991), hace referencia al currículo bajo tres enfoques:

a) Normativa oficial sobre la estructuración de los estudios a realizar por los estudiantes en los diferentes niveles del sistema educativo y abarcaría aspectos tales como la planificación educativa, la organización escolar, el diseño y evaluación de programas. b) Conjunto de oportunidades que se le ofrecen al estudiante en situaciones concretas. Trata de explicar lo que se pretende hacer y lograr en una situación de enseñanza para alcanzar ciertos propósitos formativos. Incluye aspectos concretos tales como: la determinación de los objetivos de aprendizaje, la selección y organización de los contenidos, la previsión de las actividades a realizar o experiencias a ofertar a los estudiantes, el diseño y manejo de los materiales didácticos, la evaluación de los resultados. c) Proceso educativo real que se desarrolla en un contexto en las instituciones educativas. Su pretensión es superar las dualidades entre lo programado y lo que realmente se hace. (p. 121).

Con referencia a lo anterior, el currículo es el fundamento básico que le permite al docente su accionar educativo en donde se encuentran las directrices oficiales y los componentes generales y específicos para la administración del área específica; en este caso al área de matemática, allí está presente la programación y planificación educativa, los objetivos de aprendizaje, la organización de los contenidos entre otros aspectos de vital importancia para el proceso de enseñanza aprendizaje. En este mismo orden, Carrasco (1997) señala:

El currículo escolar es un proyecto que determina los objetivos de la educación escolar, es decir, los aspectos del desarrollo personal y de la cultura que la escuela trata de promover, y un plan de acción adecuado para la consecución de esos objetivos. Pretende pues, relacionar eficazmente las intenciones educativas y la práctica pedagógica. (p. 13).

Hechas las consideraciones anteriores, resulta oportuno señalar que si bien es cierto que los actuales currículos están diseñados para atender las necesidades de aprendizaje del estudiante de la mejor manera posible, también es cierto que una cosa es lo que se plantea en el discurso escrito de dichos currículos y otra es la realidad del proceso educativo en cada uno de los contextos en que se desarrolla, es decir, existen ventajas y desventajas con los currículos actuales, ameritando una revisión profunda en cuanto a los resultados obtenidos y el logro de los objetivos que se persiguen; la enseñanza debe ser un proceso constructivo en donde se garantice el aprendizaje significativo que facilite el verdadero desarrollo integral del educando atendiendo a sus características particulares, utilizando para ello una metodología acertada por parte de los docentes.

Significa entonces que el currículo debe permitir, como guía del proceso educativo, alcanzar el logro de los objetivos preestablecidos y para ello debe existir la confirmación de dicha aseveración, es decir, el currículo debe estar en constante revisión y evaluación con el propósito de mejorarlo cada vez que sea necesario y reorientarlo hacia los fines para lo cual fue creado. En tal sentido Garanto (1989) sostiene:

Tradicionalmente objetos de evaluación eran los alumnos y profesores, el rendimiento y aprendizaje de los primeros y la bondad “docente de los segundos” sin embargo cualquier cosa puede ser objeto de evaluación y esta no debería limitarse a estudiantes y profesores. Pueden ser también objeto de evaluación los materiales curriculares, los objetivos educativos, la programación, las técnicas de enseñanza, el propio diseño de evaluación, las instituciones educativas. (p. 52).

Por tanto, el currículo debe ser de carácter flexible y dar la oportunidad de adaptarse a las diversas circunstancias y contextos que se producen en el

proceso educativo, y en donde el docente pueda aportar nuevas experiencias significativas producto de su interacción con los estudiantes, y no conformarse con utilizar la evaluación solo dirigida hacia al que aprende o hacia el que enseña, esto permitiría una constante actualización de los planes y programas que contiene el currículo y así poder dar respuesta a las exigencias de la realidad en la cual se desenvuelve el educando, respetando su propio ritmo de aprendizaje.

### ***Enseñanza de las matemáticas***

En el desarrollo de las clases de Matemática inciden una serie de estrategias que determinan como va a ser el proceso de enseñanza. Según Figueroa (2012) esto es visto como el conjunto de acciones coordinadas y consientes que son realizadas por parte del docente, para garantizar el éxito del aprendizaje, reafirmando así, que la enseñanza implica la planificación y ejecución de actividades pedagógicas para el logro de los contenidos deseados. De forma específica, en el área de matemática a través del uso de elementos que puntualizan la atención de los estudiantes, pues trata de lograr definir elementos asociados con el pensamiento lógico de los estudiantes, de allí la necesidad de incorporar estrategias pedagógicas desarrolladas como sustento para el logro de la formación integral del educando. En un sentido más amplio, Blanco, Higuera y Oliveras (2015) expresan.

La Educación Matemática es entendida como un campo cuyo propósito es cuestionar y analizar la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas en diversos escenarios, y no solamente en la escuela. Ha planteado la necesidad de estudiar las diversas formas en que el conocimiento forma parte de las Matemáticas, consideradas como un campo disciplinar (p. 248).

Por otra parte, el Ministerio de Educación Nacional (MEN) (2006) estipula los Estándares Básicos del área de Matemáticas que son distribuidos en cinco pensamientos: Pensamiento Métrico, Pensamiento aleatorio o probabilístico,



Pensamiento Numérico y sistemas numéricos, Pensamiento Espacial o geométrico, Pensamiento variacional o sistema Algebraico y estos a su vez fundamentan las necesidades educativas y pedagógicas de la educación, la cual sirve como fundamento para el despliegue de elementos que intervienen en el desarrollo de los elementos didácticos en los contextos escolares, de ahí, que sea necesario abordar lo relacionado con la enseñanza de la matemática en el campo educativo actual.

A su vez, es necesario conocer los elementos que estipulan los lineamientos curriculares que fomentan la enseñanza de la matemática, que son: Formulación y resolución de problemas, Modelar procesos y fenómenos de la realidad, Comunicación, razonar, formular, comparar y ejercitar procedimientos de algoritmos; que son la base del quehacer pedagógico para el desarrollo de la enseñanza de la matemática y que cada maestro de aula debe conocer, aplicar y formar en sus estudiantes el pensamiento lógico al relacionar con su entorno donde desarrolle sus habilidades y se forme oportunamente.

De igual importancia es conocer los contextos de la enseñanza de la matemática que son: Contexto inmediato o de Aula; Contexto Escolar; Contexto Institucional, Contexto Extra-escolar o Socio-cultural donde se configuran todas las actividades que se asocian con los elementos considerados en las actividades diarias y distintas que se realizan, pues son estas las que constituyen la realidad educativa en torno a esta área del saber. La relación entre el docente su accionar desde el área de la matemática y lo pedagógico se refiere a instrumentos de la práctica de enseñar, en un sentido más amplio, Linares (2015) destaca que en:

Situaciones educativas relacionadas en torno a las actividades matemáticas (problemas, actividades, ejercicios) llegan a verse por los estudiantes no sólo como situaciones matemáticas sino también como instrumentos para el aprendizaje del contenido pedagógico y didáctico del conocimiento matemático (p.163).

Los desempeños didácticos para la enseñanza de la matemática son los caminos que se deben realizar en cada actividad pedagógica la cual permite aplicar las actividades didácticas establecidas en tres etapas: a) Ruta de Aprendizaje (Semana, Preguntas claves, Desempeños esperados); b) Actividades de aprendizaje (Escritura, Transformaciones y Representaciones e interpretaciones) y c) los instrumentos para la evaluación de aprendizajes, permitiendo un mejor control y seguimiento del desempeño estudiantil del estudiante y mejor apropiación del conocimiento del pensamiento lógico - matemático.

Por otra parte, la realidad educativa se enmarca en solventar desde la acción didáctica los elementos que configuran de una manera distinta aquello que conocemos como enseñanza, la matemática al ser un área comprendida como esencial en el pensamiento educativo, de ahí, es necesario enmarcar la idea educativa concerniente a esta área desde los elementos pedagógicos y curriculares establecidos por el MEN, a fin de hacer de este acto un hecho solido que promueva las condiciones pedagógicas necesarias para que los estudiantes logren aprender, entendiendo que este es el compromiso de los maestros. MEN (2006) indica la necesidad de:

una nueva visión de las matemáticas como actividad humana, la cual es el resultado de la actividad Pedagógica y, por tanto, debe ser considerado como una disciplina en desarrollo, provisoria, contingente y en constante cambio, para lograr ampliar sus horizontes educativos (p. 48).

Es allí, donde evidentemente el pensamiento lógico matemático, resulta significativo para comprender las complejas situaciones contenidas en el desarrollo oportuno e integral que promueve esta área del saber. Es decir, el estudio de esta disciplina debe guardar íntima relación entre lo que se imparte en clase y lo que el alumno observa en sus actividades diarias, en el contexto de clase, por ello, los maestros de matemática, el argumento más importante y poderoso para incorporar en la educación será la geometría, pues vista de

esta forma es la habilidad implícita para desarrollar o acrecentar habilidades de pensamiento educativo y lógico.

Sin embargo, en el proceso de enseñanza de la matemática se presenta un gran desfase entre lo que se enseña y lo que realmente se debería enseñar, producto de una praxis pedagógica caracterizada por la aplicación de estrategias metodológicas que redundan en lo tradicional, lo que conlleva a una enseñanza y aprendizaje de la matemática descontextualizada donde los estudiantes no se sienten motivados. Por el contrario, demuestran aburrimiento y poco interés en conocer los elementos propios que caracterizan esta área del saber educativo.

Debido a esto es conveniente desarrollar e incluir nuevas estrategias asociadas a al pensamiento matemático para que la enseñanza sea el medio que propicien los cambios en el proceso educativo relacionado con esta área del saber, y así lograr una mayor participación e interés por parte de los estudiantes.

### ***Lineamientos curriculares para la enseñanza de la matemática***

De acuerdo a Elosúa y García (1993), afirman que un lineamiento curricular es “un plan de acción para lograr un objetivo” y las clasifican en Cognitivas, Meta cognitivas y Motivacionales, en este sentido afirman que:

El término “cognición” es genérico y se refiere a procesos cognitivos específicos como atención, percepción, memoria, pensamiento, razonamiento, etc. El término “meta cognición” hace referencia al conocimiento y control de los procesos cognitivos. Las estrategias motivacionales les permitan desarrollar y mantener un estado motivacional y un ambiente de aprendizaje apropiado. (p. 3)

Del mismo modo, Pintrich, citado por González, Castañeda y Maytorena (2006) afirma que “los lineamientos curriculares son uno de los factores que incrementa el éxito de los estudiantes dentro de su proceso de aprendizaje” (p. 36). También expone que es necesario no tomar una sola estrategia, hay

que incentivas las practicas pedagógicas acompañadas de ambientes de enseñanza diversos, mejorando así el desarrollo de competencias y habilidades en los alumnos.

Antes de hablar de un concepto claro de lineamiento como estrategia es importante mencionar, su estrecho rose con el proceso de enseñanza, ya que de la problemática del mismo es que surge el interés en ejecutar estrategias que permitan mejoran o alcanzar cada vez más un nivel superior y de mayor exigencia en la educación. Sin lugar a duda es importante resaltar que los lineamientos como tal es lo que le va a dar ese sentido didáctico a una clase, es por ello que Carrasco (2003) señala que las estrategias de aprendizaje pueden ser vistas como “una gama de actividades cognitivas que le permite al estudiante una asimilación de calidad, y la adquisición de su propio aprendizaje” (p. 29) para así, estar en la capacidad de organizarlo, sintetizarlo, explicarlo, clasificarlo e inferirlo permitiendo que el alumno en menor tiempo pueda obtener mayor conocimiento de un tema particular.

Al respecto de los lineamientos curriculares, Beltrán (2003) nos dice que éstos, “sirven para mejorar la calidad del rendimiento de los alumnos” (p. 19), claro, esto se evidencia en las palabras de Pérez (1990), cuando dice que “el aprendizaje, resulta de las acciones y procesos que pone a funcionar el estudiante para aprender (p. 42), en efecto; el alumno despliega toda una serie de estrategias que le sirven para apropiarse y desarrollar el conocimiento. Afirmando que las estrategias son una secuencia de acciones que realiza el aprendiz para alcanzar sus metas y objetivos o para resolver tareas o problemas.

En el mismo orden de ideas, Jaimes, Murcia y Correa (2000) ven a los lineamientos de enseñanza como un medio, didáctico y preciso que permite en los estudiantes, el fácil ordenamiento mental de las ideas ya que las estrategias son utilizadas como métodos directos para lograr un fin preciso y concreto, el cual es formar y educar. Así mismo se puede decir que las estrategias son herramientas que permiten al docente involucrar de forma

directa al alumno con el proceso de enseñanza y a su vez permite la fácil familiarización del educado con el educador y los contenidos de aprendizaje.

Pensar la educación de una manera diferente ha permitido que se diseñen nuevas estrategias que permitan transformación de la educación como un hecho significativo para la vida de los estudiantes, en un sentido más amplio la razón de educar se centran en que el docente utilice las vías necesarias para lograr que el sentido transmisivo de la educación se cumpla, en tal sentido, el método Singapur se orienta bajo los lineamientos del currículo nacional para poder consolidar un accionar docente que involucre el compromiso de formar ante las necesidades actuales, sin embargo son muchos los retos que afrontar, uno de ello es promover el pensamiento matemático contenido en esencia por dicho método el cual puede entenderse de la siguiente manera, al respecto, Ministerio de Educación Nacional (MEN) (2005) señala que:

El método Singapur es una propuesta para la enseñanza matemática basada en el currículo que el mismo país ha desarrollado por más de 30 años. El método Singapur se caracteriza por: Hacer de la resolución de problemas el foco del proceso. Para enseñar cada concepto, se parte de representaciones concretas, pasando por ayudas pictóricas o imágenes, hasta llegar a lo abstracto o simbólico. El currículo está organizado en espiral lo que significa que un contenido no se agota en una única oportunidad de aprendizaje, sino que el estudiante tiene varias oportunidades para estudiar un concepto. Las actividades que se plantean tienen una variación sistemática en el nivel de complejidad (p. 02)

Por otra parte, El Ministerio de Educación Nacional (MEN) (1998) estipula los Estándares Básicos de Competencia Matemáticas que son distribuidos cinco pensamientos: Pensamiento Métrico, Pensamiento aleatorio o probabilístico, Pensamiento Numérico y sistemas numéricos, Pensamiento Espacial o geométrico, Pensamiento variacional o sistema Algebraico y estos a su vez distribuidos en cinco niveles por grados, tal visión se desprende de tres competencias básicas que se deben alcanzar dentro las que destacan: la comunicación, el razonamiento, y la resolución, entendiendo a su vez que

estas concretan lo que se establece como primordial dentro del pensamiento propuesto por el método Singapur.

El cual establece un accionar en espiral permite que desde un área como matemáticas se pueda atender la particularidades de cada individuo puesto que se agota cada uno de los elementos considerados como necesarios para a su vez cada nivel por grados se estipulan los lineamientos curriculares que son: Formulación y resolución de problemas, Modelar procesos y fenómenos de la realidad, Comunicación , razonar, formular, comparar y ejercitar procedimientos de algoritmos; que son la base del quehacer pedagógico de la competencia matemática y que cada docente debe conocer, aplicar y formar en sus estudiantes el pensamiento matemático al relacionar con su entorno donde desarrolle sus habilidades y se formen competencias que resalten el rol de la educación en los actuales momento. En un sentido más amplio, Ministerio de Educación Nacional (MEN) (2005) expresa que:

De tal forma que se establecen secuencias de actividades en las que se desarrollan estrategias de solución de forma progresiva en el contexto que se ubican. El método Singapur consiste en una estrategia concreta que promueve el desarrollo de procesos, habilidades y actitudes que desarrollan el pensamiento matemático (p. 02).

De igual importancia es conocer los contextos de la enseñanza de la matemática que son: Contexto inmediato o de Aula; Contexto Escolar; Contexto Institucional, Contexto Extra-escolar o Socio-cultural donde se configuran todas las actividades docentes con las prácticas pedagógicas diarias y distintas que se realizan en lo que se denomina Currículo Oculto. La relación entre el docente y un desempeño eficiente en el área de matemáticas y lo didáctico se refiere a instrumentos de la práctica de enseñar, Linares (2005) destaca que en: “Situaciones matemáticas (problemas, actividades, ejercicios) llegan a verse por los estudiantes para profesor no sólo como situaciones matemáticas sino también como instrumentos para el aprendizaje del contenido matemático” (p.163).

Los desempeños didácticos desde el método Singapur y para esta propuesta son los caminos que se deben realizar en cada actividad como lineamiento pedagógico el cual permite aplicar las actividades didácticas a través de prácticas formativas en tres etapas: a) Ruta de Aprendizaje (Semana, Preguntas claves, Desempeños esperados); b) Actividades de aprendizaje (Escritura, Transformaciones y Representaciones e interpretaciones) y c) los instrumentos para la evaluación de aprendizajes, permitiendo un mejor control y seguimiento del desempeño estudiantil del estudiante y mejor apropiación de las competencias matemáticas, existen tres elementos los cuales son primordiales de abordar a la hora de usar el método Singapur como herramienta didáctica, estos son:

Lo concreto, sin lugar a duda lo concreto como una expresión del método Singapur hace referencia a la forma en que los estudiantes intentan aproximarse al conocimiento a través de la acción kinestésica, es decir, la aproximación tangible con el fenómeno a aprender resulta la experiencia significativa para una praxis docente asertiva. Por otra parte, el MEN en el marco del programa todos a aprender 2.0, indica que lo concreto dentro del método Singapur: “Se refiere a los procesos involucrados en la adquisición y aplicación del conocimiento que permiten a los estudiantes desde lo tangible desarrollar el pensamiento matemático y las habilidades para resolución de problemas”. Orientados bajo tales afirmaciones, el método Singapur pretende sin lugar a duda desde lo concreto lo que hace es familiarizar a los estudiantes con el fin específico del acto educativo, el cual no es más que aprender.

De una manera más específica, el MEM en su programa todos a aprender 2.0 hace algunos señalamientos de lo que es lo pictórico en el marco del método Singapur, por ello afirma que: “El modelo permite visualizar y establecer estas relaciones, Este modelo muestra las diferentes partes que componen un todo, Cuando se dan el todo y una parte, podemos encontrar la otra”. Ante tal situación podemos considerar que estos elementos anunciados son los propios para poder propiciar el desarrollo de procesos educativo en el

desarrollo de una praxis docente que se oriente a tratar de entender las nuevas realidades educativas para acertar con la enseñanza de las matemáticas.

Desde otro punto de vista, surge lo abstracto en lo que refiere al método Singapur; en cuanto al uso de signos y símbolos matemáticos para la ejemplificación de procesos de cálculos y resolución de problemas lógicos, desde esta perspectiva, el método Singapur ofrece la posibilidad de trabajar incluso con las percepciones que los docentes y estudiantes poseen sobre las matemáticas, y la forma más oportuna de como este puede fortalecer el desarrollo de los procesos académicos en el área de esta disciplina académica, de una forma más detallada se puede evidenciar lo que representa lo abstracto dentro del método Singapur.

En un sentido más amplio, el MEN en su programa todos a aprender 2.0 ejemplifica o expone lo que constituye lo abstracto del método Singapur al afirmar, que: “En el campo de los conceptos, los estudiantes desarrollan y exploran las ideas matemáticas a profundidad, sus conexiones y aplicaciones que las integran al mundo en general. No las ven como entes aislados, sino como lo simbólico del hecho percibido en la educación”, tras ver lo enunciado por el MEN en Colombia podemos acercarnos a una visión un tanto renovada de la educación desde elementos didácticos propios que articularían nuevas verdades a lo que es la praxis del docente específicamente a los del área de matemáticas.

Sin embargo es pertinente señalar, que el método Singapur se encuentra estrechamente ligado al desarrollo curricular de la nación colombiana al involucrar de manera permanente a las competencias como un hecho necesario para participar en la construcción activa de los conocimientos de los estudiantes, por otra parte, cada uno de los elementos considerados en el método Singapur (lo concreto, lo pictórico y lo abstracto) orientan un fin último de las matemáticas, el cual se centra en la resolución de problemas sistematizando la experiencia de aprender.



## ***Fundamentos epistemológicos en la Enseñanza de la Matemática***

La enseñanza, se somete a crítica, tomando como válidas aquellas que favorecen el proceso de aprendizaje y educación, se ha desarrollado desde diferentes enfoques tales, como la pedagogía conductista (enseñanza-aprendizaje tradicional) y el constructivismo (enseñanza-aprendizaje contemporáneo), en donde no consiste en transmitir conocimientos acabados a los estudiantes, sino proporcionar las ayudas necesarias para que logren construir los aprendizajes básicos establecidos en el currículo escolar.

La teoría Constructivista emerge como el principal paradigma de investigación en psicología de la educación matemática, el constructivismo más importante en la matemática, es el radical y el social; describe la comprensión del sujeto como la construcción de estructuras mentales, es usado como sinónimo de “acomodación” o “cambio conceptual”, el conocer es activo, que es individual y personal, y que se basa sobre el conocimiento previamente construido.

El constructivismo radical se define mediante el primero y el segundo de los principios o postulados de Von Glasersfeld (1981 y 2002), que opera en la enseñanza de las matemáticas; el constructivismo simple, solo reconocen el primer postulado, mientras que el constructivismo radical reconoce los dos postulados, aquí, la función de la cognición es adaptativa y sirve a la organización del mundo experiencial y no al descubrimiento de una realidad ontológica. El segundo postulado afecta profundamente a la metáfora del mundo, así como de la mente del explorador, condenado a buscar propiedades estructurales de una realidad inaccesible, el organismo inmerso en la experiencia se convierte ahora en un constructor de estructuras cognitivas que pretenden resolver problemas según los percibe o concibe el organismo.

El modelo de constructivista social corresponde con un mundo socialmente construido, que crea la experiencia compartida de la realidad física, que reside de una modificación constante, otorgando un lugar destacado en los seres

humanos y su lenguaje, que de acuerdo con (Piaget y Brunner), se llevan a cabo el aprendizaje manipulativo y enactivo de significados asociados socialmente. El constructivismo social considera al sujeto individual y el dominio de lo social como indisolublemente interconectados, es decir, las personas se conforman de interacción social, procesos individuales, interacción lingüística y extra-lingüística, y la mente forma parte de un contexto más amplio en la construcción social del significado y no como mente individual completamente aislada.

El papel de la matemática de acuerdo con Steiner (1984; 1985) propone que adopte una función de vínculo entre la matemática y la sociedad, y que es posible mediante la vinculación de la dimensión filosófica, histórica, humana, social y la dimensión didáctica, distinguen tres componentes interrelacionadas: a) La identificación y formulación de los problemas básicos en orientación, fundamento, metodología y organización; b) El desarrollo de una aproximación comprensiva en la investigación, desarrollo y práctica; c) La organización de la investigación sobre la propia disciplina, considerando las diferencias nacionales y regionales. Es decir, las Matemáticas de acuerdo con Brousseau (1998) es producto de la cultura que permite concebir la diferencia entre el conocimiento que se produce en una situación particular y el saber estructurado, organizado y generalizado a partir de las situaciones específicas.

En resumen, los estudios teóricos sobre matemáticas a partir del enfoque constructivista se generan dos postulados: el conocimiento es construido activamente por el sujeto que conoce, no es recibido pasivamente del entorno y el segundo; llegar a conocer es un proceso adaptativo que organiza el propio ámbito experiencial, es decir, que no se trata de descubrir un mundo independiente, preexistente, exterior a la mente del sujeto, si no, una construcción de la realidad social, donde el conocimiento se desarrolla a partir de una conjugación de hechos sociales y cotidianos. Por lo que la enseñanza de las matemáticas no solo implica el proceso, si no los principios teóricos vinculados con la cultura, la cotidianidad social.

La teoría de las situaciones didácticas propone, que la enseñanza es un proceso centrado en la producción de conceptos matemáticos en el ámbito escolar, que implica establecer nuevas relaciones, como transformar y reorganizar, además implica validar ese saber de acuerdo a las normas y los procedimientos aceptados por la comunidad matemática, así como concebir la clase como un ámbito de producción, respeto del aprendizaje, de enseñanza y la comprensión de la matemática que habita en la escuela; donde los profesores como para los alumnos, la presentación de los resultados de estos trabajos renueva su aprendizaje así como la idea que tienen de las matemáticas, e incluso desarrollar todo un vocabulario nuevo para vincular las condiciones en las que emergen y se enseñan las nociones matemáticas básicas, con la expresión de dichas nociones en la cultura matemática clásica. En referencia a lo expuesto por Brousseau (citado por García. 2012) plantea que:

Esta proporciona una mejor comprensión de las posibilidades de mejoramiento y de regulación de la enseñanza de las matemáticas. El autor plantea que con frecuencia se concibe a la enseñanza como la parte de las relaciones entre el sistema educativo y el alumno, que conciernen a la transmisión de un saber, y entonces se interpreta a la relación entre el sistema educativo y el alumno, que conciernen a la transmisión de un saber, y entonces se interpreta a la relación didáctica como una comunicación de informaciones. (p. 55)

El anterior autor llama a la situación didáctica como conjuntos de relaciones explícita o implícitamente establecidas entre un alumno o un grupo de alumnos, algún entorno y el profesor, con un fin de permitir a los alumnos aprender, reconstruir algún conocimiento formulada en términos de instituciones y de las correspondencias con el saber, la teoría de las situaciones didácticas, estudia la búsqueda y la invención de situaciones, características de los diversos conocimientos matemáticos enseñados en la escuela, el estudio y la clasificación de sus variantes, la determinación de sus efectos sobre las concepciones de los alumnos, la segmentación de las nociones y su organización en procesos de aprendizaje largos, constituyen la

materia de la didáctica de las matemáticas y el terreno al cual la teoría de las situaciones provee de conceptos y de métodos de estudio.

La teoría de situaciones es una teoría de aprendizaje constructiva que se produce mediante la resolución de problemas: de acción, sobre el medio, que favorecen el surgimiento de teorías (implícitas) que después funcionarán en la clase como modelos proto-matemáticos, situaciones de formulación; que favorecen la adquisición de modelos y lenguajes explícitos, estas suelen diferenciarse las situaciones de comunicación que son las situaciones de formulación que tienen dimensiones sociales explícitas, situaciones de validación; requieren de los alumnos la explicitación de pruebas y por tanto explicaciones de las teorías relacionadas, con medios que subyacen en los procesos de demostración, situaciones de institucionalización; que tienen por finalidad establecer y dar un status oficial a algún conocimiento aparecido durante la actividad de la clase, en particular se refiere al conocimiento, las representaciones simbólicas. Por otro lado, Brousseau (citado por García 2012), expresa:

La enseñanza se aproxima al análisis de la participación del profesor en la relación didáctica, requiere de transposición didáctica y el contrato didáctico coherente con el acercamiento sistémico que sostendrá en toda su teoría, considera que la enseñanza se caracteriza por las restricciones que acepta y por las que impone, y modela la participación del profesor en términos de los contratos didácticos que podrían regular la acción. (p.69)

Conforme a lo expresado por el autor, esta teorización dará a conocer las distintas responsabilidades que puede asumir el docente y que repercuten en los estudiantes que dan lugar a una diversidad de contratos, los cuales serán útiles para explorar su posible aplicación y existencia en las prácticas de enseñanza de matemáticas, en donde las mismas serán las que se analizarán como parte de este estudio. De acuerdo con la teoría de la situación didáctica de Brousseau, en el proceso de la enseñanza debe cumplirse dos condiciones; la primera hace referencia a una transposición didáctica y la segunda hace

referencia al contrato didáctico, se espera que los conocimientos científicos de las matemáticas, se transfieren a través de saberes inculcados con el contexto social, el maestro es el responsable de realizar este proceso de transmitir los contenidos de las matemáticas.

A través de un contrato didáctico, que docente y estudiante siguen una regla para construir la enseñanza en el contexto, utilizando las estrategias posibles que le den validez al mismo construido por el escolar, es decir el ¿Cómo se debe enseñar las matemáticas, de acuerdo al contrato didáctico?, sin embargo no suceden así en la pedagogía didáctica, ya que este bagaje epistemológico de la enseñanza de las matemáticas se construye de forma empírica para responder las necesidades didácticas; las decisiones tomadas en el aula por parte de los educadores usan explícita o implícitamente todo tipo de instrucción de métodos y de convicciones acerca de la forma como se busca, se aprende o se organiza un saber. En tal sentido, la teoría de la situación didáctica según García (2012) es importante:

Como un recurso privilegiado, no solamente para comprender lo que hacen los profesores y los alumnos, sino también para producir problemas o ejercicios adaptados a los saberes y a los alumnos y para producir, finalmente, un recurso de comunicación entre los investigadores y los profesores. (p. 59)

En virtud de lo anterior el trabajo de los estudiantes y el trabajo del docente resultan importantes, la aceptación de la responsabilidad debe ser mutua, no es posible sino por la comunicación y mediación de un contrato didáctico con derechos y obligaciones para maestro y alumnos.

Así mismo, se presenta la pedagogía sistémica es una perspectiva muy novedosa que aporta soluciones para resolver problemas de relación, de aprendizaje y de conductas, hoy, en la escuela, conviven muchos contextos culturales, sociales y familiares. Cada estudiante lleva a su familia y cultura en la mochila, y ello le da su sello de identidad. Los maestros, se ven abocados a mirar tal riqueza y complejidad y manejarse con ella, para poder ver su tarea. La escuela y los docentes, son en gran medida, los grandes artífices de los

puentes y de las redes de interacciones que se están creando para las nuevas generaciones. Este enfoque pedagógico-sistémico, aporta recursos para ordenar y gestionar una información tan diversa.

Ello posibilita a los docentes, mirar la realidad educativa como un todo vinculado a los sistemas familiares, sociales, culturales e históricos los que pertenecemos tanto profesores como familia y alumnos, con la actitud necesaria para incluir todo aquello que repercute y está en la base de los procesos de enseñanza- aprendizaje. Los referentes que han dado pie a la pedagogía sistémica son la teoría de la comunicación, teoría de sistemas, teoría de complejidad, teoría cuántica, teoría constructivista, las grandes corrientes de la psicoterapia humanista y familiar y las aportaciones de Bert Hellinger, terapeuta y pedagogo alemán, que al aplicarse al marco educativo abren la puerta a un nuevo paradigma pedagógico. Luego de describir los objetivos específicos de este trabajo doctoral, se presenta a continuación la unidad de análisis, que según Martínez (2006):

es el objeto específico de estudio de una investigación cualitativa y la nueva realidad que emerge de la interacción de las partes constituyentes, sería la búsqueda de esa estructura con su función y significado. Esta realidad no está en los elementos, sino que aparece por las relaciones que se dan entre los elementos. (p.132)

Sobre la base de esta definición se presenta el Cuadro 1, a fin de identificar y conceptualizar la unidad de análisis de este estudio.

### ***El constructivismo como fundamento teórico de la enseñanza de la matemática***

El ser humano se enfrenta a la sociedad de información y el conocimiento se produce un nuevo paradigma cultural de aprendizaje a lo largo de la vida, en la cual las personas se forman según sus necesidades, en diferentes maneras de aprendizajes diversos. Donde es imperiosa la oportunidad para hacer una minuciosa revisión de los paradigmas, de sus bases epistémicas

donde los conceptos de verdad, objetividad, conocimiento, ciencia, interrelación y sociedad han sufrido transformaciones esenciales. Entonces lo que resulta ideal es utilizar nuevas formas de observar las realidades, para generar conceptos y herramientas intelectuales en los ambientes de clase que respondan a lo cambiante del planeta, a las nuevas interrogantes que se plantean los estudiantes.

Para ello, el proceso educativo de la matemática basado en el constructivismo donde todos los actores juegan un papel preponderante en la creación de la realidad, por medio de un proceso dinámico e interactivo donde lo más importante no es conseguir un resultado que en este caso puede ser el conocimiento, sino el análisis de la información presentada, la cual debe ser conocida, estudiada, interpretada y si es necesario reinterpretada por las personas que tienen como tarea ir construyendo modelos que expliquen los procesos que se dan cada vez con mayor complejidad. Esto quiere decir, que la elaboración de modelos o diagramas permitirán comprender la realidad educativa y a su vez poder siempre mejorarla o cambiarla de acuerdo al contexto y a las necesidades de los individuos.

En este sentido, afirma Novack (1988) que el aprendizaje constructivista en la enseñanza de la matemática “intentaría entonces explicar cómo el ser humano es capaz de construir conceptos y cómo sus estructuras conceptuales le llevan a convertirse en las gafas perceptivas que guían sus aprendizajes” (p.23). Esto daría la oportunidad a los estudiantes a ejecutar sus propias estrategias de enseñanza y sobre todo poder disertar con sus compañeros la manera como cada uno de ellos percibe la realidad existente. Proporcionándole al proceso de construcción de conocimientos acciones de la investigación, teniendo como ente más importante al sujeto.

A diferencia de lo expuesto anteriormente la ciencia positivista en el desarrollo de la matemática tuvo como rasgo característico la separación del sujeto que conoce del objeto por conocer, una realidad que en vista de ser lógica para los estudiosos conllevó a la diatriba por parte de estos, debido a la

contraposición con la ciencia, proponiéndose así, tal y como señala Roza (2004), “una objetividad científica en la que la subjetividad del sujeto cognoscente no interfiera en las percepciones, comprensiones y descripciones, es decir, con el discurso que elabora” (p.12).

Es esa separación la que determina la configuración del paradigma científico-positivista que tuvo dominio sobre la ciencia hasta los albores del siglo XXI, la que orienta el modo de proceder científico tradicional, cuyo eje central parte de la premisa relativa a que “fuera de nosotros existe una realidad totalmente hecha, acabada y plenamente externa y objetiva, y que nuestro aparato cognoscitivo es como un espejo que la refleja dentro de sí, o como una cámara fotográfica que copia pequeñas imágenes de esa realidad exterior” (Martínez, ob. cit.).

De acuerdo con lo anterior, el docente que labora en el área de matemática debe convertirse en una persona completamente profesional con respecto al objeto que desea conocer, es decir, debe comportarse como un individuo ecuánime, que no parcialice la realidad de manera que pueda interferir eficazmente en la enseñanza. Es así como el sujeto cognoscente, va a cumplir con su tarea que corresponde a medir o tomar información de una realidad existente sin alterarla, cuidando a todos los seres vivos presentes en los diferentes contextos donde esté presente.

Efectivamente, en la actualidad, el hombre se enfrenta a nuevos procesos de cambio que posibilitan su preparación en la generación, aplicación, asimilación y difusión positiva o provechosa del conocimiento, que hacen necesaria la revisión de los instrumentos actuales que explican su proceso de construcción. Se rompe con la teoría del sujeto propugnada por el racionalismo de Descartes, al que se hizo mención sobre la ruptura del concepto de verdades absolutas y únicas. Esta transformación se debe dar exitosamente en la educación debido a que no puede seguir siendo una simple transmisión interpersonal de la información.



En este orden de ideas, las asignaturas que se corresponden con las matemáticas a pesar de ser diferentes se les enseñan a los estudiantes con las mismas estrategias, de forma lineal, objetiva, estructurada e independiente de toda subjetividad existente en el sujeto que aprende. Entonces lo que plantea el constructivismo desde la educación es que el alumno tenga la posibilidad de generar o crear conocimiento sin la automatización de un plan rígido orquestado por los directivos y puesto en práctica por los docentes en los ambientes de clase, dejando a un lado la construcción de una dinámica y activa forma de adquirir el conocimiento.

Seguidamente se presenta el enfoque constructivista desde el aprendizaje de la matemática, el cual orienta sus bases, hacia una definición del conocimiento, centrada en la valoración de los saberes previos y posteriores a su conjugación científica en los colegios donde el deber consiste en proceder a la constitución de un aprendizaje significativo.

### ***Competencias matemáticas***

Teniendo presente a Tobón (2006), que expone sobre las Competencias como procesos complejos de desempeño que ameritan responsabilidad e idoneidad en un determinado contexto, siguiendo unas acciones para un determinado fin, donde se ve implicada la articulación de diversas dimensiones humanas para la resolución de problemas, cumpliendo una serie de indicadores en determinado contexto, con responsabilidad personal y social.

Con Barba, Cuenca y Gómez (2007), recordamos que Vigotsky, en su artículo sobre el aprendizaje y desarrollo intelectual en la edad escolar del libro *Psicología y Pedagogía*, presenta las teorías que explican la relación entre desarrollo y aprendizaje, sobre procesos de desarrollo en el aprendizaje; la responsabilidad que tienen entre sí y la importancia de la maduración y el aprendizaje como procesos fundamentales para el desarrollo. Vigotsky también propone dos niveles del desarrollo: desarrollo efectivo (funciones

psicointelectuales logradas a través de un proceso específico de desarrollo) y la zona de desarrollo potencial (lo que el niño es capaz de hacer con ayuda, que es una indicación de su dinámica de desarrollo).

En tal sentido, el proceso de desarrollo sigue así el proceso de aprendizaje que se produce en la zona de desarrollo proximal (ZDP), valorándose de esta manera la dimensión colaborativa, social, de los procesos formativos. Así se admite que la construcción del desarrollo posee un fundamento práctico, relacional, social y situado, que constituye en gran marco de posibilidad interactiva de todo proceso psicológico evolutivo. Barba, Cuenca y Gómez (2007) señalan como fundamental que “el desarrollo es producto de la asimilación de la experiencia histórico-social que se produce como resultado de la actividad y la comunicación” (p. 10).

Respecto a las competencias en el ámbito particular de las matemáticas, infra se establecerá la relación entre competencias generales y pensamientos matemáticos específicos, cuando se enuncie el aspecto legal y curricular de los Lineamientos Curriculares del MEN Colombia. En este momento, bástenos afirmar que la matemática nacida en la complejidad humana también se asume como un eje articulador general inmerso en el pensamiento humano. Al respecto García, Coronado y Montealegre (2011) explican: “no existe una sola competencia matemática puramente disciplinaria, debido a que el carácter transversal de las competencias desborda la disciplina y la hace parte integral de la formación humana” (p. 169).

Por otra parte, los Lineamientos Curriculares en el aprendizaje de las Matemáticas, se presenta como facilitadora en la aplicación de los conocimientos en distintos ámbitos, en donde el estudiante debe tomar decisiones, enfrentarse y adaptarse a situaciones nuevas, exponer sus opiniones y ser receptivo a las de los demás. Para tal fin es necesario relacionar los contenidos de aprendizaje con la experiencia cotidiana de los alumnos, así como presentarlos y enseñarlos en un contexto de situaciones problemáticas y de intercambio de puntos de vista; muy bien apreciados en el

cubo matemático, conocido como dimensiones estructurales del currículo de matemáticas, en donde los Lineamientos organizan todo el currículo del área en tres grandes aspectos: conocimientos básicos, procesos generales y el contexto.

Los conocimientos básicos establecen el desarrollo de las competencias lógico matemáticas a través del dominio de los conocimientos básicos estructurados. Se relacionan con los conceptos específicos que desarrollan el pensamiento matemático y con los sistemas propios de las matemáticas:

El pensamiento numérico y sistemas numéricos.

El pensamiento espacial y sistema geométrico.

El pensamiento métrico y sistema métrico.

El pensamiento aleatorio y sistema de datos.

El pensamiento variacional y el sistema algebraico y analítico.

Los procesos generales tienen que ver con el aprendizaje, es decir, la comunicación, la modelación, comparación y ejercitación de procedimientos, el razonamiento, la resolución y el planteamiento de problemas. La comunicación es un proceso importante para solucionar una situación planteada, porque se debe asociar el lenguaje cotidiano, con el lenguaje abstracto y simbólico de las Matemáticas. El conocer el significado de cada palabra favorece la comprensión general del problema.

Para que el estudiante pueda comunicarse matemáticamente necesita de un ambiente adecuado dentro de todos los momentos pedagógicos, donde la comunicación sea una práctica natural, que brinde a todo el grupo la tranquilidad de preguntar, hacer conjeturas, explicar, argumentar, justificar y resolver problemas. También favorecen el leer, interpretar discutir, negociar sus ideas en forma individual, en grupos y a nivel general. El vivenciar situaciones matemáticas como comprar, vender, manejar dinero, comparar precios, productos, donde sea frecuente la correlación del lenguaje de la vida diaria con el lenguaje de las matemáticas. Escribir Diarios de Campo o personales sobre los momentos o experiencias que se correlacionen con la

Matemáticas. Los compromisos, tareas y valoraciones que evalúen su nivel de apropiación del lenguaje matemático.

La modelación es un proceso posterior a la comunicación. El estudiante debe buscar diferentes caminos de solución, darse cuenta si su solución es significativa, si es imposible o no tiene sentido; permitiendo decidir, hacer predicciones, obtener resultados y verificarlos. La Modelación o Matematización puede conocerse como la detección de esquemas que se repiten en las situaciones cotidianas y matemáticas para reconstruirlas mentalmente, siendo el punto de partida una situación problemática real. El apropiarse y aprehender los Lineamientos Curriculares del área de Matemáticas son una herramienta a favor para los maestros que necesitan su dominio para aplicarlos dentro de sus prácticas pedagógicas.

