

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

**CONSTRUCTOS TEÓRICOS PARA LA ENSEÑANZA DE LAS
MATEMÁTICAS EN LA EDUCACIÓN BÁSICA PRIMARIA**

Rubio, Junio de 2021

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

**CONSTRUCTOS TEÓRICOS PARA LA ENSEÑANZA DE LAS
MATEMÁTICAS EN LA EDUCACIÓN BÁSICA PRIMARIA**

**Tesis Presentada como Requisito Parcial Para Optar al Grado de Doctor
en Educación**

Autora: Lina María Urzola
Tutora: Dra. Adriana Inguanzo

Rubio, Junio de 2021



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

A C T A

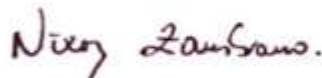
Reunidos el día miércoles, treinta del mes de junio de dos mil veintiuno, en la sede de la Subdirección de Investigación y Postgrado, del Instituto Pedagógico Rural "Gervasio Rubio," los Doctores : ADRIANA INGUANZO (TUTORA), CARLOS GAMEZ, NIXON ZAMBRANO, DANIEL DUARTE Y ÓSCAR BLANCO , Cédulas de Identidad Números V.-15.881.744, V.-14.605.720, V.- 10.239.195, V.- 10.170.160 y V.-3.836.474, respectivamente, jurados designado en el Consejo Directivo N° 527, con fecha del 22 de septiembre de 2020, de conformidad con el Artículo 164 del Reglamento de Estudios de Postgrado Conducentes a Títulos Académicos, para evaluar la Tesis Doctoral Titulada: "CONSTRUCTOS TEÓRICOS PARA LA ENSEÑANZA DE LAS MATEMÁTICAS EN LA EDUCACIÓN BÁSICA PRIMARIA", presentado por la participante URZOLA MUÑOZ, LINA MARIA, cédula de ciudadanía N° CC.-64.580.611 / cédula de extranjería N° E.- 84.611.920 / pasaporte N° P.- AT534990, 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. ADRIANA INGUANZO
C.I.N° V.- 15.881.744

UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA EXPERIMENTAL LIBERTADOR
INSTITUTO PEDAGÓGICO RURAL GERVASIO RUBIO
TUTORA


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

UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA EXPERIMENTAL LIBERTADOR
INSTITUTO PEDAGÓGICO RURAL GERVASIO RUBIO



DR. NIXON ZAMBRANO
C.I.N° V.- 10.239.195

UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA EXPERIMENTAL LIBERTADOR
INSTITUTO PEDAGÓGICO RURAL GERVASIO RUBIO



DR. DANIEL DUARTE
C.I.N° V.- 10.170.160

UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA EXPERIMENTAL LIBERTADOR
INSTITUTO PEDAGÓGICO RURAL GERVASIO RUBIO


DR. ÓSCAR BLANCO
C.I.N° V.- 3.836.474

UNIVERSIDAD DE LOS ANDES NÚCLEO TÁCHIRA

DEDICATORIA

Al finalizar este proceso formativo, quiero dedicar mi logro a.

Dios Todopoderoso quien me ha llenado de fortaleza en este duro proceso, muchas veces sentí desfallecer, pero tu bondad siempre ha estado a mi lado llenándome de bendiciones.

Mi Madre, quien ha sido pilar fundamental en mi formación, gracias por tantos sacrificios y por llenar mi mundo de felicidad con su presencia.

Mi hermana, a quien amo inmensamente, es mi principal punto de inspiración, gracias a ella lucho a diario para que nuestra vida sea mejor.

Mi tutora la Dra. Adriana Inguanzo, quien ha sido un pilar en mi formación, gracias por su tiempo y dedicación para la construcción de esta investigación

Mis amigos del Doctorado: Yajaira, Shirley, Roque, Nazly, Adriana, William, Maricela y Lucrecia, por las experiencias vividas, y por brindarnos siempre una verdadera amistad.