### ***Educación media***

Los grados décimos y once conforman este nivel. La educación media forma estudiantes competentes a nivel personal y académico. La principal intención es que los jóvenes consoliden su escala de valores y de acuerdo a ella desarrollen su proyecto de vida, el cual se trabaja preferentemente durante estos dos años. La formación académica se orienta principalmente a la vida universitaria. Además, se afianza la capacidad y destreza investigativa, la cual va a ser indispensable para su desempeño universitario y posteriormente laboral. Las metas de este nivel son:

- Afianzamiento en la formación integral de la persona.
- Profundización en el conocimiento y valoración de la sociedad y aprecio por lo social y lo cultural propio.
- Fortalecimiento del conocimiento científico de la naturaleza y de la actitud de respeto hacia ella.
- Potenciación de la actitud científica, personalizada y contextualizada, mediante el adiestramiento en investigación.

- Afianzamiento en la formación en valores personales y sociales, éticos, estéticos y religiosos.
- La adquisición de habilidades y destrezas para comunicarse adecuadamente en la lengua inglesa.
- La vinculación a programas de desarrollo y organización social y comunitaria, orientados a dar solución a los problemas de su entorno.
- La implementación y cumplimiento del Proyecto de vida personal y profesional.

La educación media prepara a los estudiantes para el desempeño laboral en uno de los sectores de la producción y de los servicios, y para a continuación en la educación superior. Está dirigida a la formación calificada en especialidades tales como: agropecuaria, comercio, finanzas, administración, ecología, medio ambiente, industria, informática, minería, salud, recreación, turismo, deporte y las demás que requiera el sector productivo y de servicios. Debe incorporar, en su formación teórica y práctica, lo más avanzado de la ciencia y de la técnica, para que el estudiante esté en capacidad de adaptarse a las nuevas tecnologías y al avance de la ciencia. (Ley 115. Art. 32).

### **Marco legal**

Inicialmente se debe tomar en cuenta los aportes de la Constitución Política de Colombia (1991) y su reglamentación abre grandes espacios y posibilidades para que los colombianos construyamos un nuevo país y una nueva sociedad; una nación donde los distintos actores que la conforman logren desarrollarse en un sentido más humano e integral.

Por su parte, el Ministerio de Educación Nacional (MEN) completa la serie de “Lineamientos Curriculares” que la Ley General de Educación (115) establece realizar para las áreas fundamentales (Art. 78). Los lineamientos son puntos de apoyo y orientación general que se establecen con el ánimo de

aportar a los maestros del país elementos de tipo conceptual y metodológico que dinamicen en gran modo su quehacer pedagógico, para iniciar los profundos cambios que demanda la educación y lograr nuevas realidades, sociedades, elementos de convivencia, etc., entre mujeres y hombres, tanto en el presente como para el futuro. Así, la investigación se fundamenta en los siguientes referentes:

La Ley 115 (1994), también denominada Ley General de Educación dentro de los fines de la educación, el numeral 13 cita “La promoción en la persona y en la sociedad de la capacidad para crear, investigar, adoptar la función social que se requiere en los procesos de desarrollo del país y le permita al educando ingresar al sector productivo”. Específicamente en el Artículo 23, se destacan las áreas obligatorias fundamentales, “Para el logro de los objetivos de la educación básica se establecen áreas obligatorias y fundamentales del conocimiento y de la formación que necesariamente se tendrán que ofrecer de acuerdo con el currículo y el Proyecto Educativo Institucional”.

En este mismo orden de ideas, se puede tomar en cuenta el Decreto 1290 (2009), a través del cual se reglamenta la evaluación del aprendizaje y promoción de los estudiantes de los niveles de educación básica y media. Finalmente se debe tomar en cuenta al Plan decenal de Educación 2006 – 2016, enfatizado en el conjunto de propuestas, acciones y metas que expresan la voluntad educativa del país de cara a los siguientes 10 años. Su objetivo primordial es que se convierta en un pacto social por el derecho a la educación que, con el concurso de la institucionalidad y la ciudadanía en general, permita identificar y tomar las decisiones pertinentes para avanzar en las transformaciones que la educación necesita.

La Ley General de Educación de Colombia (1994), en su artículo 23, define las áreas obligatorias y fundamentales, entre ellas, Matemáticas, para lo cual el Ministerio de Educación Nacional (MEN) (1998) y un grupo de docentes del área, presentan los Lineamientos Curriculares del área de Matemáticas, definidas como orientaciones epistemológicas, pedagógicas y curriculares

para apoyar el proceso de fundamentación y planeación del área de Matemáticas; los cuales plantean los criterios para orientar el currículo y los enfoques que debe tener la enseñanza de las Matemáticas en el país, con el fin de que se estudie la fundamentación pedagógica de dicha área y se intercambien experiencias en el contexto de los Proyectos Educativos Institucionales PEI.

Los Lineamientos Curriculares en el aprendizaje de las Matemáticas, se presenta como facilitadora en la aplicación de los conocimientos en distintos ámbitos, en donde el estudiante debe tomar decisiones, enfrentarse y adaptarse a situaciones nuevas, exponer sus opiniones y ser receptivo a las de los demás. Para tal fin es necesario relacionar los contenidos de aprendizaje con la experiencia cotidiana de los alumnos, así como presentarlos y enseñarlos en un contexto de situaciones problemáticas y de intercambio de puntos de vista; muy bien apreciados en el cubo matemático, conocido como dimensiones estructurales del currículo de matemáticas, en donde los Lineamientos organizan todo el currículo del área en tres grandes aspectos: conocimientos básicos, procesos generales y el contexto.

Los conocimientos básicos establecen el desarrollo de las competencias lógico matemáticas a través del dominio de los conocimientos básicos estructurados. Se relacionan con los conceptos específicos que desarrollan el pensamiento matemático y con los sistemas propios de las matemáticas: El pensamiento numérico y sistemas numéricos. El pensamiento espacial y sistema geométrico. El pensamiento métrico y sistema métrico. El pensamiento aleatorio y sistema de datos. El pensamiento variacional y el sistema algebraico y analítico.

Los procesos generales tienen que ver con el aprendizaje, es decir, la comunicación, la modelación, comparación y ejercitación de procedimientos, el razonamiento, la resolución y el planteamiento de problemas. La comunicación es un proceso importante para solucionar una situación planteada, porque se debe asociar el lenguaje cotidiano, con el lenguaje

abstracto y simbólico de las Matemáticas. El conocer el significado de cada palabra favorece la comprensión general del problema. Para que el estudiante pueda comunicarse matemáticamente necesita de un ambiente adecuado dentro de todos los momentos pedagógicos, donde la comunicación sea una práctica natural, que brinde a todo el grupo la tranquilidad de preguntar, hacer conjeturas, explicar, argumentar, justificar y resolver problemas.

También favorecen el leer, interpretar discutir, negociar sus ideas en forma individual, en grupos y a nivel general. El vivenciar situaciones matemáticas como comprar, vender, manejar dinero, comparar precios, productos, etc..., donde sea frecuente la correlación del lenguaje de la vida diaria con el lenguaje de las matemáticas. Escribir Diarios de Campo o personales sobre los momentos o experiencias que se correlacionen con la Matemáticas. Los compromisos, tareas y valoraciones que evalúen su nivel de apropiación del lenguaje matemático.

La modelación es un proceso posterior a la comunicación. El estudiante debe buscar diferentes caminos de solución, darse cuenta sí su solución es significativa, si es imposible o no tiene sentido; permitiendo decidir, hacer predicciones, obtener resultados y verificarlos. La Modelación o Matematización puede conocerse como la detección de esquemas que se repiten en las situaciones cotidianas y matemáticas para reconstruirlas mentalmente, siendo el punto de partida una situación problemática real. El apropiarse y aprehender los Lineamientos Curriculares del área de Matemáticas son una herramienta a favor para las docentes que necesitan su dominio para aplicarlos dentro de sus prácticas pedagógicas.

### **Categorías a priori**

Para Albarrán (1999), “Las categorías a priori corresponde al desglosamiento de la misma a su más mínima expresión, de forma tal que pueda ser abordadas fácilmente” (p. 71), de modo que las categorías deben



ser desglosadas en subcategorías y unidades de análisis, siendo la dimensión el área de estudio las características que definen a la misma. En el siguiente cuadro se muestra las categorías a priori para el presente proyecto.

**Cuadro N°1. Categorías a priori**

**Objetivo General:** Generar constructos teóricos fundamentados en las representaciones sociales de los docentes en la administración curricular para la enseñanza de las matemáticas en la educación media de la institución educativa Colegio Carlos Ramírez Paris.

| <b>Objetivos específicos</b>   | <b>Categorías</b>         | <b>Sub Categorías</b>             |
|--|---------------------------|-----------------------------------|
| Develar las representaciones sociales que poseen los docentes sobre el currículo de la matemática en el nivel de educación media.  | Representaciones sociales | Concepciones de enseñanza.        |
|  |                           | Concepciones sobre la matemática. |
|  |                           | Fundamentos curriculares.         |
|  |                           | Lineamientos curriculares.        |
|  |                           | Competencias matemáticas.         |
| Interpretar los procesos bajo los que se lleva a cabo la administración curricular del área de matemática de la institución educativa colegio Carlos Ramírez Paris.          | Currículo                 | Enfoque constructivista.          |
|  |                           | Enseñanza.                        |
|  |                           | Aprendizaje.                      |
|  |                           | Competencias.                     |
|  |                           | Fundamentos institucionales.      |
| Construir fundamentos teóricos sobre las concepciones de los docentes sobre la administración curricular y su influencia en los procesos educativos del área de matemáticas. |                           |                                   |

**Nota:** Elaborado por Ovallos (2022).



## **CAPÍTULO III**

### **MARCO METODOLÓGICO**

#### **Enfoque de la Investigación**

El enfoque que abordó el presente estudio fue el cualitativo y estuvo dado en gran medida por la construcción de conceptos relacionados con el contexto en la cual se estuvo inmerso. Para ello, Bartolomé, (2002), “ilustra el protagonismo de los enfoques cualitativos en el diagnóstico y tratamiento educativo de las minorías étnicas...se ha podido advertir el peso determinante de las estrategias cualitativas por los diversos investigadores...” (p. 88)

El enfoque cualitativo brinda la alternativa de investigar realizando comparaciones entre casos individuales, sin la utilización de homogeneidades y variables controladas y predeterminadas; de allí, que Martínez, (1998) señala que: “... en esta metodología, se considera que los diferentes elementos o dimensiones del fenómeno estudiado son factores causales, es decir, variables independientes conectadas entre sí por relaciones causales mutuas...” (p. 90). Igualmente, Gorman y Clayton (citado por Taylor y Bogdán, 1987), proponen una definición pertinente y precisa:

... la investigación cualitativa es un proceso de investigación que obtiene datos del contexto en el cual los eventos ocurren, en un intento de describir estos sucesos, como un medio para determinar los procesos en los cuales los eventos están incrustados y las perspectivas de los individuos participantes en los eventos, utilizando la inducción para derivar las posibles explicaciones basadas en los fenómenos observados... (p.89)

Del mismo modo, Ellis, (citado por Tamayo y Tamayo, 1995), añade que la investigación cualitativa supone una preponderancia de lo individual y subjetivo, por lo que se centra en cómo los individuos explican y perciben su

interacción y ambiente de convivencia y asume la descripción e interpretación subjetiva de la realidad. También, se caracterizó por su ontología nominalista al hacer contacto directo de tú a tú con la realidad, su visión voluntarista de la naturaleza humana al considerar la incidencia del factor humano, como clave en la construcción de la información cuyos resultados representan el saber acumulado en la praxis diaria.

### **Paradigma de la investigación**

Este tipo de paradigma también es denominado según Ríos, (2018) como emergente, alternativo, naturalista y post-positivista; parafraseando al autor existen múltiples realidades construidas por los actores en su relación con la realidad en la cual viven. Este paradigma no buscó explicaciones sino interpretaciones, no se orienta a producir leyes sino a la comprensión de lo individual, lo único, lo singular de los fenómenos. A cómo las personas interpretan las situaciones, qué significan para ellos, qué intenciones, creencias y motivaciones guían las acciones en su contexto.

Desde este paradigma la función básica de la investigación consiste en interpretar las conductas individuales y colectivas, lo cual se logra cuando se puede captar el significado que los actores le dan a los acontecimientos según sus marcos de referencia y su subjetividad. Ahora bien, tomando en consideraciones los aportes realizados por Sayago, (2002) se puede decir que:

El paradigma de investigación interpretativo es una perspectiva o modo de concebir la realidad. Desde esta perspectiva, entre el investigador y el hecho que se estudia se construye una relación dialéctica. En tanto corpus científico, este paradigma proporciona un conjunto coherente de ideas, pero heterogéneo donde se confrontan varias posiciones de autores. No obstante, en todas se busca una coherencia entre teoría y método, en la cual se asocia la elaboración teórica y la vinculación existente entre el investigador, su problemática y la concepción ética de la investigación. (p.157)

En función a lo anterior se puede decir que este paradigma investigativo permite construir una relación directa entre el investigador y el campo metodológico de la investigación y a partir de allí dar respuestas a las interrogantes tanto teóricas como metodológicas que son planteadas, donde el conocimiento es el resultado de la dialéctica establecida entre los actores investigativos.

De igual forma, se pudo indicar que el paradigma interpretativo según Bogdan y Taylo (1984) es: “un conjunto de procedimientos o técnicas para recoger datos descriptivos sobre las palabras habladas y escritas y sobre las conductas” (p.20). Igualmente, Bisquerra (1989) considera que la recurrencia a lo descriptivo proporciona datos importantes sobre el mundo de los sujetos, sus actos y comportamientos cotidianos, por ello posee una base preponderantemente individual y subjetiva, sustentada en una profunda base interpretativa e ideográfica. Sobre la base de lo señalado por los autores se puede indicar que este tipo de paradigma brinda una comprensión nueva de la realidad estudiada e inserta acontecimientos en contextos explicativos, incorporado fenómenos de manera integral a fin de promover interacción entre los actores del hecho educativo

### **Método de la investigación**

Se puede decir que el presente estudio se encuentra orientado bajo el método fenomenológico, que se basó en situaciones reales que reflejan los sujetos de la investigación. En este sentido, al describir la fenomenología, Hernández, Fernández y Baptista (2007) manifiesta que: “el método fenomenológico dentro de la investigación, es considerado una ciencia que trata de descubrir las esencias, más que la conciencia, a tal efecto en es una vía para encontrar nuevas concepciones de los fenómenos” (p.89). De allí, que a juicio del autor este método investigativo consistió en la restitución de la

conciencia, restituir la experiencia tal como se presenta, donde emerja la intuición, la intencionalidad, es una nueva manera de ver el objeto estudiado.

Por consiguiente, la fenomenología se convierte en un camino para llegar al conocimiento científico, en este caso referido a la educación básica secundaria, desde la cultura en la que el hombre es su autor y además responsable. Es de acotar, que en la investigación cualitativa son variados los métodos con que el investigador se apropia del conocimiento. El método fenomenológico, según Martínez (2016), se ocupó de la comprensión que tienen los actores, sobre el objeto estudiado, que significación tienen los informantes, sobre el objeto estudiado en el marco social y cultural. Sobre este asiente, se plantean los criterios eidéticos que son la base del método fenomenológico al realizar la investigación, uno de esos criterios es señalado por Martínez (ob. cit.), y está relacionado con la *epoché*, donde se debe tomar la realidad del otro, en el marco de referencias de los informantes, sin la intervención de prejuicios y conceptos del investigador.

En efecto, se entiende desde lo citado por el autor que el método permite reconocer todos los procedimientos que se implementaran durante el estudio con el objetivo de generar conocimiento, y dar respuesta al proceso investigativo, lo que permitió desde esta investigación garantizar el paso a paso que se estableció para generar constructos teóricos, apoyados desde la fenomenología de Husserl. En el mismo sentido, según Husserl (2008), cito como el método de investigación desde la fenomenología, que se utilizó por las ciencias sociales para estudiar los fenómenos desde “el investigador identifica la esencia de las experiencias humanas en torno a un fenómeno de acuerdo a como lo describen los participantes del estudio”. (p. 15).

En este proceso, como lo indica el autor se pretendió para llegar a la esencia desde cada una de las experiencias dentro del marco de la enseñanza de la matemática en correspondencia con el currículo, para aproximar hacia un constructo teórico sobre el objeto de estudio, partiendo de lo que los participantes expresaron, a través de sus experiencias cotidianas con respeto

a lo que piensan desde las concepciones formadas desde sus vivencias y la comprensión de la praxis en tiempos de pandemia. En efecto, se reconoció la fenomenología según Ferrer (2005) desde el “entender a sí misma como búsqueda del sentido, de lo más fundamental, se interesa por aquello que constituye, por así decir, la estructura ontológica de todo lo hecho: lo esencial” (p. 99).

Dentro de este mismo orden de ideas y abordando la importancia de la fenomenología dentro de este estudio, vale la pena mencionar que el propósito fundamental de este método fue descubrir lo que subyace a las distintas maneras mediante las cuales los individuos narran su experiencia desde la base que la conforman; es decir, que este método se especializa en estudiar el marco de referencia del sujeto que vive determinadas situaciones.

Es preciso señalar, que dentro de un estudio donde se aplique método fenomenológico quien funja las veces de investigador debe comprender la perspectiva filosófica que subyace al enfoque, del como las personas experimentan un fenómeno, en donde se debe suprimir por parte de él juicios o ideas preconcebidas acerca del fenómeno estudiado, para comprenderlo a través de las voces de los informantes. Es por ello, que la investigadora propone cuestiones de investigación, que exploran el significado de la experiencia para las personas y les solicita que las describa desde sus experiencias de vida cotidiana.

### **Nivel de la investigación**

Por su parte, el nivel de investigación seleccionado para este caso es el de tipo explicativo, ya que su propósito es el de examinar y explicar detalladamente un problema delimitado del cual se sabe poco o no ha sido estudiado lo suficiente, a través del cual se construyen una serie de dudas e interrogantes que ya se han abordado con posterioridad y que han resultado ser sólo ideas vagas relacionadas con una especialidad temática, pero con las

que se busca poder ahondar en cada una de las situaciones de la vida de las personas en sociedad de quienes se espera un devenir comportamental, en el que grupos, comunidades y procesos tengan en mente que las personas están inmersas en un marco explicativo donde las categorías relacionales deben ser expuestas una a una para la comprensión del escenario educativo en particular. Ante ello, Martínez (2012) señala que el nivel explicativo:

Aclarar las razones de un fenómeno o su inserción en un contexto teórico que permita incluirlo en una determinada legalidad, donde el investigador da una explicación del hecho, fenómeno o problema de manera clara y precisa, “por qué es lo que es”, “por qué sucede como sucede” mediante proposiciones de valor para encontrar las causas que lo originaron, las consecuencias que produjeron, las relaciones existentes y lograr una mejor comprensión del hecho dentro de su espacio y tiempo (p. 79).

Este modelo, se explica desde una perspectiva de investigación cualitativa, que, como proceso interpretativo y reflexivo, se sitúa en espacios sociales en los que ocurren las situaciones económicas, políticas, sociales, culturales y en general ambientales como experiencias o interrelaciones humanas que son de interés. Este tipo de investigación naturalista e interpretativa del mundo, sitúa los problemas en términos de los significados que las personas le confieren en esos contextos sociales y no en las predicciones resultantes del abordaje de las categorías.

## **Fases de la investigación**

### ***Fase de reducción fenomenológica***

Esta fase metodológica es muy importante en las investigaciones desarrolladas con base a la realidad vivencial, en este sentido, se hizo referencia al diseño de investigación de campo (Universidad Pedagógica Experimental Libertador, 2006), donde el investigador se acerca a las dinámicas educativas y de manera específica a lo que representan las



representaciones sociales sobre las realidades de la enseñanza de la matemática como un argumento.

### ***Escenario de la investigación***

El escenario de la investigación es el lugar en donde se realizó el cuerpo fundamental de la indagación y a su vez es el lugar en donde desarrollara el proceso de obtención de información. Tal como refieren Taylor y Bogdán (1984) “el escenario ideal para la investigación es aquel en el cual el observador tiene fácil acceso, establece una buena relación inmediata con los informantes y recoge datos directamente relacionados con los intereses...” (p. 36). En este estudio, el escenario estuvo conformado por el personal directivo, los docentes de educación básica secundaria de la institución educativa Carlos Ramírez Paris Cúcuta Norte de Santander

La institución educativa Carlos Ramírez Paris, está ubicada en el Barrio Antonia Santos Ciudadela Juan Atalaya del municipio San José de Cúcuta. Para la investigación, el escenario del estudio se seleccionó de forma intencional, ya que la investigadora cumple funciones como docente de aula dentro de la misma. La experiencia laboral dentro de la institución educativa, le ha permitido a la investigadora, sustentar el abordaje de la realidad del presente estudio. Asimismo, tal escogencia se realizó de manera natural y voluntaria, ya que cada uno de los sujetos se encuentra en la mencionada institución educativa. También, es importante destacar que esta institución es de dependencia Nacional, cumple con las directrices y políticas educativas del Ministerio de Educación Nacional (MEN) y corresponde con los señalamientos de la Ley General de Educación; así como también decretos y reglamentos emitidos por este ente gubernamental.

### ***Informantes claves de la Investigación***

En esta parte de la investigación se tomaron en consideración a las personas que participarán de manera directa en el estudio con el firme

propósito de obtener datos y transformarlos con el único interés de captar y comprender lo complejo de sus experiencias dentro del contexto a ser investigado, este caso en particular las representaciones sociales en la administración curricular que expliquen la flexibilización en la enseñanza de las matemáticas en la educación media

A tal efecto, parafraseando a Martínez, (2006) se puede inferir que la selección de participantes se da en función de su valor para el logro de las metas de la investigación; es por esta razón, que la selección de los informantes se prioriza en función de lo valiosa y rica que pueda ser la información aportada tanto en el ámbito sustancial, como en el ámbito afectivo en cuanto a la actitud colaborativa y la posible intermediación con otras empresas. Cabe destacar, que en aras de fortalecer el proceso de las investigaciones de corte educativo el informante clave representa un factor determinante a la hora de poder concretar la situación presentada dentro del objeto de estudio, pues ellos permitirán la focalización y la profundización del estudio. Por consiguiente, los informantes claves representan a los individuos que por su recorrido vivencia aportan a la investigadora datos importantes a fin de dar entendimiento y solución a las problemáticas planteadas.

En función a lo antes expuesto, se puede determinar que la selección de los informantes para la investigación se realizara de forma minuciosa en donde prevalezca el compromiso y participación en cada uno de ellos a fin de generar aportes esenciales con el firme propósito de interpretar cada uno de los factores y elementos que envuelven el objeto de estudio. Habiendo hecho un acercamiento a la importancia que tienen los informantes claves dentro de un estudio de corte cualitativo, en esta ocasión se mencionara como quedaran estructurados los informantes para el presente estudio en donde se tomaran profesores especialistas en matemática y estudiantes de educación media.

#### **Cuadro N°2. Informantes de la investigación**

| <b>Informantes</b> | <b>Cantidad</b> |
|--------------------|-----------------|
|--------------------|-----------------|

|                         |           |
|-------------------------|-----------|
| Docentes de Matemáticas | 05        |
| <b>Total</b>            | <b>05</b> |

**Nota:** Elaborado por Ovallos (2022).

Los criterios de selección para los docentes serán:

- Con experiencia en el fenómeno que se está investigando, en tal sentido deben estar administrando o haber administrado el curso de Matemática.
- Ser docente del área de Matemática.

### **Cuadro N°3. Descripción del informante**

| <b>Carrera</b>                                    | <b>Estudios posteriores</b>              | <b>Experiencia</b> |
|---|--|--------------------|
| Licenciado en educación con énfasis en matemática | en Especialista en informática educativa | 24 años            |
| Licenciado en matemática                          | en Magister en educación                 | 16 años            |
| Licenciada en matemática e informática            | en Magister en educación                 | 6 años             |
| Licenciado en educación                           | Sin postgrado                            | 3 años             |

**Nota:** Elaborado por Ovallos (2022).

### **Fase de estructuración y sistematización ontológica de la realidad**

Esta fase se refiere a la sistematización y análisis de resultados, que en el caso de investigación cualitativa se lleva a cabo mediante el uso de técnicas e instrumentos, así como del procedimiento para interpretar los hallazgos, el cual se denomina codificación, categorización y triangulación.

### ***Técnicas de recolección de la Información***

Esta fase radica según Sandín (2003) en: “La recolección de datos es el proceso mediante el cual se selecciona un instrumento de medición disponible o se desarrolla uno propio, se aplicó el instrumento de medición y se prepararan las mediciones obtenidas para que se puedan analizar correctamente”. (p.236). En este caso, se eligiera la técnica de la entrevista a fin de alcanzar los objetivos planteados, que, según Martínez, (2006) “es una técnica que se emplea con el objeto de diagnosticar y evaluar las necesidades”. (p.107). Igualmente, parafraseando a Hernández, Fernández y Baptista (ob. cit.), se puede decir que en la entrevista la investigadora sostiene varios encuentros con los informantes y estos encuentros están encaminados hacia la valoración que poseen los informantes con respecto a sus experiencias de vida.

Con base a los señalamientos anteriores, y habiendo hecho una revisión teórica acerca de diferentes autores que abordan el tema de la entrevista dentro de la investigación cualitativa, es de acotar que en este estudio se tomó en consideración la entrevista como instrumento de recolección de información a fin de recoger de primera mano la información, es decir, de manera directa de los informantes. De allí, que para su aplicación se elaboró un guion de entrevista en profundidad, este guion fue analizado y aprobado a través de juicio de expertos y a su vez el mismo al momento de su aplicación a los informantes se apoyó con un recurso tecnológico (grabadora) con previa autorización del entrevistado a fin de los obtener datos necesarios para el estudio.

### ***Credibilidad y confiabilidad de la investigación***

La credibilidad dentro de los estudios cualitativos tiene como propósito demostrar que las investigaciones se realizaron de forma pertinente para garantizar la identificación e interpretación con el objeto de estudio y con ello brindar el carácter científico de las mismas; es por esta razón, que para

garantizar su credibilidad se emplearon mecanismos que ayuden a contribuir con su aplicabilidad y mejor desarrollo. En lo que concierne, al presente estudio que llevó por título las representaciones sociales en la administración curricular desde el acto educativo en la enseñanza de las matemáticas en la educación media, la credibilidad se basó en la triangulación y comprobación con los partícipes la investigación.

Cabe destacar, que en lo correspondiente a la recolección de la información la misma se realizó en diferentes momentos a fin de corroborar la permanencia del problema con los informantes. Del mismo modo, otro factor determinante que se tomó en cuenta para dar credibilidad en la investigación fue el del espacio en donde la situación vista como problema se desarrolló en el contexto antes mencionado. Dentro del mismo orden de ideas, otro factor determinante para evaluar la credibilidad es la comprobación con los participantes; es decir, que los datos obtenidos serán sometidos a la reflexión de los informantes claves y la misma se realizó al finalizar las entrevistas y someterá a consideración del entrevistado con el firme propósito de comprobar su validez.

Otro factor determinante para el desarrollo de la investigación es sin duda alguna la confirmabilidad, de allí, que vale la pena traer acotación lo señalado por Martínez (2006) cuando manifiesta que: “la confirmabilidad consiste en reafirmar, interpretar y la generar conclusiones...” (p. 36). Por lo tanto, la confirmabilidad es vista como un proceso que determina la correspondencia entre los datos obtenidos y las interpretaciones del investigador, emitiendo a partir de allí registros precisos y textuales del fenómeno estudiado. Finalmente, se puede decir que es a partir la credibilidad y confirmabilidad, donde se obtendrán los datos de la investigación en curso y los mismos permitirán realizar análisis, interpretaciones, referencias conceptuales y categorizaciones que favorezcan a la comprensión del objeto de estudio.

### ***Procedimiento para el análisis y la interpretación de la información***

Una vez realizada la actividad para recolectar los datos, se da el siguiente paso. Se trata de la aplicación de los procedimientos para realizar el análisis de los datos obtenidos. En esa labor de las entrevistas, la investigadora analizará los datos obtenidos al aplicar los instrumentos, a partir de lecturas y relecturas con el propósito de obtener una visión preliminar sobre los testimonios manifestados. Eso significa para estudios de naturaleza cualitativa, desarrollar el proceso analítico e interpretativo. Según Alfonso (2012):

Es un proceso por medio del cual se busca reducir la información de la investigación con el fin de expresarla y describirla de manera conceptual, de tal manera que respondan a una estructura sistemática, inteligible para otras personas, y por lo tanto significativa (p. 19).

En primer lugar, se dio importancia a la lectura y análisis de los datos obtenidos e identificar los posibles indicios que emergen como reveladores de aspectos notables y significativos en relacionado con el contexto de los testimonios manifestados por los informantes clave. De esta forma, surgen categorías como versión específica de las apreciaciones que son características propias de la temática que se investiga y son enunciados por los informantes clave. Luego se dio especial atención a la construcción de las subcategorías. Al respecto, es el paso de las características como rasgos individuales a aspectos unificadores con sentido y significado de tópicos rasgos más amplios que derivan de la interpretación de los datos manifestados por los informantes clave. Se trata de rasgos unificadores que ayudan a perfilar una explicación más coherente sobre la explicación de la realidad objeto de estudio desde la perspectiva de quienes han expresado, al respecto, sus testimonios.

Finalmente, la construcción de las categorías definidoras de la realidad objeto de estudio. En sí, con esta técnica se buscó reducir a categorías concreta los elementos teóricos y los datos obtenidos en la recolección de

información a fin de lograr un discurso claro y profundo de los elementos constitutivos que conforman y caracterizan el fenómeno objeto de estudio (Martínez, 2016). A este proceso se le conoce como categorización. En este sentido, se trató de la identificación de elementos importantes que permiten crear redes y vínculos temáticos para explicar la realidad objeto de estudio. De las categorías surgen las subcategorías, de acuerdo a Alfonso, (2012) “Estas hacen más específica a una categoría al denotar información como cuándo, dónde, por qué y cómo es probable que ocurra un fenómeno” (p. 21). Para este estudio se codificó la información obtenida de cada uno de los informantes clave con la letra inicial del tipo de informante con la primera letra de la categoría y la subcategoría correspondiente seguido del número de informante.

En resumen, el proceso de análisis de los resultados se hizo a través de la categorización en donde se designan los Indicadores, las subcategorías y las categorías. Allí, la información servirá para construir una teoría lógica, organizada y de carácter descriptivo que permitió entender el fenómeno objeto de estudio con la mayor objetividad posible. Concluido este proceso, se promovió la triangulación de los conocimientos y prácticas obtenidos en la perspectiva de los informantes clave, con los fundamentos teóricos que han expuesto los expertos investigadores de esta temática educativa, como referencias bibliográficas.

Los estudios de naturaleza cualitativa exigen enfatizar en las explicaciones, que deben contar con el apoyo de los planteamientos de los expertos, cuya trayectoria en el análisis reflexivo y críticas de temas referidos al objeto de estudio, facilitan entender la calidad teórica de lo expuesto por los informantes clave. De esta manera se relacionan los datos con los aportes obtenidos por los expertos con trayectoria en este tema de investigación. Eso busca asegurar la exigencia de los estudios de naturaleza cualitativa, en lo referido a su validez y confiabilidad.

### ***Fase de construcción del referente teórico***

En esta fase se concretaron los elementos que emergieron de la realidad, pues se dio paso de manera particular y cotidiana a los elementos que componen la teorización en la investigación a fin de explicar los elementos que le incumben en la construcción de la nueva realidad.

#### ***Teorización***

Para finalizar es importante destacar que el presente trabajo de investigación tuvo como finalidad realizar un aporte que permita fortalecer la formación en específico del área de matemáticas y sus referentes sociales en la consolidación del perfil. De allí que se pretenden generar constructos teóricos sobre las concepciones de los docentes desde la administración curricular y su influencia en los procesos educativos del área de matemáticas. A partir de las apreciaciones de los Actores Educativos de la institución educativa colegio Carlos Ramírez Paris. Es este sentido, tales situaciones será fundamental para la contextualización de las verdaderas necesidades de formación académica en correspondencia con las demandas actuales.



## **CAPÍTULO IV**

### **PRESENTACIÓN DE LOS RESULTADOS**

En este apartado del documento se relacionan los resultados de las entrevistas realizadas, para conocer desde lo reportado por los informantes clave sobre la enseñanza de la matemática y en específico sobre los elementos que giran en torno a la administración curricular desde una perspectiva didáctica, de los cuales se impregna una aplicabilidad a la enseñanza de la matemática, teniendo en cuenta que existe un escenario educativo que está influenciado por el contexto y por las concepciones de los actores educativos, desde el cual se devela aspectos que pueden fortalecer o no la adquisición de actividades que promueven las habilidades matemáticas en estudiantes de educación media. De esta manera, se abre un espacio en el que los docentes participantes de la investigación reportan una serie de percepciones que son organizadas de acuerdo a unas categorías tal y como lo menciona Hernández (2010), refiere que la categorización como:

la modelación de un material revelador en torno a los hallazgos obtenidos en el proceso de investigación, a los cuales se les otorga un significado por encima de los demás insumos aceptados con por el instrumento de recolección de información” (p. 34).

Partiendo el anterior, los datos recolectados fueron categorizados de acuerdo a los argumentos presentados por los participantes del estudio, los cuales pueden ser visualizados en el anexo (3) del presente documento, a fin de establecer representaciones y asociaciones comunes que sean de utilidad para la intención investigativa en donde desde la revisión del material, se rescata los elementos de mayor significancia asociados a cada uno de los eventos categóricos. En ese sentido, y en el ánimo de realizar una presentación ordenada y sistemática de los resultados, se procedió a construir

una nomenclatura para la identificación de cada uno de los informantes clave tal como se muestran a continuación el cuadro 3:

**Cuadro N°4. Codificación de los informantes de la investigación**

| <b>Informantes</b>        | <b>Código</b> |
|---------------------------|---------------|
| Docentes de Matemáticas 1 | DIAM1         |
| Docentes de Matemáticas 2 | DIAM2         |
| Docentes de Matemáticas 3 | DIAM3         |
| Docentes de Matemáticas 4 | DIAM4         |
| Docentes de Matemáticas 5 | DIAM5         |
| <b>Total</b>              | <b>05</b>     |

**Nota:** Elaborado por Ovallos (2022).

De acuerdo con el propósito y los aspectos teóricos asociados al objeto de estudio que fueron recolectadas en la fase inicial del estudio, el cual estuvo contextualizado en la institución educativa Colegio Carlos Ramírez Paris de Cúcuta Norte de Santander, en efecto, siguiendo el protocolo del tratamiento de datos cualitativos, se genera en primer lugar una revisión de las categorías iniciales, para luego proceder a desarrollar el proceso de interpretación y análisis de los resultados. Cabe destacar que las entrevistas fueron grabadas y transcritas en forma manual; lo que permitió que se inspeccionaran e interpretaran las respuestas de los informantes claves de un modo exhaustivo, estableciendo un cuadro general de categorización para luego elaborar un análisis profundo línea a línea de cada parte de la unidad analizada. Para ello, se hace una descripción de las categorías abordadas en el proceso de interpretación de los resultados, ver cuadro 4:

**Cuadro N°5. Codificación de las categorías**

| <b>Categoría</b>          | <b>Código</b> | <b>Subcategoría</b>                        | <b>Código</b> |
|---------------------------|---------------|--|---------------|
| Representaciones sociales | <b>RS</b>     | Concepciones de enseñanza de la matemática | <b>CEM</b>    |

|                           |           |                                 |            |
|---------------------------|-----------|---------------------------------|------------|
|                           |           | Fundamentos curriculares        | <b>FC</b>  |
| Currículo                 | <b>C</b>  | Competencias matemáticas        | <b>CM</b>  |
|                           |           | Derechos básicos de aprendizaje | <b>DBA</b> |
|                           |           | Enfoque constructivista         | <b>EC</b>  |
| Administración curricular | <b>AC</b> | Proceso didáctico               | <b>PD</b>  |
|                           |           | Metas de aprendizaje            | <b>MA</b>  |
|                           |           | Fundamentos institucionales     | <b>FI</b>  |

**Nota:** Elaborado por Ovallos (2022).

Siguiendo el plan del abordaje de las entrevistas se puede decir que se hicieron reflexiones sobre las conversaciones sostenidas con los informantes y en algunos momentos con cierta informalidad se propuso intercambiar opiniones acerca de los elementos que componen la inclusión educativa y su influencia en el desarrollo de la cotidianidad educativa, este intercambio de ideas permitió trabajar con mayor confianza en el proceso de búsqueda de información y tener un mayor apoyo de las personas que aportaron la información; característica propia de la entrevista cualitativa, instrumento que se aplicó para tal fin. De igual manera, después de cada entrevista se hicieron algunas reflexiones para identificar las características observadas durante los encuentros conversacionales.

### **Categoría Representaciones sociales - RS**

Las representaciones sociales de los docentes de matemática son los fundamentos, las orientaciones y el fin último que develan la importancia de los aspectos subjetivos que intervienen en los procesos educativos que buscan la construcción de la realidad formativa, o del que se puede apreciar elementos claves de las culturas de los pueblos, las representaciones, y sistemas de organización social, que partiendo de lo coloquial dan sentido lógico a la existencia de los fenómenos de estudio del humanismo. Puesto que este propone a la acción como parte importante para fundamentar o construir

tales visiones en específico de la enseñanza de la matemática. En un sentido más amplio, Schutz (s/f) plantea que:

La representación social es la manera en que el yo considera su vivencia, reside en la actitud del yo hacia esa parte de su corriente de la conciencia que ya ha fluído. Tratemos de ser más precisos. Dijimos que el yo mira su vivencia y por lo tanto la hace significativa. (p. 99).

Lo anterior se sustenta principalmente en comprender aquello que es significativo para el ser humano y en específico en lo que respecta a la enseñanza de la matemática en la argumentación de fundamentos específicos y propios sobre la forma en cómo se desarrollan las clases, es por ello, que las concepciones planteadas sobre la enseñanza de la matemática que conforma la vida del docente, contienen elementos subjetivos para este, que implica además sentimientos y racionalización auténtica, propio de la naturaleza holística, que involucra aspectos inapreciables a simple vista, sino que deben ser internalizados, reflexionados e interpretados para ser comprendidos. Por ende, Schutz (s/f) plantea que:

Las representaciones sociales de una vivencia varían según el momento desde el cual el yo la observa. Por ejemplo, su significado es distinto según la distancia temporal desde la cual se la recuerda y mira retrospectivamente. En forma similar, la mirada reflexiva penetra más o menos profundamente en la vivencia, según su punto de vista.”. (p. 103).

Desde lo planteado, las representaciones sociales de los docentes de matemáticas vienen a ser una idea propuesta desde una postura propia los docentes que viven el desarrollo y desenlace de algún fenómeno de la vida diaria, su repercusión es inigualable, puesto que la realidad va a ser contada desde la razón entrañable de aquel que concibe la idea de realidad, por ello, es un hecho subjetivo que se construye, que se enmarca al intentar interpretar el porqué de las acciones que acompañan los hechos, intentar aproximar tales estimaciones, es una labor significativa que constituye la nueva idea de educación pensada desde la perspectiva de aquellos que estiman tiempo y esfuerzos en suponer lo propio de la realidad y de expresarlo desde aquellos

elementos que permitieron que estas tuvieran lugar, en los espacios educativos y específicamente a la hora de enseñar las matemáticas. A continuación, se establece la relación que existe entre la categoría representaciones sociales y la subcategoría concepciones de enseñanza de la matemática y la subcategoría fundamentos curriculares.

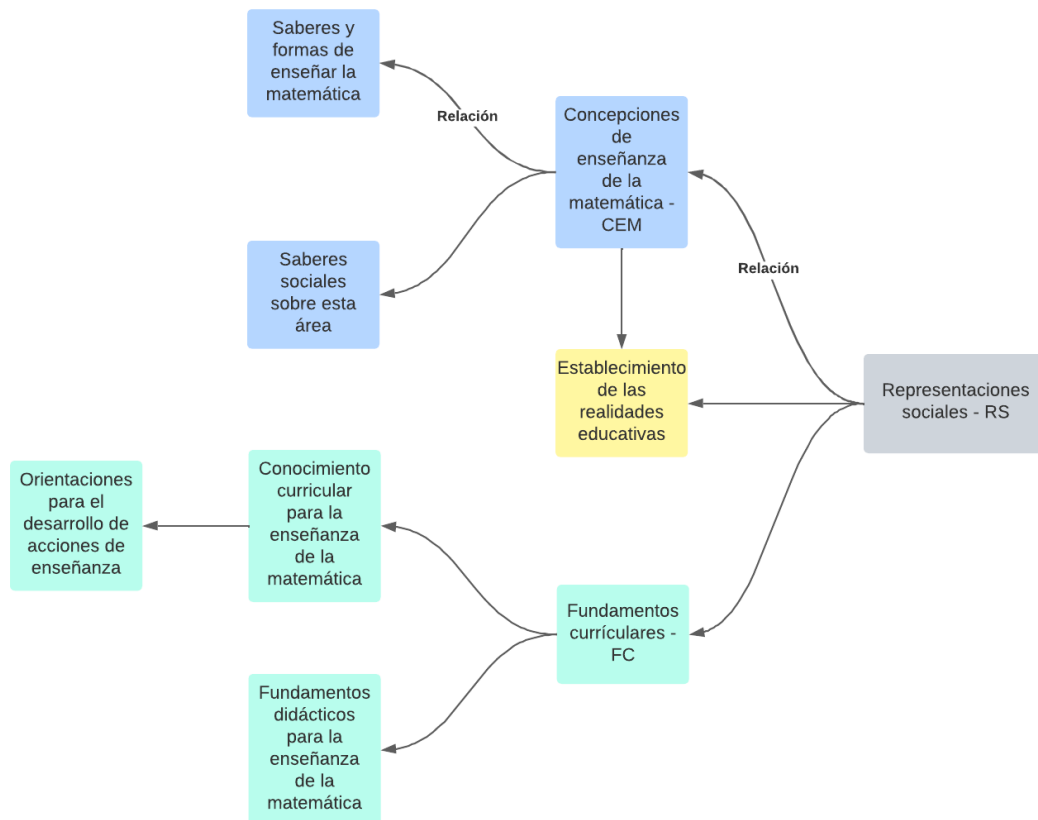


Figura 1. Relación de la categoría representaciones sociales.