Lina María

AGRADECIMIENTO

La gratitud es uno de los sentimientos que mejor caracterizan al ser humano, por ello hoy quiero dar las gracias a:

Dios Todopoderoso quien ha sido fuente de luz y que me regala siempre sus bendiciones

Mi familia por ser mi soporte, mi inspiración y motivación para que a diario luche por mis sueños

Mi Tutora y lo miembros del jurados, quienes han dedicado parte de su tiempo de manera desinteresada para enriquecer esta tesis doctoral.

La Universidad Pedagógica Experimental Libertador, por haberme brindado la oportunidad de realizar mis estudios de doctorado, y por su compromiso para recibir una formación de calidad.

Mis informantes Clave, docentes del área de matemática, quienes dispusieron de su tiempo para el logro de información veraz

Mis estudiantes quienes son una de mi principal fuente de inspiración.

A todos quienes de una u otra manera contribuyeron por el logro de esta investigación.

Lina María

ÍNDICE GENERAL

	Pp
LISTA DE CUADROS.....	viii
LISTA DE FIGURAS.....	ix
RESUMEN.....	xi
INTRODUCCIÓN.....	1
CAPÍTULOS	
I. EL PROBLEMA.....	3
Planteamiento del Problema.....	3
Objetivos de la Investigación.....	9
Justificación e Importancia de la Investigación.....	10
II. MARCO REFERENCIAL.....	12
Antecedentes del Estudio.....	12
Bases Teóricas.....	21
Fundamentación Epistemológica.....	38
Fundamentación Sociológica.....	46
Fundamentación Axiológica.....	47
Fundamentación Legal.....	50
III. EL MÉTODO.....	55
Naturaleza de la Investigación.....	55
Actores de la Investigación.....	60
Validez de la Investigación.....	62
Recolección de la información.....	62
Análisis de la Información.....	64
IV. LOS RESULTADOS.....	66
Análisis e Interpretación de la Información.....	66
Categoría Concepciones sobre la Enseñanza de la Matemática...	68
Categoría Prácticas Pedagógicas.....	91
Categoría Relación entre Concepciones del Docente y Quehacer	116

Pedagógico.....	
Contrastación de los Hallazgos.....	137
V. CONSTRUCTOS TEÓRICOS PARA LA ENSEÑANZA DE LAS MATEMÁTICAS EN LA EDUCACIÓN BÁSICA PRIMARIA EN LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA COLEGIO INTEGRADO LA LLANA DEL DEPARTAMENTO NORTE DE SANTANDER COLOMBIA.....	146
Presentación.....	146
Sistematización de los Constructos.....	158
Consideraciones Finales.....	174
REFERENCIAS.....	177
ANEXOS.....	188
Anexo a. Transcripción de las Entrevistas.....	189

LISTA DE CUADROS

CUADRO	pp
1. Informantes Clave.....	61
2. Codificación de la Categoría Concepciones sobre la Enseñanza de la Matemática.....	69
3. Codificación de la Categoría Prácticas Pedagógicas.....	92
4. Codificación de la Categoría Relación entre las Concepciones de los Especialistas y su Quehacer Pedagógico.....	117
5. Matriz Categoría Concepciones sobre la Enseñanza de la Matemática.....	138
6. Matriz Triangular Categoría Prácticas Pedagógicas.....	141
7. Matriz Triangular de los Hallazgos en la Categoría Relación entre las Concepciones de los Especialistas y su Quehacer Matemático.....	143