### **Subcategoría Concepciones de enseñanza de la matemática - CEM**

En el desarrollo de las clases de Matemática inciden una serie de concepciones que determinan como va a ser el proceso de enseñanza. Según Figueroa (2012) esto es visto como el conjunto de acciones coordinadas y consientes que son realizadas por parte del docente, para garantizar el éxito

del aprendizaje, reafirmando así, que la enseñanza implica la planificación y ejecución de actividades pedagógicas para el logro de los contenidos deseados. De forma específica, en el área de matemática a través del uso de elementos que puntualizan la atención de los estudiantes, pues trata de lograr definir elementos asociados con el pensamiento lógico de los estudiantes, de allí la necesidad de incorporar concepciones de enseñanza desarrolladas como sustento para el logro de la formación integral del educando. En un sentido más amplio, Blanco, Higuera y Oliveras (2015) expresan.

La Educación Matemática es entendida como un campo cuyo propósito es cuestionar y analizar la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas en diversos escenarios, y no solamente en la escuela. Ha planteado la necesidad de estudiar las diversas formas en que el conocimiento forma parte de las Matemáticas, consideradas como un campo disciplinar (p. 248).

Por otra parte, el Ministerio de Educación Nacional (2006) estipula los Estándares Básicos del área de Matemáticas que son distribuidos cinco pensamientos: Pensamiento Métrico, Pensamiento aleatorio o probabilístico, Pensamiento Numérico y sistemas numéricos, Pensamiento Espacial o geométrico, Pensamiento variacional o sistema Algebraico y estos a su vez fundamentan las necesidades educativas y pedagógicas de la educación, la cual sirve como fundamento para el despliegue de elementos que intervienen en el desarrollo de los elementos didácticos en los contextos escolares, de ahí, que sea necesario abordar lo relacionado con las concepciones de enseñanza de la matemática en el campo educativo actual.

A su vez, es necesario conocer los elementos que estipulan los lineamientos curriculares que fomentan la enseñanza de la matemática, que son: Formulación y resolución de problemas, Modelar procesos y fenómenos de la realidad, Comunicación, razonar, formular, comparar y ejercitar procedimientos de algoritmos; que son la base del quehacer pedagógico para el desarrollo de la enseñanza de la matemática y que cada maestro de aula debe conocer, aplicar y formar en sus estudiantes el pensamiento lógico al

relacionar con su entorno donde desarrolle sus habilidades y se forme oportunamente. En un sentido más amplio, Linares (2015) destaca que en:

Situaciones educativas relacionadas en torno a las actividades matemáticas (problemas, actividades, ejercicios) llegan a verse por los estudiantes no sólo como situaciones matemáticas sino también como instrumentos para el aprendizaje del contenido pedagógico y didáctico del conocimiento matemático (p.163).

Los desempeños didácticos para la generación de concepciones sobre la enseñanza de la matemática son los caminos que se deben realizar en cada actividad pedagógica la cual permite aplicar las actividades didácticas establecidas en tres etapas: a) Ruta de Aprendizaje (Semana, Preguntas claves, Desempeños esperados); b) Actividades de aprendizaje (Escritura, Transformaciones y Representaciones e interpretaciones) y c) los instrumentos para la evaluación de aprendizajes, permitiendo un mejor control y seguimiento del desempeño estudiantil del estudiante y mejor apropiación del conocimiento del pensamiento lógico - matemático.

Por otra parte, la realidad educativa se enmarca en solventar desde la acción didáctica los elementos que configuran de una manera distinta aquello que conocemos como enseñanza, la matemática al ser un área comprendida como esencial en el pensamiento educativo, de ahí, es necesario enmarcar la idea educativa concerniente a esta área desde los elementos pedagógicos y curriculares establecidos por el MEN, a fin de hacer de este acto un hecho sólido que promueva las condiciones pedagógicas necesarias para que los estudiantes logren aprender, entendiendo que este es el compromiso de los maestros. MEN (2006) indica la necesidad de.

una nueva visión de las matemáticas como actividad humana, la cual es el resultado de la actividad Pedagógica y, por tanto, debe ser considerado como una disciplina en desarrollo, provisoria, contingente y en constante cambio, para lograr ampliar sus horizontes educativos (p. 48).

Es allí, donde evidentemente el pensamiento lógico matemático, resulta significativo para comprender las complejas situaciones contenidas en el desarrollo oportuno e integral que promueve esta área del saber. Es decir, el estudio de esta disciplina debe guardar íntima relación entre lo que se imparte en clase y lo que el alumno observa en sus actividades diarias, en el contexto de clase, por ello, los maestros de matemática, el argumento más importante y poderoso para incorporar en la educación será la geometría, pues vista de esta forma es la habilidad implícita para desarrollar o acrecentar habilidades de pensamiento educativo y lógico. En función a lo expuesto se presentan los aportes de los informantes.

*DIAM1 El currículo, las estrategias, objetivos, los logros, la planeación y evaluación.*

*Resolución de problemas con números naturales, fraccionarios y racionales, manejo y aplicación de las áreas y perímetros en las figuras geométricas, hallar el volumen de los sólidos y realizar conversiones con unidades de área y volumen*

*DIAM2 El currículo, las estrategias, objetivos, los logros, la planeación y evaluación.*

*Utilizar los códigos y aprendizajes matemáticos para apreciar, interpretar y producir informaciones sobre hechos o fenómenos conocidos, susceptibles de ser matematizados.*

*DIAM3 Lineamientos curriculares, estándares básicos de competencia y DBA (derechos básicos de aprendizaje).*

*Desarrollar competencias para la solución de problemas.*

*DIAM4 Los contenidos, la metodología, los recursos, La praxis y la evaluación.*

*El aprendizaje y aplicación de los números en los diferentes contextos.*

*En las figuras geométricas las áreas y volúmenes, la conversión de unidades de todo tipo.*



*Reconocimiento, manejo, lectura y apropiación de datos estadísticos.*

*DIAM5 El currículo, la planificación, la preparación, las metodologías, el sistema de evaluación.*

*El alumno debe proponer, plantear y solucionar problemas con los números reales.*

*El alumno debe conocer los elementos de las diferentes figuras geométricas, hallar el área y el perímetro aplicando el teorema adecuado para cada uno de ellos.*

*El alumno debe realizar entrevistas y tabular los datos obtenidos encontrando en ellos las medidas de tendencia central.*

### ***Interpretaciones emergentes de la subcategoría concepciones enseñanza de la matemática***

El sistema educativo colombiano establece entre las finalidades la formación moral, intelectual y física del educando, para ello, desde el currículo de educación básica, están incorporadas diversas áreas de aprendizaje cada una con un objetivo específico; entre una de estas áreas está la de matemática, área de estudio que es esencial para la formación intelectual y el desenvolvimiento diario de los escolares, pues, está comprobado que todo en el entorno se basa en elementos matemáticos ante los cuales se debe tener un óptimo desempeño, según Rodríguez (2018) "... las concepciones sobre matemáticas son fundamentales para el desarrollo intelectual, ayuda a la lógica, a razonar y a tener la mente preparada para el pensamiento, la crítica y la abstracción" (p.15). de tal hecho se evidencia que los lineamientos están establecidos para el desarrollo educativo. Ahora bien, existe una fuerte disonancia entre lo que promueve el MEN en Colombia y en la forma en cómo se desarrolla la enseñanza de los saberes del área de matemáticas, y esto se evidencia en lo establecido por DIAM5:

*El alumno debe conocer los elementos de las diferentes figuras geométricas, hallar el área y el perímetro aplicando el teorema adecuado para cada uno de ellos.*

*El alumno debe realizar entrevistas y tabular los datos obtenidos encontrando en ellos las medidas de tendencia central.*

De igual manera lo que deviene de las respuestas reflejadas en las entrevistas de los docentes, se destaca la idea de que la matemática se sigue enseñanza desde una perspectiva tradicional, sin hacer énfasis en el uso de la didáctica y esto está generando una repercusión en los conocimientos que adquieren los estudiantes, los cuales se caracterizan por ser legos, escasos y con falta de profundidad específica del área. De este modo, se debe trascender el plano tradicional y consolidar acciones que sirvan de fundamento didáctico para generar una nueva educación.

De este modo, se hace alusión a una educación que intenta adecuarse a procesos derivados de los lineamientos establecidos por el MEN, y que a su vez son considerados como innovadores al punto que permite que la educación evolucione epistemológicamente y/o en la forma de transmitir el conocimiento en general, para afrontar los distintos retos tanto de la vida cotidiana como de los espacios escolares más formales donde son requeridas. Desde este punto de vista, la enseñanza de la matemática pudiera ser asumidas como un tanto tradicional, para el desarrollo educativo y esto se ve reflejado en lo que señala DIAM2, quien plantea que:

*He podido observar que, aunque algunos maestros mantienen una metodología tradicional, muchos han estado innovando en la enseñanza de las matemáticas pues en estos tiempos lo más importante es que los jóvenes logren percibir que esta asignatura es útil en su vida diaria. Haciendo un aprendizaje contextualizado, pero aun así de manera tradicional, por medio de la repetición en la solución de ejercicios matemáticos.*

Desde lo que se puede visualizar, pues de acuerdo a lo que expresan los docentes, sólo a veces los estos utilizan actividades y prácticas que transformen el hecho educativo, y de la misma manera poco incentivan la acción didáctica, como estrategia educativa centrada en lineamientos pedagógicos y curriculares. De este modo, la enseñanza de la matemática no

hace énfasis en la inclusión de referentes didácticos que abarquen las necesidades de los estudiantes. Ya que, de los aportes, aseguran una concepción de saber teórico, por una parte, como ente generador de comprensión de un fenómeno en la que, evocar el conocimiento teórico, es sinónimo de dominio y aprendizaje de los conceptos y por otra parte significa que existe un vacío procedimental en la educación.

Ante ello, promover una idea de enseñanza totalmente diferente y acorde con las exigencias de hoy en día; desde esta perspectiva también se puede vislumbrar que, los docentes desarrollan actividades que no concretan los elementos innovadores propuestos por los fundamentos establecidos por el MEN, permitiendo que en la educación se propaguen actividades tradicionales a la hora de enseñar, dejando a un lado la necesidad establecida de renovar los procesos formativos que alberguen las nuevas tendencias que el MEN en Colombia propone como por ejemplo, el uso las competencias del área para que el docente pueda desenvolverse de manera efectiva en los escenarios vivenciales en los que converge y en los que se centra en formar a las generaciones futuras.

Ahora bien, en cuanto a los saberes del docente y a la forma de como este enseña queda claro que no se da desde una postura didáctica, sino más bien se hace el esbozo de una disciplina que permite comprender la realidad desde la perspectiva numérica. De ahí, surge la necesidad de promover la enseñanza de las matemáticas por medio de la inclusión de una serie de referentes teóricos sobre la didáctica contemporánea y que dote al docente de nuevos fundamentos los cuales pueden ser traducidos en escenario educativo que reclama que la enseñanza de la matemática sea renovada en atención a las principales recomendaciones que hace el MEN en Colombia. Ante ello, DIAM4 señala que se hace énfasis en:

*Los contenidos, la metodología, los recursos, La praxis y la evaluación.  
El aprendizaje y aplicación de los números en los diferentes contextos.  
En las figuras geométricas las áreas y volúmenes, la conversión de unidades de todo tipo.*

De este modo, es necesario que exista una articulación o contextualización de los saberes del docente en pro de generar nuevas situaciones cuyo resultado sea la expresión teórica de un nuevo fundamento educativo para enseñar matemática. Pues la idea que se percibe genera un escenario educativo no muy alentador en el que se estima la falta de un saber docente que propicie espacios de participación de los estudiantes, a la hora de concretar acciones que superen los esquemas tradicionales y donde la influencia del saber sea altamente didáctico para hacer énfasis en la constitución de una nueva educación.

Es aquí, donde se confirma la idea de que el docente desde los saberes propios de su disciplina debe ajustarse a las demandas de la educación en los momentos actuales, tal cual y como lo expresa DIAM5 quien señala que *“La enseñanza de las matemáticas desde la perspectiva del plan nacional de educación se centra en un modelo de enseñanza y repetición en el cual los estudiantes desarrollan habilidades en la ejecución de operaciones y procesos dejando de lado”*, y desde esta mirada es que se debe revisar teóricamente a que se refiere entonces el concepto que debe tenerse sobre los saberes del docente de matemáticas y los elementos que este debe considerar para enseñar. Desde el concepto de Mondragón (2008) la epistemología docente se refiere según:

Un sistema dinámico de saberes, conocimientos, actitudes y valores del profesor hacia el proceso de enseñanza-aprendizaje de las ciencias que abarcaría desde las concepciones y creencias sobre la ciencia, y su enseñanza y aprendizaje, hasta las tomas de decisión que orientan los esquemas de acción como antecedentes de la práctica docente. (p. 183).

De acuerdo a lo expresado por el autor los docentes a través de la concepción epistemológica que se tiene de la disciplina, logran orientar sus prácticas pedagógicas por esquemas más concretos, dinámicos y abarcar más la creencia en los estudiantes por el uso de tecnologías que simplifiquen la forma de enseñar y de aprender. En este mismo sentido desde el discurso de

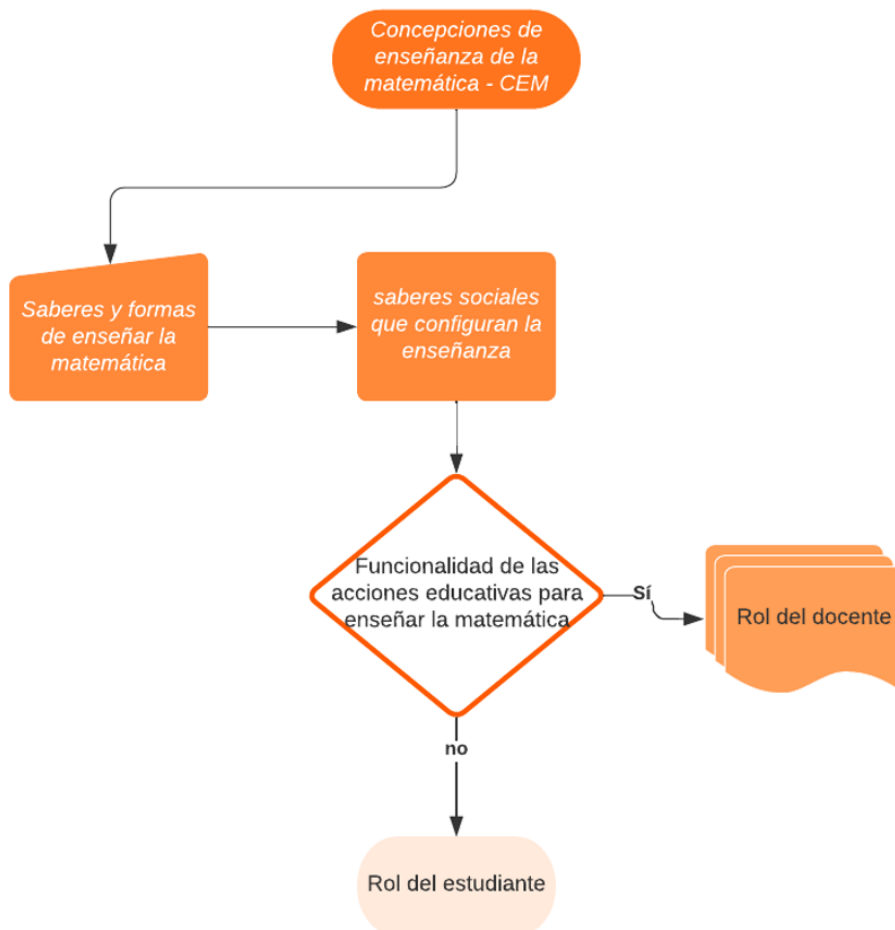
los informantes claves DT3 afirma que: “*El currículo, la planificación, la preparación, las metodologías, el sistema de evaluación. Así mismo, el alumno debe proponer, plantear y solucionar problemas con los números reales*”. Asumir la didáctica en el área de matemática resulta ser la forma más evidente de reconocer la epistemología docente, y reconocer de manera enfática que se cuenta con los argumentos conceptuales necesarios para desarrollar los procesos educativos, las falencias se perciben de manera específica a la hora de articular un referente didáctico que sirva como una ruta efectiva para

Ya que como lo afirma Furió (1994) se admite que el profesor posee saberes, creencias, comportamientos, etc. anteriores cuyo origen puede atribuirse al conocimiento inducido a través de su larga experiencia -primero, como estudiantes y después, como enseñante- y que han ido conformando de manera genérica una formación incidental. Cabe añadir que estos conocimientos reciben distintos nombres, tales como pensamiento docente espontáneo, epistemología personal docente, preconcepciones de sentido común sobre la enseñanza, teorías implícitas. De igual forma, Porlán y Martín del Pozo (1997) se refiere al término concepciones epistemológicas o saberes del docente como “el conjunto de ideas y formas de actuar que tienen los profesores, que guardan relación más o menos directa con el conocimiento escolar y con su proceso de construcción y facilitación”. (p. 161). En concordancia con la expuesto, DIAM1 señala que:

*En mi institución y por criterio propio los docentes de matemáticas enseñan esta área de una manera teórica práctica fundamentada en una re significación del área en cuanto a los estándares de competencias, DBA, contenidos, competencia, aprendizajes y las evidencias; sugeridos por el MEN a través del PICC-DBA-HMI Adaptados al contexto socio-cultural de la comunidad educativa.*

Desde esta perspectiva enunciada en la unidad teórica anterior, se logró evidenciar que los saberes del docente son la clave de toda práctica pedagógica ya que son no solo el conjunto de ideas acerca del conocimiento que se quiere construir, sino las formar de actuar del maestro para llegar a

generar esas construcciones conceptuales. Así mismo Porlán y Pozo (Ob. Cit.), asumen que “la epistemología docente permite la transformación de didácticas tradicionales, y en general comprender las características de la práctica docente”, así mismo continúa indicando, “En contraposición, no tener en cuenta los saberes del docente al momento de estructurar programas de formación inicial o permanente, puede constituirse en un obstáculo para el desarrollo de cambios didácticos”. (p. 42). Ya se ha expresado a lo largo del discurso que la importancia de los saberes del docente está ligada al interés de transformar y renovar la educación y en específico la enseñanza de las matemáticas a través de un modelo que integre el uso de perspectivas pedagógicas



*Figura 2. Concepciones de enseñanza de la matemática.*

### **Subcategoría Fundamentos curriculares - FC**

Los fundamentos curriculares, se destacan como una combinación de conocimientos, saberes, habilidades, destrezas y actitudes adecuadas con el contexto. El conocimiento curricular de manera global en palabras de Oregón (2010) tienen como propósito:

Utilizar y relacionar los números, sus operaciones básicas, los símbolos y las formas de expresión y razonamiento matemático, tanto para producir e interpretar distintos tipos de información, como para ampliar el conocimiento sobre aspectos cuantitativos y espaciales de la realidad, y para resolver problemas relacionados con la vida cotidiana y el mundo laboral (p.12).

Entre estos fundamentos curriculares en matemática se tienen, a) La destreza para descifrar y expresar datos, información y argumentos; b) El conocimiento y manejo de los componentes matemáticos en contextos reales o simulados de la vida diaria; c) La práctica de razonamientos que conllevan a la resolución de problemas o a la obtención de informaciones diversas; d) La predisposición hacia la información y situaciones matemáticas, así como hacia su utilización cuando la situación lo requiere, a través del razonamiento.

Por tanto, el Hacer Matemático favorece el desarrollo de habilidades y destrezas en el conocimiento de esta disciplina e implica pasar de un mundo textual a uno contextual, es decir, un aprendizaje basado en la realidad. Según, Vygotsky (1985) la mejor enseñanza es la que se adelanta al desarrollo por ello, en su modelo teórico el contexto ocupa un lugar central. La interacción social se convierte en el promotor de aprendizaje debido a que el sujeto construye su propio aprendizaje a partir del estímulo del medio social.

Los fundamentos curriculares del Saber Matemático, se considera como un conjunto de habilidades cognoscitivas lo cual implica desarrollar ideas, razonar, demostrar y pensar analíticamente tanto en situaciones abstractas como en hechos del mundo real. Al respecto gallego (2010) afirma que: “El

saber matemático se entiende como un conjunto de habilidades desarrolladas desde la identificación y reconocimiento de los razonamientos y los argumentos originados en los conceptos” (p.22). Es decir, el estudiante al resolver situaciones aprenderá a valorar el lenguaje como organizador del pensamiento y a cuestionar la validez de las afirmaciones relacionadas al conocimiento matemático. Ante ello, Fernández (2005) plantea:

Saber matemática, no es solamente saber definiciones y teoremas para reconocer la ocasión de utilizarlos y de aplicarlos, es ocuparse de problemas en un sentido amplio que incluye encontrar buenas preguntas tanto como encontrar soluciones. Una buena reproducción, por parte del alumno, de la actividad matemática exige que este intervenga en la actividad matemática, lo cual significa que formule enunciados y pruebe proposiciones, que construya modelos, lenguajes, conceptos y teorías, que los ponga a prueba e intercambie con otros, que reconozca los que están conformes con la cultura matemática y que tome los que le son útiles para continuar su actividad (p.43).

De esta cita se deduce, que tanto los fundamentos curriculares como el saber, así como el hacer matemático, son competencias que se deben proyectar en la enseñanza y aprendizaje de la matemática, pues al involucrar a los estudiantes en un proceso de producción donde construya conceptos propios para resolver problemas y plantear nuevas situaciones con los conocimientos adquiridos, ellos podrán razonar, analizar, formular nuevos enunciados, y consolidar una visión sobre los argumento propios que por medio del currículo se pueden articular. En función a lo expuesto se presentan los aportes de los informantes.

*DIAM1 Los contenidos propuestos por el MEN están contenidos al 100% en el PEI de la institución. Algunos temas esta incluidos en grados posteriores a los grados donde los plantea por el ministerio de educación (por su complejidad y profundización). Se tiene en cuenta los derechos básicos de aprendizaje DBA. Y las competencias propuestas por el ministerio.*

*a. Competencia de Resolución de Problemas.*



*b. Competencia en el conocimiento y manejo de elementos matemáticos básicos.*

*c. Competencia crítica.*

*d. Competencias informativas, argumentativas y comunicativas.*

*e. Competencias afectivas o emocionales y actitudinales.*

*Aplicación de las operaciones básicas en diferentes contextos, con números naturales, racionales. Áreas y volúmenes de diferentes figuras geométricas, volúmenes en figuras de tres dimensiones.*

*DIAM2 Lo propuesto por el MEN está contenido en el PEI institucional, el detalle es que a la hora de aplicarlo es que algunos contenidos se dan muy superficiales debido a cantidad y poco tiempo para implementarlos.*

*Fomenta el trabajo colaborativo, enseñar que el error es una fuente de aprendizaje, permite que el estudiante explore diferentes vías a la solución de un problema. Implementación de herramientas tecnológicas en el desarrollo de las diferentes actividades.*

*DIAM3 El ministerio de Educación Nacional propone diferentes modelos pedagógicos para que cada institución adopte el que mejor se ajuste a su perfil. En nuestro caso el modelo pedagógico que se adoptó es el constructivista, pero muy pocos docentes lo ponen en práctica.*

*El manejo de los elementos y operaciones básicas matemáticas*

*Implementación de herramientas tecnológicas en el desarrollo de las diferentes actividades.*

*DIAM4 El MEN propone una serie de contenidos que están inmersos en el PEI institucional que año a año se le hacen las debidas adecuaciones para hacerlo más cercano a la realidad institucional.*

*Para la resolución de problemas se aplican las competencias argumentativas comunicativas. Es importante aclarar que muchas de las competencias siempre están presentes en cada uno de los procesos.*

*Contenidos numéricos, álgebra, geometría y estadística.*

*DIAM5 Todas las temáticas propuestas por el ministerio de educación están propuestas en el PEI y se aplican en el 100%.*

*En mi opinión se deben promover todas las competencias desde la argumentación, propositivas, solución de problemas, lógica y trabajo en grupo con el propósito que los alumnos la manejen para un futuro.*

*Manejo de los números y las operaciones. Medidas de tendencia central y estadística, Áreas, perímetros y volúmenes en las figuras geométricas de dos y tres dimensiones.*

### ***Interpretaciones emergentes de la subcategoría Fundamentos curriculares***

Resulta significativo potenciar el pensamiento matemático eficazmente a las grandes metas y propósitos del Ministerio de Educación Nacional (1998) según los fines del conocimiento curricular en el área de Matemáticas debe tener “claridad en los fines de la Educación Matemática Las necesidades de una educación básica de equidad y calidad; el valor social y el papel de la matemática en valores democráticos” (p. 47), que obliga a reconocer que la enseñanza matemática incardina en la práctica social donde se pase de la enseñanza por logros específicos de retención de contenidos hacia una enseñanza que oriente al estudiante en el desarrollo del concepto de fundamentos curriculares. Ante ello, DIAM3 plantea que:

*El ministerio de Educación Nacional propone diferentes modelos pedagógicos para que cada institución adopte el que mejor se ajuste a su perfil. En nuestro caso el modelo pedagógico que se adoptó es el constructivista, pero muy pocos docentes lo ponen en práctica.*

Esto, puede estar sucediendo por el uso de fundamentos equivocados en los estudiantes sobre el área, malas experiencias en clase, docentes que obvian el acercamiento, diálogo, la afectividad, interacción positiva con el escolar durante las actividades. Así mismo, el desfase en torno al conocimiento curricular es poco o existe una nula articulación de competencias las cuales son consideradas como el argumento esencial que se plantea metas

específicas en cada una de las áreas y de manera particular en las matemáticas.

De este modo, el docente espera que el estudiante este en la capacidad de razonar sobre la resolución de problemas es decir que trascienda de lo concreto y lo pictórico a lo abstracto en la búsqueda de completar mayores y mejores conocimiento sobre el área. Los fundamentos curriculares de las matemáticas vienen pensados a fin de proporcionar las herramientas necesarias para que los docentes del área del área reorienten sus prácticas pedagógicas desde sus qué haceres diarios, a razón de ello, el MEN en Colombia ha generado una serie de elementos a considerar. Según Estándares Básicos Matemáticas (Cartilla 34) son un:

Conjunto de conocimientos, habilidades, actitudes y comprensiones y disposiciones cognitivas, socio-afectivas y sicomotoras de desempeños flexibles, eficaz con sentido de una actividad en contexto, con una visión de la matemática más humana, científicas, tecnológicas, lingüísticas y ciudadanas; en busca de “aprendizajes significativos (p.49).

En tal sentido, lo que se pretende es que desde sus intereses motive y cree asombro en los “desempeños de comprensión” (entendida como los métodos y técnicas de expresar lo aprendido; con las praxis cotidiana, profesional, técnica y científica (Salazar 1994, p. 63). Este gran reto permite adaptar nuevas estrategias para la enseñanza de la matemática busque mejorar la adquisición de saberes presentadas por los estudiantes en busca de la calidad educativa con la política de estado “Colombia la más educada”. Ante tal situación, DIAM4 indica que:

*El MEN propone una serie de contenidos que están inmersos en el PEI institucional que año a año se le hacen las debidas adecuaciones para hacerlo más cercano a la realidad institucional. Para la resolución de problemas se aplica las competencias argumentativas comunicativas. Es importante aclarar que muchas de las competencias siempre están presentes en cada uno de los procesos.*

La revisión de los escenarios actuales en los cuales se desenvuelve el docente permite inferir que los lineamientos no actúan como una guía

establecida por el MEN para dar respuesta a las necesidades que cada momento histórico y que no reflejan la condición particular de la educación, en la mayoría de los casos, el sistema plantea que las practicas del docente no se articulan con lo establecido como norma por el órgano regulador del proceso. Antes la interrogante de si el profesional de la educación del siglo XXI, posee ya sus características y perfiles que dé respuesta oportuna al uso de lineamientos pedagógicos modernos, Acevedo (2002), plantea una serie de características claras de talento humano reacondicionamiento, con cualidad para integrar nuevos enfoques pedagógicos altamente comprometidos, que puedan percibir las necesidades de los demás y se orienten a la satisfacción de las metas educativas. En función a lo expuesto, DIAM5 platea que muchas veces:

*Todas las temáticas propuestas por el ministerio de educación están propuestas en el PEI y se aplican en el 100%. En mi opinión se deben promover todas las competencias desde la argumentación, propositivas, solución de problemas, lógica y trabajo en grupo con el propósito que los alumnos la manejen para un futuro. Manejo de los números y las operaciones. Medidas de tendencia central y estadística, Áreas, perímetros y volúmenes en las figuras geométricas de dos y tres dimensiones.*

En tal sentido, Lo anterior genera unas inquietudes de cómo minimizar esta problemática derivada por la falta de investigaciones socio-afectivas de la enseñanza y el aprendizaje en la matemática; razón por la cual se propone una investigación donde el docente asuma las realidades que se viven en torno al emprendimiento de procesos didácticos que ayude al desarrollo de los estudiantes.

Ante ello, se requiere un modelo educativo específico para la enseñanza de la matemática que se ajuste aceleradamente a la dinámica de la sociedad actual y que al mismo tiempo aproveche al máximo los recursos propios del estudiante como un indicador de que las metas educativas propuesta pueden ser alcanzadas y no simplemente son un elemento vacío y disperso, entendiendo que esta es la realidad que muestra el contexto de estudio en

función al que hacer educativo del docente de matemática. En este sentido, la tecnología ha mejorado el campo de la educación, integrándola a los sistemas avanzados de información y comunicación, es así como se observa en los países desarrollados, una educación moderna y actualizada desde el punto de vista tecnológico, cuyas técnicas y modos de enseñanza preparan a los estudiantes para obtener aprendizajes significativos y lograr enfrentar los retos que se le presentan en su labor cotidiana, como un indicador de logros de la realidad actual. En contradicción con lo expuesto, DIAM2 señala que:

*Lo propuesto por el MEN está contenidos en el PEI institucional, el detalle es que a la hora de aplicarlo es que algunos contenidos se dan muy superficiales debido a cantidad y poco tiempo para implementarlos. Fomenta el trabajo colaborativo, enseñar que el error es una fuente de aprendizaje, permite que el estudiante explore diferentes vías a la solución de un problema. Implementación de herramientas tecnológicas en el desarrollo de las diferentes actividades.*

Desde esta perspectiva, se da sustento a que la educación y en específico la enseñanza de la matemática debe estar en constante revisión y reformulación. Ya que el docente de matemática debe mantener en constante revisión sobre la concepción teórica de la realidad educativa a través de la actualización de la información que brinda la web o cualquier otro medio de publicación establecidos por el MEN en Colombia para ayudar a los docentes a alcanzar las metas propuestas por áreas. Ahora hablar de los logros y aprendizajes que los estudiantes deben materializar, es uno de los propósitos claros de la política educativa nacional, desde los mismos estándares de calidad citan teóricos que sustentan la importancia de la interdisciplinariedad en la educación, Al respecto, Rodríguez (1994) plantea que:

*La interdisciplinariedad viene jugando un papel importante en la solución de problemas educativos, tecnológicos y científicos, al tiempo que contribuye decisivamente a sacar a la luz nuevos u ocultos problemas que análisis de corte disciplinar no permiten vislumbrar los logros de los estudiantes. (p. 102)*

Finalmente, la unidad de análisis de los fundamentos curriculares desarrolladas en los estándares de calidad del MEN (2004), expresan que: “Los procesos estudiados por los estudiantes en el área de matemática pueden dividirse en tres grandes categorías: resolución de problemas, comunicación y razonamiento.” (p. 101). Así mismo, para llegar a fortalecer el Hacer y el logro en los estudiantes se debe fundamentar una buena práctica de enseñanza, recordando entonces desde una de las unidades teóricas sobre la necesidad de incorporar nuevos fundamentos que involucren estos criterios.

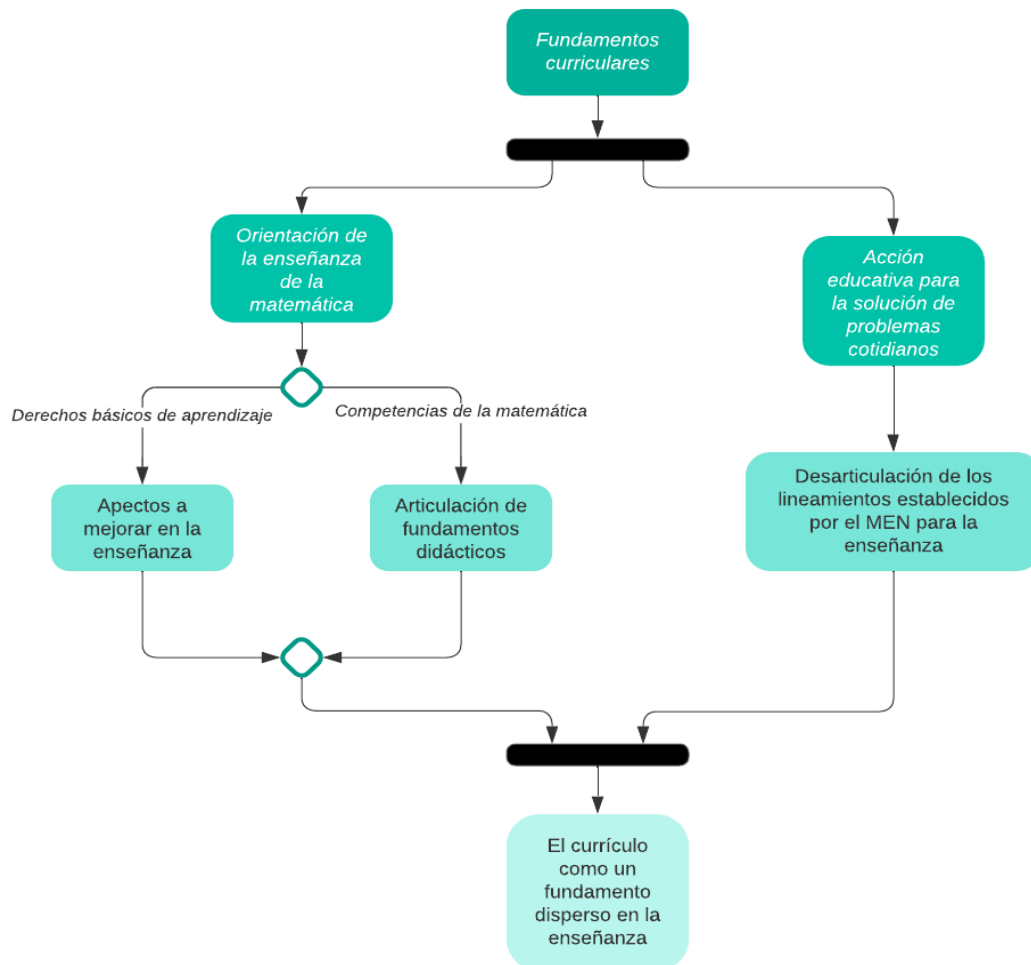


Figura 3. Fundamentos curriculares.

## **Categoría Currículo - C**

El currículo es el foco intelectual y organizativo de los procesos de mediación hacia el conocimiento, lo que constituyen el espacio donde se definen y debaten, los fines, contenidos y procesos que dan forma a una determinada concepción de la educación. Desde sus orígenes, el término currículo ha sido utilizado para significar diversas formas e instrumentos a través de los cuales se intenta regulación sistemática e intencionalmente, el contenido y las formas de las actividades de enseñanza

El currículo representa una opción de cómo se enfoca la educación de los estudiantes en los diversos niveles educativos, ello en atención con los principios rectores de formación que derivan de la normativa vigente nacional, así como las perspectivas didácticas y pedagógicas que orientan la formación como norma universal. Por tal motivo, es perentorio pensar que los contenidos curriculares deben presentarse y organizarse de manera tal que los estudiantes encuentren en ellos un sentido y un valor funcional para aprenderlos y aplicarlos, razón que justifica la apropiación de una didáctica que permita la efectiva enseñanza y su correspondiente y efectivo aprendizaje significativo.

También en el orden curricular, se tiene el diseño curricular del nivel educativo y la enseñanza de la matemática el currículo se erige como un puente entre la teoría y la acción, entre las intenciones pedagógicas y didácticas de formación y la realidad operativa que se desprende de la planeación sustentada en el currículo, por tanto, es la urgente necesidad de revisar la práctica desde el impacto del currículo, que se muestren las características de esa práctica desde las coordenadas de actuación curricular y la intención del docente en esa administración del currículo. Ante ello, Carrasco (1997) señala:

El currículo escolar es un proyecto que determina los objetivos de la educación escolar, es decir, los aspectos del desarrollo personal y de la cultura que la escuela trata de promover, y un plan de acción adecuado

para la consecución de esos objetivos. Pretende pues, relacionar eficazmente las intenciones educativas y la práctica pedagógica. (p. 13).

Por tanto, el análisis de la estructura de la mediación en la enseñanza de la matemática tiene sentido plantearla desde la óptica del currículo concebido como proceso en la acción. Un currículo en la práctica se justifica, en definitiva, desde la concreción de los fines educativos, los del nivel de formación y las experiencias de los estudiantes y docentes. Lo anterior implica un cúmulo de competencias docentes en quien enseña la matemática, ello permitirá un proceso mediacional cónsono con los requerimientos curriculares, y de significado básico entre quien tiene la responsabilidad social de enseñar y quienes tienen en su haber el compromiso de aprender como parte de su formación integral. De este modo, en la figura 4 se muestra la integración de la categoría currículo con la subcategoría competencias matemáticas, la subcategoría derechos básicos de aprendizaje y la subcategoría enfoque constructivista.



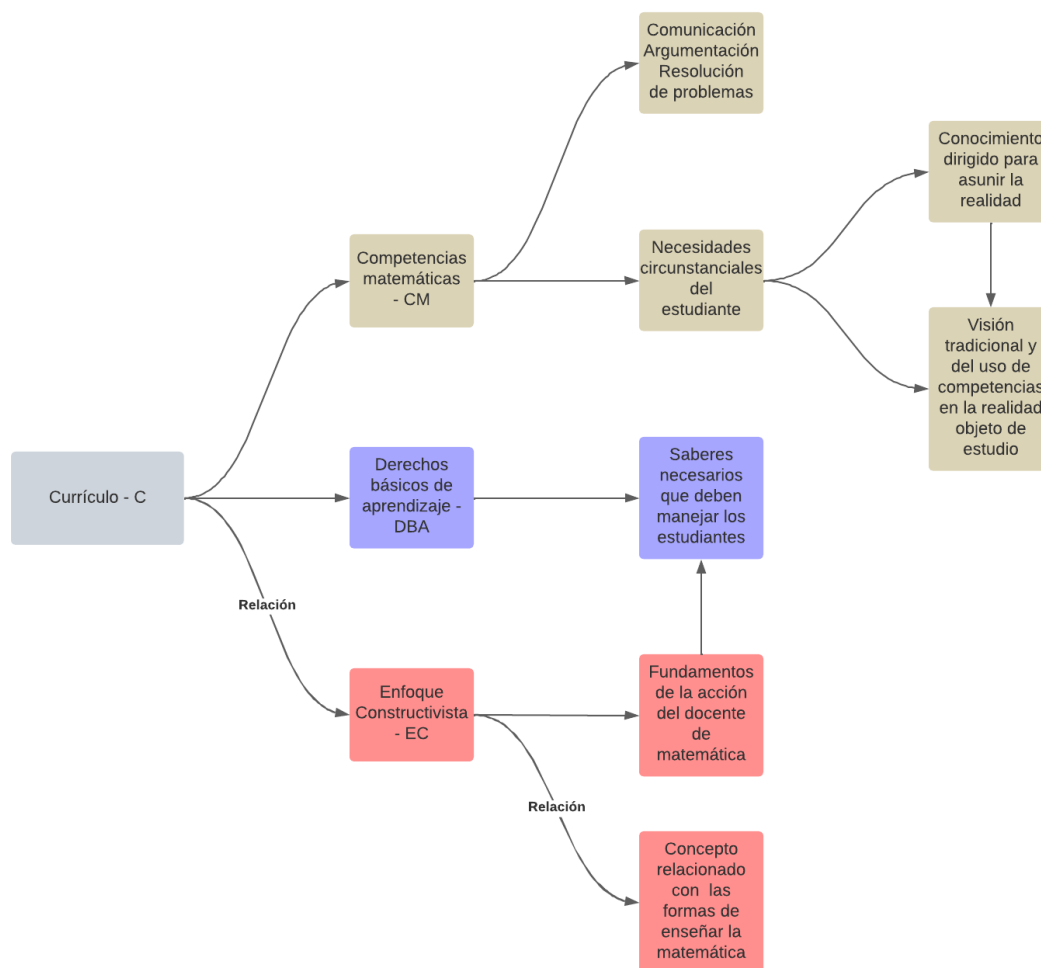


Figura 4. Integración de la categoría currículo.