LISTA DE FIGURAS

FIGURAS	pp
1. Concepciones.....	71
2. Expresión.....	73
3. Proceso mental.....	76
4. Conocimiento matemático.....	78
5. Enseñanza.....	80
6. Actividades cotidianas.....	82
7. Proceso.....	85
8. Enseñanza-Aprendizaje.....	88
9. Incentivos.....	90
10. Prácticas pedagógicas.....	95
11. Dominio.....	97
12. Conocimiento.....	99
13. Desarrollo de actividades.....	101
14. Prácticas pedagógicas en matemática.....	103
15. Pandemia.....	104
16. Cambio significativo.....	106
17. Contenidos.....	108
18. Aprendizaje colaborativo.....	109
19. Clase de matemática.....	111
20. Secuencia didáctica.....	113
21. Interacción.....	114
22. Quehacer pedagógico.....	119
23. Diagnóstico.....	122
24. Lúdica.....	124
25. Importancia.....	126
26. Valor.....	129
27. Generaciones futuras.....	131

28. Ámbitos de la sociedad.....	133
29. Aprendizaje del área.....	135
30. Visión Holística de los Constructos.....	155
31. Concepciones sobre la Enseñanza de la Matemática.....	160
32. Prácticas Pedagógicas.....	165
33. Relación entre las Concepciones de los Especialistas y su Quehacer Matemático.....	169

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

CONSTRUCTOS TEÓRICOS PARA LA ENSEÑANZA DE LAS MATEMÁTICAS EN LA EDUCACIÓN BÁSICA PRIMARIA

Autora: Lina Urzola

Tutor: Adriana Inguanzo

Fecha: Junio 2021

RESUMEN

En un mundo en constante transformación, no cabe duda de la importancia de las matemáticas para el desarrollo científico y tecnológico. Por tanto, se considera que una alfabetización en esta disciplina desde la edad temprana permitiría al estudiante el fortalecimiento del pensamiento lógico, necesario en los procesos de construcción de conocimiento. Por lo anterior, el presente estudio investigativo se traza como objetivos general: Concebir constructos teóricos para la enseñanza de las matemáticas en la educación básica primaria en la Institución Educativa Colegio Integrado La Llana del Departamento Norte de Santander Colombia, como específicos: Caracterizar las concepciones en relación a la enseñanza de las matemáticas en la educación básica primaria; Analizar la práctica pedagógica para la enseñanza de las matemáticas; Interpretar la relación existente entre las concepciones de los especialistas en matemática y su quehacer pedagógico en el escenario objeto de investigación; Derivar constructos teóricos para la enseñanza de las matemáticas. El contexto de la investigación fue la Institución Educativa Colegio Integrado La Llana ubicada en el municipio de Tibú, Norte de Santander, Colombia. Para ello, se desarrolló un estudio amparado en una investigación cualitativa, con una base hermenéutica. Los sujetos de investigación fueron los docentes expertos en el área de matemática de la institución ante mencionada. La técnica de recolección de información fue la entrevista en profundidad la cual se analizó mediante el proceso analítico de la teoría fundamentada, en dicho análisis, se logró establecer que las concepciones de los docentes se enmarcan en el desarrollo de las matemáticas desde una perspectiva de claridad, además de ello, es necesario considerar que las prácticas pedagógicas responden a las demandas de la pandemia, por lo que se usan herramientas tecnológicas, asimismo al relacionar ambos aspectos, se logró asumir que los docentes parten de las creencias para el desarrollo de sus prácticas pedagógicas, por lo anterior, se hizo necesario generar una serie de constructos que orientan a nivel epistemológico la enseñanza de la matemática.

Descriptor: Matemática, Enseñanza de la matemática, concepciones docentes.

INTRODUCCIÓN

En la actualidad es necesario resaltar la importancia que tiene para la sociedad en general, que los niños, las niñas y los adolescentes adquieran en las instituciones educativas los conocimientos requeridos sobre el área matemáticas, para lo cual es imprescindible que el personal que labora en los planteles escolares públicos y privados en todo el territorio colombiano cumplan con el compromiso de enseñar desde los primeros niveles de educación inicial y básica primaria, las competencias obligatorias en cuanto a la temática a los infantes.

En virtud de lo anterior, cuando se trata de que los estudiantes puedan adquirir los saberes, las destrezas y las habilidades en el campo de las ciencias exactas, específicamente en el área de matemáticas, todos los individuos en su proceso de formación deben cultivar las capacidades y las herramientas que les conlleven a tener las facultades requeridas para poder enfrentarse de manera satisfactoria en cada uno de los contextos donde se desenvuelve diariamente, ya que, en todos ellos deberá hacer uso de los conocimientos obtenidos en cuanto a las operaciones básicas matemáticas (suma, resta, multiplicación y división).

En este sentido, los procesos de enseñanza y aprendizaje en cualquier nivel o modalidad de un sistema educativo ameritan de una formación ética, comprometida y responsable por parte de los coordinadores y de los docentes, que satisfagan las expectativas que contienen los educandos en las diferentes asignaturas, pero con mayor énfasis en aquellas que sus contenidos forman parte fundamental de las actuaciones de los hombres y mujeres tanto en la escuela, en el trabajo, en la comunidad, en el hogar, entre otros. Por ello es importante que, los docentes puedan incorporar las mejores estrategias y recursos en sus actividades de enseñanza.

Por tanto, el área de matemática constituye uno de los aspectos favorables en los cuales se consolida el desarrollo del pensamiento

matemático, dado que a partir del mismo el niño desde la educación primaria aprende a desarrollar competencias que son propias del pensamiento: numérico, variacional, geométrico, métrico y lógico, por tanto la enseñanza y el aprendizaje constituyen la base fundamental en el logro de dichas competencias, con énfasis en alcanzar la formación de un sujeto matemáticamente competente.

En concordancia con lo precedido, la investigación que se plantea se divide en tres capítulos. En primera instancia, el capítulo I se denomina el problema, el mismo está compuesto por el planteamiento del problema, el objetivo general y los objetivos específicos (propósitos), y la justificación e importancia que hace alusión a la relevancia teórica, metodológica y práctica. En segunda instancia, está el segundo capítulo, denominado el marco teórico referencial, compuesto por los antecedentes de la investigación, las bases teóricas y la fundamentación de la investigación (epistemológica, axiológica, sociológica y legal), en última instancia, el marco metodológico, compuesto por la naturaleza del estudio, el paradigma, el enfoque, el método de análisis, el escenario, los actores o informantes clave, la validez, los instrumentos y los medios para el análisis de la información, todo ello con la finalidad cumplir con los objetivos propuestos.

Aunado a lo anterior, se presenta el capítulo cuatro, donde se desarrolla el análisis de la información, a la luz de lo establecido en la teoría fundamentada, se desarrolló el análisis de la información, además de lo anterior, es necesario reconocer que en este capítulo se llevó a cabo el proceso de contrastación. Finalmente, se desarrolla el capítulo cinco, donde se plantean los constructos teóricos para la enseñanza de las matemáticas en la Institución Educativa Colegio Integrado La Llana, esto como un aporte que contribuye con la valoración de los procesos cotidianos, desde allí, se evidencia como la investigación cualitativa permitió la construcción de teoría de una manera sistemática que dio respuesta al objetivo general de la presente investigación.

CAPÍTULO I

EL PROBLEMA

Planteamiento del Problema

Las instituciones educativas tienen el compromiso de propiciar situaciones de enseñanza en favor de la producción y el avance del conocimiento matemático. Por consiguiente, prestar atención a los procesos de aprendizaje que ocurren en el interior del aula desde la etapa de básica primaria, es fundamental en el marco de la mejora de la práctica pedagógica que desarrolla el docente para que el estudiante aprenda a identificar la naturaleza de los contenidos matemáticos y su aplicabilidad en el mundo real.

En consecuencia, al introducir con regularidad actividades del contexto en el aula, se da prioridad a un trabajo de análisis y razonamiento, favoreciendo, con ello “la comunicación, la discusión de ideas, la actitud crítica, la creatividad, la toma de decisiones y el enfrentamiento con problemáticas que, sin la perspectiva matemática, podrían pasar desapercibidas (Planas, 2011, p. 81). Desde esta visión una adecuada contextualización de su enseñanza facilitaría la comprensión de los “procesos generales indispensables en el desarrollo del pensamiento lógico de los seres humanos: formular y resolver problemas, modelar procesos y fenómenos de la realidad, comunicar, razonar y formular, comparar y ejercitar procedimientos y algoritmos, (MEN, 2019, P.9).