### **Subcategoría Competencias matemáticas**

La formación educativa en torno al uso competencias es un asunto universal que representa la construcción social que asegura la transmisión de conocimientos, de este modo, aparece en escena el argumento central de las mismas, que según Popper (1974) existen tres mundos en una constante interrelación. La ciencia hace referencia a la profesión, los fenómenos de lo real son acciones específicas que ocurren en el quehacer del docente, el cual hace referencia al mecanismo y estrategias que orientan a este en el proceso

de enseñanza – aprendizaje siendo una relación recíproca en la formación de talento seres humanos críticos.

Entiéndase que la competencia es un término que se inserta en los procesos de formación de los estudiantes, y luego a el colectivo o la institución según su nivel de complejidad iniciando con procesos de niveles de aprendizaje básico hasta llegar a niveles de aprendizaje elevados, el termino hace referencia el proceso de una práctica pedagógica, en la cual se dimensiona como un proceso complejo de la enseñanza porque se suman cambios socioculturales que inciden en la misma. Enseñar involucra una relación recíproca del docente-estudiante, una actividad mediadora entre el pensamiento y la acción, un escenario de desarrollo y un discurso que conlleve a la crítica, análisis y reflexión.

Es así como se facilita el dominio previo o el pre saber. Como una estrategia para adquirir competencias básicas en cualquier área del saber y específicamente en lo que respecta a las matemáticas, y que estas a su vez den respuesta a las necesidades del contexto. Es por ello que se pretende organizar, planear y determinar un modelo pedagógico basado en competencias matemáticas y atendiendo las orientaciones emanadas por el MEN, esto lo hará ser pionero en Colombia.

Esto implica que la enseñanza se debe ajustar a niveles de complejidad dados con base a los procesos, procedimientos cognoscitivos y conceptuales de cada una de las acciones a desarrollar en el escenario o lugar de práctica, así mismo al modelo de competencias a adquirir, a las estrategias didácticas y pedagógicas, al diseño curricular, a la evaluación del proceso de enseñanza basado en competencias para el estudiante-docente y contexto, lo cual permite construir un modelo innovador, activo y cambiante para que se adecue a tales necesidades. El contexto de las practicas supone además el reconocimiento de una perspectiva axiológica en relación con la ciencia, el docente, la educación, la cultura y la sociedad (serrano, 2017). Las practicas se consideran procesos sistemáticos los cuales deben ser actualizados

constantemente, organizados, planeados y ejecutados a través de herramientas pedagógicas que permitan determinar su eficacia, eficiencia y calidad dentro de un proceso educativo o formativo.

Por ende, la competencias planificada y organizada desde una institución educativa que busca integrar la formación académica formal y fundamentada en competencias desarrolladas en específicamente en el área de matemáticas, con el propósito de fortalecer y generar habilidades, capacidades y nuevos conocimientos en los estudiantes y docentes, en un marco que promueve la calidad de la atención de la educación desde una posición donde el docente sea autónomo, responsable y ético a la hora de promover elementos pedagógicos en los espacios académicos. En función a lo expuesto se presentan los aportes de los informantes.

*DIAM1 La dotación de las instituciones con materiales y tecnología que propicie el verdadero desempeño del docente en las clases y la motivación de los niños en el aprendizaje. La apropiación de la tecnología por parte de los docentes para la formación de los alumnos,*

*En cada una de las actividades que se realizan en clase se hacen preguntas y se proponen actividades donde los niños se apropien y desarrollen cada una de las competencias, planteando problemas en los cuales se desarrolle el análisis y argumentación competencias propias del área.*

*DIAM2 Falta conectividad a internet, lo cual impide el uso de herramientas para favorecer el aprendizaje. La mejor manera a mi parecer es contextualizar las clases. Para contribuir en la resolución de problemas provenientes de situaciones cotidianas.*

*DIAM3 Sobrecarga laboral.*

*Alumnos con bajo nivel de motivación.*

*Alumnos con mucha deficiencia en bases matemáticas.*

*Considero que siendo rigurosos en los argumentos y no admitir informaciones o declaraciones que no estén avaladas por las correspondientes*

*demostraciones, además de descubrir las ideas básicas en una línea argumental y concebir formal e informalmente argumentos matemáticos y transformar argumentos heurísticos en demostraciones válidas.*

*DIAM4 La falta de relación de competencias con los contenidos en las diferentes temáticas a tratar.*

*La poca injerencia de las competencias en los contenidos de las clases pues se dan los temas, pero no se visibilizan las competencias en la praxis.*

*Proponiendo actividades en las cuales que evidencien las competencias en el aula, realizando actividades donde los niños manifiesten competencia argumentativa y el porqué de los problemas.*

*DIAM5 Ser tradicionalista en la educación. No innovar con la educación, saber que se debe alcanzar y no realizar actividades en pro de ellas, falta de interés por parte de los maestros para alcanzar las competencias.*

*En las actividades que se hacen cotidianamente se proponen, en los planes de área y asignatura están propuestos. Cada vez que tengo éxito en una competencia lo comparto con compañeros de las otras sedes de la institución.*

### ***Interpretaciones emergentes de la subcategoría competencias matemáticas***

El uso de competencias en el área de las Matemáticas, se convierte en un punto clave en el desarrollo y aprendizaje integral de los estudiantes, en el sentido de facilitarles conocimientos, actitudes y habilidades, para que puedan desenvolverse en los planos y esferas en que ello sea requerido, es decir, que se fortalezcan competencias que le permitan al estudiante asumir los retos de la cotidianidad, de los aspectos formales y prácticos que la realidad presenta como prueba, a la que se debe responder efectivamente, para el logro de metas personales y escolares, por ende el docente debe desarrollar una praxis que se acerque a las necesidades planteada por los estudiantes. Ante ello, DIAM1 señala lo siguiente:

*En cada una de las actividades que se realizan en clase se hacen preguntas y se proponen actividades donde los niños se apropien y desarrollen cada una de las competencias, planteando problemas en los cuales se desarrolle el análisis y argumentación competencias propias del área.*

Ante esto, la integración de competencias de la matemática es un espacio carente de argumentos específicos para que el docente logre acciones que permitan consolidar una visión óptima de la manera de enseñar, así como la argumentación de un referente didáctico de las clases de matemática que permita superar los escenarios reduccionistas de educación tradicional y donde el docente sea el fundamento esencial para el desarrollo de una enseñanza contextualizada. Por otra parte, el docente debe ser un administrador garante del cumplimiento de una didáctica asertiva, y oportuna para el desarrollo de las competencias elementales, que son de utilidad multifacética para el estudiante en su vida real.

En tal sentido, Ramírez (2011) afirma que “El docente moderno debe dinamizar y enriquecer a través de su práctica pedagógica los intereses de los alumnos convirtiéndose en un guía sagaz y afectuoso que ayuda al adolescente a edificar su propia educación” (p.16), esto se traduce en acomodar toda su intervención pedagógica desde el enfoque por competencias hacia el estudiante, estando atento a su necesidad circunstancial, que determina el rumbo del quehacer educativo y de los logros que se puedan obtener. Lo explícito y citado también se puede ahondar en el uso de estrategias innovadoras, utilizando una metodología congruente a las demandas vanguardistas. En correspondencia con lo expuesto, DIAM4 estima que:

*La falta de relación de competencias con los contenidos en las diferentes temáticas a tratar. La poca injerencia de las competencias en los contenidos de las clases pues se dan los temas, pero no se visibilizan las competencias en la praxis. Proponiendo actividades en las cuales que evidencien las competencias en el aula, realizando actividades donde los niños manifiesten competencia argumentativa y el porqué de los problemas.*

Un hecho específico que sirve de fundamento para el desarrollo de competencias se percibe como el uso de recursos para generar una enseñanza asertiva, ante esto se percibe la utilización de recursos tradicionales como el uso del libro paso a paso de acompañamiento en el desarrollo de los procesos formativos. Ante ello, se destaca la necesidad de generar una serie de recursos vanguardista que asuman la realidad planteada, por medio de la articulación de un saber amplio de la enseñanza y de las perspectivas que se deben considerar para promover una nueva idea de educación.

En un sentido más amplio, Ausubel, (s/f) afirmó que “el conocimiento verdadero solo puede nacer cuando los nuevos contenidos tienen un significado a la luz de los conocimientos que ya se tienen” (p.07), es decir, que el docente debe tratar de ajustar los procesos de enseñanza de las Matemáticas, en congruencia al aprendizaje ya consolidado y a las necesidades que los mismos presentan, para que éstos identifiquen la utilidad, lo que realmente quiere dar a entender y la oportunidad de nuevos aprendizajes que, desde allí, se pueden gestionar. Sin embargo, en la realidad estudiada esto no sucede como se espera en el deber ser, y desde allí se debe tomar en cuenta la opinión de los docentes en las entrevistas, para conocer la realidad y la problemática de estudio.

Desde este punto de vista se puede comprender, de acuerdo a los argumentos expuestos por los docentes que las competencias que estos desarrollan en la institución educativa Colegio Carlos Ramírez Paris, son predominantemente tradicional, centrada fundamentalmente la construcción fluctuosa de conocimientos desligados de las necesidades académicas de los estudiantes, donde resalta una baja utilidad de estrategias que utilicen actividades vivenciales, prácticas, innovadora e incentivadoras, para que el estudiante gestione su propio aprendizaje y fortalezca a través de ello, las competencias que son requeridas en su día a día.

La articulación entre las competencias y los contenidos matemáticos son esenciales para que el docente razone y base sus pensamientos en la lógica

siendo reflexivo ante cualquier situación que se le presente en su diario vivir; es decir, mediante el aprendizaje de la matemática se brinda al estudiante la formación intelectual que requiere para su desempeño en el entorno y desenvolvimiento a futuro, como establece el Ministerio de Educación (2009) el cual sostiene que es necesario: "... El desarrollo del pensamiento matemático y de la cultura científica para comprender y actuar en el mundo" (p.316); se entiende que, aprender contenidos matemáticos es esencial para el estudiante, desde el uso de la comunicación, el razonamiento y la resolución de los problemas matemáticos acceda de una manera adecuada al conocimiento y esto lo debe emprender el docente a la hora de enseñar.

Al respecto DIAM5 plantea que: *"Ser tradicionalista en la educación. No innovar con la educación, saber que se debe alcanzar y no realizar actividades en pro de ellas, falta de interés por parte de los maestros para alcanzar las competencias"* la matemática es una asignatura que prepara al estudiante para que ante cualquier situación que se le presente en la vida salga adelante con éxito; se entiende, que son conocimientos aprendidos en un aula de clase a los que muchas veces los escolares no le dan la importancia requerida, pero, que en cualquier momento de la vida deben colocarlos en práctica; de aquí, que la disposición que muestren para su aprendizaje sea la más favorable.

Un hecho significativo detallada del discurso evidenciado, permite develar que la falta de inclusión de nuevos lineamientos en el hecho educativo como lo son la enseñanza a través de los fundamentos establecidos a nivel curricular, de este modo estos están siendo truncados puesto que de modo general no se conoce lo significativo de enseñar a través de tales métodos, puesto que muchas veces las aproximaciones didácticas se hacen con énfasis al modelo pedagógico de la institución y obviando lo propuesto por el MEN y permitiendo que esto solo se quede en el papel. Ante ello, DIAM5 señala que:

*En las actividades que se hacen cotidianamente se proponen, en los planes de área y asignatura están propuestos. Cada vez que tengo éxito en una competencia lo comparto con compañeros de las otras sedes de la institución como vía para fortalecer el proceso educativo.*

El hecho significativo de argumentar el uso de las competencias establecidas por el MEN, sistematiza la idea de la necesidad creciente de incorporar en las prácticas de enseñanza elementos que constituyan o represente la idea de transformación de los espacios académicos, como sociedad educativa, es común ver como impera el tradicionalismo en los ambientes de clase, y esto se debe a en que la mayoría de las veces se desconocen la estructuración de lineamientos que se intentan proponer para el desarrollo de competencias educativas en la enseñanza de las matemáticas con énfasis en métodos contemporáneos, surgiendo la necesidad de promover y resaltar el valor de estas aproximaciones para dinamizar el acto educativo.

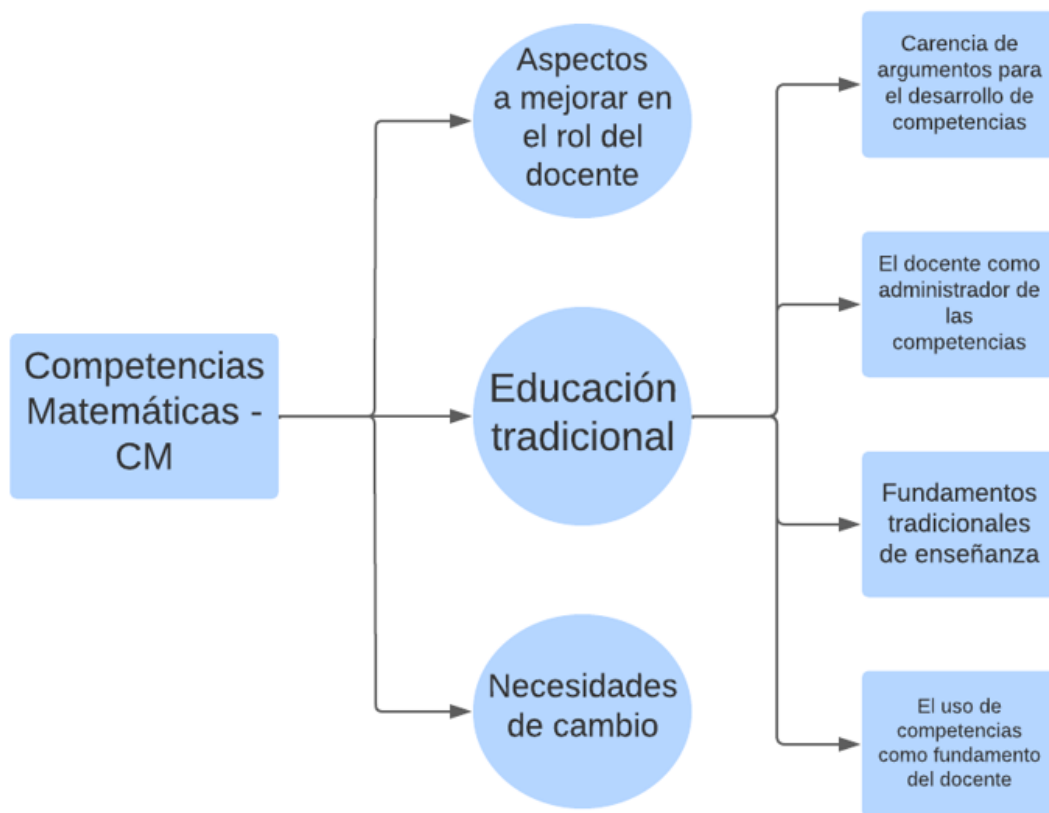


Figura 5. Competencias matemáticas.

**Subcategoría Derechos básicos de aprendizaje**



Luego de saber que los derechos básicos de aprendizaje se consolidan por medio de las capacidades que el docente obtiene y desarrolla los procesos matemáticos para la transición de aprendizajes significativos surge la idea de las competencias del docente en el área matemática, y esta es concebida como la posibilidad que tienen los docentes desde una posición cognitiva de reacomodar los elementos académicos que posee en este particular sobre los procesos matemáticos para poder compartirlos con sus estudiantes de forma sencilla y detallada, es decir, desde tal hecho, los derechos básicos de aprendizaje representan un vía oportuna para lograr desarrollar óptimo de los procesos de enseñanza y aprendizaje, bajo los cuales los docentes establecen una praxis docente acorde con las necesidades académicas de los estudiantes. En un sentido más amplio, Pérez (2008) señala que los derechos básicos de aprendizaje representan:

el sentido de la expresión de que el docente debe ser matemáticamente competente está íntimamente relacionado con los fines de la educación matemática de todos los niveles educativos y con la adopción de un modelo epistemológico sobre las propias matemáticas. 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 (p. 49)

En relación con lo expuesto, las capacidades y competencias matemáticas surgen y se mantienen en el plano educativo bajo la visión de que estas son las encargadas de afrontar las necesidades conceptuales y prácticas para ver como este responde antes situaciones académicas del área de estudio en específico, por ello, las mismas intentan satisfacer algunas necesidades expresadas en los entornos más comunes de la práctica pedagógica del docente, a razón de ello, se involucran estas con la experiencia educativa, puesto que es el escenario en el que pueden tener mayor proyección y éxito, al saber que la educación es el medio en el que los docentes despliegan una serie de estrategias que le permiten hacer del acto académico un hecho más ameno en el que se consoliden las pretensiones educativas establecidas como

los derechos básicos de aprendizaje del área de matemáticas. Según Castañedo (1999):

Las matemáticas vistas como competencias son una actividad que el docente inserta en y condicionada por la cultura y por su historia, en la cual se utilizan distintos recursos lingüísticos y expresivos para plantear y solucionar problemas tanto internos como externos a las matemáticas mismas. En la búsqueda de soluciones y respuestas a estos problemas surgen progresivamente técnicas, reglas y sus respectivas justificaciones, las cuales son socialmente decantadas y compartidas. (pp. 49-50)

Por otra parte, los derechos básicos de aprendizaje hacen énfasis en dos elementos que son considerados primordiales en principio al establecer la praxis pedagógica en correspondencia con tales lineamientos, en función a proponer capacidades cognitivas desarrolladas en los estudiantes a través del proceso educativo, y en otro sentido, la competencia matemática desde lo pedagógico tiene que velar por el desarrollo académico de los estudiantes, están surgen puesto que en algunos casos se observan procesos educativos en los que es necesario transformar la visión social que se tiene de esta área del saber. Por tal razón, surge la necesidad del MEN en Colombia de establecer los derechos básicos de aprendizaje para atender la búsqueda de todas y cada una de las situaciones de aprendizaje y para de una manera concreta reforzar el accionar de los docentes del área, es en esos espacios donde es prudente de una acción instructiva contextualizadas en tales lineamientos, dando lugar a una educación desde competencias matemáticas para lograr tales fines.

Desde otras perspectivas, es necesario que exista una estrecha relación entre las matemáticas y sus aplicaciones a lo largo de todo el currículo. Piensan Perspectiva educativa de las matemáticas en el siglo XXI, puesto que es importante mostrar a los estudiantes la necesidad de cada parte de las matemáticas antes de que les sea presentada. Los docentes deberían ser capaces de mostrar a sus estudiantes cómo cada parte de las matemáticas

satisfacen una cierta necesidad. En función a lo expuesto se presentan los aportes de los informantes.

*DIAM1 El conocimiento y apropiación de los números la geometría, los datos estadísticos, la lógica y la comprensión y aplicación en los diferentes contextos.*

*El buen uso del lenguaje matemático permite el afianzamiento del conocimiento, es muy importante para el aprendizaje, motiva el aprendizaje y refuerza el conocimiento ya que es único.*

*DIAM2 Los Lineamientos Curriculares de Matemáticas proponen acercarse a las distintas regiones de las matemáticas, los números, la geometría, las medidas, los datos estadísticos, la misma lógica y los conjuntos desde una perspectiva sistémica que los comprenda como totalidades estructuradas, con sus elementos, sus operaciones y sus relaciones.*

*El docente debe manejar el lenguaje matemático para más asertivo a la hora de impartir el conocimiento.*

*DIAM3 Los Lineamientos Curriculares para el área de Matemáticas propuestos por el MEN toman como punto de partida los avances logrados en la Renovación Curricular, uno de los cuales es la socialización de un diálogo acerca del Enfoque de Sistemas y el papel que juega su conocimiento en la didáctica.*

*Considero que el lenguaje matemático es indispensable en el fortalecimiento de las prácticas pedagógicas para poder lograr un aprendizaje significativo en los estudiantes.*

*DIAM4 El uso apropiado de los números en la resolución de problemas, reconocimientos y aplicación de áreas y volúmenes. Manejo de la conversión de unidades. Estudio y análisis de datos estadísticos.*

*El lenguaje de las matemáticas es único, por lo tanto, en las practicas debe darse, para que los alumnos tengan ideas claras de cada uno de los contenidos y los términos allí tratados.*

*DIAM5 El saber matemático.*

*Derechos básicos de aprendizaje.*

*La geometría.*

*La estadística.*

*El lenguaje matemático tiene es muy importante en la praxis, considero que es único y gracias a él las temáticas se hacen más fáciles y comprensibles.*

### ***Interpretaciones emergentes de la subcategoría Derechos básicos de aprendizaje***

En relación a los derechos básicos de aprendizaje, se toma en cuenta a Ramírez (2017) el cual sostiene que en el docente debe estimular el deseo de aprender y dirigir el esfuerzo para el alcance de metas; esto, sugiere que aquellos que pertenecen al entorno educativo, sean docentes, con la capacidad de reforzar los elementos propios del aprendizaje. Es decir, en relación a la enseñanza de las matemáticas basadas en los derechos básicos de aprendizaje de matemática deben motivar a los estudiantes para que se interesen por las actividades que se realizan, reforzarles por medio de protocolos que otorguen; entonces, el estudiante se sentirá motivado con deseo de aprender. Ante ello, DIAM2.

*Los Lineamientos Curriculares de Matemáticas proponen acercarse a las distintas regiones de las matemáticas, los números, la geometría, las medidas, los datos estadísticos, la misma lógica y los conjuntos desde una perspectiva sistémica que los comprenda como totalidades estructuradas, con sus elementos, sus operaciones y sus relaciones.*

El docente como principal agente educativo que logra descubrir, que la relación con los demás participantes del proceso educativo y en especial con sus estudiantes, debe pasar previamente por la maduración de la relación que tiene consigo mismo y por la conquista de su autenticidad personal y por el manejo de una realidad educativa acorde con los escenarios actuales promueven la necesidad de abordar y cuestionar lo referido al uso de los

derechos básicos de aprendizaje de matemáticas como un elemento pedagógico de importancia.

A este respecto, salmo de Bustamante (1994) destaca la importancia de valorar el desempeño de los docentes atendiendo a las exigencias y fines que tienen las instituciones educativas contemporáneas en Colombia, los cuales convergen en un elemento principal: Competencias Matemáticas. Como actividad fundamental de estos planteamientos, destaca la necesidad de evidenciar como se desarrollan las competencias tanto a nivel institucional como individual en los docentes del área; sin embargo, en el campo educativo en Colombia según el Decreto (1278). De igual manera los docentes mantienen autonomía en el aula o espacios de aprendizaje, confiriéndoles condiciones particulares a su desempeño, sin duda, la caracterización anterior se materializa que la enseñanza de la matemática tenga una visión integral de las situaciones y de las cosas , con amplitud de pensamiento, y sobre todo, que se destaque por su ética y rectitud, que sea modelo y transmita seguridad, garantizando resultados a la institución, a su equipo de trabajo y a él, en su desarrollo estructural, por tales situaciones, el docente es quien decide si articula la enseñanza por competencias en el área de matemática. Al respecto DIAM1 plantea que

*El conocimiento y apropiación de los números la geometría, los datos estadísticos, la lógica y la comprensión y aplicación en los diferentes contextos. El buen uso del lenguaje matemático permite el afianzamiento del conocimiento, es muy importante para el aprendizaje, motiva el aprendizaje y refuerza el conocimiento ya que es único.*

De este modo es visible cual es el ideal del desarrollo de la función docente dentro de esta área del saber, ahora bien es necesario revisar lo que ocurre con los rasgos no tan beneficiosos de los docentes en el área de matemáticas, al respecto Castañeda (2000) hace referencia que existen factores que influyen en los logros educativos, sobre todo en el enseñanza de la matemática, los cuales intervienen en el rendimiento académico; se entiende según lo sostenido por el autor, que en el entorno del educativo están presente

elementos que de una u otra manera inciden para que se obtenga una buena articulación entre el docente y los lineamientos pedagógicos para el desarrollo de prácticas pedagógicas acertadas en el área de matemáticas, o por el contrario, un desempeño docente deficiente que puede afectar en el desenvolvimiento de este en el aula y por ende incidir en la prosecución escolar.

Por consiguiente, promover una educación desde el reconocimiento de competencias matemáticas, desee prestar atención es esencial para que la enseñanza se dé con fluidez, es decir, para enseñar matemática los docentes deben ser generadores de motivación para la concentración, memorización y comprensión; estos elementos, influyen en captar de forma precisa los contenidos matemáticos y más aún cuando el docente genera estrategias pedagógicas durante la clase que trate de arreglar los problemas educativos que generan desinterés. En consecuencia, DIAM4 señala que:

*El uso apropiado de los números en la resolución de problemas, reconocimientos y aplicación de áreas y volúmenes. Manejo de la conversión de unidades. Estudio y análisis de datos estadísticos. El lenguaje de las matemáticas es único, por lo tanto, en las practicas debe darse, para que los alumnos tengan ideas claras de cada uno de los contenidos y los términos allí tratados.*

Por otra parte, al analizar el sistema Educativo Colombiano, se observa que el mismo ha estado disociado de la realidad, producto de su aplicación de prácticas pedagógicas controladas, centralizadas y sujetadas a lineamientos externos de diversa índole. El docente, es el gestor del aprendizaje por competencias, incidiendo en el estudiante una visión más humana, social, política con valores democráticos y las características de la sociedad, desde esta visión la educación es reducida como un medio que no es capaz de atender sus escenarios, por ende, el docente debe ser es un agente facilitador del conocimiento al utilizar los “micros y macros entornos en las prácticas pedagógicas.

Se puede afirmar que, el docente desarrolla ciertas opiniones sobre esta área que le impide ver con claridad que tan importante es para su labor diaria, la considera un simple requisito que debe asumir para seguir avanzando hacia nuevas etapas; ante ello, conocer e identificar los factores que intervienen en notas bajas, rechazo asistir a la clase, creer que no le sirve en su vida cotidiana, ayudará cambiar su forma de pensar, despertar el interés para asistir, calmar el nerviosismo que implica una evaluación y las malas experiencias en resultados.

Al visualizar al docente de este nuevo milenio, debe pensarse entonces, en una persona capaz de afrontar los retos y adversidades, con conocimientos, responsabilidad y ética, que por demás serán bandera para situarse ante las exigencias del saber del mundo actual sin soslayar las grandes líneas teóricas de la problemática educativa contemporánea. En esta era contemporánea surge el docente entonces como el encargado de favorecer el uso de los lineamientos establecidos por el MEN, puesto que según Gerstner (1996), es el proceso de influir sobre las personas para dirigir sus esfuerzos hacia el cumplimiento de determinadas metas educativas. Donde se hace énfasis en situar en un lugar prominente los esfuerzos hechos por el MEN para materializar unos lineamientos pedagógicos y curriculares acordes con las necesidades actuales. Ante ello, DIAM5 plantea que:

*El docente debe manejar el lenguaje matemático para más asertivo a la hora de impartir el conocimiento. También el saber matemático, derechos básicos de aprendizaje, la geometría, la estadística, El lenguaje matemático tiene es muy importante en la praxis, considero que es único y gracias a él las temáticas se hacen más fáciles y comprensibles.*

En tal sentido, es necesario reestructurar lo relacionado al que hacer del saber de las matemáticas y hacer énfasis en la necesidad de romper con la manera dominante de enseñanza, caracterizada por el tradicionalismo con un predominio de resolución de ejercicios prácticos y por el cumulo de información de carácter general sin atender suficientemente las necesidades de los

estudiantes. La reafirmación conlleva a pensar en un docente equilibrado y preciso a los lineamientos establecidos por el MEN para su praxis, que podrá ajustarse a las innovaciones y modificaciones que brotan de la propia dinámica educativa. Un docente participativo, que refleja carisma en su labor, en acciones que promueven cambios positivos y significativos, es un docente con alta autoestima. Este docente proyectará confianza, propiciará la creatividad en sus estudiantes y estimula a la formulación de metas claras a corto, mediano y largo plazo de sus estudiantes.

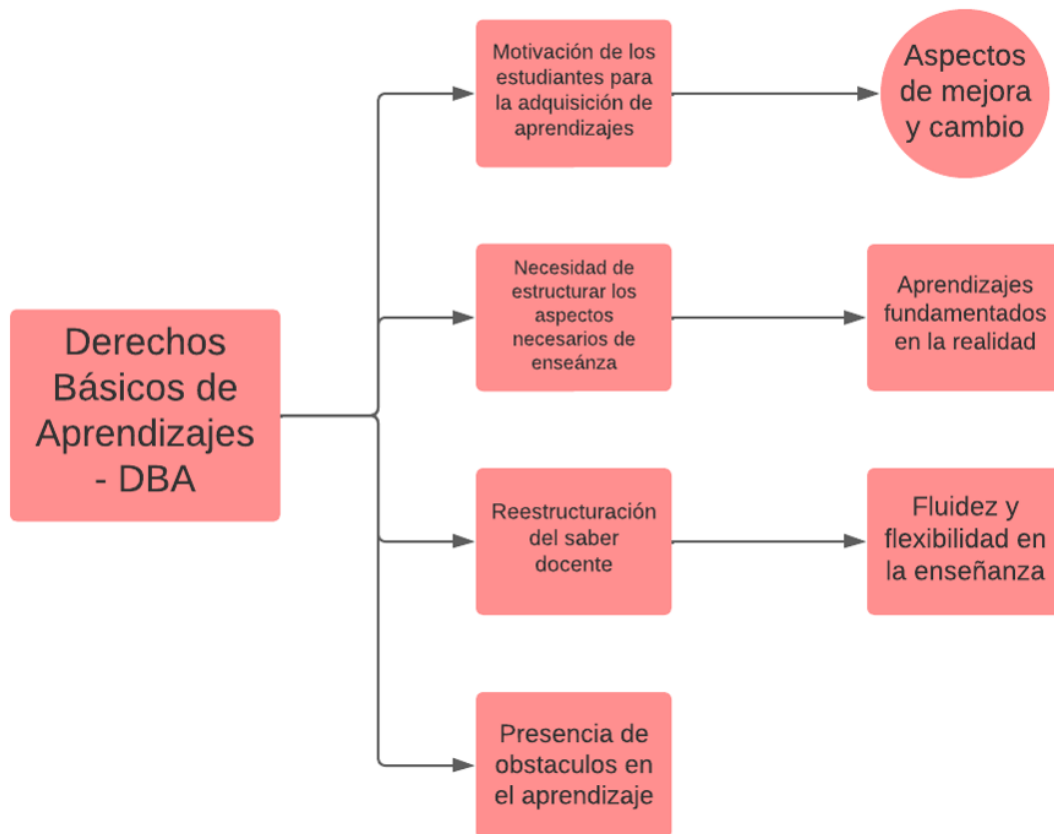


Figura 6. Derechos básicos de aprendizaje.

**Subcategoría Enfoque constructivista**



En el enfoque constructivista de la educación emerge la idea de que la integración de la matemática puede ser factible pues los contenidos son fáciles de adaptar a cualquier tema o proyecto de aprendizaje. Se requiere mayor a ello, es la suficiente apertura cognitiva para emprender la acción de interrelación. Para ello el docente se sirve de aspectos puntuales asociados a la complejidad y el reconocimiento del todo en virtud de una labor que le lleve a una aplicación contextualizada.

Consecuentemente, un mundo cada vez más complejo, plural e imprevisible es la cara universal, que requiere un pensamiento complejo, relacional, problematizador, un pensamiento que ayude al sujeto a comprender mejor la dinámica relacional existente en esos procesos interdependientes. Un mundo globalizado es, por lo tanto, un mundo en red con sus diversas partes que funcionan de manera interdependiente. Mundo y sociedad en red influyen también en la educación y en la dinámica del funcionamiento de la escuela. El gran problema es que, como educadores, no fuimos educados a trabajar en red, en vivir en un mundo de interdependencia y de procesos complejos y auto organizadores.

Todo esto también repercute y afecta el trabajo docente, el planeamiento curricular, los procesos de enseñanza y de aprendizaje, los papeles desempeñados por los alumnos y profesores, la dinámica de las infraestructuras educativas y al mismo tiempo exige nuevas competencias y habilidades de continuar aprendiendo a lo largo de la vida. En este mundo enredado, es importante aprender a vivir y convivir con las diferencias, comprender la diversidad y las adversidades, reconocer la pluralidad y las múltiples realidades, tener apertura, respeto y tolerancia en relación con las formas de pensar y de ser de cada uno, es decir una comprensión macro de la complejidad diversa, que permite reconocer distintas redes de saberes e interconexiones que abona a una visión transdisciplinaria de la educación.

La Experiencia del Aprendizaje Mediado fue propuesta por Feuerstein, Rand, Hoffman y Miller en Ríos, (1997) en esta postulan que las personas, en

este caso los niños aprenden, por ejemplo, un concepto, un procedimiento matemático, con el apoyo que le brindan los docentes, que intervienen para ayudarles a comprender cómo lo deben hacerlo. Sostienen que el aprendizaje surge de las formas como interaccionan los sujetos con su ambiente, éstas son: “la exposición directa a las fuentes de estímulos y las experiencias de aprendizajes a través de mediadores” (p.37).

En la primera, los sujetos aprenden por medio del contacto con los estímulos que reciben del entorno, se da un aprendizaje individual y sin intervención directa del mediador. En tanto que, en la experiencia de aprendizaje mediado, los docentes como mediadores crean situaciones y realizan estrategias que coadyuven e incentiven que los aprendices participen de manera activa en la producción del conocimiento.

De allí que intervienen para apoyarlos en la comprensión e internalización de los conocimientos que se le dificultan realizar solos. Asimismo, para ayudarlos a descubrir y activar las potenciales que tienen los aprendices para aprender y producir con sus propias palabras un concepto, inventar un cuento a partir de una experiencia vivenciada por los niños. El aprendizaje contextualizado, es un principio positivo en el proceso de enseñanza y aprendizaje de la matemática, debido a que la experiencia del estudiante con la realidad le ayuda a proyectar un mejor conocimiento matemático, lo cual le será útil para el desenvolvimiento en la sociedad. Se requiere un aprendizaje contextualizado que se conecte con una multivariada existente en lo cotidiano, un estudiante en también un sujeto social que toma de sus aprendizajes lo mejor para una formación integral que le permita una actuación social de impacto positivo. En función a lo expuesto se presentan los aportes de los informantes. En función a lo expuesto se presentan los aportes de los informantes.

*DIAM1 Se realizan las actividades por lo general haciendo un repaso del tema visto en la clase anterior, revisión de compromisos y valoración de los*

*mismos, presentación de material, explicación de la temática, trabajo en clase y revisión de los trabajos recomendaciones de dificultades y actividad complementaria para hacer en casa.*

*Guías, actividades en clase, trabajos en grupo, exposiciones, video beam, carteleras, diagramas, tablero y marcadores.*

*DIAM2 Teniendo en cuenta los tres momentos educativos: actividades de iniciación (Repaso y pre saberes) Cuerpo o contenido (Presentación de material, explicación, actividades, socialización) y cierre (actividades finales, compromiso.*

*Tablero, marcador, pregunta problematizadora, Carteleras, guías grupales.*

*DIAM3 De acuerdo a lo estipulado por el ministerio de educación Nacional o sea aplicando los momentos. (Iniciación, desarrollo y cierre)*

*a. Generalmente, ¿Qué recursos utilizan para la enseñanza de la matemática?*

*Tv. Memoria, videos explicativos, tablero, marcador.*

*Carteleras, dibujos, tangram, videos relacionados con el tema, graficas sudokus, mapas mentales etc.*

*DIAM4 Se inicia con una motivación, se realizan preguntas del tema anterior y se presenta el tema a tratar, se hacen preguntas de pre saberes sobre el tema y prosigue con la temática de trabajo, planeo problemas y actividades, refuerzo las dificultades y planteo actividades de compromiso, durante todo el proceso se evalúa participación y aciertos y desaciertos en la respuesta.*

*Como educador debo utilizar todos los recursos disponibles en la institución, y materiales que se elaboran durante el transcurso académico. Los elementos que usualmente uso son: televisor, internet, tablero, guías, trabajos en grupo, libros sobre el tema y biblioteca.*

*DIAM5 Se hace un repaso del tema anterior, se hace unas preguntas sobre el tema que se va ver, escribo el tema en el tablero y la fecha que se va a*

*trabajar, hago una explicación del tema y propongo la actividad a realizar, evalúo el trabajo de manera numérica y motivacional.*

*Por lo general uso tablero, marcador, videos relacionados tema, televisor, video beam, memorias, juegos didácticos, laminas, carteleras, afiches y todo tipo de elemento que me pueda servir para explicar el tema a tratar durante la clase.*

### ***Interpretaciones emergentes de la subcategoría enfoque constructivista***

Referente al enfoque constructivista y con base a las entrevistas, se evidencian coincidencias relativas a debilidades en torno a la necesidad de un docente capaz de reflexionar a fin de mejorar la práctica educativa. También, se observa la falta de un docente creativo, innovador e investigador que introduzca cambios para mejorar la enseñanza y aprendizaje de la matemática de forma constructiva, integrada, globalizada y contextualizada a la realidad donde se envuelve el estudiante. Un docente, activo para proponer distintas herramientas en la didáctica de la matemática, una formación especializada y dominio del conocimiento en esta disciplina, con falta de competencia para resolver y afrontar situaciones educativas y complejas de la vida diaria. En concordancia con lo antes expuesto y en el escenario del apoyo teórico, Martínez (2008) expresa que:

Tanto los problemas de la didáctica en el docente como deficiencias para gestionar las dificultades en el aprendizaje posibilitan, entre otros un frágil y deficiente desempeño profesional, que atenta contra, por ejemplo: a) la consolidación de prácticas pedagógicas que reconozcan y manejen adecuadamente los conocimientos previos de los alumnos b) la organización de experiencias apropiadas para desarrollar aprendizajes significativos... y la consideración de contenidos actitudinales y otros referentes afectivos que suelen ser relevantes en las decisiones que se tomen en el aula (p.241).

Desde esta perspectiva, la investigadora coincide con los argumentos mencionados, pues en lo cotidiano es común observar algunos docentes con poca formación académica, falta de conocimiento de la matemática y con

fuertes debilidades para asumir una didáctica constructivista que responda con su rol formativo. Ellos evaden, la enseñanza de forma integrada con otras ciencias, de manera constructiva, globalizada y contextualizada y transdisciplinar. Ante ello, DIAM3 Plantea que: *“De acuerdo a lo estipulado por el ministerio de educación Nacional o sea aplicando los momentos. (Iniciación, desarrollo y cierre”* No se preocupan por impartir el conocimiento matemático a través del uso de la tecnología y herramientas electrónicas lo cual dificulta el aprendizaje del estudiante y la globalización del mismo, e impide un conocimiento significativo de la disciplina. Ante ello, DIAM1 señala que:

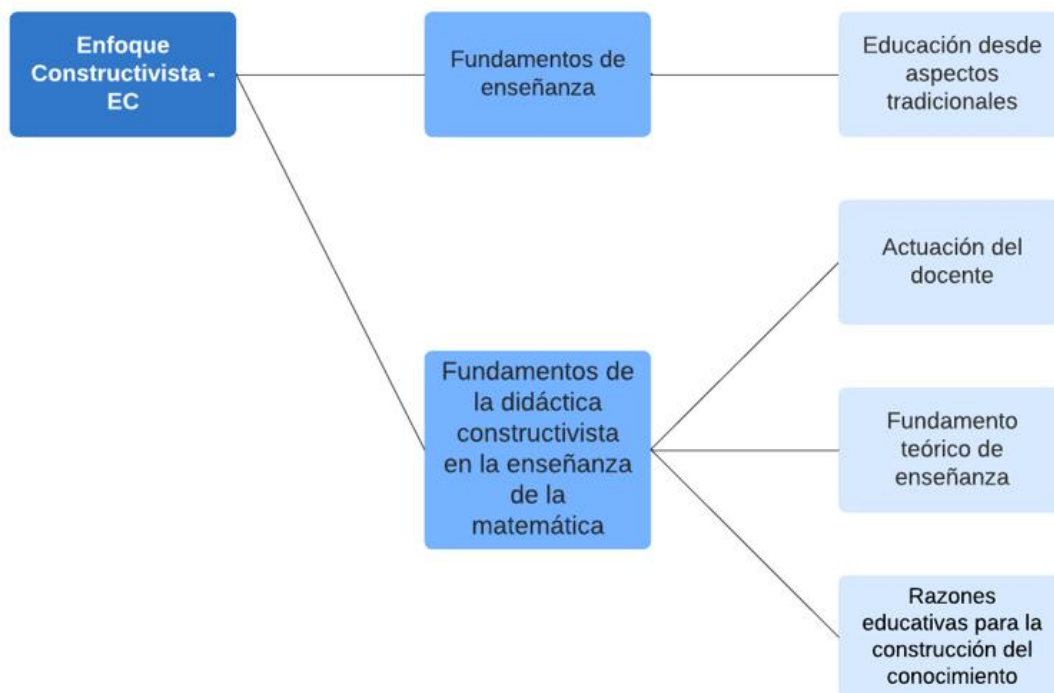
*Se realizan las actividades por lo general haciendo un repaso del tema visto en la clase anterior, revisión de compromisos y valoración de los mismos, presentación de material, explicación de la temática, trabajo en clase y revisión de los trabajos recomendaciones de dificultades y actividad complementaria para hacer en casa.*

También se devela, la urgente necesidad del docente de una formación constante y permanente a fin de mejorar la práctica educativa y sus competencias pedagógicas ante su rol de formación. Por ende, DIAM5 señala que: *“Se hace un repaso del tema anterior, se hace unas preguntas sobre el tema que se va ver, escribo el tema en el tablero y la fecha que se va a trabajar, hago una explicación del tema y propongo la actividad a realizar, evalúo el trabajo de manera numérica y motivacional”*. En el orden ético, se reconoce al docente como un conjunto de cualidades (compromiso, honestidad, responsabilidad) para compartir sus experiencias pedagógicas. Considera, que el docente ha de ser creativo, innovador, capaz de proponer diversas formas de aprendizaje y competencias que lo acrediten como generador del conocimiento matemático. Desde el apoyo teórico y en coincidencia con las fortalezas planteadas de Bustamante (2000) manifiesta:

La tarea docente requiere, no sólo del dominio conceptual de la asignatura y del desarrollo psico-cognitivo de los alumnos; precisa también su disposición a crear situaciones adecuadas para facilitar el desarrollo del pensamiento lógico-matemático, bajo un clima efectivo

agradable hacia la enseñanza y consecuentemente el aprendizaje de esta ciencia (p.19).