Sin embargo, el progreso en cuanto al diseño de actividades formativas que fortalezcan los cinco procesos mencionados anteriormente, ha sido mínimo. Posso, Gómez, y Uzuriaga, (2007), afirman:

...los estudiantes en los conceptos matemáticos no han alcanzado el nivel del pensamiento formal, y por lo general sus concepciones son erradas acerca de lo que es la Matemática y la actividad

Matemática, lo cual constituye un obstáculo para su aprendizaje. No emplean o no han desarrollado estrategias de aprendizaje adecuadas a la disciplina Matemática, ni estrategias metacognitivas (p. 132).

También, es interesante tener presente que el pensamiento lógico de los seres humanos evoluciona a partir de periodos sucesivos. Por tanto, no es conveniente exigir al alumno lo que no es propio de su edad. Lo anterior obliga al docente a explorar las características del pensamiento de sus estudiantes para poder realizar una adecuada y pertinente planeación didáctica. En este sentido, Ramírez (2017) refiere que: “los docentes deben asumir como principal fundamento el desarrollo del pensamiento del estudiante, para lo cual deben encontrarse preparados” Además de mantener una postura favorable hacia la enseñanza de lo teórico con vinculación en lo práctico, haciendo posible que el educando adquiriera las habilidades y competencias matemáticas que le permitan comprender el entorno natural y social.

De la misma manera, en los últimos años, las indagaciones sobre el aprendizaje de la matemática, ha sido uno de los asuntos de mayor interés investigativo en la psicología del desarrollo cognoscitivo. Algunos resultados muestran una conceptualización muy importante sobre el desarrollo temprano de la alfabetización matemática y de cómo se desarrolla en la escuela. En este sentido, es de fundamental importancia referir lo señalado por Ramírez (2017) quien destaca: “la importancia de la alfabetización matemática, es crucial en relación con el desarrollo integral del pensamiento” (p. 12), de allí el interés por el manejo de las situaciones matemáticas de una manera significativa, puesto que se requiere que el profesorado reflexione sobre su praxis con el fin generar procesos de aprendizaje desde la mirada de una matemática contextualizada, constructivista que sesgue la visión mecanicista, repetitiva e inhumana de la disciplina lo que trae consigo la valoración de nuevas formas de enseñar

Algunos autores señalan la importancia de indagar los conocimientos del profesorado, para poder determinar el cómo concibe las matemáticas y su posición frente a la práctica pedagógica que asume en el aula. Jiménez, (2010), manifiesta que “las concepciones del profesor sobre la naturaleza de la matemática y su función como docente lo inducen a seleccionar un contenido u otro, una estrategia de aprendizaje, una forma de evaluación y una postura frente a la matemática” (p. 12). Entonces, las ideas y los conocimientos que tengan los profesores del área sobre la enseñanza de la matemática, repercutirá según el autor sobre la forma en que enseña y ésta a su vez en la manera en que los estudiantes adquieren el aprendizaje.

Estas posturas adquieren relevancia cuando se parte de una intención por generar estudios investigativos tendientes a fortalecer el proceso de enseñanza de la matemática desde la práctica de la labor docente con la finalidad de que los alumnos comprendan sobre la importancia de las operaciones básicas matemáticas. En este sentido, Gimeno y Pérez (1999), asumen que “enseñar supone una didáctica apoyada en la cultura como construcción social que reconstruye el conocimiento individual a partir de su reinención, de modo que la educación debe orientarse a los procesos autónomos y espontáneos de desarrollo y aprendizaje”, (p. 64). El proceso de enseñar es tan complejo, por tanto se considerará el papel fundamental que desempeña el docente, en tanto que es el profesional con competencias disciplinares y pedagógicas pertinentes para desarrollar situaciones de enseñanza y aprendizaje de la matemática con criterios de calidad, que permitan a los educandos obtener el conocimiento.