Este argumento permite inferir, que además del dominio de contenido matemático lo cual es importante para la construcción de un aprendizaje significativo, también el docente debe asumir una actitud agradable durante la enseñanza, tener la capacidad y aptitud para enseñar la matemática, estar continuamente actualizado y asumir el papel de agente creativo e innovador para generar cambios en el hecho educativo, así como participar en la transformación que la sociedad imponga.



*Figura 7. Enfoque constructivista.*

### **Categoría Administración curricular**

En cuanto, a la administración curricular se aprecian coincidencias referentes a debilidades en la enseñanza tradicional de la matemática. El conocimiento matemático aún se enseña generalmente de forma tradicional

en el que utilizan como recursos solamente el tablero, el marcador y las exposiciones mecánicas, no permiten la integración de las distintas disciplinas y no hace viable en el proceso de enseñanza y aprendizaje de esta disciplina. Este conocimiento se construye de forma parcelada, no permiten la globalización de los aprendizajes ni la integran con otras áreas, y la didáctica específica y parcelada es el común de esta mediación desde el apoyo teórico se distinguen fortalezas que orientan la enseñanza de la matemática y un cambio en la forma de impartir el conocimiento esta disciplina., en tal sentido Collado (2011) señala que:

La reorientación curricular, está también unida a una nueva organización de los contenidos como fundamento para posibilitar el conocimiento integral de la realidad, que, según la UNESCO, debe fomentarse a partir de aproximaciones inter y transdisciplinarias orientadas a la resolución de problemas (p.12).

De modo tal, que el docente se apropie y reelabore los conceptos propios de la disciplina para hacerlos comprensibles al estudiante, es decir aplicar en el contexto socio-escolar la “transposición didáctica” (Chevallard, 1986). Evidentemente, el objetivo que se persigue con estas fortalezas es que el aprendizaje sea de calidad y significativo para el estudiante, beneficioso en su vida escolar y de gran utilidad en el contexto sociocultural donde se desenvuelve el currículo específico del área de matemática. En palabras de Rodríguez (2011):

Es indispensable trascender la enseñanza magistral o expositiva, transformándola para la elaboración en colectivo y considerando el contexto histórico y cultural, así como desprender procesos de construcción de saberes individualistas y fragmentados, lo que implica un cambio de actitud, mentalidad y estructura de pensamiento capaces de hacer frente a la complejidad de este mundo cambiante. Sostiene el reto de acabar con la estructura rígida de administración curricular, el de las asignaturas compartimentadas, y promover al saber holístico, el intercambio de experiencias y una visión compleja de la realidad que permita a todos los involucrados en el proceso educativo valorar otras alternativas de aprendizaje, tales como: aprendizaje experiencial, transformacional, por descubrimiento y por proyectos (p.43).

Desde este punto de vista, para la investigadora es necesario romper el paradigma tradicional, mecánico y repetitivo que hasta ahora ha sostenido la enseñanza y aprendizaje de la matemática, en el cual el docente ha sido un transmisor y dador del conocimiento, y el estudiante un ser pasivo o receptor. Los recursos didácticos utilizados no van más allá de lo estrictamente básico, lo cual hace más abstracta y compleja la enseñanza de la matemática. No se contextualiza el aprendizaje de esta disciplina ni tampoco, se aplica alguna interconexión entre ellas, de tal modo que pueda realizarse más sencillo el aprendizaje y de fácil comprensión. Para ello, se deben proponer nuevos paradigmas y mejoras en la enseñanza de esta disciplina de acuerdo a las necesidades del estudiante y la realidad que vive la sociedad.

El enfoque tradicional de la matemática se considera una concepción pedagógica que no responde al modo de vida, a un aprendizaje significativo ni reconoce el mundo globalizado. Es decir, afecta las necesidades individuales, la evolución tecnológica, educativa y económica que demanda los cambios de la sociedad. Morin (2000a) declara:

La hiper especialización impide ver tanto lo global (que fragmenta en parcelas) como lo esencial (que disuelve); impide incluso, tratar correctamente los problemas particulares que sólo pueden ser planteados y pensados en un contexto. Los problemas esenciales nunca son parcelados y los problemas globales son cada vez más esenciales (p.45).

De aquí, la necesidad de llevar a la práctica de la administración curricular, que permita la integración y complementariedad en favor de una comunidad de aprendizaje holístico y de impacto para la formación integral desde la enseñanza de la matemática. En tal sentido, se presenta la figura 8 en la cual se sintetiza los aspectos que configuran la administración curricular, dentro de las cuales destacan la subcategoría proceso didáctico, metas de aprendizaje y fundamentos institucionales.



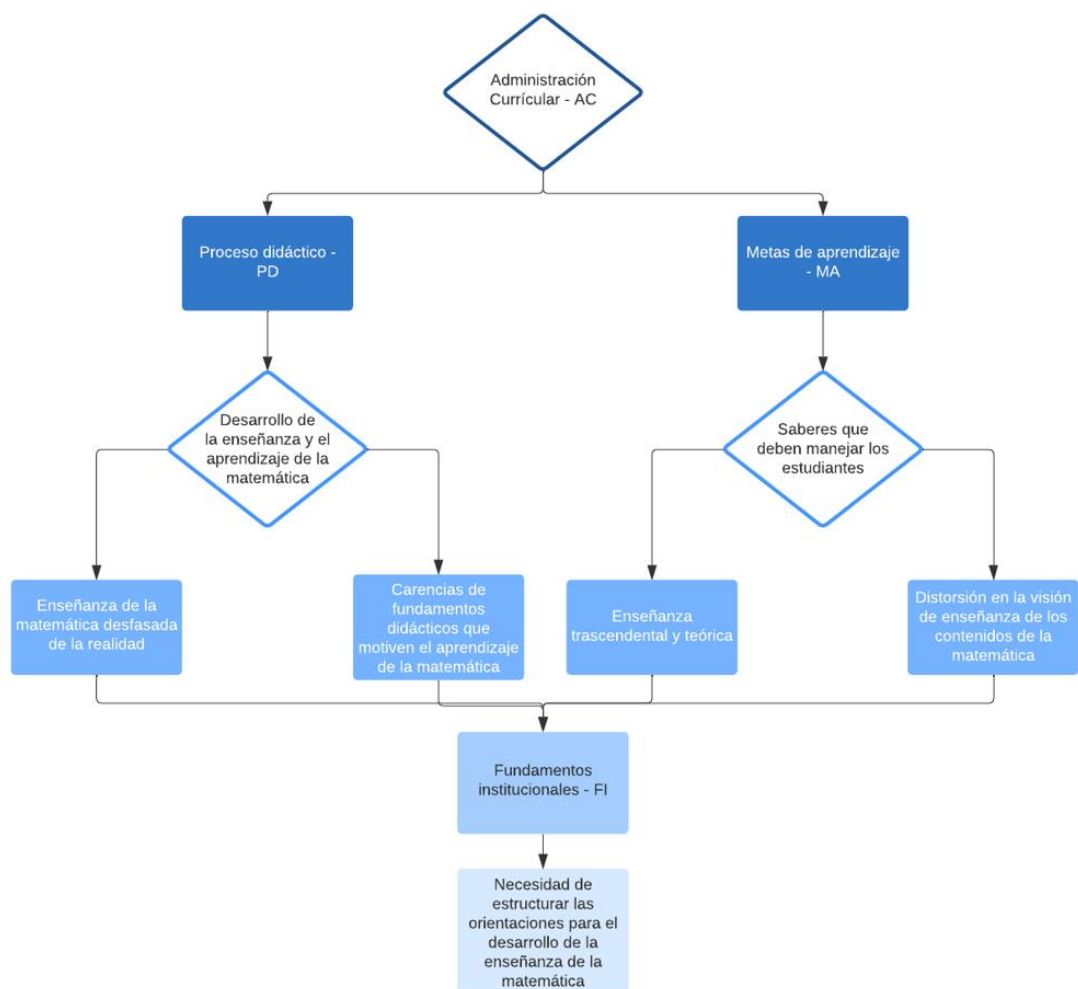


Figura 8. Integración de la categoría administración curricular.

### **Subcategoría Proceso didáctico**

La adquisición de los malos resultados solamente permite ver que hay algo que se está haciendo mal en la enseñanza y el aprendizaje de los estudiantes, sin embargo, no muestra la causa exacta que genera los malos resultados, si es por el estudiante o las prácticas que se están llevando a cabo, además estos no permiten ver la calidad del proceso y el docente no logra obtener mayor conocimiento del porqué de los malos resultados. Ante ello Álvarez (2001) señala que:

Los problemas que presentan las nuevas propuestas para enseñar y aprender no son tanto pragmáticos, ni tan siquiera programático, sino conceptuales, sobre la enseñanza, el aprendizaje, el currículo y la propia educación en una sociedad democrática que pretende integrar, no segregar (p.37).

De acuerdo a esto, las prácticas de enseñanza requieren ser escogidas de manera precisa y que se tenga en cuenta el currículo, la didáctica y las formas de aprendizaje de los estudiantes en los procesos formativos, complementándolo con los contenidos de aprendizaje. Las Matemáticas están cargadas de conceptos abstractos (invisibles e inimaginables) y de símbolos. En este sentido, la imagen cobra un valor muy importante en esta materia ya que permite que el estudiante se acerque a los conceptos, sacándolos de lo abstracto mediante su visualización y transformándolos. En la educación primaria se usan objetos físicos manipulables como apoyo visual y experimental; Así mismo se deberían utilizar manipulables virtuales cuando no es posible tener objetos físicos, éstas proveen representaciones interactivas de la realidad que permiten descubrir mediante la manipulación cómo funciona un fenómeno, qué lo afecta y cómo este influye en otros fenómenos.

En este proceso evolutivo, el aprendizaje, al parecer de Mayer (citado en Beltrán, 1993), ha sido visto como “el aprendizaje por adquisición de respuestas, el aprendizaje por adquisición de conocimientos y el aprendizaje como construcción de significados” (p.16). Sin embargo, no parece existir relación directa entre la aparición de uno de estos de aprendizaje y la aplicación de un determinado estilo de enseñanza; éstos, al igual que el aprendizaje, no se dan de manera única, sino como un entremezclado de principios psicológicos y sociales dependientes del entorno y de las creencias de los actores del proceso educativo. En función a lo expuesto se presentan los aportes de los informantes.

*DIAM1 Aprendizajes que le sirvan a los alumnos en su vida cotidiana y aplicación de los teoremas en cada una de las situaciones que se le presenten.*

*Lo básico las operaciones y con el uso de las tecnologías en la actualidad se sumergen en aparatos electrónicos quienes son sus aliados.*

*Muy extenso y los contenidos no se pueden profundizar mucho.*

*La contextualización de los contenidos para cada tema es producto del trabajo del docente.*

*El empeño del gobierno a que los niños no pierdan el año y sean promovidos aun con dificultades.*

*DIAM2 Que los conceptos que reciben los puedan aplicar en situaciones cotidianas. Muy poco debido a que los contenidos propuestos son demasiados y no se alcanzan a abordar en el periodo. Aparte de ser extenso no tiene en cuenta las diferencias o individualidades de los estudiantes*

*DIAM3 Que los estudiantes apliquen lo aprendido en la solución de las diferentes situaciones de la vida cotidiana.*

*Muy poco debido a que hay muchas limitantes para lograrlo, entre ellas la falta de conectividad a internet, carencia de estrategias didácticas por parte de uno como docente y currículo extenso en contenidos.*

*Es muy extenso y no tiene en cuenta las diferencias o individualidades de los estudiantes.*

*DIAM4 El aprendizaje de los contenidos básicos del área, la apropiación y aplicación de contenidos en el área, operaciones con números, áreas y volúmenes, conversión de unidades y apropiación de ellos en el contexto.*

*Realmente el aprendizaje es muy bajo relacionándolo con la con la cantidad de contenidos del área.*

*La cantidad de contenidos del área, algunos temas se ven, pero con un mínimo de contenido. Los docentes sacan contenidos por que los consideran irrelevantes.*

*DIAM5 El manejo de todos los paradigmas que están propuestos en el plan de área, y la manera como los deben aplicar en el quehacer cotidiano.*

*En mi parecer los alumnos aprender un mar de conocimientos algunos con un centímetro de profundidad y otros como deben conocer, entender y aplicar.*

*Contenidos exagerados, muchas de las temáticas se repiten varios años, el MEN propone, pero no dota las instituciones con materiales adecuados para la implementación de las temáticas. No se tienen recursos didácticos para la temática propuesta.*

### ***Interpretaciones emergentes de la subcategoría enseñanza y aprendizaje***

Desde esta perspectiva se trató de indagar de manera subliminal acerca del aprendizaje obtenido y de las competencias desarrolladas en el área de las Matemáticas, entendiendo que estos son elementos que intervienen en el desarrollo de prácticas docentes, desde una perspectiva de autorreflexión emitida por el docente, que permitiera comparar de manera precisa los resultados de lo observado y la opinión refrendada en la entrevista; el propósito se centra en tratar de percibir como intervienen algunos factores en el manejo conceptual y práctico de las competencias en el área de Matemáticas, y su utilidad en el desenvolvimiento escolar, pero sobre todo cotidiano, que refiere el aprovechamiento de los conocimientos y aprendizajes, para tener una mejor calidad de vida. Así se tomó en cuenta las respuestas de los docentes para ahondar en este apartado, DIAM1 señala que son necesarios:

*Aprendizajes que le sirvan a los alumnos en su vida cotidiana y aplicación de los teoremas en cada una de las situaciones que se le presenten. Lo básico las operaciones y con el uso de las tecnologías en la actualidad se sumergen en aparatos electrónicos quienes son sus aliados. Muy extenso y los contenidos no se pueden profundizar mucho. La contextualización de los contenidos para cada tema es producto del trabajo del docente.*

El espacio educativo es un lugar de confluencias entre sujetos, quienes con su actividad cotidiana lo construyen día tras día, y donde emergen diversas situaciones asociadas al individuo que enseña, a ese ser humano que busca dar razón a lo que hace en confluencia con la sociedad en la cual se desenvuelve como individuo, con su propia historia personal, múltiples demandas sociales y una cultura que a diario demandan de este sujeto una

participación que le aproxime a la invaluable labor de formación de otros sujetos, y la repercusión que tan noble actividad laboral tienen en el colectivo social.

Para Ferreiro (2015), el sujeto que enseña no es sólo un trabajador, es a la vez una persona, es un ser humano que estructura sus propios conocimientos, sus recursos y estrategias para resolver diariamente la problemática que se le presente en el espacio educativo común del aula y cualquier otro espacio formativo, es un sujeto que integra en la actividad docente sus necesidades personales como ser humano, así como la prioridad de establecer orden y enseñanza. En su esfuerzo cotidiano pone en juego su sobrevivencia económica, su satisfacción y realización, así como su bienestar y seguridad mental y física. En un sentido más amplio, DIAM4 señala que: *“El aprendizaje de los contenidos básicos del área, la apropiación y aplicación de contenidos en el área, operaciones con números, áreas y volúmenes, conversión de unidades y apropiación de ellos en el contexto”*.

El profesor de matemática, requiere introducirse en la vida cotidiana de los espacios educativos y sus realidades, en el ámbito donde dicho trabajo adquiere formas, modalidades y expresiones concretas. Es mediante su desempeño y su acción que los sujetos se construyen a sí mismos y a la institución. Bajo esa concepción el trabajo del docente, es un rol de múltiples negociaciones cotidianas caracterizado por condiciones, por fuerzas y por las alianzas cambiantes dentro de la estructura educativa. Su operatividad constante busca el consenso en los grupos, y en particular en la relación profesor - estudiante, donde se acuerdan normas, y se fortalecen saberes, valores, historias personales, expectativas profesionales, proyectos de vida y sentimientos. DIAM5 argumenta que:

*El manejo de todos los paradigmas que están propuestos en el plan de área, y la manera como los deben aplicar en el quehacer cotidiano. En mi parecer los alumnos aprender un mar de conocimientos algunos con un centímetro de profundidad y otros como deben conocer, entender y aplicar contenidos exagerados, muchas de las temáticas se repiten*

*varios años, el MEN propone, pero no dota las instituciones con materiales adecuados para la implementación de las temáticas. No se tienen recursos didácticos para la temática propuesta.*

Muchas veces el docente experimenta su práctica y mediación pedagógica con un sentimiento de soledad, vive lo que hace desde un espacio íntimo, privado, y personal. Pero realmente no está solo en el proceso formativo, siempre está en permanente relación con el otro, una bidireccionalidad constante con los estudiantes, la gerencia de la institución, colegas, y con la sociedad en general, todo ello en razón de lo que representa su rol profesional como formador.

Esta acción de relación enseñanza y aprendizaje, demanda un proceso de interacción social, que se da entre el mediador, el objeto de conocimiento y el aprendiz, aunque sea un acto individual. El aprendizaje significativo, fue propuesto por Ausubel (2002) quien postula que el aprendizaje implica una reestructuración activa de las percepciones, ideas, conceptos y esquemas que los aprendices poseen en su estructura cognitiva. Elaboró su teoría sobre cómo se realiza la actividad intelectual en el ámbito escolar; conocida como teoría del aprendizaje significativo, en ella postula que los niños construyen el conocimiento por descubrimiento. En tal sentido, DIAM2 argumenta que:

*Que los conceptos que reciben los puedan aplicar en situaciones cotidianas. Muy poco debido a que los contenidos propuestos son demasiados y no se alcanzan a abordar en el periodo. Aparte de ser extenso no tiene en cuenta las diferencias o individualidades de los estudiantes.*

De acuerdo con lo planteado, es necesario que el proceso educativo este orientado con la estructura cognitiva del que aprende de forma no arbitraria y sustantiva o no literal. Asimismo, planteó la construcción del conocimiento desde dos dimensiones: una refiere la acción docente y la otra la actividad cognoscente del aprendiz. Ellas se conjugan en las situaciones de aprendizaje, que se propicien. De allí que propugna que el aprendizaje se puede construir

por: (a) recepción repetitiva; (b) recepción significativa; (c) descubrimiento repetitivo; (d) descubrimiento significativo.

Además, desglosa las condiciones que deben cumplirse para que se dé el aprendizaje significativo, requisitos dirigidos unos a los aprendices y otros específicamente a la acción de los docentes. Desde esta perspectiva, considero desde la realidad educativa que los profesionales docentes como mediadores deben poseer las competencias cognitivas, procedimentales y actitudinales, para crear tanto las actividades de aprendizaje como los medios que impulsen el proceso de aprendizaje conducente a la construcción del conocimiento, esto favorece la articulación entre los saberes previos que posee los aprendices y los nuevos saberes que realizan.

De igual manera, proyectar experiencias educativas, que promuevan las habilidades de pensamiento, de observación, de análisis, a partir de lo que saben y son capaces de hacer los aprendices. En el proceso mediacional, como lo refiere Ausubel (ob.cit), es importante considerar la estructura cognitiva de los aprendices; es decir, reconocer el conjunto de experiencias previas que poseen, estos reciben el nombre de subsumidores o ideas de anclaje.

Asimismo, plantean, que para que el conocimiento sea comprendido, debe tener una estructura lógica interna; es decir, que estén organizados de tal forma que cada elemento de información tenga una conexión conceptual con otros elementos del nuevo conocimiento que será construido. De allí la importancia de los aprendizajes previos, por ello, debe partir de los intereses, necesidades e ideas previas de los aprendices.

Por ello, es esencial en la construcción didáctica que los docentes como mediadores en la matemática, implementen actividades que generen oportunidades para compartir experiencias; incentiven el interés y las habilidades en los estudiantes para emprender investigaciones e incentiven su intervención en la construcción y transformación de los conocimientos. Ello requiere se le confronte con los contenidos a través de procedimientos como

cuestionamientos directos y el diseño de propuestas de solución a situaciones de su entorno. Durante este proceso, los docentes mediadores deben estar atentos a las actuaciones de los aprendices, sus expectativas, sus aportes sus dudas, la manera de resolver las situaciones que se le presentan, identificar las dificultades enfrentadas para ofrecer la ayuda oportuna conducente producir aprendizajes relevantes y significativos.

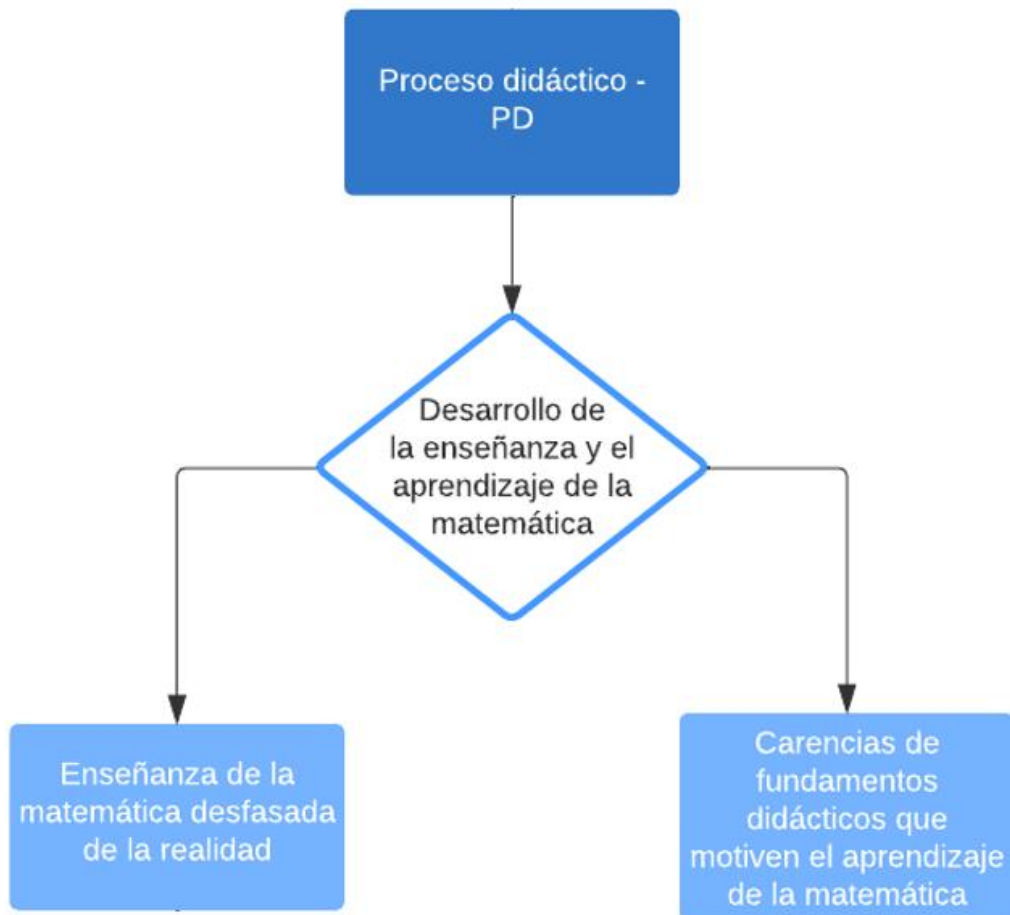


Figura 9. Proceso de aprendizaje.

### **Subcategoría Metas de aprendizaje**

Arnaz (citado por Bustamante, 2019) el currículo es “un plan que norma y conduce explícitamente un proceso concreto y determinado de enseñanza



aprendizaje” (p.1); este plan tiene inicialmente unos objetivos que se desarrollaran y también se plantean como modelos curricular como por ejemplo, el modelo de evaluación curricular de Tyler, Modelo de estrategias instruccionales de Hilda Taba, Modelo de Arnaz, Modelo de Glazman e Ibarrola, Modelo de Pansza y el Modelo de competencias, este atribuido a el ejercicio profesional busca la solución de problemas, requiriendo de conocimientos tanto profesionales, como disciplinares y de la experiencia.

Las metas de aprendizaje en Colombia se encuentran enlazado con las competencias matemáticas, y por ende se debe comprender que el diseño curricular es un componente de la educación en donde por medio de problemáticas de la vida real logra la enseñanza al estudiante, y su orientación social, Díaz (citado por Guzmán, 2015). Ahora bien, el significado o concepto del currículo se otorga y se relaciona cuando se lleva a cabo el currículo con enfoque de competencias que es mencionado por Maldonado (citado por Guzmán, 2015), en donde se tiene en cuenta:

- a. El currículo es la concreción pedagógica y didáctica del Proyecto Institucional que toma como fuente principal la caracterización del mundo social y productivo
- b. El currículo estructura procesos teórico-prácticos enmarcados en procesos culturales.
- c. La estructura del currículo debe ser coherente y sistémica en cuanto a los contenidos, objetivos y evaluación.
- d. La selección, clasificación, ordenamiento, consecución, adecuación y evaluación de los contenidos están previstos de manera consciente, coherente y organizada en el diseño curricular.
- e. El currículo debe propender por el desarrollo de la eficiencia profesional y el desarrollo cognitivo, motriz y afectivo del estudiante (p.42).

De este modo se presentaría a los alumnos la estrecha relación entre las matemáticas y sus aplicaciones. La elaboración de un currículo de acuerdo con la concepción constructivista es compleja, porque, además de conocimientos matemáticos, requiere conocimientos sobre otros campos. Las estructuras de las ciencias físicas, biológicas, sociales son relativamente más

complejas que las matemáticas y no siempre hay un isomorfismo con las estructuras puramente matemáticas. Hay una abundancia de material disperso sobre aplicaciones de las matemáticas. También (Bustamante, 2019) refiere que un currículo por competencias es necesario:

toma en cuenta la forma de aprender; concede mayor importancia a enseñar la forma de aprender, que a la asimilación de conocimientos; logra mayor pertinencia que en el enfoque basado en disciplinas o especialidades académicas, y permite mayor flexibilidad que con otros métodos (p.5).

Además, cuando el docente haya elegido que el currículo enfocado en las competencias es el que se aplicara. En secuencia con lo expuesto, la enseñanza de la Matemática se encuentra con la necesidad de experimentar cambios que apunten a renovar la forma como se enseña la misma, trascendiendo de la realidad social.

Ahora bien, Guzmán (2015) indica que los estándares básicos buscan que el estudiante sea “matemáticamente competente a través del desarrollo del pensamiento lógico y de pensamiento matemático” (p.45), por tal manera el currículo debe tener incluido una serie de aspectos sólidos que favorezcan su relación con las competencias matemáticas como el “pensamiento numérico, pensamiento espacial, pensamiento métrico, pensamiento aleatorio, y pensamiento variacional” (p.46).

De lo anterior se puede indicar que el currículo es un instrumento que permite al docente tener una organización en las temáticas que trabajara durante los periodos académicos, además el currículo también le indica al estudiante cuáles serán los conocimientos que va a desarrollar y de esta manera poderse preparar para los mismos. Por otra parte, el currículo se puede observar desde dos perspectivas, la primera de ellas es según Méndez (citado por Osorio, 2017) como una “planificación de fines instructivos a conseguir” (p.142), y una segunda perspectiva en donde el currículo está referido básicamente a “los objetivos prefijados, los cuales son los elementos constitutivos y suficientes del programa, de tal manera que todo el proceso

educativo es solo un medio para conseguirlos” (p.143). En función a lo expuesto se presentan los aportes de los informantes.

*DIAM1 Se pueden aplicar en los diferentes proyectos que se realizan en la institución, proyecto lector, proyecto PRAE, proyecto PESCC, y en la propuesta de los diferentes problemas planteados durante el plan educativo para la solución de ellos.*

*Se le da prioridad y profundización a los contenidos más relevantes, y que estas vinculados a las pruebas de estado y a los otros contenidos igual de importantes pero que considero menos relevantes los explico mas no los profundizo, me he dado cuenta que algunos contenidos relevantes tienen subcontenidos menos relevantes.*

*DIAM2 A través de guías y/o talleres que serán implementados en el desarrollo de las clases.*

*Se intenta en lo posible dar cumplimiento a lo propuesto en el currículo sin embargo por diferentes razones entre ellas carencia de base matemáticas en los estudiantes imposibilitan lograrlo.*

*DIAM3 A través de preguntas problematizadoras, preguntas contextualizadas, guías y/o talleres que serán implementados en el desarrollo de las clases.*

*Generalmente no se alcanzan a cumplir por muchas razones. Una de ellas los niños llegan a la media sin bases y así es imposible avanzar.*

*DIAM4 Se relacionan con todas las áreas del conocimiento. Pues en la resolución de problemas se diversifica con todas las áreas, en los diferentes proyectos propuestos en la institución.*

*Si, pero de una forma muy discreta ya que los contenidos son muchos y los tiempos de aprendizaje son muy cortos.*

*DIAM5 En la institución se relacionan con todas las áreas y se articula con todas ellas por que al tratar los diferentes temas se procura en la mayoría que*

*las temáticas estén unidas con otras áreas, además existen los proyectos transversales y en ellos se incluye.*

*El MEN propone una gran cantidad de temas para ser trabajados pero los tiempos son muy cortos para aplicarlos todos como debería ser, por ello algunos los profundizo y a otros los doy, pero muy superficialmente dependiendo de la importancia del contenido, y en vista que en otros grados los vuelven a ver.*

### ***Interpretaciones emergentes de la subcategoría Metas de aprendizaje***

El Ministerio de Educación Nacional (1998, pp. 31 – 43) estipula los Estándares Básicos de Competencia Matemáticas que son distribuidos cinco pensamientos: Pensamiento Métrico, Pensamiento aleatorio o probabilístico, Pensamiento Numérico y sistemas numéricos, Pensamiento Espacial o geométrico, Pensamiento variacional o sistema Algebraico y a estos a su vez se les suma las bondades del modelo Singapur a la hora de promover una educación contextualizada bajo las necesidades del momento, de esta forma puede emerger una realidad totalmente distinta la cual es un referente propicio para educar en el área de matemáticas. Ante ello, DIAM1 señala que:

*Se le da prioridad y profundización a los contenidos más relevantes, y que estas vinculados a las pruebas de estado y a los otros contenidos igual de importantes pero que considero menos relevantes los explico mas no los profundizo, me he dado cuenta que algunos contenidos relevantes tienen subcontenidos menos relevantes.*

A razón de lo planteado, es evidente la falta de la inclusión de un nuevo enfoque que permita la comprensión, representación y análisis del saber matemático que se caracterice por sus fundamentos sociales. Por otra parte, cada nivel por grados se estipulan los lineamientos curriculares que son: Formulación y resolución de problemas, Modelar procesos y fenómenos de la realidad, Comunicación, razonar, formular, comparar y ejercitar procedimientos de algoritmos, sabiendo que estos Constituyen una pieza fundamental dentro de la enseñanza; que son la base del quehacer

pedagógico de la competencia matemática y que cada docente como gerente de aula debe conocer, aplicar y formar en sus estudiantes el pensamiento matemático al relacionar con su entorno donde desarrolle sus habilidades y se forme competente. DIAM2 plantea que:

*A través de guías y/o talleres que serán implementados en el desarrollo de las clases. Se intenta en lo posible dar cumplimiento a lo propuesto en el currículo sin embargo por diferentes razones entre ellas carencia de base matemáticas en los estudiantes imposibilitan lograrlo.*

Un aspecto esencial del aprendizaje social es el uso de lo pictórico, lo abstracto y lo concreto, el cual consiste en hacer de las matemáticas de un proceso sencillo y sistemático que busca adentrarse en las cualidades cognitivas del individuo; esta teoría indica que el aprendizaje social se conecta a las percepciones y las interpretaciones de las matemáticas; en consecuencia, el estudiante debe sentir la necesidad de concretar nuevos saberes desde una educación en el que se sistematicen las experiencias propias del escolar, el cual solo ve la matemática como otra área que requiere de mayor atención, pero que con el desarrollo de habilidades adecuada lograra superar sus deficiencias.

Muchas de estas características y habilidades que se dan diariamente en la interacción de las competencias del área con el hecho educativo, permite que se genere un puesto de suficiente atención en el currículo a las matemáticas, en parte por las limitaciones de tiempo y porque no se consideran importantes por considerarlas asunto de otras áreas. Por ende, el uso de competencias curriculares entonces es catalogado como uno de los procesos más importantes para aprender matemáticas y para resolver problemas. Al respecto NCTM, (1989), se dice que:

La enseñanza de la matemática a través de fundamentos curriculares juega un papel fundamental, al ayudar a los estudiantes a construir los vínculos entre sus nociones informales e intuitivas y el lenguaje abstracto y simbólico de las matemáticas; cumple también una función clave como ayuda para que los estudiantes tracen importantes conexiones entre representaciones físicas, pictóricas, gráficas,

simbólicas, verbales y mentales de las ideas matemáticas. Cuando los estudiantes ven una representación, como pueden serlo una ecuación, es capaz de describir situaciones distintas, empiezan a comprender la potencia de las matemáticas; cuando se da cuenta de que hay formas de representar un problema que son más útiles, empiezan a comprender la flexibilidad y la utilidad de las matemáticas (p. 25)

El uso de metas de aprendizaje en el área de matemáticas debe ser prioridad en los proyectos educativos institucionales PEI, tanto en las estrategias de enseñanza como en las actividades de aprendizaje y en las tareas o actividades de evaluación en el área de matemáticas sean acordes y pertinentes. La cobertura de las políticas educativas del estado colombiano entendidas como ayuda al proceso de enseñanza resaltan un desafío al integrar a las matemáticas, dentro de los rigores sociales y educativos de los momentos actuales con la comprensión de una realidad educativa propia y potencia por el uso de las competencias curriculares. DIAM5 señala que:

*El MEN propone una gran cantidad de temas para ser trabajados pero los tiempos son muy cortos para aplicarlos todos como debería ser, por ello algunos los profundizo y a otros los doy, pero muy superficialmente dependiendo de la importancia del contenido, y en vista que en otros grados los vuelven a ver.*

Los problemas procedimentales y conceptuales en el área de matemática es el resultado de múltiples factores entre los que se encuentran los de carácter individual, el contexto familiar, la situación económica y otros asociados al propio sistema educativo; es evidente, la diversidad de factores que intervienen en el escolar llevándolo a obtener un bajo desempeño en el área de matemáticas, por ello, la necesidad de que los estudiantes cuenten con las herramientas necesarias para que actúen hacia propios comportamientos y elementos del entorno que les afectan y así el rendimiento escolar alcanzado en la asignatura sea el aspirado.

La fragmentación del conocimiento es motivo para buscar estrategias de seguimiento y control para los compromisos de los estudiantes, donde se vincule más a los docentes en el proceso de aprendizaje, con la orientación de

una educación desde lo viable del modelo curricular actual, el cual se considera como vital para lograr que el desempeño estudiantil en el área de matemáticas está repercutiendo en el manejo del tiempo otro indicador para desarrollar desempeño social, profesional y personal desde la formación matemática para la sociedad y para el compromiso educativo. En correspondencia con lo expuesto, DIAM3 señala que:

*Los docentes enseñan los contenidos de manera esquematizada y ceñidos al plan, en pocas ocasiones son flexibles con las temáticas, siempre buscan el cumplimiento total de malla curricular. De acuerdo al grado de desarrollo intelectual y teniendo en cuenta la complejidad de cada tema. Los docentes enseñan los contenidos y temáticas del área primero haciendo la debida re significación y actualización del área atendiendo a los fines y lineamientos del MEN.*

Por tal motivo, los estudiantes vienen presentando un bajo rendimiento en el área de matemáticas que está afectando su prosecución y desempeño en otras áreas de estudio; es evidente, percibir en ellos desmotivación para aprender contenidos matemáticos, y todo esto como producto de un error conceptual y procedimental, al no tener clara las representaciones y aproximaciones claras sobre las clases de matemática, como una acción improvisada de la educación desde elementos que no corresponden con las realidades educativas actuales.

Adoptar esta visión renovada de las matemática apunta a atender los lineamientos estándares propuestos por el MEN en Colombia, cuyos afanes intentan en primer lugar hacer de la educación un hecho más humano, pero en segundo lugar, buscan centrar sus esfuerzos en renovar la praxis del docente permitiendo que los estudiantes accedan a la expresión coloquial del lenguaje matemático, en la cual están inmersos una serie de elementos técnicos los cuales son representativos a la hora de no perder la profundidad académica que la educación debe poseer, entonces la competencia comunicación en las matemáticas va a ser un balance oportuno entre las

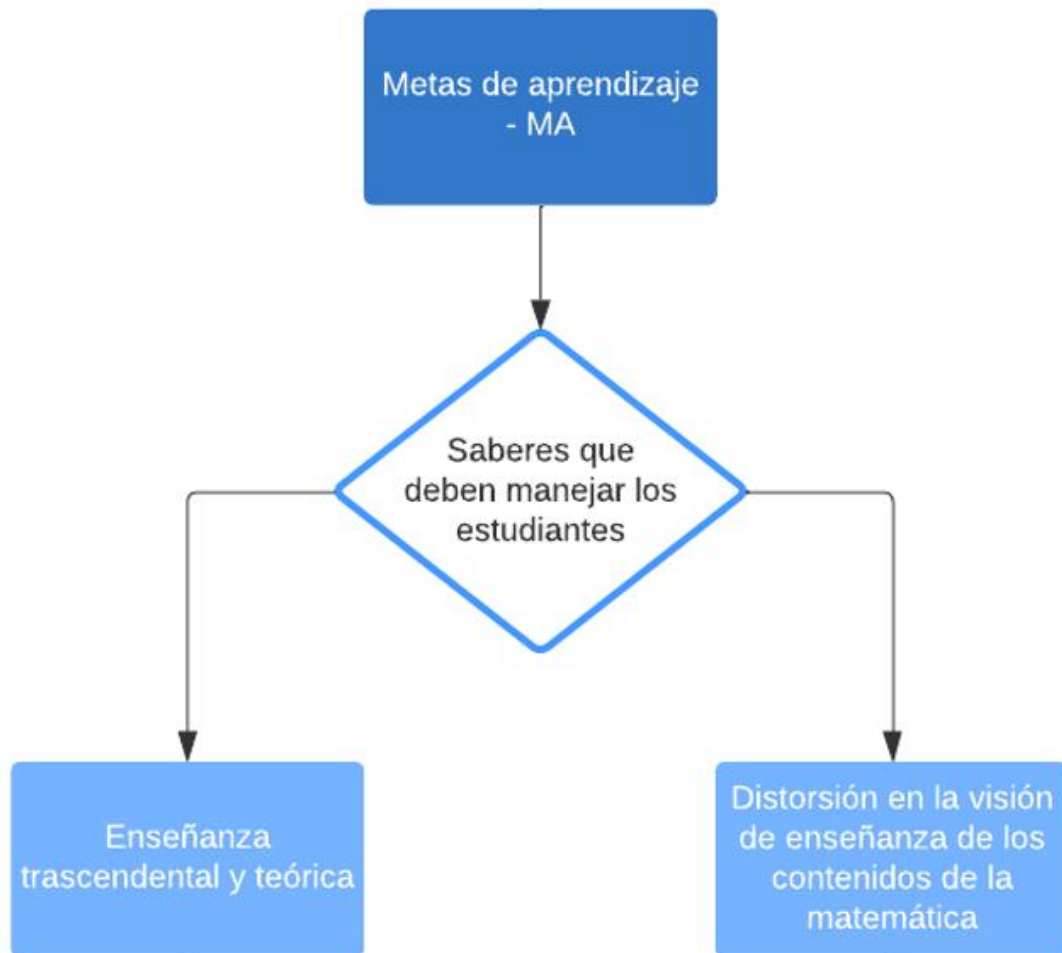
razones sociales y los elementos técnicos de esta área específica del saber.

Los Estándares Básicos de Competencias Matemáticas (2014), describe:

El desarrollo del razonamiento lógico empieza en los primeros grados apoyado en los contextos y materiales físicos que permiten percibir regularidades y relaciones; hacer predicciones y conjeturas; justificar o refutar esas conjeturas; dar explicaciones coherentes; proponer interpretaciones y respuestas posibles y adoptarlas o rechazarlas con argumentos y razones. Los modelos y materiales físicos y manipulativos ayudan a comprender que las matemáticas no son simplemente una memorización de reglas y algoritmos, sino que tienen sentido, son lógicas, potencian la capacidad de pensar y son divertidas. En los grados superiores, el razonamiento se va independizando de estos modelos y materiales, y puede trabajar directamente con proposiciones y teorías, cadenas argumentativas e intentos de validar o invalidar conclusiones, pero suele apoyarse también intermitentemente en comprobaciones e interpretaciones en esos modelos, materiales, dibujos y otros artefactos (p. 54)

En secuencia con lo expuesto, el uso del modelo curricular propuesto por el MEN es un proceso mediante el cual se puede aproximar a la comprensión de una disciplina académica distinta y que incluso va a incidir de manera directa en la forma de planificar y de sintetizar los elementos académicos con los que cuenta el docente para desarrollar su praxis, entendiendo que la razón social que se puede aproximar sobre las matemáticas son uno de los factores decisivos para lograr hacer de la educación un hecho acorde a las visiones pedagógicas y didácticas de la actualidad.