Es en el marco de lo expuesto, en que la formación del profesor, su conocimiento sobre la disciplina y la actualización de este conocimiento, los elementos consustanciales para interpretar sus actuaciones en el aula. En este sentido, esta interpretación permitirá comprender si el modelo didáctico que emplea, sus paradigmas, las teorías de enseñanza en las que se desenvuelve y los pensamientos teóricos que posee sobre el aprendizaje de

la matemática están en correspondencia con la práctica educativa que desarrolla al impartir temas como el de las operaciones básicas en el área.

Como puede observarse, es necesario analizar la manera cómo los docentes planifican y conciben el acto pedagógico, influye sobre la práctica de aula que éste realiza para lograr un aprendizaje significativo de las operaciones básicas matemáticas. De ahí, que Hincapié, Rojas, Gallego y Ledesma (2011), citado en (Amaya, Pineda y Rubio, 2014, p. 53) resaltan la importancia de “conocer e interpretar las concepciones sobre la enseñanza de profesores y compararlas con sus prácticas pedagógicas, para darse cuenta que hay una escisión entre lo que piensan los maestros y sus actuaciones pedagógicas” (p. 23). Con base en lo anterior, es necesario que la investigadora haga una revisión de lo expuesto por el autor, para así poder conocer si en el colegio objeto de estudio existe una ruptura o disonancia entre lo que piensan los maestros y su labor dentro y fuera del ambiente de clase.

Desde una posición similar, Sacristán (1988), asevera que “las concepciones de los docentes influyen intencionalmente, consecuente o involuntariamente en su práctica pedagógica” (p. 40). En este sentido, el pensamiento del docente, sus nociones o perspectivas sobre la matemática como objeto de enseñanza influyen en la forma en que los estudiantes adquieren sus aprendizajes, y a su vez como incide de manera directa e indirecta en los resultados que tienen los educandos en las diferentes pruebas que se aplican en el colegio.

Tener claridad acerca de estos aspectos como es el caso de la reflexión del profesorado sobre su práctica pedagógica para la enseñanza de la matemática, permite establecer si es posible transformar las concepciones que tienen los docentes para la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas y de esta manera contribuir al desarrollo del pensamiento lógico de los niños de esta importante área del conocimiento (MEN, 2019, p. 9)

En el caso concreto de la Institución Educativa Colegio Integrado La

Llana, ubicado en el departamento Norte de Santander, Colombia, el desarrollo del pensamiento lógico, el cual debe ser desarrollado desde una perspectiva integral para promover en el estudiante la resolución efectiva de los problemas, su enseñanza debe realizarse mediante modelos pedagógicos tradicionalistas, aunado a lo expuesto, se emplea un currículo que poco reconoce las necesidades actuales de aprendizaje y que imposibilita construir junto con los estudiantes reflexiones sobre qué enseñar con base a las realidades del contexto.

En coherencia con tales supuestos, González (2014) citado en (Murcia y Henao, 2015) señala “los modelos educativos latinoamericanos, entre ellos el colombiano incorporan prácticas educativas exitosas de otros países, traduciendo capítulos de libros o textualizando modelos pedagógicos sin desarrollar una construcción propia, que se ajusten, a las condiciones propias del contexto” (p. 43). Situación que debe cambiar en las diferentes instituciones educativas del país, debido a que los procesos de enseñanza en el área de matemáticas y específicamente en cuanto a la formulación y resolución de problemas, para, modelar procesos y fenómenos de la realidad, comunicar, razonar y formular, comparar y ejercitar procedimientos y algoritmos deben ser instruidos desde las necesidades y los requerimientos de los estudiantes y del contexto donde habitan los mismos. En una perspectiva afín, el Diario la Opinión (2018) destaca:

El rechazo de la matemática en los niños y jóvenes, es cada vez más notorio, a estos les cuesta desarrollar competencias en el área y un indicador de ello son las pruebas externas, en las cuales, los menores índices se ubican en el área, además de ello, los docentes pareciera que se han imbuido en ese panorama de apatía y no han logrado innovar en los procesos pedagógicos que se desarrollan en la matemática (p. 4).

Pareciera arriesgado manifestar, pero la enseñanza de la matemática en las instituciones educativas del país y en especial en el escenario objeto de investigación, está caracterizada por prácticas pedagógicas que aún no

logran generar acciones estimulantes y enriquecedoras de oportunidades en los estudiantes para que estos puedan alcanzar el aprendizaje y la interacción social (UNESCO, 2020). Estas actuaciones de los profesores deberían permitir dar respuesta a las graves deficiencias para el desarrollo pensamiento matemático desde los cinco estadios: Numérico, espacial, métrico, aleatorio y variacional, tal como lo establece el Ministerio de Educación Nacional, (MEN, 2006).

En este sentido, es importante reconocer que los procesos seguidos en el área de la matemática es similar puesto que independientemente del pensamiento que se esté desarrollando, se asumen prácticas pedagógicas enmarcadas en la explicación de procedimientos que los estudiantes deben comprender para su solución, es así, como la estrategia más empleada en la demostración, esto ha generado resultados en las pruebas saber a nivel de primaria, un poco inadecuados debido a que en la misma se debe contar con aspectos que dinamicen la solución y en algunos casos los estudiantes se muestran temerosos.

En relación con lo precedido, dichas problemáticas se ven reflejadas en las pruebas censales aplicadas durante el año 2018 en la Institución Educativa y en donde se constata que existe un 31 % de desempeño insuficiente en el grado tercero y un 57 % en el grado quinto (grados donde se aplican las pruebas saber en educación primaria) en el desarrollo de competencias para la comprensión de las operaciones básicas del área, así lo demuestran los resultados emitidos en el reporte institucional por parte del Ministerio de Educación Nacional, el ICFES y el gobierno de Colombia (2018, p. 1-2).

Sobre la base de lo expuesto, el presente estudio investigativo, busca adentrarse en la realidad del fenómeno que engloba la enseñanza de las matemáticas desde las concepciones del profesorado. En tanto que su replanteamiento teórico implica responder a las siguientes interrogantes:

¿Cuáles son las concepciones en relación a la enseñanza de las

matemáticas en la educación básica primaria?, ¿Cómo desarrolla la práctica pedagógica en matemáticas de la Institución Educativa Colegio Integrado La Llana?, ¿Cómo interpretar la relación existente entre las concepciones del especialista en matemática y su quehacer pedagógico en el escenario objeto de investigación?, ¿De qué manera se pueden derivar constructos teóricos para la enseñanza de las matemáticas en la educación básica primaria? Estas interrogantes servirán como orientación para el desarrollo de una construcción teórica que permita develar las partes constitutivas esta problemática.

Objetivos de la Investigación

Objetivo General

Concebir constructos teóricos para la enseñanza de las matemáticas en la educación básica primaria en la Institución Educativa Colegio Integrado La Llana del Departamento Norte de Santander Colombia.

Objetivos Específicos

Caracterizar las concepciones en relación a la enseñanza de las matemáticas en la educación básica primaria.

Analizar la práctica pedagógica para la enseñanza de las matemáticas en la Institución Educativa Colegio Integrado La Llana.

Interpretar la relación existente entre las concepciones de los especialistas en matemática y su quehacer pedagógico en el escenario objeto de investigación.

Derivar constructos teóricos para la enseñanza de las matemáticas en la Institución Educativa Colegio Integrado La Llana.