*Figura 10. Metas de aprendizaje.*

### ***Subcategoría Fundamentos institucionales***

Las matemáticas están presentes en todo el espectro de la cultura humana, aunque no se manifiesten de manera explícita, razón fundamental que justifica su enseñanza como parte integral de la cultura, su presencia remota en los orígenes de la humanidad, por tanto, se puede decir que las matemáticas son arte y ciencia a la vez. Teniendo en cuenta la concepción de Galilei, las matemáticas como valor cultural, amplían la visión del universo cultural del individuo debido a que desarrolla hábitos de lectura, perfecciona habilidades investigativas, lo que se traduce en capacidad de entender - dominar

conceptos de espacio y del tiempo, aplicarlos correctamente en situaciones concretas, así como interpretar formas y proporciones.

Por otra parte, los avances tecnológicos que a diario afrontamos, requieren de personas con dominio en competencias digitales donde la base fundamental es el dominio de ideas, destrezas y procesos matemáticos. En términos generales, cualquier contexto que requiera toma de decisiones requiere comprender, modificar y producir mensajes de todo tipo, donde la aplicación de los procesos aritméticos, algebraicos, geométricos y estadísticos son prioritarios para comprender el lenguaje de la ciencia y de la técnica, a través de ella se puede explicar y predecir situaciones en el mundo de la naturaleza, en lo económico y social, por tanto, se puede afirmar que la matemática es el soporte oculto de los avances técnicos que están presentes en nuestro diario vivir. En función a lo expuesto se presentan los aportes de los informantes.

*DIAM1 Si la institución puede fomentar para fortalecer la administración curricular con actividades en las cuales los docentes puedan organizar y aplicar actividades en los cuales las competencias se fomenten, Crear actividades y espacios para que los docentes realicen actividades.*

*El área de matemáticas y sus integrantes anualmente hacen los debidos ajustes al inicio del año escolar donde se reforma o ajusta el plan de área, se dan los tiempos y espacios para la planeación de las actividades, se promueve a la creación de los contenidos en guías de parte de los docentes para la aplicación durante el año escolar el diseño de pruebas y evaluaciones que apunten a mejorar las pruebas internas nacionales.*

*DIAM2 Brindar espacios de capacitación a los docentes en el tema del currículo su adecuada implementación y avances. Existe un jefe de área que es el en cargado de revisar, orientar, las actividades a realizar durante los periodos académicos.*

*DIAM3 Considero que lo pertinente es profundizar sobre los correspondientes métodos de aprendizaje y, muy particularmente, sobre técnicas adecuadas para el desarrollo de la enseñanza.*

*Existe un equipo de trabajo bajo la orientación de un coordinador y el jefe de área de matemáticas quienes son los encargados de supervisar que lo emanado por el MEN esté acorde a lo planeado y que se cumplan en el tiempo previsto.*

*DIAM4 Haciendo una auto evaluación del tema. Proponiendo solución para el mejoramiento del uso de competencias de aprendizaje y Permitiendo hacer talleres a los docentes donde se apliquen estos temas.*

*Todos los años se revisa la temática y se hacen adaptaciones de acuerdo a las necesidades de cada grado.*

*DIAM5 Realizando talleres a los docentes para fortalecer las competencias en la matemática, dotando con material adecuado y apuntando a las competencias, evaluando la aplicación de las de las competencias y hacer propuestas para mejoramiento.*

*La institución está muy atenta a la planeación organización de las temáticas la aplicación de los contenidos y la forma de evaluar cada uno de las temáticas, anualmente se hace una evaluación y hace sugerencias para que el próximo año se mejore en las debilidades.*

### ***Interpretaciones emergentes de la subcategoría fundamentos institucionales***

Por tanto, en la educación y específicamente en la mediación didáctica de la matemática necesitamos, urgentemente, un pensamiento transdisciplinaria alimentado por la complejidad, la lógica del tercio incluido y por la comprensión de la existencia de los niveles de la realidad y de sus consecuencias innumerables, para que, como humanidad, verdaderamente podamos responder con mayor seguridad y competencia a los tres grandes desafíos presentados por Edgar Morín (2000): el desafío de la globalidad, de la

complejidad y de la expansión descontrolada del saber. Tales desafíos, según él, vienen acompañados de otros desafíos y de la necesidad cada vez mayor de dominarse e integrar informaciones, transformándolas en conocimiento; de revisarse permanentemente el conocimiento para que el pensamiento pueda ser revisado, reconociendo el pensamiento como el bien más precioso que tenemos. Ante ello, DIAM1 señala que:

*El área de matemáticas y sus integrantes anualmente hacen los debidos ajustes al inicio del año escolar donde se reforma o ajusta el plan de área, se dan los tiempos y espacios para la planeación de las actividades, se promueve a la creación de los contenidos en guías de parte de los docentes para la aplicación durante el año escolar el diseño de pruebas y evaluaciones que apunten a mejorar las pruebas internas nacionales.*

Estos desafíos de la educación actual y contextualizada exigen una reforma paradigmática profunda en la construcción y en la reorganización del conocimiento, lo que presupone, una resignificación profunda en la educación para que ésta pueda viabilizar la reforma del pensamiento, vivenciando un proceso recursivo, que vuelve así a promover otra reforma de la educación y así sucesivamente. Por tal motivo, DIAM2 argumenta que *“Brindar espacios de capacitación a los docentes en el tema del currículo su adecuada implementación y avances. Existe un jefe de área que es el en cargo de revisar, orientar, las actividades a realizar durante los periodos académicos”*.

Este enfoque transdisciplinario, es extensible a planificación didáctica como proceso sistemático que permite al docente organizar la práctica educativa de un modo anticipado con el fin de proponer métodos, técnicas y estrategias que favorezcan el proceso de enseñanza y aprendizaje. Esto implica, una planificación flexible, abierta, consensuada, con suficiente margen hacia la creatividad, adaptada a los intereses del estudiante y con un trabajo didáctico relacionado al contexto sociocultural. Agudelo y Flores (2001) destacan que: *“La planificación didáctica proporciona al docente pautas para orientar su práctica de aula. Además, determina las formas utilizadas para organizar y*

presentar los contenidos de aprendizaje” (p.9). Por tanto, es una organización metódica que orienta la práctica pedagógica, es decir, se constituye en una guía para el quehacer educativo del docente. DIAM5 menciona que:

*La institución está muy atenta a la planeación organización de las temáticas la aplicación de los contenidos y la forma de evaluar cada uno de las temáticas, anualmente se hace una evaluación y hace sugerencias para que el próximo año se mejore en las debilidades.*

En cuanto a las estrategias de enseñanza significativas, contextualizadas y de contribución para la formación integral de los estudiantes, Díaz y Hernández (ob.cit) las definen como: “... los procedimientos o recursos utilizados por el agente de enseñanza para promover aprendizajes significativos (p.70). Es decir, es una forma de organizar el proceso de enseñanza y aprendizaje de tal manera que las técnicas, herramientas, material didáctico y las actividades se interrelacionen de forma coherente para producir los aprendizajes previstos. Córnick (2004) define las estrategias didácticas de enseñanza como:

Un conjunto de ayudas que el docente brinda para que éste realice su propio proceso de construcción de conocimientos. Las ayudas que proporcione el docente van a crear las condiciones necesarias para optimizar y enriquecer el aprendizaje de los niños (p.158).

De aquí, se infiere que las estrategias de enseñanza son uno de los elementos más complejos en la planificación de los aprendizajes por cuanto al diseñar la estrategia deberá adecuarse a la situación y contenidos previstos, así como a la realidad y necesidad del estudiante. Ante ello, DIAM1 señala: “*Si la institución puede fomentar para fortalecer la administración curricular con actividades en las cuales los docentes puedan organizar y aplicar actividades en las cuales las competencias se fomenten, Crear actividades y espacios para que los docentes realicen actividades*”.

Pero estas actividades didácticas pedagógicas deben estar en sintonía con un enfoque transdisciplinar para que tengan el impacto esperado en razón de una globalización y la integración holística no solo de pensamiento sino de

aplicación en contexto. Por tanto, es importante reconocer que todo esto requiere, más que nunca, de la competencia teórica, claridad epistemológica y las estrategias metodológicas adecuadas, fruto de una conciencia transdisciplinar que se desarrolla, para que se pueda verdaderamente responder a los desafíos Morín (2000) y relacionados no sólo con los procesos de la construcción y de la reconstrucción del conocimiento y a la formación de ciudadanos sino, principalmente, al desarrollo de una conciencia más desarrollada, como condición fundamental para la supervivencia humana. Por último, DIAM3 señala:

*Considero que lo pertinente es profundizar sobre los correspondientes métodos de aprendizaje y, muy particularmente, sobre técnicas adecuadas para el desarrollo de la enseñanza. Existe un equipo de trabajo bajo la orientación de un coordinador y el jefe de área de matemáticas quienes son los encargados de supervisar que lo emanado por el MEN esté acorde a lo planeado y que se cumplan en el tiempo previsto.*

En concordancia con lo expresado, diremos que la realidad del mundo en que vivimos es un todo polisistémico y este todo constituye la naturaleza global, ello insta a adoptar una visión transdisciplinaria para poder captar la riqueza de la interacción entre los diferentes subsistemas que conforman la realidad. Toda institución escolar de Colombia y de manera global ya seguir encargando a cada disciplina una parte o un aspecto de su estudio, agrupando luego los resultados para dar solución a un determinado problema. Se debe superar el uso simple de la multidisciplinariedad y de la interdisciplinariedad. Este esfuerzo intelectual exige proceder respetando la integralidad de los objetos de estudio, al margen de su pertenencia al campo de diferentes disciplinas, a fin de lograr la integración del saber en un todo coherente y lógico



*Figura 11. Fundamentos institucionales.*

### **Contrastación de los resultados**

Como un fundamento procedimental para el abordaje de los resultados se dio lugar a un proceso de contrastación de los resultados, ya que de la problemática del mismo es que surge el interés en ejecutar estrategias que permitan mejorar o alcanzar cada vez más un nivel superior y de mayor exigencia en la educación. Sin lugar a duda es importante resaltar que los lineamientos como tal es lo que le va a dar ese sentido didáctico a una clase, es por ello que Carrasco (2003) señala que las estrategias de aprendizaje pueden ser vistas como “una gama de actividades cognitivas que le permite al estudiante una asimilación de calidad, y la adquisición de su propio aprendizaje” (p. 29) para así, estar en la capacidad de organizarlo, sintetizarlo, explicarlo, clasificarlo e inferirlo permitiendo que el alumno en menor tiempo pueda obtener mayor conocimiento de un tema particular.

Al respecto de los lineamientos pedagógicos, Beltrán (2003) nos dice que éstos, “sirven para mejorar la calidad del rendimiento de los alumnos” (p. 19), claro, esto se evidencia en las palabras de Pérez (1990), cuando dice que “el aprendizaje, resulta de las acciones y procesos que pone a funcionar el estudiante para aprender” (p. 42), en efecto; el alumno despliega toda una serie de estrategias que le sirven para apropiarse y desarrollar el

conocimiento. Afirmando que las estrategias son una secuencia de acciones que realiza el aprendiz para alcanzar sus metas y objetivos o para resolver tareas o problemas.

En el mismo orden de ideas, Jaimes, Murcia y Correa (2000) ven a los lineamientos de enseñanza como un medio, didáctico y preciso que permite en los estudiantes, el fácil ordenamiento mental de las ideas ya que las estrategias son utilizadas como métodos directos para lograr un fin preciso y concreto, el cual es formar y educar. Así mismo se puede decir que las estrategias son herramientas que permiten al docente involucrar de forma directa al alumno con el proceso de enseñanza y a su vez permite la fácil familiarización del educado con el educador y los contenidos de aprendizaje.

Vista de esta forma se puede mencionar que la competencia es el “conjunto de conocimientos , habilidades , actitudes, comprensiones y disposiciones cognitivas , socioafectivas y sicomotoras de desempeño flexible, eficaz con sentido de actividad en contexto” Estándares de competencia matemática” este concepto en lo que concierne reflexiones entre rectores, pares, estudiantes, que inserten la matemática en la cultura y su historia que se explore ,apropien del entorno para ser capaz de cumplir acuerdos normas que mejoren las situaciones educativas. Y, a su vez el MEN (2009) define competencia de la siguiente manera:

Una competencia no es limitada a elementos cognitivos (uso de la teoría, conceptos o conocimiento implícito), además abarca aspectos funcionales (habilidades técnicas), atributos interpersonales (habilidades sociales u organizativas) y valores éticos (p. 6)

Es decir, el reto del docente a la hora de implementar el aprendizaje por competencias conduce al mejoramiento absoluto del acto educativo, ya que consolida el accionar pedagógico dentro de la cotidianidad escolar y promueve el despertar didáctico y creativo de los estudiantes motivados por cumplir las competencias demandadas desde lo curricular. De acuerdo al Ministerio de Educación Nacional MEN (2009) se define competencia como:



Característica intrínseca de un individuo (por lo tanto, no es directamente observable), que se manifiesta en su desempeño particular en contextos determinados. Involucra la interacción de disposiciones (valores, actitudes, motivaciones, intereses, aptitudes, etc.), conocimientos y habilidades, interiorizados en cada persona. El desempeño laboral de una persona (nivel de logro y resultados alcanzados en determinado tipo de actividades) es una función de sus competencias. (p. 14).

Ante ello, la educación en su labor formativa debe reacondicionarse y adquirir una serie de elementos que se encuentran inmersos en la actualidad, y que estos a su vez faciliten el desarrollo y evolución de la misma, es decir el factor determinante del avance de las sociedades actuales esta precedido por el alcance que tenga la educación al promoverlo, y este es logrado, al conjugarse con la creatividad como motor dinámico de dicho proceso. No obstante, debemos considerar al aprendizaje por competencias y los aportes valiosos que la misma otorga en el campo educativo.

En relación a las competencias estudiantiles Hernández (2005) afirma que: “Esta competencia sería el conjunto de saberes, capacidades y disposiciones que hacen posible actuar e interactuar de manera significativa en situaciones en las cuales se requiere producir, apropiar o aplicar comprensiva y responsablemente los conocimientos” (p. 16). Así mismo y en pocas palabras, considera que desde el desarrollo de estas competencias se potencian otras, tales como la solución de problemas, creatividad, razonamiento analítico e individuos que contribuyen a la sociedad desde la educación. Según Castañedo (1999):

Las matemáticas vistas como competencias son una actividad humana inserta en y condicionada por la cultura y por su historia, en la cual se utilizan distintos recursos lingüísticos y expresivos para plantear y solucionar problemas tanto internos como externos a las matemáticas mismas. En la búsqueda de soluciones y respuestas a estos problemas surgen progresivamente técnicas, reglas y sus respectivas justificaciones, las cuales son socialmente decantadas y compartidas. (pp. 49-50)

Por otra parte, las competencias matemáticas hacen énfasis en dos elementos que son considerados primordiales para los docentes en principio al establecer la praxis pedagógica en correspondencia con tales lineamientos, en función a proponer capacidades cognitivas desarrolladas en los estudiantes a través del proceso educativo, y en otro sentido, la competencia matemática desde lo pedagógico tiene que velar por el desarrollo académico de los estudiantes, están surgen puesto que el algunos casos se observan procesos educativos en los que es necesario transformar la visión social que se tiene de esta área del saber. Por tal razón, surge la necesidad del MEN en Colombia de establecer las competencias matemáticas en la búsqueda de atender todas y cada una de las situaciones de aprendizaje y para de una manera concreta reforzar el accionar de los docentes del área, es en esos espacios donde es prudente articular el Método Singapur y la educación desde competencias matemáticas para lograr tales fines, para ello podemos clasificarla de la siguiente manera.

Adoptar esta visión renovada de las matemática apunta a atender los lineamientos estándares propuestos por el MEN en Colombia, cuyos afanes intentan en primer lugar hacer de la educación un hecho más humano, pero en segundo lugar, buscan centrar sus esfuerzos en renovar la praxis del docente permitiendo que los estudiantes accedan a la expresión coloquial del lenguaje matemático, en la cual están inmersos una serie de elementos técnicos los cuales son representativos a la hora de no perder la profundidad académica que la educación debe poseer, entonces la competencia comunicación en las matemáticas va a ser un balance oportuno entre las razones sociales y los elementos técnicos de esta área específica del saber.

Tales afirmaciones, indican que la praxis hace al maestro y eso es lo que busca esta competencia al promover la sustentación procedimental del pensamiento matemático, en el cual surgen elementos claves y de interés para la consolidación de las situaciones didácticas y pedagógicas consideradas

como herramientas para desarrollar una educación de calidad que realce el valor social de las matemáticas en los procesos formativos

Finalmente, las Competencias Matemáticas cumplen una función primordial dentro de los procesos educativos de los actuales momentos, y esto se ve manifestado en la necesidad de incluir en los contextos escolares una serie de herramientas y experiencias didácticas desarrolladas por el docente que experimente una versión social de dicha área. Sin lugar a duda, las competencias matemáticas representan una estrategia oportuna para el manejo de estas nuevas realidades que en tiempos pasados no eran consideradas tan primordiales.

## **CAPÍTULO V**

### **FUNDAMENTOS TEÓRICOS SOBRE LAS REPRESENTACIONES SOCIALES DE LOS DOCENTES EN TORNO A LA ADMINISTRACIÓN CURRICULAR Y SU INFLUENCIA EN LOS PROCESOS EDUCATIVOS DEL ÁREA DE MATEMÁTICAS.**

Acercarse a una administración curricular para la comprensión, insta a la conformación de un modelo que estimule la criticidad de lo existente, flexible a los cambios particulares que exigen los contextos, consciente de su papel constituyente, reformador, histórico y relacional comprometido con la resignificación del acto educativo en beneficio del desarrollo integral y sustentable del ser humano. Para ello, la transformación de la educación y la búsqueda de alternativas innovadoras es una tarea prioritaria, que determina el desarrollo de procesos de formación y perfeccionamiento permanente de los docentes. Esto supone la génesis de un modelo que otorgue a dicha función un rol profesional activo y transformador, comprometido con los problemas y necesidades de los individuos y de las comunidades en las cuales actúan.

En este sentido, a lo largo del proceso de formación los docentes en diversos niveles educativos y contextos realizan su labor bajo principios, fundamentos, acciones cognitivas, procedimentales y actitudinales que le ubican en un patrón de actuación en función a la perspectiva curricular, y que da cuenta de cómo asume la enseñanza y cómo operacionaliza dicho proceso en razón del aprendizaje de los estudiantes.

Para el logro de los fines de la educación existen modelos curriculares de orden didáctico que representan un entramado en la educación y sus niveles. En este actuar, la ciencia dispone de herramientas útiles para el análisis y la descripción de los aspectos relevantes de la realidad, bajo la sistematización, el control y la comprensión de la misma. Una herramienta es el modelo, que

se concibe según Flórez (2005) como “la imagen o representación del conjunto de relaciones que definen un fenómeno o a una teoría” (p. 175). Asimismo, para Yurén y María, (2000) los modelos son “medios para comprender lo que la teoría intenta explicar, enlazando lo abstracto con lo concreto” (p. 57). Se trata, entonces, de una abstracción que toma el lugar del objeto de forma simplificada y a la vez le permite complejizarlo en una posterior profundización. A partir de la respuesta objetiva que ofrece la realidad, los modelos se van mejorando o adaptando, por lo que son válidos cuando son capaces de adecuarse a la realidad.

Un modelo puede adoptar distintas representaciones. En el campo de la administración curricular y la didáctica, por ejemplo, se define de acuerdo con García (2005) como una “construcción teórico formal que, fundamentada científica e ideológicamente, interpreta, diseña y ajusta la realidad pedagógica que responde a una necesidad histórica concreta” (p. 61). Visto de esa forma, el modelo curricular de orden didáctico intenta hacer una transferencia desde lo cognitivo hacia la educación, es decir una didáctica fundamentada en los conocimientos acerca del desenvolvimiento de las personas cuando se encuentran inmersas en situaciones de enseñanza y de aprendizaje

Por otra parte, el modelo se diseña para delinear rasgos importantes de la realidad y para pronosticar situaciones bajo las cuales se adapta, acomoda y ajusta la representación de la realidad educativa, tal cual se detalla en la investigación doctoral. Este aporte teórico constituye un grado o un nivel de teorización, donde se revela la interpretación y la comprensión que los informantes tienen del objeto de estudio; ello se sustenta, se contrasta y se confronta con las teorías, a través del proceso conocido como “triangulación”.

Ahora bien, en la medida en que se avanza en el proceso de organización de la información se alcanza un mayor nivel de teorización. Martínez (2006) designó a este nivel como: “descripción endógena”. En ella, “la categorización y el análisis, así como el esquema organizacional, los nexos y algunas relaciones entre las categorías o clases se desarrollan, básicamente, partiendo

de la propia información, de los propios datos”. La ejecución sistemática de estos procesos sustenta la elaboración del modelo de base didáctica para la orientación de la matemática desde fundamentos Transdisciplinarios y de aprendizaje significativo.

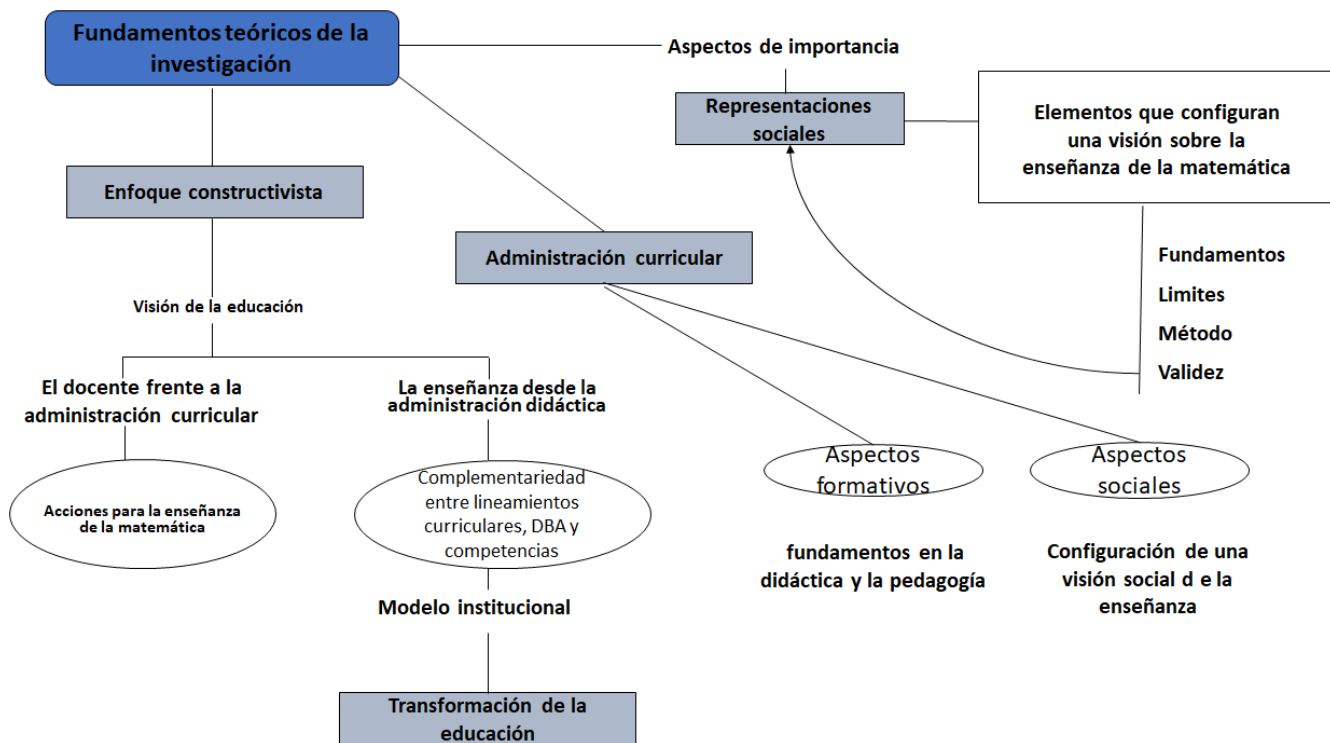


Figura 12. Integración de los fundamentos teóricos de la investigación

### Fundamentos Teóricos que sustentan el modelo para la orientación didáctica de la matemática

La Teoría Sociocultural de Vygotsky (1934) toma como referente el contexto sociocultural como eje central para que el estudiante en interacción con éste construya el conocimiento matemático. El lenguaje, resultado del proceso histórico-social da valor esencial de herramienta que utiliza el alumno para comunicar lo que piensa. Él construye su conocimiento porque lee, escribe, resuelve problemas, indaga temas y confronta con otras personas lo que desea conocer. El lenguaje matemático, aunque en algún punto establece

algunas relaciones con el lenguaje natural, su comunicación es diferente, se expresa mediante signos y símbolos lo cual comienza a comprender desde muy temprano en la educación; él piensa lo que realiza, reúne, quita, agrega, multiplica, comparte o divide, pregunta lo que desea saber, confronta los resultados y llega a soluciones desde la administración curricular.

La Teoría de David Ausubel (1963), A través del aprendizaje significativo el sujeto da sentido a aquello que puede tener sentido, a lo que puede comprender, es decir a lo que está próximo en su campo de aprendizaje. Desde el aprendizaje significativo, la administración curricular propicia elementos de anclaje en la experiencia de los sujetos docentes, desde los nuevos conceptos, y desde la forma como cada uno organiza la información, y le aproxima al reacomodo cognitivo necesario para que asuma posturas que contribuyan con acciones pedagógicas y didácticas de impacto en pro de la de la matemática como área curricular.

La teoría del Pensamiento Complejo de Edgar Morín (1999), introduce la noción de inter y transdisciplinariedad como fundamento para la educación del futuro. Estimula al docente a dejar de lado el conocimiento simplista de esta disciplina e introduce el principio “hologramático” que significa que el todo está en cada una de sus partes. Por ende, la administración curricular ve el conocimiento de esta disciplina de manera pertinente, global e integral debido a que no sólo ayuda al individuo a clasificar o identificar el objeto matemático, sino que permite analizar, comprender e interpretar su significado lógico que presenta la realidad. El término complejo en la didáctica de la matemática, concibe de forma interrelacionada los elementos que componen el sistema de enseñanza; no se instruye sólo con la explicación de problemas, hay resolverlos desde la óptica de la complejidad, la realidad o contexto donde se presentan las situaciones y que dichas acciones trasciendan hacia un marco de interrelaciones donde la complementariedad genera comunidades de aprendizaje como vía para la reorientación de hechos de impacto didáctico de la administración curricular en la enseñanza y aprendizaje de la matemática.

El modelo tiene su fundamentación epistemológica, Zabala (2001), la cual constituye una relación compleja cuyo abordaje posibilita una experiencia de conocimiento a partir de la administración curricular de la matemática, de su relación con el saber, la verdad, el poder y los procesos de subjetivación en dispositivos históricos contingentes. En ese sentido se plantean opciones epistemológicas y conocimientos específicos para pensar formas alternas de acercarse a la realidad, así como la acción frente a los desafíos educativos que plantea un mundo en constante y acelerada transformación.

Ante ello, el modelo se fundamenta en el paradigma sistémico, el cual contempla una conexión entre los individuos y el contexto, situación ésta necesaria pues favorece una visión integradora del fenómeno que se estudia y al cual se aporta. En atención con lo expresado, el modelo desde el enfoque sistémico, aplica en razón de una conexión total de las partes, que posibilite en el sujeto docente la coevolución con el contexto, la inducción de resignificaciones, cambios y transformaciones, sin alterar los componentes básicos de la administración curricular en el área de matemática.

Desde esta dimensión epistemológica, el modo de abordar los objetos y fenómenos no puede ser aislado, sino que tiene que verse como parte de un todo. Pues no es la suma de elementos sino un conjunto de ellos que se encuentran en interacción de manera integral y a partir de ello, se producen nuevas cualidades con características diferentes que constituyen los ejes del modelo; para desde esa visión cuyo resultado es superior al de los componentes que lo forman, enunciar un salto de calidad en los procesos mediacionales didácticos.

Asimismo, el modelo que se destaca se fundamenta en el paradigma constructivista en el cual es necesario que se fortalezca la función cognitiva tanto del docente como del estudiante en pro de la resignificación de los procesos de la administración curricular en el área de matemática, lo cual permite crear sus propios procedimientos para la resolución de una situación problemática, implica que sus ideas se modifiquen y siga aprendiendo.



El modelo se fundamenta en la construcción que hace el sujeto docente en pro de su crecimiento histórico, a través del acercamiento real de lo que acontece en la diversidad y complejidad de la mediación didáctica donde es pertinente un proceso activo por parte de docentes de matemática, que ensambla, extiende, restaura e interpreta el desarrollo de la administración curricular y por tanto, construyen conocimientos partiendo de sus experiencias e integrándolas con la información que recibe y que le permiten enfrentarse a situaciones iguales o parecidas en la realidad.

En este sentido, la administración curricular de la matemática pasa por valorar las experiencias propias como docente y estudiantes como impulso para la promoción de la interacción y el repensar, es decir, una construcción que propone el conflicto cognitivo, producto de los saberes que asume desde sus prácticas y desde la fundamentación teórica que requiere todo sujeto, para que induzca cambios sustentados en los procesos que administra.



*Figura 13. Fundamentos Teóricos que sustentan el modelo para la orientación didáctica de la matemática*

### **Fundamentos curriculares para la didáctica de la matemática**

Docentes sugieren en el marco de la administración curricular el reconocimiento de la ubicación cognitiva inicial desde su plano ideológico y

actitudinal. En tal sentido, las concepciones (creencias, ideologías, vivencias) en cuanto a la administración curricular de la matemática se enmarca en fuertes supuestos que le sitúan en una especie de “Matemática-Mito”, esto aproxima al docente de matemática a iniciar un reconocimiento de su labor desde su pensamiento, la incertidumbre que implica lo que hace y desde la complejidad del proceso. En esencia es necesario que formadores y aprendices se expresen sin ataduras cognitivas, se sientan libre de hacerlo independientemente de la valoración que reciba sobre el proceso, por lo cual esta acción se convierte en el principio para que se produzca un pensar de su actuación didáctica e ir hacia una resignificación del proceso de la administración curricular.

Por tanto, es necesario una administración curricular de la matemática sustentada en actitudes positivas, donde la motivación sea el motor de impulso de un proceso sujeto a reorientaciones constantes, y para lo cual se requiere de sujetos (docentes) identificados con la labor de formación integral desde el fortalecimiento de la matemática. En este marco de actuación, el docente debe reconocer la corriente pedagógica, el modelo que rige su actuación para la administración curricular de la matemática. Para el docente, el conectarse con un modelo de formación implica un norte en su operatividad, le abre espacios de entendimiento para contrastarlo con la realidad y emitir su visión sobre lo develado. No solo se trata de seguir un modelo orientado por la institución, ni por tendencias pedagógicas actuales, se trata de un reconocimiento real en cada sujeto que enseña de su visión pedagógica y como la operacionaliza en contexto, ello permite que se caracterice su mediación y desde allí reconocer fallas y fortalezas vinculantes.

Es necesario que el docente descubra sus concepciones acerca de los conocimientos, las teorías y los conceptos implicados en la administración curricular de la matemática como fundamento del quehacer educativo. Se requiere, pues, que el docente asuma el saber, el conocimiento y la formación en el área de la matemática con impacto e interrelación con otras áreas, que

reconozca y domine las teorías de adquisición y aprendizaje con sus correspondientes enfoques y métodos de enseñanza y aprendizaje, además de las concepciones paradigmáticas que los caracterizan, ello en razón de la apropiación de un modelo que oriente su actuar por medio del currículo.

Concomitante, la apropiación y reconocimiento de los fundamentos curriculares y operativos del nivel educativo en razón de la enseñanza de la matemática. Ello implica la formación desde el pensamiento matemático de personas reflexivas, críticas y autónomas en competencias lógicas, espaciales y procedimentales, capaces de transformar diferentes contextos, para mejorar su calidad de vida. También desde el área de matemáticas se desarrollen competencias lógico matemáticas y ambientes lúdicos, formando un ser humano integral, capaz de enfrentarse a la vida con una conciencia crítica que lo capacite para enfrentarse a los cambios y tomar decisiones adecuadas en beneficio de la sociedad; esto es, un individuo emprendedor y responsable, que promueva una cultura de respeto, de diálogo y de paz.

Lo anterior demanda, un proceso de administración curricular donde la matemática recobre su importancia en el procesos de formación de los estudiantes, pues no debe ser concebida solo como una parte integrante de la cultura de la humanidad por su función instrumental, sino también porque a través de su aplicación en diferentes contextos y quehacer cotidiano se logra el fortalecimiento de mentes críticas y creativas, pues se vive en un mundo concreto, por tanto es necesario el desarrollo de capacidad de abstracción, con la finalidad que se comprende y se reestructure el entorno circundante. Desde esta perspectiva, la matemática es necesaria para el análisis de la información que circunda a diario tanto en contextos presenciales como virtuales, por tanto, genera en el ser humano la capacidad de pensar en forma abstracta, y crear el hábito de enfrentar problemas, tomar iniciativas y establecer criterios de verdad y otorga confianza frente a muchas situaciones.

De igual manera, la atención a las políticas nacionales es un elemento de interés, pues el Ministerio de Educación Nacional MEN, en su constante

búsqueda para que las instituciones educativas del territorio colombiano ofrezcan un servicio educativo de calidad coherente a las exigencias de las pruebas censales en contexto nacional e internacional, destaca a través de un documento sobre los Estándares Básicos de Competencias en Matemática, el que se potencie el pensamiento matemático, ¡Un reto escolar!, que las competencias matemáticas no se alcanzan por generación espontánea, sino que requieren de ambientes de aprendizaje enriquecidos por situaciones problema significativas y comprensivas, que posibiliten avanzar a niveles de competencia más y más complejos.

Desde esta visión, enseñar matemática en el aula constituye el gran reto docente, pues por generaciones se transmitió el temor de aprender matemáticas, debido a que eran concebidas bajo la metodología tradicionalista de hacer innumerables ejercicios de repeticiones para mecanizar procedimientos, en alguno de los casos los estudiantes no comprendían lo que hacían, resolvían situaciones sin entender por qué o se les dificultaba aplicar las matemáticas en contextos diferentes al escolar, hoy en día enseñar la matemática es una tarea compleja, implica además de conocerla, hacer uso de estrategias y herramientas que permitan que el estudiante entienda lo que aprende y tenga la capacidad de discernimiento para saber cuándo y cómo aplicarlas.

Otro elemento necesario para que se incorpore en el eje, es el conocimiento del contexto en el cual actúa, pues las características de los espacios son determinantes en la actuación formativa. Estos espacios son urbanos con evidentes necesidades sociales y requieren de especial atención, pues condicionan a todos los agentes educativos intervinientes en la práctica pedagógica. Las personas vinculantes en el proceso de formación son contestes con el espacio social, ello implica familias con necesidades, niveles educativos bajos, situaciones económicas, de salud, emocionales y actitudinales producto de la realidad social que demanda el espacio y que efectivamente van a alterar positiva o negativamente el rol de la familia y la

comunidad en la formación de los estudiantes. No reconocer realidades y ocuparse de ellas en el orden de impacto educativo, sería una negación al rol formativo de la institución.

Pero la participación del sujeto aprendiz es determinante, y el reconocimiento y apropiación del proceso es la base de su actuación, en tal sentido, es necesario una actitud adecuada ante el aprendizaje dejando a un lado la aversión y temores por la matemática como área obligatoria y fundamental en la formación, que puede estar presente en muchos estudiantes y se convierte en seria barrera para el aprendizaje. De igual manera la resistencia ante la enseñanza debe ser superada por una actitud positiva y proactiva, donde el entusiasmo y la motivación por aprender sea el norte de la formación. El aprendizaje de la matemática requiere de una actitud cónsona con una formación en positivo, donde la única huella sea la excelencia académica y el impacto adecuado ante lo social.

También se requiere en el sujeto que aprende el fortalecimiento de los valores, en tanto, la responsabilidad, la colaboración, el trabajo en equipo, la cooperación, deben permear la acción de aprendizaje. Un sujeto carente de ellos, se convierte en una persona tóxica ante el aprendizaje y una barrera real ante el trabajo colaborativo. De igual manera él aprendiz de la matemática debe reconocer como aprende, ello implica detallar una didáctica personal para asumir el rol de aprendizaje, en este sentido cada aprendiz debe reconocer y aplicar desde estrategias y modelos de aprendizaje (Análisis, inferencias, ordenadores gráficos, resumen, ordenadores semánticos, entre otros), que permitan desde la enseñanza recibida, ordenar la estrategia ideal para su aprendizaje de acuerdo con el contenido que se administre.

Lo anterior hace que las barreras para el aprendizaje que existen (memorización, repeticiones innecesarias) se minimicen en atención a un conjunto de elementos didácticos que permiten la estimulación cognitiva para el aprendizaje, y la toma de decisiones ante la manera como aprende cada estudiante de acuerdo con sus condiciones y nivel cultural. Este proceso

reflexivo en quien enseña no se decreta, pasa por una justa valoración, construcción, resignificación y reconocimiento de su accionar personal y profesional fundamentado en un proceso reflexivo, con fuerte ascendente hacia la orientación y posible transformación de una mediación didáctica debidamente concienciada con impacto social.

Para este proceso reflexivo en los sujetos, es operativa una apertura al cambio, que refiera una ruptura paradigmática, una modelación de las conductas y el reconocimiento de las necesidades de cambio natural en todo sujeto que desea darle sentido a sus prácticas. También es fundamental, en los sujetos (docentes y estudiantes) una actitud favorable hacia el cambio con fin de superar resistencias, reconocer la diversidad de la realidad en la que opera y acercarse a su labor desde una operatividad efectiva. Igual es necesario el conocimiento del proceso que operacionaliza desde todas las dimensiones, con especial atención en el rol docente, la normativa que rige el proceso, la pedagogía, didáctica, mediación, enseñanza, aprendizaje, y la administración curricular entre otros.

Para una reflexión oportuna, la criticidad del proceso es un requerimiento elemental, trascendente, insustituible, que alienta el cuestionamiento como método, posibilite la actitud crítica y valore desde toda sus dimensiones las practicas del profesor de matemática en total acompañamiento con la investigación, lo cual permite el conocimiento real y cercano de la complejidad de la administración curricular y las herramientas para la reflexión, pues se requiere un docente investigador que lea lo cotidiano de la realidad, fortalezca lo que hace y ofrezca acciones que induzcan orientaciones para colocarlas al servicio de la educación de Colombia.



*Figura 14. Fundamentos curriculares para la didáctica de la matemática*

### **Administración curricular para la formación didáctica en el área de matemática**

Este fundamento teórico expresa la urgente necesidad de una formación contextualizada y de impacto desde el rol de los docentes. En tal sentido es fundamental en los profesores de matemática la orientación de su quehacer educativo y la diversidad de los elementos que convergen en una formación docente centrada en la administración curricular, de tal manera que se produzca la apertura cognitiva ideal para reorientaciones específicas en lo expresado por el currículo. Es imperante el fortalecimiento del rol profesional docente y la modelación del perfil profesional. Esta revisión constante y permanente debe fortalecerse desde la formación y capacitación docente.

Una formación que fortalezca el rol profesional docente pasa por la identificación, práctica y reflexión de las competencias; de allí la necesidad de una formación continua en pro de un saber pedagógico, y el fortalecimiento de la experiencia laboral son elementos que se deben considerarse en el continuo de formación docente, pues no se trata de cantidad de horas a través de talleres que poco consolidan la formación, sino el impacto educativo y social que requiere la educación que reciben los estudiantes del nivel de educación media.

La formación en los docentes como investigadores, debe convertirse en un dinamizador en la formación docente, pero no se trata solo de hacer investigaciones como requerimiento formal para un título profesional o en nivel de postgrado, se trata entonces que el profesor asuma su rol como investigador de la diversidad de eventos en conexión con la formación de los estudiantes y en específico con la administración curricular, asimismo, procesos indagatorios para que logre develar cómo es su práctica de articulación del currículo, como es su didáctica, como la aplica en contexto, que resultados obtiene producto de la experiencia pedagógica y como mejorarla desde la teoría en acompañamiento con el plano de sus experiencias personales; por tanto, la investigación de lo que hace como docente le ayuda a entender su profesión y desarrollar una práctica idónea y correspondiente con tan importante responsabilidad social.

Una formación docente de quien enseña y fortalece el aprendizaje de la matemática, demanda el reconocimiento total de su labor, con la finalidad de tener un acercamiento y punto de partida para su reflexión. Es necesario develar los elementos constitutivos de la formación, detallar su complejidad para poder develar el todo, donde cada sujeto que enseña otorgue atención a la persona total, lo cual incluye la parte intelectual, las habilidades, las creencias, los valores, la creatividad, la conducta, pues no se puede formar a espaldas de los planos iniciales de pensamiento que cimientan el actuar de cada individuo. Por tanto, un profesional docente debe considerarlo y atender la diversidad como elemento trascendental en la formación en la que se encuentre implícita la administración curricular.

De igual manera la formación docente debe contribuir y enriquecer la propia vida y favorecer el crecimiento personal. Por ello, quien enseña se convierte en un facilitador consensuado de todo el proceso de desarrollo personal y social. No se concibe una administración curricular sin tener una vida presta para formar a otros, no puede existir un contrasentido entre el verbo y la acción. Es poco ético como formador llevar la palabra de humanismo a cada



acción de los aprendices, si los procedimientos como docente carecen de esas particularidades humanista y de servicio como persona que se atreve a enseñar a otros.

Por tanto, cada sujeto que enseña orienta su pensamiento y acciones a concebir al ser humano de manera integral, ello implica el reconocimiento que pensamiento y sentimiento van unidos, los psicólogos humanistas enfatizan las bondades de las emociones en el proceso educativo, al favorecer el contacto consigo mismo y el autoconocimiento. El docente tal cual, como otro individuo, es una persona con emociones y sentimientos. Estas deben canalizarse en favor de la justa y oportuna formación. En contexto de la institución educativa Colegio Carlos Ramírez Paris, las emociones se colocan como barrera para la operatividad formativa a través de la administración curricular. El rol docente debe administrarse ajustado a fundamentos didáctico y pedagógicos, pero también con un dominio de las emociones poco operativas que lejos de formar dejan vacíos en las expectativas e impresiones iniciales de los aprendices. El ordenar las emociones para que estas tengan impacto positivo es una tarea tanto de docentes como estudiantes, caso contrario sería un caos sin relevancia en la formación.

Desde la formación, la administración curricular de la matemática expresa un orden didáctico, existen medios externos que utilizan los docentes para mediar la actividad constructiva de los aprendices; son denominados instrumentos y recursos instruccionales a todos los objetos o herramientas que las personas utilizan para la sistematización, organización, construcción y transformación de los conocimientos, articulándolos acorde con sus necesidades, intereses y expectativas. Desde esta perspectiva, las diversas estrategias, técnicas y recursos, se develan como instrumentalidad curricular, entendidos como el conjunto de apoyos externos que los docentes emplean con la intención de mediar la producción de conocimientos. En la medida en que los docentes incorporen en su labor formativa diversos recursos podrán valorar su efectividad y alcance.

Desde esta aplicación didáctica en la matemática los profesionales de la docencia como administradores del currículo, organizan, diseñan y crean estrategias o instrumentos mediadores y les asignan una intencionalidad pedagógica; acción que está orientada bien para activar la construcción del conocimiento, bien para potenciar la zona del desarrollo próximo de cada aprendiz, o bien para desarrollar sus múltiples inteligencias o los procesos cognitivos superiores.

En fin, son diversos los propósitos, como plurales son los medios e instrumentos que pueden ser utilizados por la administración curricular de la matemática. Por tanto, los equipamientos adecuados potencian la aplicación didáctica y fluyen las estructuraciones planificadas del currículo apoyadas en recursos. La utilización de recursos no solo se centra en la utilización del tablero como recurso básico, o la proyección de imágenes. El docente como administrador curricular debe conectar con la diversidad didáctica, en principio reconocer que existen, incorporarlos en las planeaciones, aplicarlos, valorarlos y sistematizar sus experiencias para conocer el impacto en la acción curricular. No se trata de utilizar recursos, sino como se utilizan, cual es la intencionalidad de su aplicación y que impacto genera desde la administración curricular.

Pero también el sujeto aprendiz requiere de una formación asistida, la forma de conocer se nutre de dos grandes fuentes, por un lado, está el conocimiento acumulado en la memoria, en forma de esquema, juicios y hasta prejuicios acerca de las cosas. La otra fuente es la percepción de datos e información proveniente del exterior a través de los sentidos. En esta última fuente prevalece la observación; esta consiste en examinar intencionalmente una situación u objeto para averiguar hechos o aspectos del mismo. La capacidad para observar, para fijar la atención en lo que nos rodea es la base para detectar sus atributos, cualidades, propiedades, o características; en definitiva, la riqueza del entorno donde se encuentra cada sujeto lo cual es determinante para su aprendizaje.

El aprendizaje de la matemática, se soporta en el estímulo y desarrollo de los procesos cognitivos, estos abarcan la capacidad para tomar decisiones, comprensión la información, resolver problemas y fortalecer el pensamiento crítico y reflexivo. Desde el aprendizaje se requiere la ejecución de estas funciones intelectivas. Ello implica el desarrollo de estrategias para procesar la nueva información, prepararse para el cambio, la autonomía y el juicio crítico que alienta el nuevo aprendizaje, así como para pensar en formas creativas de abordar los problemas, situaciones estas que deben constituir la formación constante del estudiante.

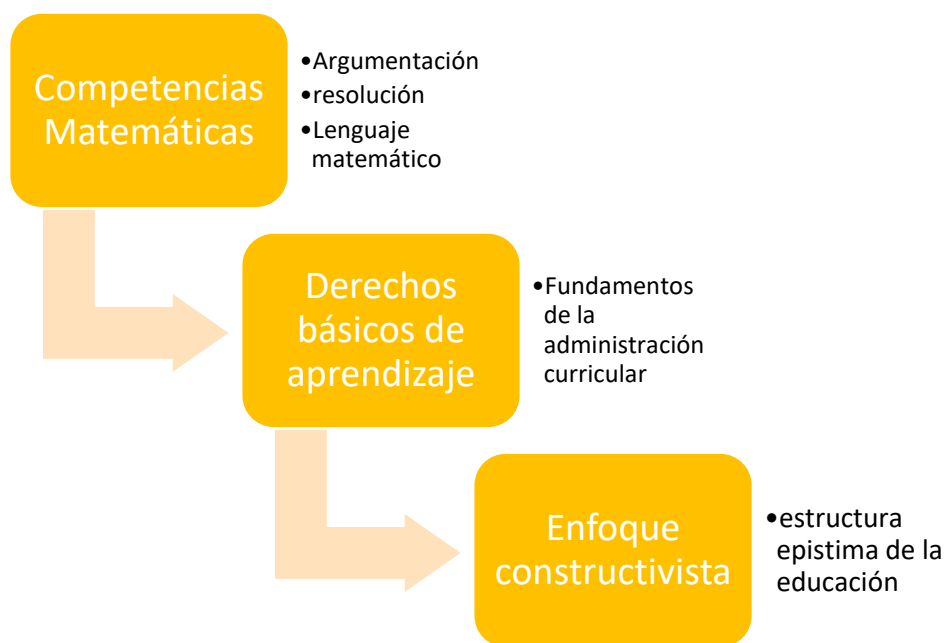
En este fortalecimiento cognitivo, debe haber una apropiación del proceso de aprendizaje en atención al desarrollo de los procesos cognitivos, donde se reconozcan las debilidades y fortalezas de cada sujeto que aprende y se consideren las expectativas que genera un aprendizaje con características particulares, totalmente mediado por un sujeto docente que día tras día también fortalece sus procesos cognitivos ante el aprendizaje mediado y de impacto para los estudiantes del nivel educativo de media.

Por tanto, desde la formación en los aprendices, estos fortalecen a diario la asimilación y acomodación de información desde la estimulación de procesos cognitivos que la educación puede activar y desarrollar con conocimiento del estudiante. Esto implica que de manera deliberada el estudiante debe saber que cuenta con un repertorio cognitivo a su disposición para lograr el aprendizaje. El docente, como administrador del proceso, también debe saber explícitamente que puede provocar una transformación en el estudiante y ayudarlo, en consecuencia, a aprender de manera consciente para su beneficio.

En el caso de la comprensión de la administración curricular, esta se logra mediante la exposición del estudiante a distintas herramientas de acuerdo con las etapas en que se aborda esta habilidad. El docente, pues, además de enseñar los contenidos conceptuales que se contemplan, debe privilegiar

estrategias variadas que impliquen el aprendizaje reflexivo en el estudiante para su aplicación en la cotidianidad de cada sujeto.

Siendo así, desde la formación el estudiante posee herramientas propias que lo ayudan en la comprensión. Significa que el estudiante debe saber deliberadamente que posee procesos cognitivos y metacognitivos que le facilitan el aprendizaje y le ayudan a autorregular el proceso en favor de la autonomía y la responsabilidad personal de la formación, como indicador de un adecuado desempeño intelectual en favor del aprendizaje de la matemática.



*Figura 15. Administración curricular para la formación didáctica en el área de matemática*

### **Representaciones sociales sobre las competencias en la mediación Didáctica de la Matemática**

La administración curricular de la matemática demanda competencias del docente, ello infiere la reconstrucción y reaprendizaje de las competencias del profesor de matemática, que debe entenderse como el proceso

transformacional tendiente a la renovación, potenciación e internalización de nuevas competencias relativas al saber, saber hacer, saber convivir y el saber ser un docente mediador, las cuales articula para guiar la construcción de los aprendizajes. Este eje del modelo reafirma cuán imprescindible es que los profesionales de la educación sean formados con las competencias, los conocimientos, los valores y las actitudes que los faculten para responder a los retos, los desafíos, las demandas y expectativas, que de ellos esperan obtener la sociedad, los estudiantes, la comunidad en general, que comprometidos con su labor siguen en la búsqueda de la optimización de su rol formador, el rescate de su liderazgo y la efectividad social.

La administración curricular de la matemática, se asume como el acto de interceder para brindar la ayuda y el acompañamiento que ameritan los aprendices que les consolide como conocedores y practicantes en la construcción y reconstrucción de sus conocimientos, habilidades y destrezas, acorde con sus intereses, dominios, y particularidades. Un mediador de la matemática desde sus competencias debe alimentar su rol profesional desde su vocación, en atención por el gusto por enseñar y desde acciones humanistas la intención firme de ayudar a otros en su aprendizaje. Al darse la conexión formador-aprendiz, crea en cada uno la satisfacción por la labor. Esto eleva la importancia de cómo se asume la mediación pedagógica en estados iniciales cognitivos.

Desde esta óptica la caracterización de un sujeto docente es clave, no solo por tener la responsabilidad de hacer mediación le convierte en un sujeto con condiciones, habilidades, fortalezas y apropiaciones para ejercer mediaciones en contextos educativos. Se trata de un proceso de reconocimiento, acercamiento, entendimiento para la asimilación del rol y desde una construcción oportuna acercarse a una valoración de lo hecho para transformar lo venidero. En esencia se trata de reconocimiento total de la administración curricular de la matemática debe estar investida de un plano ético de total atención. No se concibe una labor de administración curricular,

en contra vía con los valores tanto personales como laborales. Se requiere una ética plena para el ejercicio de la mediación, pues de trata de viabilizar una responsabilidad social que va tener impacto en contexto país, pues se trata de la formación de estudiantes que tendrán un rol social específico en la realidad colombiana.

Por tanto, el compromiso, la responsabilidad, el respeto crea un plano de valores que al ser ejercidos eleva la majestad de la mediación. Es necesario que el docente, se caracterice por manifestar actitudes operativas que conecten con la misión humanista que se requiere. Por tanto, debe estar presto a la ayuda sin condicionamientos, colocar su hombro para impulsar, dar su mano amiga para la consolidación, estar claro de su importante rol social y que lo que haga o deje de hacer ciertamente tendrá un impacto considerable.

Desde las competencias es fundamental una administración curricular contextualizada, el docente requiere conocimientos reales del contexto social en que se insiere la enseñanza de la matemática cuyas características son decisivas en la formación. Los espacios geográficos de cualquier índole merecen atención, ya que condicionan a todos los agentes educativos que tienen co-responsabilidad en la administración curricular. Al respecto, el docente debe recurrir a la adecuada selección de los materiales didácticos, pues los múltiples problemas económicos, sociales y personales, hacen del medio un espacio de resistencias que no solo caracterizan las familias y los estudiantes, sino todo el proceso educativo. Por tanto, una didáctica de la matemática ajustada a contexto es una competencia que debe aplicar el profesor en justa correspondencia con la realidad en que se vive.

El conocimiento matemático, sus conceptos y estructuras constituyen una competencia de interés y herramienta para el desarrollo de habilidades de pensamiento necesario en la enseñanza y aprendizaje de la matemática. La didáctica matemática culturalmente socializada de resistencia, dominación, repetición y transmisión del conocimiento debe ser superada, por un modelo de apertura, constructivista de base cognitiva para una operatividad efectiva.

Situación que demanda del mediador competencias para un diseño didáctico, donde el marco estratégico pedagógico y los procesos evaluativos tengan ese impacto positivo en los aprendices.

Este marco estratégico didáctico de la matemática es el camino expedito para la mejora continua, pues permite alcanzar las competencias propias del nivel educativo. En tal sentido, son procedimientos (conjunto de pasos, operaciones o habilidades) que un sujeto docente aplica y orienta para la planificación, organización, dirección y control del acto didáctico.

Esta competencia didáctica destaca diversos procedimientos utilizados para regular la actividad de las personas que aprenden en la medida en que su aplicación permite seleccionar, evaluar, persistir o abandonar determinadas acciones para llegar a conseguir la meta que se propone. Por consiguiente, su potencialidad reside en que son independientes de un ámbito particular y pueden generalizarse; su aplicación correcta requerirá, en contrapartida, su contextualización para el problema del que se trate. Un componente esencial de las estrategias es el hecho de que implican autodirección (la existencia de un objetivo y la conciencia de que ese objetivo existe) y autocontrol, es decir, la supervisión y evaluación del propio comportamiento en función de los objetivos que lo guían y la posibilidad de imprimirle modificaciones cuando sea necesario.

También la administración curricular de la matemática requiere una justa apropiación y aplicación del proceso evaluativo que venga a conectar los supuestos básicos del área, con esa valoración necesaria en el proceso. Para ello es operativo que el docente tenga una concepción clara del proceso de la evaluación. Desde una visión amplia y en conexión con los fundamentos del propio proceso, por ello es necesario que la evaluación esté asistida por la variedad en los tipos de evaluación, así como la utilización correcta de técnicas, instrumentos y diversas actividades evaluativas con base en las intencionalidades planificadas.

En fin, se trata de un acercamiento con competencias que validen la mediación didáctica de la matemática, estas competencias deben reflexionarse y reorientarse a la par del propio proceso, se trata pues de una revaloración de las acciones docentes para que sean resignificadas y transformadas de ser necesario ante la aplicabilidad pedagógica. La mediación didáctica de la matemática es compleja, los procesos de enseñanza y aprendizaje del área fundamenta su didáctica en prácticas pedagógicas significativas, a través de mecanismos y actividades debidamente planeadas, que promueven el desarrollo de competencias, coherentes con el modelo pedagógico de la institución. Dentro de las cuales se abarcan aspectos importantes de las escuelas constructivistas, pedagogía social y activa, aprendizajes significativos, en fin, procesos complejos que requieren de la participación de docentes y estudiantes para la concreción del fin educativo.

Desde fundamentos transdisciplinarios, el docente como administrador curricular busca trascender los límites de la propia disciplina, desde la fusión, asimilación, incorporación, unificación, integralidad, acompañamiento, trascendencia, Complementariedad y conformación de redes de aprendizaje, donde quien enseña la matemática guía, ayuda y brinda el acompañamiento didáctico que ameritan los estudiantes para descubrir, reconocer y accionar las facultades que tienen para aprender. Los docentes, como mediadores, deben otorgar la ayuda individualizada requerida acorde con los requerimientos de los aprendices; asimismo, han de crear las condiciones de aprendizaje necesarias e implementar actividades, que favorecen que los aprendices superen el nivel de desarrollo real que poseen y se suscite la activación de sus potencialidades intelectivas.

En el logro de este propósito los docentes deben movilizar las competencias que los caracterizan como administradores curriculares del aprendizaje, entre otras a saber: la creatividad, la motivación, las actitudes proactivas y habilidades comunicativas para promover el diálogo pedagógico; escuchar con atención a los aprendices y plantearles retos y promover el



aprender con y de sus compañeros con mayores dominios, bajo un clima afable y de respeto mutuo. Así, los docentes contribuyen con su acción mediadora que los aprendices identifiquen y ejerciten las facultades que poseen para aprender y que algunas veces desconocen que le son propias. Por medio de las explicaciones, las orientaciones sucesivas que suministran, favorecen en los aprendices la comprensión y la ejecución progresiva de las actividades de aprendizaje que por sí solos les resultan complicado de resolver y ahora, con el apoyo recibido son capaces de construir nuevos conocimientos de mayor nivel de complejidad.

Durante el ejercicio de la actividad didáctica, para incentivar la activación de la zona del desarrollo próximo de los aprendices, se hace necesario y se amerita que los profesionales de la educación apliquen todos sus conocimientos para fomentar los aprendizajes significativos. La aplicabilidad de la creatividad de los docentes es esencial en el diseño, la creación y la procura de las condiciones de aprendizaje; así, como en la incorporación de una diversidad de estrategias o instrumentos de la administración curricular, que le facilitan coadyuvar a la ejercitación de las facultades que poseen los estudiantes para la producción por sus propios medios de nuevos aprendizajes en la matemática.

Asimismo, ha de desarrollarse actividades de aprendizaje que conduzcan a una experiencia enriquecedora, interesante y útil para la vida de los aprendices, de modo que propicie la participación activa, el interés y la curiosidad propia de ellos, en su acercamiento a la construcción del conocimiento. En tal sentido, se debe fomentar el interés por indagar, por explorar para dar respuestas a sus propias inquietudes, y expectativas, las cuales puede encontrar durante una actividad de la administración curricular.

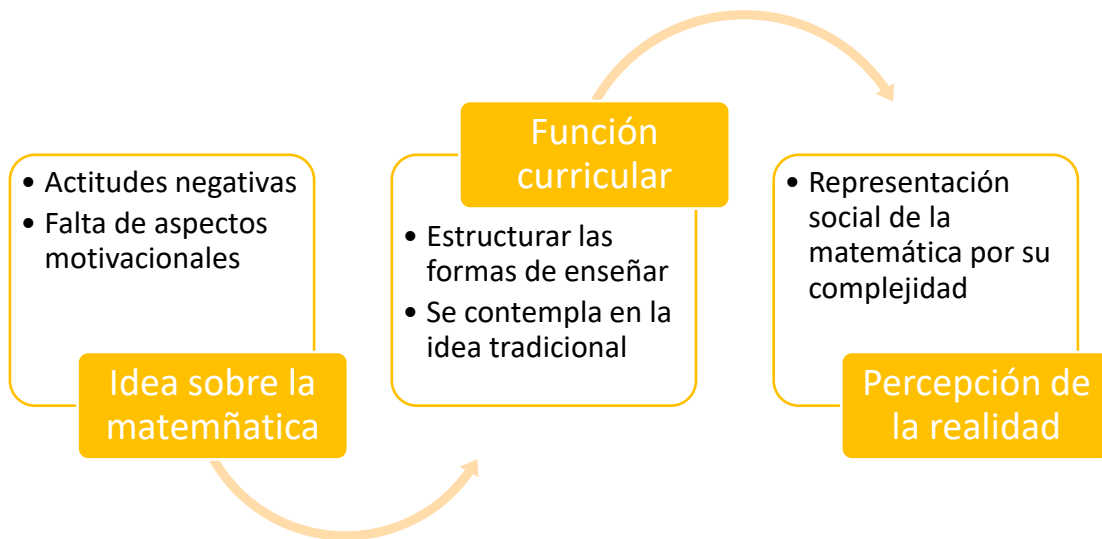
De allí que los docentes como promotores de la activación de la zona proximal en los aprendices, deben gestionar las circunstancias, los medios y las condiciones que viabilicen el proceso mediacional de manera individual o colectiva, para suscitar la progresiva superación de las capacidades

demostradas por los aprendices hasta dominios de mayor nivel. La administración curricular entre pares tiene particular importancia y es entendida como la injerencia de los aprendices que poseen mayores conocimientos con el propósito de ayudar a sus compañeros de clase en el aprendizaje de la matemática, que sin este apoyo se le dificulta lograr. A través de su acción mediadora los estudiantes más aventajados en un conocimiento, les explican a sus amigos del aula, con un lenguaje sencillo los contenidos que requieren aprender y de manera simultánea los interrogan a fin de comprobar su comprensión. Asimismo, les asignan otros ejercicios para que practiquen lo aprendido y fortalezcan los aprendizajes construidos.

La administración curricular, además de ser un proceso que se suscita de manera espontánea, también, puede otorgarse a solicitud de los aprendices que acuden a los compañeros que saben más y a quienes, ellos seleccionan para que le ayuden a aprender los conocimientos que se le dificultan. La mediación de los aprendices con mayores dominios puede ser una actividad programada por los docentes, para utilizarla como una estrategia de aprendizaje, para ello proyectan, ejecutan, valoran, organizan, flexibilizan y dan seguimiento a las condiciones, los medios, las situaciones de aprendizaje, los contextos y demás circunstancias que favorezcan la construcción de los aprendizajes, a partir de la mediación entre aprendices.

Por tanto, la formación que reciben los docentes, debe estar en consonancia con el rol de administradores de los aprendizajes que deben ejercer en la actualidad, así, estarán preparados para asumir de manera consciente los nuevos retos que le solicitan la presente era, así, como la multiculturalidad y altas expectativas de los estudiantes de la sociedad del conocimiento, cada día más ávidos por saber, por descubrir y por producir nuevos aportes. Todo ello demanda que los profesionales de la educación además de poseer sólidos conocimientos sobre la materia que enseñan, también posean las competencias que le faciliten la articulación de los saberes en su quehacer formativo, y la capacidad para efectuar la valoración

sistemática, crítica y reflexiva de su propia actividad docente, con el propósito de realizar los cambios que favorezcan la optimización de su rol como administrador curricular en el área de matemática.



*Figura 16. Representaciones sociales sobre las competencias en la mediación Didáctica de la Matemática*

## **CAPÍTULO VI**

### **REFLEXIONES FINALES**

Desde el trabajo realizado, se precisan elementos que emergen del desarrollo de los propósitos de la investigación y que muestran la realidad operativa desde los fenómenos y acontecimientos que se desprenden de la mediación didáctica de la matemática que se realiza en el contexto de la institución educativa Colegio Carlos Ramírez Paris del municipio de San José de Cúcuta, departamento Norte de Santander en la República de Colombia. En tal sentido, es propósito de la investigación, se enmarca generar constructos teóricos fundamentados en las representaciones sociales de los docentes en la administración curricular para la enseñanza de las matemáticas en la educación media, en tal sentido:

En tal sentido, se concluye del primer objetivo el cual busco develar las representaciones sociales que poseen los docentes sobre el currículo de la matemática, que es recurrente en la presentación curricular de la matemática, una práctica signada por un modelo pedagógico tradicionalista con fuente ascendente conductista, como forma cotidiana de asumir la labor de formación, con características que a lo largo de los años desde la experiencia de los sujetos docentes, siguen siendo monótonas, rutinarias, carente del estímulo necesario para que se orienten mediaciones con impacto trascendente en los sujetos que aprenden y en la formación como docentes, para lo cual es evidente el concurso del docente apegado a fundamentos teóricos que induzcan el inicio de transformaciones, desde lo que se hace a diario en los espacios educativos.

Las concepciones y experiencias que poseen los docentes sobre la administración curricular de la matemática, muestran estudiantes que mantienen actitudes negativas hacia esta disciplina las cuales dificultan la

construcción de su conocimiento, el rendimiento académico y el aprendizaje significativo de la asignatura. Ellos sostienen mitos o creencias que impiden ver dicha asignatura con actitudes favorables los cuales nutren el desinterés en el aprendizaje por fallas en la enseñanza, por ende, su participación en actividades y el rechazo hacia la misma. La falta de atención, el miedo y la desmotivación crean en ellos una barrera cognitiva hacia la disciplina, dificulta el desarrollo del pensamiento lógico- matemático y la resolución de problemas.

En su mayoría, los alumnos no poseen ideas previas relacionadas con las operaciones básicas de la disciplina impidiendo relacionar un nuevo conocimiento con el anteriormente adquirido. Esto, implica un aprendizaje memorístico, sin sentido y mecánico tal y como lo estipula las formas en las que el docente administra el currículo. Dando lugar a una baja preparación académica, poca capacidad cognitiva y dificultad para analizar, comprender o resolver situaciones de aprendizaje relacionadas con el área, lo que impide lograr un aprendizaje aplicable al contexto donde se vive.

Por ello, el docente no está capacitado ni formado para la educación en avanzada y en correspondencia con las políticas nacionales educativas, y menos con un enfoque global transdisciplinario que permita una visión estratégica que posibilite una didáctica integrativa, colaborativa, lejos de una didáctica compartimentada y sin impacto social. En relación con la articulación curricular, algunos docentes ponen resistencia hacia la enseñanza de la matemática y resistencia a las reformas educativas, especialmente al tener que considerar nuevos paradigmas en su enseñanza. No muestran interés en posturas alternas en la mediación, lo cual le sitúa en un agente que medianamente realiza una actividad, pero sin ningún conocimiento de las bondades o debilidades que circundan en la medicación que realizan.

De igual manera, se observa con importancia el dominio sobre el saber matemático que el docente debe poseer sobre esta disciplina. El profesor no sólo ha de ser una persona que explique un contenido, un símbolo o una fórmula sino una persona capaz de orientar los eventos que se presentan en

los procesos de enseñar, así como con capacidad para responder a las inquietudes que el estudiante exprese y que el currículo debe materializar para concretar los aspectos puntuales que se deben formar.

Por otra parte, en lo que refiere al objetivo específico dos el cual busco interpretar los procesos bajo los que se lleva a cabo la administración curricular del área de matemática. En referencia, a la didáctica de la matemática prevalece la disyunción, la enseñanza tradicional, rutinaria, mecánica y expositiva lo cual afecta la visión constructivista en su aprendizaje. El docente se niega a las transformaciones educativas expuestas en el currículo por lo que permanece aferrado a este tipo de enseñanza. Dirige la construcción del conocimiento de forma expositiva en la que utiliza solamente el tablero y marcador. El uso de estos recursos hace cada vez más abstracta la enseñanza de la asignatura pues niega la oportunidad de un aprendizaje contextual e interdisciplinar.

Desde la articulación curricular reflexiva como debilidad en los docentes, se evidencia desconocimiento y poco manejo del currículo, se asumen como normativas diversas posturas equivocadas, sin fundamento, sin apego teórico, solo desde el plano ideológico del docente, convirtiéndose ello en acciones que los docentes asumen y ejecutan sin la reflexión justa y oportuna del proceso en el cual participan, por lo cual la valoración del proceso pudiera ser escasa. La información recolectada cimienta un fundamento filosófico de vital atención, pues para que se atienda la reflexión de los procesos, es necesario el conocimiento de lo que se está haciendo y aunque parezca una construcción lógica, muchas de las debilidades en los docentes se enmarcan en el desconocimiento de los procesos de formación, ello muestra que aunque se participe en un proceso de estipulación curricular de competencias, lineamientos y derechos básicos de aprendizaje, no necesariamente se hace con conocimiento de actuar efectivo. De allí la importancia de la fundamentación teórica, que posibilita el andamiaje cognitivo teórico necesario, para contrastar con la realidad del proceso, a fin que se generen

planos experienciales, que den apertura a procesos intencionados de reflexión.

Para los docentes, la dinámica en la enseñanza de la matemática es sumamente compleja, marcadas por gran cantidad de actividades que se fundamentan en los planes de área y de asignatura, ello trae consigo, una actividad variada y en cantidad, que muchas veces supera las expectativas en tiempo estimado, y coloca al docente como un ejecutante de eventos, momentos, y procedimientos signados totalmente por el factor tiempo, representado en los documentos de planificación, y en las asignaciones de los estamentos gerenciales, lo cual limita el ensamblaje correcto de la administración curricular que responda con la atención ideal esperada por los estudiantes del nivel media.

En los profesores y estudiantes de matemática en contexto, existe una serie de convicciones, suposiciones, consideraciones, juicios, conceptos; es decir un plano ideológico que le coloca de manera natural como un sujeto con múltiples creencias, lo cual constituye un ideario en docentes y estudiantes que devela como concibe los procesos, como los desarrolla, y las consecuencias que pudieran darse de la diversidad de acontecimientos que se desarrollan, que son proyectados en su quehacer educativo. En esencia el plano ideológico de docentes y estudiantes condiciona la mediación de la matemática.

Por último, la experiencia es una forma de conocimiento o habilidad derivados de la observación, de la vivencia de un evento o proveniente de las cosas que suceden en la vida, esta contribuye sensiblemente a la sabiduría, en este sentido, el docente se asiste de ella para el fortalecimiento de la administración curricular por medio de la didáctica de la matemática, esta consolida conceptos que se van confirmando, o reestructurando producto de las vivencias que se producen en el contexto educativo y el quehacer diario educativo, aporta a la experiencia un cúmulo de eventos que fortalece la

maduración profesional docente y robustece progresivamente su actuación docente.

Ahora bien, en lo que respeta al objetivo específico tres, el cual estuvo orientado en construir fundamentos teóricos sobre las representaciones sociales de los docentes en torno a la administración curricular y su influencia en los procesos educativos del área de matemáticas. Se centra en la búsqueda sistemática de algo nuevo, con el propósito que se induzcan soluciones a diferentes problemáticas, debe convertirse en prácticas habituales de contextualización curricular desde el actuar pedagógico, para ello, la investigación permite al docente de matemática aproximarse a distintas realidades desde el ámbito educativo de manera sistemática, con un método que fortalece el estudio, y haciendo de las debilidades la mejor fuente para la indagatoria, que permite a posteriori, una mejora constante de la administración curricular, siendo la investigación en el docente uno de los puntales para que se produzca reorientaciones significantes en la prácticas que se hacen a diario en realidad educativa colombiana.



## REFERENCIAS

- Abbott, A. (1999). El régimen de las profesiones: un ensayo sobre la División del trabajo de expertos. Ciudad: University of Chicago Press.
- Acosta, M. (2005). Haciendo Realidad La Escuela Inclusiva. Morón: Sevilla.
- Agudelo, M y Flórez, M (2001). Transdisciplinariedad y función Docente. Monte Ávila Editores Latinoamericanos. Venezuela.
- Aguerrondo, M. (2002). La escuela del futuro I. Cómo piensan las escuelas que innovan. Papers Editores. Buenos Aires: Argentina.
- Alpízar, D. (2014). Actitudes del docente de matemáticas de enseñanza secundaria en la relación docente-estudiante. Tesis doctoral en la Universidad Autónoma de Barcelona.
- Andrade, L, Guacaneme, E y Fernández F. (2003). La enseñanza de la matemática. ¿En camino de transformación? Revista latinoamericana de Investigación en Matemática Educativa 2 (6), 80-116.
- Aguirre y Jaramillo (2012). Prácticas pedagógicas matemáticas de profesores de una institución educativa de enseñanza básica y media. Praxis y Saber, 127-152.
- Alsina, A. (2007). Conocer, saber y hacer. [En contexto educativo n° 06] Buenos Aires: Nueva Alejandría.
- Ausubel, D. (1963). Psicología del aprendizaje verbal significativo. New York. Grune And Stratton.
- Ausubel, D. (1976). Psicología Evolutiva. Un punto de vista cognoscitivo. México: Trillas.
- Ausubel, D. (1978). Psicología Educativa. México: Trillas.
- Ausubel, D. (2002). Adquisición y retención del conocimiento. Una perspectiva cognitiva. Barcelona, España: Paidós.
- Beltrán, J. (1993). Aprender. Especialización en Educación, Mención Curso: Estrategias de Enseñanza y Aprendizaje. Procesos de Aprendizaje. Universidad Católica Andrés Bello. Caracas: UCAB
- Bishop, A. (1988). Enculturación matemática, La educación matemática desde una perspectiva cultural. Temas de educacion. Paidós.

- Briceño, B. (2007). Experiencia didáctica. [Documento en línea] Disponible en: [www.aulaexclusivaautismo](http://www.aulaexclusivaautismo) [Consulta 2018, Diciembre 2]
- Bishop, A. (1991). *Mathematical Enculturation: A Cultural Perspective on Mathematics Education*. Dordrecht: Kluwer.
- Bishop, A. J. (1999). Enculturación matemática, la educación matemática desde una perspectiva cultural. Barcelona: Paidós.
- Blanco, H. (2012) Una mirada a la Educación Matemática en Colombia: caminos recorridos *Revista Latinoamericana de matemática*, vol. 7, núm. 2, pp. 245-269 Red Latinoamericana de matemática.
- Bromme (1988). Awendungs orientierter Mathemati kunterricht in der didaktischen Diskussion. *Mathematische Semesterberichte*, 32: 195-232.
- Brousseau, G. (1998). *La théorie des situations didactiques*. Grenoble, France: La Pensée Sauvage.
- Brousseau, G. (1986 a). *Fundamentos de la didáctica de la matemática*. Facultad de matemática, astronomía y física: Argentina
- Brousseau, G. (2002 b). *La didáctica matemática en ascenso*. Facultad de matemática: Universidad de Córdoba. Argentina.
- Carrasco, J (2007). *Las Estrategias de Enseñanza*. Especialización en Educación, Mención Curso: Estrategias de Enseñanza y Aprendizaje. Procesos de Aprendizaje. Universidad Católica Andrés Bello. Caracas: UCAB.
- Caballero, A, Blanco, L y Guerrero, E. (2007). Las actitudes y emociones ante la matemática para maestros de la facultad de la Universidad de Extremadura. XI Simposio de Investigación y educación matemática. Tenerife: España.
- Canfux, V. (2002). *Tendencias pedagógicas contemporáneas*. Ibagué: Corporación Universitaria de Ibagué
- Cárdenas, A, Castro, R y Soto, A (2001). El desafío de la interdisciplinariedad en la formación docente. *Diálogos educativos* 1(1), 17-30.
- Castelló, M, Pascual R y López, P (2010). Cambiar las actitudes hacia la matemática resolviendo problemas. Una experiencia en formación

- docente. UNION. Revista Iberoamericana de Educación Matemática 22, 5-76.
- Castro de B, J. (2000). La evaluación de actitudes desde una perspectiva estructural. *Evaluación e Investigación* 1 (1), 29-38.
- Castro, J. (2011). La investigación en educación matemática: una hipótesis de trabajo. [Documento en línea] Disponible <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=35603819>[consulta2017, mayo [Consulta: 2018, octubre 12]
- Chacón, F. (2004) *la comprensión de Métodos Cualitativos*. Biblos: Buenos Aires: Argentina.
- Chevallard, Y. (1986). *La transposición didáctica. Del saber sabio al saber al saber enseñado*. 4ta Edición: Aique
- Collado, T. (2011). *Roles Docentes*. Ediciones Vadell Hermanos. Argentina.
- Constitución Política de Colombia (1991) Bogotá, Colombia.
- Contreras, L- (2002). *Dificultades y obstáculos para el cambio en el aula: Una perspectiva desde la educación matemática*. Investigación en la escuela: Sevilla: España.
- Contreras, V. y Roque, R. (1998). *Sembrando esperanza*. San José, CR: IMAS.
- Comenio, A. (1998). *Didáctica Magna*. (Obra original Publicada en 1630). Editorial Porrúa: México
- Coromines, J. (2007). *Diccionario Etimológico*. Morata ediciones. España.
- Corral, R. (2001). *La Pedagogía cognoscitiva*. Ibagué: El Poirá. Editores.
- Crotty, M. (1998). *Los fundamentos de la investigación social: significado y perspectivas en el proceso de investigación*. Londres: Sage.
- Congreso de la República de Colombia (1994). *Ley General de Educación: LEY 115 DE 1994*.
- D'Ambrosio, U. (1997). *Socio-Cultural Bases for Mathematics Education*. Campinas, Brasil: UNICAMP.
- Delors, J. (1997). *La educación encierra un tesoro*. Paris: Unesco.
- Denzin Y Lincoln (1994). *Handbook of Qualitative Research*. (2nd Edition) Londres: Sage Publications.

- De Zubiría, M. (1999). Tratado de Pedagogía Conceptual: Los modelos pedagógicos. Santafé de Bogotá: Fundación Merani. Fondo de Publicaciones Bernardo Herrera Merino.
- De Zubiría, M. (2007). Los modelos pedagógicos. Hacia una pedagogía Dialogante. Aula abierta magisterio.
- Díaz, J. (2013). Didáctica y Constructivismo. Ediciones Adiada. España. Díez, G. (2010). Estrategias de Enseñanza. Editorial Vargas. Colombia.
- Díaz Barriga, F. y Hernández, G. (1999). Estrategias Docentes para un Aprendizaje Significativo una interpretación constructivista. México D.F: McGraw-Hill.
- Fernández, S. (2010). La Educación Social. Ediciones Panapo. Caracas.
- Freyre, M. (2006). La práctica reflexiva un camino para innovar la enseñanza de la matemática. Trabajo no publicado. Universidad Pedagógica Nacional. Bogotá.
- Flórez, R. (2005). Pedagogía del conocimiento. 2da Edición. McGraw Hill. Colombia.
- Font, V. (2007). Epistemología y didáctica de la matemática. Trabajo no publicado. Universidad de Barcelona: España.
- Freudenthal, H. (1991). Revisiting Mathematics Education: China Lectures, Kluwer, Dordrecht, Reidel Publishing Co.
- Freudenthal, H. (1993). "The legacy of Hans Freudenthal". En Educational Studies in Mathematics, [Vol. 25, pgs. 1-164].
- Freudenthal, H. (1986). Didactical Phenomenology of Mathematical Structures. Dordrecht, Reidel Publishing Co
- Gimeno Sacristán, J. (2002). Teoría de la enseñanza y desarrollo del currículo. Madrid: Anaya.
- Giroux, H. (1997). Los profesores como intelectuales: Hacia una pedagogía crítica del aprendizaje. España Paidós.
- Godino, Batanero y Font (2004). Didáctica de las matemáticas para maestros. Granada: Universidad de Granada.

- Godino, J. D., Bencomo, D. y Wilhelmi, M. R. (2006). Análisis y valoración de la idoneidad didáctica de procesos de estudio de las matemáticas. *Paradigma*, XXVII (2), 221–252 (Recuperable en <http://www.ugr.es/local/jgodino/>). [Consulta: 2019, agosto 12]
- Godino, J., Wilhelmi, M. y Bencomo, D. (2005). Suitability criteria of a mathematical instruction process. A teaching experience of the function notion. *Mediterranean Journal for Research in Mathematics Education* 4.2, 1–26. (Recuperable en <http://www.ugr.es/local/jgodino/>). [Consulta: 2019, agosto 12]
- Gómez, F. (2012). Elementos Problemáticos en el Proceso de Enseñanza de las Matemáticas en Estudiantes de la Institución Educativa Pedro Vicente Abadía. Trabajo de Grado no Publicado. Universidad de Calí. Colombia.
- Gómez, Chacón y Maestre (2007). Competencias matemáticas: Creencias y sus implicaciones en el diseño curricular [Tesis de postgrado]. Universidad Santo Tomas. Bogotá, Colombia. Recuperado de: [https://repository.usta.edu.co/bitstream/handle/11634/3911/Guzm%C3%A1n\\_luz2015.pdf?sequence=1&isAllowed44k=y](https://repository.usta.edu.co/bitstream/handle/11634/3911/Guzm%C3%A1n_luz2015.pdf?sequence=1&isAllowed44k=y)
- Godino, J. (2002). Fundamentos de la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas para maestros. Departamento de didáctica de la matemática. Universidad de granada: España.
- Godino, J. (2009). Fundamentos de la Enseñanza y el Aprendizaje de las Matemáticas para Maestros. [Disponible en línea] <http://www.ugr.es/local/jgodino/edumat-maestros/>. [Consulta 2018, octubre 10].
- Godino, J, Rivas, M, Castro, W y Konic, P (2008). Desarrollo de competencias para el análisis didáctico del profesor de matemática. VI Jornada de Educación Matemática. Murcia: España.
- González, F. (2008). Paradigmas en la enseñanza de la matemática. Ponencia presentada en el III Congreso de Educación Latinoamericana. Lima: Perú.
- González, L. Betancourt, E y Salas M. (2007). El conocimiento lógico matemático a través de la filosofía para niños. [Revista en línea] (11). Disponible en <http://www.saber-matemático/edumat-educa/>. [Consulta: 2018, diciembre, 10]
- Gregorio, J. (2008). Competencia matemática. *SIGMA* (32) 31-49.
- Guevilla, A. (2009). Familia y educación familiar. Madrid: Narcea.

- Guillen, L. (2011). Planificación y análisis de la práctica educativa. Barcelona: GRAO
- Grisales, L. M. (2012) Aproximación histórica al concepto de didáctica universitaria. Educ. Educ. Vol. 15, No. 2, 203-218.
- Kilpatrick, J. (1998). Beyond face value: Assessing Research in Mathematics Education. En Nissen, G. & Blomhøj, M. (eds.) Criteria for Scientific Quality and Relevance in the Didactics of Mathematics. Roskilde: Roskilde University IMFUFA.
- Leóntey, P. (1973). Las implicaciones de las creencias sobre la enseñanza de las Matemáticas. Barcelona: Grafiques Pacific.
- León, J. (2007). Tendencias Pedagógicas en la práctica escolar. Revista ANDE, Brasil.
- Martínez, M. (1996). Ciencia y arte en la metodología cualitativa. Editorial Trillas: México.
- Martínez, M. (2005). Ciencia y arte en la metodología cualitativa. Editorial Trillas: México.
- Martínez, M. (2006). El Método de Investigación. Disponible en: Disponible: <http://prof.usb.ve/miguelm/metodoetnografico.html>
- Ministerio de educación nacional (2009), programa Colombia aprende; fase de auto evaluación. [Documento en Línea] Disponible: [http://www.colombiaprende.edu.co/html/home/1592/articles-129664\\_archivo.rtf](http://www.colombiaprende.edu.co/html/home/1592/articles-129664_archivo.rtf) [Consulta: 2019 abril]
- Mora; L. (2009). Investigación e innovación matemática. Caracas: Publicaciones de la Universidad Nacional Abierta.
- Moraes, M. (2007). Transdisciplinariedad y educación. Brasil: Rizoma freiriano. Vol 6. Disponible en: <http://www.rizoma-freireano.org/index.php/transdisciplinariedad-y-educacion-maria-candida-moraes>. [Consulta: 2020, agosto 17]
- Moreira G. (2004) El aprendizaje de las matemáticas en el siglo XIX. Editorial Renacer, México, Nuevo León.
- Monereo, C. (2001). Experiencias de autoregulación en la educación secundaria. Barcelona: Grao.

- Morín, E. (1999). La cabeza bien puesta. Buenos Aires: Buena visión.
- Morín, E. (2002): Método A humanidade da humanidade: a identidade humana. Porto Alegre, Editora Sulinas.
- Morín, E. (2006 a). Introducción al Pensamiento Complejo. Madrid: Gedisa.
- Morin, (2006 b) Articular los saberes, ¿Qué saberes enseñar en las escuelas? impreso en la Escuela de Graduados de la Normal Superior
- Morín, E. (2007). Los siete saberes necesarios para la educación del futuro. Bogotá: Ministerio de educación Nacional-UNESCO.
- Moscovici, S. (1979). El psicoanálisis. Su imagen y su público. Buenos Aires: Heumul.
- Oregón, H. (2010). Aprendices y maestros. La nueva cultura del aprendizaje. Madrid: Alianza Editorial.
- Ortega, G. (2013) Hacia una propuesta de diseño didáctico globalizada mediado por la tecnología. Tesis doctoral no publicada. Universidad de Granada.
- Ortiz, L. (2011). El Aprendizaje de las Matemáticas. Un Problema Social. Gaceta Universitaria.
- Paenza, A. (2012). Matemática para Todos. Buenos Aires: Editorial Printing Books S.A.
- Parra González D. (2011). Fortalecimiento del pensamiento numérico a través de estrategias didácticas que desarrollen competencias comunicativas en los estudiantes del grado tercero de educación primaria. Eco matemático, 49-61.
- Pérez (2006) "Lineamientos Pedagógicos: Retos e Interrogantes"; Editorial la Muralla S.A.
- Peralta, J. (2012). Comprender y transformar la enseñanza. Madrid: Grao.
- Pérez Gómez, A. (1990). La función formadora del profesorado/a en la enseñanza para la comprensión. Madrid: Morata.
- Piaget, J. (1972). Psicología y Pedagogía. Barcelona: Ariel.

- Piaget, J. (1975). Teoría genética de Piaget: Constructivismo Cognitivo. [Documento en línea] [Http://Diposit.Ub.Edu/Dspace/Bitstream/2445/32321/6/Teoria%20de%20Jean%20Piaget.Pdf](http://Diposit.Ub.Edu/Dspace/Bitstream/2445/32321/6/Teoria%20de%20Jean%20Piaget.Pdf). Consulta: [ Consulta: 2017, junio, 14]
- Radford, L. (2006). Enseñanza y aprendizaje de las matemáticas: problemas semióticos, epistemológicos y prácticos. Énfasis: Colombia. Recuperado de: <https://rsddm.dm.unibo.it/wp-content/uploads/2017/07/-Radford-LIBRO-PDF-2017.pdf>
- Reeder, A. (2011). Mathematical Problem Solving (1a. edition). Orlando: Academic Press.
- Rodríguez, E. (2006). Enseñar Matemática para los nuevos tiempos. Paradigma, dic. ULA, Mérida.
- Rodríguez, A. y Palermo, J. (2004). Las teorías implícitas. Una aproximación al conocimiento cotidiano. Madrid: Aprendizaje Visor.
- Rodríguez, E. (2011). Teorías y prácticas pedagógicas didácticas. Universidad Santo Tomás. Colombia.
- Rodríguez, G.; Gil, J; y García, E. (1999). Metodología de la Investigación Cualitativa. Granada. Ediciones Aljibe.
- Ruiz. (2005). Historia y Filosofía de las Matemáticas. San José Costa Rica. Universidad Estatal A Distancia.
- Sánchez, H. (2012). Fobia hacia las matemáticas, sus orígenes y formas de corregirlo en estudiantes. Tesis no publicada. Ecuador.
- Sabino, C. (2002). El proceso de Investigación. Caracas, Editorial Panapo.
- Salazar (1994). Métodos y técnicas de expresar lo aprendido con la praxis cotidiana, profesional, técnica y científica. Bogotá: Trillas
- Sánchez, B. (2010) Praxis pedagógica y construcción del conocimiento un concretum integrador en la educación básica venezolana. Tesis Doctoral. Universidad de Carabobo. Valencia.
- Sarmiento, J. (2007). Matemáticas para aprender a pensar. Madrid: Narcea.
- Ubal y Piris (2006). La psicología en el aula. México: Trillas.
- Vygotsky, L. (1934). Pensamiento y Lenguaje. Buenos aires: La Pléjade.



Vygotsky, L. (1978). Pensamiento y discurso. Nueva York: Plenum Press.

Vygotsky, L. (1979). El Desarrollo de los Procesos Psicológicos Superiores.  
Madrid: Grijalbo.

## **ANEXOS**

## **Anexo a. Validación del instrumento**

UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA EXPERIMENTAL LIBERTADOR  
INSTITUTO PEDAGÓGICO RURAL "GERVASIO RUBIO  
SUBDIRECCIÓN DE INVESTIGACIÓN Y POSGRADO  
PROGRAMA DOCTORADO EN EDUCACIÓN

### **PROTOCOLO DE VALIDACIÓN DE JUICIO POR LOS EXPERTOS**

Doctor (a): Dr. José Alexander Contreras  
Universidad: UPEL-IPRGR  
Cordial Saludo:

Por medio de la presente me dirijo a usted, con la finalidad de solicitar su valiosa colaboración en la validación/valoración del contenido del instrumento que se aplicará para la recolección de información en el desarrollo de la Tesis Doctoral que lleva por Título: REPRESENTACIONES SOCIALES DE LOS DOCENTES EN LA ADMINISTRACIÓN CURRICULAR PARA LA ENSEÑANZA DE LAS MATEMÁTICAS EN LA EDUCACIÓN MEDIA, tesis en desarrollo como requisito exigido, para optar al Título de Doctor en Educación en la Universidad Pedagógica Experimental Libertador.

Sugerimos, para valorar cada uno de los planteamientos del instrumento presentados, los siguientes criterios: (a) Adecuación de la pregunta con la sub categoría y el indicador (c) Relevancia con la intención investigativa (c) Claridad, y, cualquier otro que usted tenga a bien utilizar. De antemano gracias por su colaboración

Atentamente,

Ubalдина Ovallos Rey  
Estudiante de Doctorado en Educación  
Con cedula de C.c.27852412

Se anexa:  
Cuadro Datos del Experto  
Objetivos de la investigación  
Categorías a priori  
Instrumento tipo guion de entrevista  
Constancia de validación/valoración (sugerida).

### DATOS DEL VALIDADOR O EXPERTO

|                                    |   |
|------------------------------------|---|
| <b>Apellidos y nombres</b>         | Contreras Bustamante José Alexander   |
| <b>Cédula de identidad</b>         | V-10.157.089  |
| <b>Institución donde labora</b>    | Universidad Nacional Experimental del Táchira (UNET)                                    |
| <b>Profesión</b>                   | Docente   |
| <b>Título de pregrado</b>          | Licenciado en Informática y Matemática  |
| <b>Universidad</b>                 | Universidad Católica del Táchira (UCAT)   |
| <b>Año</b>                         | 1991  |
| <b>Títulos de postgrado</b>        | Maestría en Tecnología Educativa, Doctor en Educación                                   |
| <b>Universidad</b>                 | Universidad Rovira i Virgili (URV, España)  |
| <b>Año</b>                         | Maestría (2009) – Doctorado (2013)  |
| <b>Otro dato que desee incluir</b> | Postdoctorado en Gestión del Conocimiento Apoyado en Entornos Tecnológicos (UPEL, 2021) |

### DATOS DEL VALIDADOR O EXPERTO

|                                 |   |
|---------------------------------|---|
| <b>Apellidos y nombres</b>      | Bonilla Carrillo Andry Emanuel  |
| <b>Cédula de identidad</b>      | 17.875.703  |
| <b>Institución donde labora</b> | UPEL-IPRGR  |
| <b>Profesión</b>                | Docente Universitario   |
| <b>Título de pregrado</b>       | Profesor en Educación Integral  |
| <b>Universidad</b>              | UPEL  |
| <b>Año</b>                      | 2007  |
| <b>Títulos de postgrado</b>     | Magister en Innovaciones Educativas<br>Doctor en Ciencias de la Educación<br>Posdoctor en Políticas Públicas e Inclusión Social |
| <b>Universidad</b>              | UPEL  |

|                                    |                      |
|------------------------------------|----------------------|
| <b>Año</b>                         | 2011<br>2019<br>2021 |
| <b>Otro dato que desee incluir</b> |                      |

### **DATOS DEL VALIDADOR O EXPERTO**

|                                    |                                     |
|------------------------------------|-------------------------------------|
| <b>Apellidos y nombres</b>         | Carlos julio Gámez Sánchez          |
| <b>Cédula de identidad</b>         | 14605720                            |
| <b>Institución donde labora</b>    | UPEL-RUBIO                          |
| <b>Profesión</b>                   | DOCENTE                             |
| <b>Título de pregrado</b>          | Li. En Educación mención Matemática |
| <b>Universidad</b>                 | Universidad de los Andes-Táchira    |
| <b>Año</b>                         | 2004                                |
| <b>Títulos de postgrado</b>        | Magister en Matemática              |
| <b>Universidad</b>                 | UNET                                |
| <b>Año</b>                         | 2009                                |
| <b>Otro dato que desee incluir</b> | Doctor en Educación UPEL-RUBIO      |

### **Objetivos de la investigación**

#### **Objetivo general**

Generar constructos teóricos fundamentados en las representaciones sociales de los docentes en la administración curricular para la enseñanza de las matemáticas en la educación media de la Institución Educativa Colegio Carlos Ramírez Paris.

## Objetivos específicos

Develar las representaciones sociales que poseen los docentes sobre el currículo de matemática en el nivel de educación media.

Interpretar los procesos bajo los cuales se lleva a cabo la administración curricular del área de matemática en la I.E. Carlos Ramírez Paris.

Construir fundamentos teóricos sobre las representaciones sociales de los docentes en torno a la administración curricular y su influencia en los procesos educativos en el área de matemática.

### Categorías a priori

| <b>Objetivo General:</b> Generar constructos teóricos fundamentados en las representaciones sociales de los docentes en la administración curricular para la enseñanza de las matemáticas en la educación media de la Institución Educativa Carlos Ramírez Paris. |  |   |
|---|--|---|
| <b>Objetivos específicos</b>  | <b>Categorías</b>                          | <b>Sub categorías</b>   |
| Develar las representaciones sociales que poseen los docentes sobre el currículo de matemática en el nivel de educación media.  | Representaciones sociales<br><br>Currículo | Concepciones de enseñanza.<br>Concepciones sobre la matemática.<br><br>Lineamientos curriculares para el área de matemática.<br>Competencias matemáticas.<br>Derechos básicos de aprendizaje.<br>Enfoque constructivista. |
| Interpretar los procesos bajo los cuales se lleva a cabo la administración curricular del área de matemática en la I.E. Carlos Ramírez Paris.   | Administración curricular                  | Enseñanza.<br>Aprendizaje.<br>Competencias matemáticas.<br>Metas de aprendizaje.<br>Fundamentos institucionales.  |
| Construir fundamentos teóricos sobre las representaciones sociales de los docentes en torno a la administración curricular y su influencia en los procesos educativos en el área de matemática.   |  |   |

**Enfoque:** Cualitativo. **Método:** Fenomenológico.

### TABLA DE VALIDACIÓN

EVALUAR DE ACUERDO A LA SIGUIENTE ESCALA

E= Excelente / B= Bueno / M= Mejorar / X: Eliminar / C= Cambiar

### INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN: RECTOR, COORDINADOR DOCENTES

| ÍTEM | CRITERIOS |   |   |   |   | OBSERVACIÓN |
|------|-----------|---|---|---|---|-------------|
|      | E         | B | M | X | C |             |
| 1    |           |   |   |   |   |             |
| 2    |           |   |   |   |   |             |
| 3    |           |   |   |   |   |             |
| 4    |           |   |   |   |   |             |
| 5    |           |   |   |   |   |             |
| 6    |           |   |   |   |   |             |
| 7    |           |   |   |   |   |             |
| 8    |           |   |   |   |   |             |
| 9    |           |   |   |   |   |             |
| 10   |           |   |   |   |   |             |
| 11   |           |   |   |   |   |             |
| 12   |           |   |   |   |   |             |
| 13   |           |   |   |   |   |             |
| 14   |           |   |   |   |   |             |
| 15   |           |   |   |   |   |             |
| 16   |           |   |   |   |   |             |
| 17   |           |   |   |   |   |             |
| 18   |           |   |   |   |   |             |

## GUIÓN DE PREGUNTAS

| N° | Preguntas de la entrevista para el rector, coordinador y los docentes  |
|----|--|
| 1  | ¿De qué manera enseñan los docentes la matemática en la media?   |
| 2  | Generalmente, ¿Qué recursos utilizan para la enseñanza de la matemática?   |
| 3  | ¿Cuáles son los aprendizajes que los docentes esperan de sus estudiantes con la enseñanza de la matemática?  |
| 4  | Realmente, ¿Qué logran aprender los estudiantes?   |
| 5  | Mencione los principales elementos que intervienen en la administración curricular para la enseñanza de la matemática.   |
| 6  | Mencione algunos objetivos curriculares que impacten en la administración curricular para la enseñanza de la matemática.   |
| 7  | ¿De qué manera articulan los docentes los contenidos y temáticas de matemáticas que se presentan en el currículo?  |
| 8  | ¿Cuáles son los lineamientos establecidos por el MEN para la práctica docente en el área de matemáticas?   |
| 9  | ¿Cuál es la correspondencia del Modelo Pedagógico propuesto por el MEN para la enseñanza de la matemática con el PEI?  |
| 10 | Desde su praxis pedagógica que competencias cree que se promueven en la administración curricular para la enseñanza de la matemática   |
| 11 | Cómo cree usted que la Institución puede fortalecer el desarrollo de la administración curricular de matemática fundamentadas en el uso de competencias para el aprendizaje. |
| 12 | Cuáles son los problemas que tienen actualmente los docentes en el desarrollo práctico del área de matemáticas de acuerdo con el uso de competencias.                        |

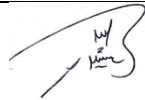




|    |   |
|----|---|
| 13 | Por qué razón el lenguaje matemático es una expresión que ayuda en el fortalecimiento de las prácticas pedagógicas del docente. |
| 14 | Describa las tendencias actuales de la administración curricular para la enseñanza de la matemática a nivel nacional.           |
| 15 | ¿Cómo promueve las competencias matemáticas en las clases?  |
| 16 | ¿Cómo cumple con las metas de aprendizaje establecido en el currículo de matemáticas?   |
| 17 | ¿Cómo es el acompañamiento pedagógico desde la institución educativa, para la administración curricular del área matemática?    |
| 18 | ¿Cuáles debilidades posee el currículo en el área de matemática para su debida implementación?                                  |

## CONSTANCIA DE VALIDACIÓN

Quien suscribe \_\_\_\_\_ con título de Dr.  
 En: \_\_\_\_\_ por medio de la presente, manifiesto que he valorado el guión de entrevista de la participante, Ubaldina Ovallos Rey, estudiante del Doctorado en Educación de la Universidad Pedagógica Experimental Libertador, cuyo Proyecto de Tesis Doctoral tiene por título: **REPRESENTACIONES SOCIALES DE LOS DOCENTES EN LA ADMINISTRACIÓN CURRICULAR PARA LA ENSEÑANZA DE LAS MATEMÁTICAS EN LA EDUCACIÓN MEDIA.** Considero que el instrumento presentado reúne los siguientes requisitos:

Además, de los referidos a la construcción del ítem: (a) Adecuación del ítem con la sub categoría y el indicador, y, (b) Relevancia con la intención investigativa (c) Claridad.

| <b>Nombre del validador</b>         | <b>Doctorado</b>         | <b>Firma</b>  |
|-------------------------------------|--------------------------|---|
| José Alexander Contreras Bustamante | Educación                |  |
| <b>Nombre del validador</b>         | <b>Doctorado</b>         | <b>Firma</b>  |
| Andry Emanuel Bonilla Carrillo      | Ciencias de la Educación |  |
| <b>Nombre del validador</b>         | <b>Doctorado</b>         | <b>Firma</b>  |
| Carlos julio Gámez Sánchez          | Educación                |   |

## **Anexo b. Respuestas obtenidas de los informantes**

### ***Informante 1.***

1. ¿De qué manera enseñan los docentes la matemática en la media?

Se realizan las actividades por lo general haciendo un repaso del tema visto en la clase anterior, revisión de compromisos y valoración de los mismos, presentación de material, explicación de la temática, trabajo en clase y revisión de los trabajos recomendaciones de dificultades y actividad complementaria para hacer en casa.

2. Generalmente, ¿Qué recursos utilizan para la enseñanza de la matemática?

Guías, actividades en clase, trabajos en grupo, exposiciones, video beed, carteleras, diagramas, tablero y marcadores.

3. ¿Cuáles son los aprendizajes que los docentes esperan de sus estudiantes con la enseñanza de la matemática?

Aprendizajes que le sirvan a los alumnos en su vida cotidiana y aplicación de los teoremas en cada una de las situaciones que se le presenten.

4. Realmente, ¿Qué logran aprender los estudiantes?

Lo básico las operaciones y con el uso de las tecnologías en la actualidad se sumergen en aparatos electrónicos quienes son sus aliados.

5. Mencione los principales elementos que intervienen en la administración curricular para la enseñanza de la matemática.

El currículo, las estrategias, objetivos, los logros, la planeación y evaluación.

6. Mencione algunos objetivos curriculares que impacten en la administración curricular para la enseñanza de la matemática.

Resolución de problemas con números naturales, fraccionarios y racionales, manejo y aplicación de las áreas y perímetros en las figuras geométricas, hallar el volumen de los sólidos y realizar conversiones con unidades de área y volumen

7. ¿De qué manera articulan los docentes los contenidos y temáticas de matemáticas que se presentan en el currículo?

Se pueden aplicar en los diferentes proyectos que se realizan en la institución, proyecto lector, proyecto PRAE, proyecto PESCC, y en la propuesta de los diferentes problemas planteados durante el plan educativo para la solución de ellos

8. ¿Cuáles son los lineamientos establecidos por el MEN para la práctica docente en el área de matemáticas?

El conocimiento y apropiación de los números la geometría, los datos estadísticos, la lógica y la comprensión y aplicación en los diferentes contextos.

9. ¿Cuál es la correspondencia del Modelo Pedagógico propuesto por el MEN para la enseñanza de la matemática con el PEI?

Los contenidos propuestos por el MEN están contenidos al 100% en el PEI de la institución. Algunos temas están incluidos en grados posteriores a los grados donde los plantea por el ministerio de educación (por su complejidad y profundización). Se tiene en cuenta los derechos básicos de aprendizaje DBA. Y las competencias propuestas por el ministerio.

10. Desde su praxis pedagógica que competencias cree que se promueven en la administración curricular para la enseñanza de la matemática.

- a. Competencia de Resolución de Problemas.
- b. Competencia en el conocimiento y manejo de elementos matemáticos básicos
- c. Competencia crítica.
- d. Competencias informativas, argumentativas y comunicativas.
- e. Competencias afectivas o emocionales y actitudinales.

11. Cómo cree usted que la Institución puede fortalecer el desarrollo de la administración curricular de matemática fundamentadas en el uso de competencias para el aprendizaje.

Si la institución puede fomentar para fortalecer la administración curricular con actividades en las cuales los docentes puedan organizar y aplicar actividades en las cuales las competencias se fomenten, Crear actividades y espacios para que los docentes realicen actividades.

12. Cuáles son los problemas que tienen actualmente los docentes en el desarrollo práctico del área de matemáticas de acuerdo con el uso de competencias.

La dotación de las instituciones con materiales y tecnología que propicie el verdadero desempeño del docente en las clases y la motivación de los niños en el aprendizaje. La apropiación de la tecnología por parte de los docentes para la formación de los alumnos,

13. Por qué razón el lenguaje matemático es una expresión que ayuda en el fortalecimiento de las prácticas pedagógicas del docente.

El buen uso del lenguaje matemático permite el afianzamiento del conocimiento, es muy importante para el aprendizaje, motiva el aprendizaje y refuerza el conocimiento ya que es único.

14. Describa las tendencias actuales de la administración curricular para la enseñanza de la matemática a nivel nacional.

Aplicación de las operaciones básicas en diferentes contextos, con números naturales, racionales. Áreas y volúmenes de diferentes figuras geométricas, volúmenes en figuras de tres dimensiones,

15. ¿Cómo promueve las competencias matemáticas en las clases?

En cada una de las actividades que se realizan en clase se hacen preguntas y se proponen actividades donde los niños se apropien y desarrollen cada una de las competencias, planteando problemas en los cuales se desarrolle el análisis y argumentación competencias propias del área.

16. ¿Cómo cumple con las metas de aprendizaje establecido en el currículo de matemáticas?

Se le da prioridad y profundización a los contenidos más relevantes, y que estas vinculados a las pruebas de estado y a los otros contenidos igual de importantes pero que considero menos relevantes los explico mas no los profundizo, me he dado cuenta que algunos contenidos relevantes tienen subcontenidos menos relevantes.

17. ¿Cómo es el acompañamiento pedagógico desde la institución educativa, para la administración curricular del área matemática?

El área de matemáticas y sus integrantes anualmente hacen los debidos ajustes al inicio del año escolar donde se reforma o ajusta el plan de área, se dan los tiempos y espacios para la planeación de las actividades, se promueve a la creación de los contenidos en guías de parte de los docentes para la

aplicación durante el año escolar el diseño de pruebas y evaluaciones que apunten a mejorar las pruebas internas nacionales.

18. ¿Cuáles debilidades posee el currículo en el área de matemática para su debida implementación?

Muy extenso y los contenidos no se pueden profundizar mucho. La contextualización de los contenidos para cada tema es producto del trabajo del docente. El empeño del gobierno a que los niños no pierdan el año y sean promovidos aun con dificultades.

## ***Informante 2.***

1. ¿De qué manera enseñan los docentes la matemática en la media?

Teniendo en cuenta los tres momentos educativos: actividades de iniciación (Repaso y pre saberes) Cuerpo o contenido (Presentación de material, explicación, actividades, socialización) y cierre (actividades finales, compromiso)

2. Generalmente, ¿Qué recursos utilizan para la enseñanza de la matemática?

Tablero, marcador, pregunta problematizadora, Carteleras, guías grupales

3. ¿Cuáles son los aprendizajes que los docentes esperan de sus estudiantes con la enseñanza de la matemática?

Que los conceptos que reciben los puedan aplicar en situaciones cotidianas

4. Realmente, ¿Qué logran aprender los estudiantes?

Muy poco debido a que los contenidos propuestos son demasiados y no se alcanzan a abordar en el periodo

5. Mencione los principales elementos que intervienen en la administración curricular para la enseñanza de la matemática.

El currículo, las estrategias, objetivos, los logros, la planeación y evaluación.

6. Mencione algunos objetivos curriculares que impacten en la administración curricular para la enseñanza de la matemática.

Utilizar los códigos y aprendizajes matemáticos para apreciar, interpretar y producir informaciones sobre hechos o fenómenos conocidos, susceptibles de ser matematizados.



7. ¿De qué manera articulan los docentes los contenidos y temáticas de matemáticas que se presentan en el currículo?

A través de guías y/o talleres que serán implementados en el desarrollo de las clases

8. ¿Cuáles son los lineamientos establecidos por el MEN para la práctica docente en el área de matemáticas?

Los Lineamientos Curriculares de Matemáticas proponen acercarse a las distintas regiones de las matemáticas, los números, la geometría, las medidas, los datos estadísticos, la misma lógica y los conjuntos desde una perspectiva sistémica que los comprenda como totalidades estructuradas, con sus elementos, sus operaciones y sus relaciones.

9. ¿Cuál es la correspondencia del Modelo Pedagógico propuesto por el MEN para la enseñanza de la matemática con el PEI?

Lo propuesto por el MEN está contenidos en el PEI institucional, el detalle es que a la hora de aplicarlo es que algunos contenidos se dan muy superficiales debido a cantidad y poco tiempo para implementarlos.

10. Desde su praxis pedagógica que competencias cree que se promueven en la administración curricular para la enseñanza de la matemática

Fomenta el trabajo colaborativo, enseñar que el error es una fuente de aprendizaje, permite que el estudiante explore diferentes vías en la solución de un problema.

11. Cómo cree usted que la Institución puede fortalecer el desarrollo de la administración curricular de matemática fundamentadas en el uso de competencias para el aprendizaje.

Brindar espacios de capacitación a los docentes en el tema del currículo su adecuada implementación y avances,

12. Cuáles son los problemas que tienen actualmente los docentes en el desarrollo práctico del área de matemáticas de acuerdo con el uso de competencias.

Falta conectividad a internet, lo cual impide el uso de herramientas para favorecer el aprendizaje.

13. Por qué razón el lenguaje matemático es una expresión que ayuda en el fortalecimiento de las prácticas pedagógicas del docente.

El docente debe manejar el lenguaje matemático para más asertivo a la hora de impartir el conocimiento.

14. Describa las tendencias actuales de la administración curricular para la enseñanza de la matemática a nivel nacional.

Implementación de herramientas tecnológicas en el desarrollo de las diferentes actividades.

15. ¿Cómo promueve las competencias matemáticas en las clases?

La mejor manera a mi parecer es contextualizar las clases. Para contribuir en la resolución de problemas provenientes de situaciones cotidianas.

16. ¿Cómo cumple con las metas de aprendizaje establecido en el currículo de matemáticas?

Se intenta en lo posible dar cumplimiento a lo propuesto en el currículo sin embargo por diferentes razones entre ellas carencia de base matemáticas en los estudiantes imposibilitan lograrlo.

17. ¿Cómo es el acompañamiento pedagógico desde la institución educativa, para la administración curricular del área matemática?

Existe un jefe de área que es el en cargado de revisar, orientar, las actividades a realizar durante los periodos académicos.

18. ¿Cuáles debilidades posee el currículo en el área de matemática para su debida implementación?

Aparte de ser extenso no tiene en cuenta las diferencias o individualidades de los estudiantes

### **Informante 3.**

1. ¿De qué manera enseñan los docentes la matemática en la media?

De acuerdo a lo estipulado por el ministerio de educación Nacional o sea aplicando los momentos. (Iniciación, desarrollo y cierre).

a. Generalmente, ¿Qué recursos utilizan para la enseñanza de la matemática?

Tv. Memoria, videos explicativos, tablero, marcador

2. Generalmente, ¿Qué recursos utilizan para la enseñanza de la matemática?

Carteleras, dibujos, tangram, videos relacionados con el tema, graficas sudokus, mapas mentales etc.

3. ¿Cuáles son los aprendizajes que los docentes esperan de sus estudiantes con la enseñanza de la matemática?

Que los estudiantes apliquen lo aprendido en la solución de las diferentes situaciones de la vida cotidiana.

4. Realmente, ¿Qué logran aprender los estudiantes?

Muy poco debido a que hay muchas limitantes para lograrlo, entre ellas la falta de conectividad a internet, carencia de estrategias didácticas por parte de uno como docente y currículo extenso en contenidos

5. Mencione los principales elementos que intervienen en la administración curricular para la enseñanza de la matemática.

Lineamientos curriculares, estándares básicos de competencia y DBA (derechos básicos de aprendizaje)

6. Mencione algunos objetivos curriculares que impacten en la administración curricular para la enseñanza de la matemática.

Desarrollar competencias para la solución de problemas

7. ¿De qué manera articulan los docentes los contenidos y temáticas de matemáticas que se presentan en el currículo?

A través de preguntas problematizadoras, preguntas contextualizadas, guías y/o talleres que serán implementados en el desarrollo de las clases

8. ¿Cuáles son los lineamientos establecidos por el MEN para la práctica docente en el área de matemáticas?

Los Lineamientos Curriculares para el área de Matemáticas propuestos por el MEN toman como punto de partida los avances logrados en la Renovación Curricular, uno de los cuales es la socialización de un diálogo acerca del Enfoque de Sistemas y el papel que juega su conocimiento en la didáctica.

9. ¿Cuál es la correspondencia del Modelo Pedagógico propuesto por el MEN para la enseñanza de la matemática con el PEI?

El ministerio de Educación Nacional propone diferentes modelos pedagógicos para que cada institución adopte el que mejor se ajuste a su perfil. En nuestro caso el modelo pedagógico que se adoptó es el constructivista, pero muy pocos docentes lo ponen en práctica.

10. Desde su praxis pedagógica que competencias cree que se promueven en la administración curricular para la enseñanza de la matemática

El manejo de los elementos y operaciones básicas matemáticas

11. Cómo cree usted que la Institución puede fortalecer el desarrollo de la administración curricular de matemática fundamentadas en el uso de competencias para el aprendizaje.

Considero que lo pertinente es profundizar sobre los correspondientes métodos de aprendizaje y, muy particularmente, sobre técnicas adecuadas para el desarrollo de la enseñanza.

12. Cuáles son los problemas que tienen actualmente los docentes en el desarrollo práctico del área de matemáticas de acuerdo con el uso de competencias.

Sobrecarga laboral.

Alumnos con bajo nivel de motivación.

Alumnos con mucha deficiencia en bases matemáticas.

13. Por qué razón el lenguaje matemático es una expresión que ayuda en el fortalecimiento de las prácticas pedagógicas del docente.

Considero que el lenguaje matemático es indispensable en el fortalecimiento de las prácticas pedagógicas para poder lograr un aprendizaje significativo en los estudiantes

14. Describa las tendencias actuales de la administración curricular para la enseñanza de la matemática a nivel nacional.

Implementación de herramientas tecnológicas en el desarrollo de las diferentes actividades.

15. ¿Cómo promueve las competencias matemáticas en las clases?

Considero que siendo rigurosos en los argumentos y no admitir informaciones o declaraciones que no estén avaladas por las correspondientes demostraciones, además de descubrir las ideas básicas en una línea argumental y concebir formal e informalmente argumentos matemáticos y transformar argumentos heurísticos en demostraciones válidas.

16. ¿Cómo cumple con las metas de aprendizaje establecido en el currículo de matemáticas?

Generalmente no se alcanzan a cumplir por muchas razones. Una de ellas los niños llegan a la media sin bases y así es imposible avanzar

17. ¿Cómo es el acompañamiento pedagógico desde la institución educativa, para la administración curricular del área matemática?

Existe un equipo de trabajo bajo la orientación de un coordinador y el jefe de área de matemáticas quienes son los encargados de supervisar que lo emanado por el MEN esté acorde a lo planeado y que se cumplan en el tiempo previsto

18. ¿Cuáles debilidades posee el currículo en el área de matemática para su debida implementación?

Es muy extenso y no tiene en cuenta las diferencias o individualidades de los estudiantes

#### ***Informante 4***

1. ¿De qué manera enseñan los docentes la matemática en la media?

Se inicia con una motivación, se realizan preguntas del tema anterior y se presenta el tema a tratar, se hacen preguntas de pre saberes sobre el tema y prosigue con la temática de trabajo, planeo problemas y actividades, refuerzo las dificultades y planteo actividades de compromiso, durante todo el proceso se evalúa participación y aciertos y desaciertos en la respuesta.

2. Generalmente, ¿Qué recursos utilizan para la enseñanza de la matemática?

Como educador debo utilizar todos los recursos disponibles en la institución, y materiales que se elaboran durante el transcurso académico. Los elementos que usualmente uso son: televisor, internet, tablero, guías, trabajos en grupo, libros sobre el tema y biblioteca.

3. ¿Cuáles son los aprendizajes que los docentes esperan de sus estudiantes con la enseñanza de la matemática?

El aprendizaje de los contenidos básicos del área, la apropiación y aplicación de contenidos en el área, operaciones con números, áreas y volúmenes, conversión de unidades y apropiación de ellos en el contexto.

4. Realmente, ¿Qué logran aprender los estudiantes?

Realmente el aprendizaje es muy bajo relacionándolo con la con la cantidad de contenidos del área,

5. Mencione los principales elementos que intervienen en la administración curricular para la enseñanza de la matemática.

Los contenidos, la metodología, los recursos, La praxis y la evaluación.



6. Mencione algunos objetivos curriculares que impacten en la administración curricular para la enseñanza de la matemática.

El aprendizaje y aplicación de los números en los diferentes contextos. En las figuras geométricas las áreas y volúmenes, la conversión de unidades de todo tipo. Reconocimiento, manejo, lectura y apropiación de datos estadísticos.

7. ¿De qué manera articulan los docentes los contenidos y temáticas de matemáticas que se presentan en el currículo?

Se relacionan con todas las áreas del conocimiento. Pues en la resolución de problemas se diversifica con todas las áreas, en los diferentes proyectos propuestos en la institución.

8. ¿Cuáles son los lineamientos establecidos por el MEN para la práctica docente en el área de matemáticas?

El uso apropiado de los números en la resolución de problemas, reconocimientos y aplicación de áreas y volúmenes. Manejo de la conversión de unidades. Estudio y análisis de datos estadísticos.

9. ¿Cuál es la correspondencia del Modelo Pedagógico propuesto por el MEN para la enseñanza de la matemática con el PEI?

El MEN propone una serie de contenidos que están inmersos en el PEI institucional que año a año se le hacen las debidas adecuaciones para hacerlo más cercano a la realidad institucional.

10. Desde su praxis pedagógica que competencias cree que se promueven en la administración curricular para la enseñanza de la matemática

Para la resolución de problemas se aplica las competencias argumentativas comunicativas. Es importante aclarar que muchas de las competencias siempre están presentes en cada uno de los procesos.

11. Cómo cree usted que la Institución puede fortalecer el desarrollo de la administración curricular de matemática fundamentadas en el uso de competencias para el aprendizaje.

Haciendo una auto evaluación del tema. Proponiendo solución para el mejoramiento del uso de competencias de aprendizaje y Permitiendo hacer talleres a los docentes donde se apliquen estos temas

12. Cuáles son los problemas que tienen actualmente los docentes en el desarrollo práctico del área de matemáticas de acuerdo con el uso de competencias.

La falta de relación de competencias con los contenidos en las diferentes temáticas a tratar. La poca injerencia de las competencias en los contenidos de las clases pues se dan los temas, pero no se visibilizan las competencias en la praxis.

13. Por qué razón el lenguaje matemático es una expresión que ayuda en el fortalecimiento de las prácticas pedagógicas del docente.

El lenguaje de las matemáticas es único, por lo tanto, en las practicas debe darse, para que los alumnos tengan ideas claras de cada uno de los contenidos y los términos allí tratados.

14. Describa las tendencias actuales de la administración curricular para la enseñanza de la matemática a nivel nacional.

Contenidos numéricos, algebra, geometría y estadística.

15. ¿Cómo promueve las competencias matemáticas en las clases?

Proponiendo actividades en las cuales que evidencien las competencias en el aula, realizando actividades donde los niños manifiesten competencia argumentativa y el porqué de los problemas.

16. ¿Cómo cumple con las metas de aprendizaje establecido en el currículo de matemáticas?

Si, pero de una forma muy discreta ya que los contenidos son muchos y los tiempos de aprendizaje son muy cortos.

17. ¿Cómo es el acompañamiento pedagógico desde la institución educativa, para la administración curricular del área matemática?

Todos los años se revisa la temática y se hacen adaptaciones de acuerdo a las necesidades de cada grado.

18. ¿Cuáles debilidades posee el currículo en el área de matemática para su debida implementación?

La cantidad de contenidos del área, algunos temas se ven, pero con un mínimo de contenido. Los docentes sacan contenidos por que los consideran irrelevantes.

### ***Informante 5.***

1. ¿De qué manera enseñan los docentes la matemática en la media?

Se hace un repaso del tema anterior, se hace unas preguntas sobre el tema que se va a ver, escribo el tema en el tablero y la fecha que se va a trabajar, hago una explicación del tema y propongo la actividad a realizar, evalúo el trabajo de manera numérica y motivacional.

2. Generalmente, ¿Qué recursos utilizan para la enseñanza de la matemática?

Por lo general uso tablero, marcador, videos relacionados tema, televisor, video beam, memorias, juegos didácticos, laminas, carteleras, afiches y todo tipo de elemento que me pueda servir para explicar el tema a tratar durante la clase.

3. ¿Cuáles son los aprendizajes que los docentes esperan de sus estudiantes con la enseñanza de la matemática?

El manejo de todos los paradigmas que están propuestos en el plan de área, y la manera como los deben aplicar en el quehacer cotidiano.

4. Realmente, ¿Qué logran aprender los estudiantes?

En mi parecer los alumnos aprender un mar de conocimientos algunos con un centímetro de profundidad y otros como deben conocer, entender y aplicar.

5. Mencione los principales elementos que intervienen en la administración curricular para la enseñanza de la matemática.

El currículo, la planificación, la preparación, las metodologías, el sistema de evaluación.

6. Mencione algunos objetivos curriculares que impacten en la administración curricular para la enseñanza de la matemática.

El alumno debe proponer, plantear y solucionar problemas con los números reales. El alumno debe conocer los elementos de las diferentes figuras geométricas, hallar el área y el perímetro aplicando el teorema adecuado para cada uno de ellos. El alumno debe realizar entrevistas y tabular los datos obtenidos encontrando en ellos las medidas de tendencia central.

7. ¿De qué manera articulan los docentes los contenidos y temáticas de matemáticas que se presentan en el currículo?

En la institución se relacionan con todas las áreas y se articula con todas ellas por que al tratar los diferentes temas se procura en la mayoría que las temáticas estén unidas con otras áreas, además existen los proyectos transversales y en ellos se incluye.

8. ¿Cuáles son los lineamientos establecidos por el MEN para la práctica docente en el área de matemáticas?

El saber matemático.

Derechos básicos de aprendizaje.

La geometría.

La estadística.

9. ¿Cuál es la correspondencia del Modelo Pedagógico propuesto por el MEN para la enseñanza de la matemática con el PEI?

Todas las temáticas propuestas por el ministerio de educación están propuestas en el PEI y se aplican en el 100%.

10. Desde su praxis pedagógica que competencias cree que se promueven en la administración curricular para la enseñanza de la matemática.

En mi opinión se deben promover todas las competencias desde la argumentación, propositivas, solución de problemas, lógica y trabajo en grupo con el propósito que los alumnos la manejen para un futuro.

11. Cómo cree usted que la Institución puede fortalecer el desarrollo de la administración curricular de matemática fundamentadas en el uso de competencias para el aprendizaje.

Realizando talleres a los docentes para fortalecer las competencias en la matemática, dotando con material adecuado y apuntando a las competencias, evaluando la aplicación de las de las competencias y hacer propuestas para mejoramiento.

12. Cuáles son los problemas que tienen actualmente los docentes en el desarrollo práctico del área de matemáticas de acuerdo con el uso de competencias.

Ser tradicionalista en la educación. No innovar con la educación, saber que se debe alcanzar y no realizar actividades en pro de ellas, falta de interés por parte de los maestros para alcanzar las competencias.

13. Por qué razón el lenguaje matemático es una expresión que ayuda en el fortalecimiento de las prácticas pedagógicas del docente.

El lenguaje matemático tiene es muy importante en la praxis, considero que es único y gracias a él las temáticas se hacen más fáciles y comprensibles.

14. Describa las tendencias actuales de la administración curricular para la enseñanza de la matemática a nivel nacional.

Manejo de los números y las operaciones. Medidas de tendencia central y estadística, Áreas, perímetros y volúmenes en las figuras geométricas de dos y tres dimensiones.

15. ¿Cómo promueve las competencias matemáticas en las clases?

En las actividades que se hacen cotidianamente se proponen, en los planes de área y asignatura están propuestos. Cada vez que tengo éxito en una competencia lo comparto con compañeros de las otras sedes de la institución.

16. ¿Cómo cumple con las metas de aprendizaje establecido en el currículo de matemáticas?

El MEN propone una gran cantidad de temas para ser trabajados pero los tiempos son muy cortos para aplicarlos todos como debería ser, por ello algunos los profundizo y a otros los doy, pero muy superficialmente dependiendo de la importancia del contenido, y en vista que en otros grados los vuelven a ver.

17. ¿Cómo es el acompañamiento pedagógico desde la institución educativa, para la administración curricular del área matemática?

La institución está muy atenta a la planeación organización de las temáticas la aplicación de los contenidos y la forma de evaluar cada uno de las temáticas, anualmente se hace una evaluación y hace sugerencias para que el próximo año se mejore en las debilidades.

18. ¿Cuáles debilidades posee el currículo en el área de matemática para su debida implementación?

Contenidos exagerados, muchas de las temáticas se repiten varios años, el MEN propone, pero no dota las instituciones con materiales adecuados para la implementación de las temáticas. No se tienen recursos didácticos para la temática propuesta.