Justificación e Importancia de la Investigación

El desarrollo del pensamiento lógico, es un problema central para el sistema educativo y por ello, la búsqueda de alternativas destinadas a promover el fortalecimiento de competencias lógicas en los estudiantes, cobra relevancia. Así mismo, considerando el reto al que se enfrenta la práctica docente en la actualidad, resulta imprescindible convertir las aulas en espacios de interacción con el propósito de promover una cultura de la disciplina desde la edad temprana de los educandos.

En este sentido, la praxis del docente más que enfocada a generar situaciones que afiancen aprendizajes memorísticos y repetitivos debe estar enfocada a la reflexión y construcción de conocimientos sobre la base del contexto y las necesidades del estudiante con el interés de transformar los procesos pedagógicos que ocurren en el interior de estos espacios. Sin embargo, esto es un proceso complejo, dado que en este intervienen las creencias, significados y concepciones que sobre la disciplina posea el docente. De ahí el hecho de concebir mediante el presente estudio constructos teóricos para la enseñanza de las matemáticas en el nivel de básica primaria.

El estudio se fundamenta desde una perspectiva metodológica, por cuanto, permitió el diseño de instrumentos de recolección de la información que conduzcan a su aplicación y posterior reconocimiento del objeto de estudio dentro de la realidad, en función de ello, se asumió perspectivas de investigación que permitan un procedimiento que responda a las exigencias de la Universidad en materia de líneas de investigación.

De la misma manera, se presenta una justificación de corte práctico, en atención a concebir constructos teóricos para la enseñanza de las matemáticas en el nivel de educación básica primaria, en este sentido, se propone una opción para que los docentes dinamicen el proceso de enseñanza, desde la incorporación de elementos conceptuales, pero con una

esencia científica que conduzca a la revalorización de la constitución de la estructura mental del ser humano, además de ello, se trata de formular un mecanismo que promueva el desarrollo del pensamiento lógico desde la revaloración de las prácticas de aula.

Otro de los elementos, que justifican el presente estudio, se enmarca en el aspecto teórico, la versión final de trabajo constituirá material de consulta para las comunidades académicas interesadas en el desarrollo de situaciones teóricas inherentes a la enseñanza de las matemáticas, para que incorporen situaciones de orden conceptual, otro de los supuestos que pretende este trabajo a nivel teórico, es que el mismo constituye un antecedente valioso para otras investigaciones que se realicen sobre tal fin, además de ello, se emplean fuentes bibliográficas de primera mano, para darle validez bibliográfica a la investigación.

CAPÍTULO II

MARCO REFERENCIAL

Al iniciar el desarrollo de la temática objeto de este trabajo se hace necesario partir con la revisión documental de estudios relacionados con los constructos teóricos para la enseñanza de las operaciones básicas matemáticas en educación primaria además de la elaboración de los referentes teóricos, la revisión de los basamentos legales y la fundamentación epistemológica, axiológica y del objeto de estudio, en la cual se tomarán algunos estudios alusivos al tema de investigación pertinentes para el desarrollo de esta indagación; los aspectos aquí citados son fuentes que sirvieron de información al presente estudio producto del resultado de una búsqueda en bibliotecas, internet e instituciones públicas.

Antecedentes del Estudio

Todo lo expuesto en la investigación requiere fundamentarse con información que se relacione con el objeto de estudio, por tanto, se tomara en cuenta diferentes aportes que poseen estrecha vinculación con el tema a tratar en los diferentes ámbitos internacional, nacional y local, lo cual servirá de apoyo y base para derivar constructos teóricos para la enseñanza de las matemáticas en la Institución Educativa Colegio Integrado La Llana.

En el plano Internacional Ramírez (2017), en el marco del doctorado de investigación educativa en México, elaboró un trabajo denominado: Posibles Cambios en las Concepciones de Profesores Universitarios sobre las Causas de los Errores (de sus Estudiantes) en el Aprendizaje de la Matemática. En el presente estudio sintetiza una investigación doctoral cuyo propósito fundamental es caracterizar los posibles cambios en las concepciones de un

grupo de profesores de matemática de primeros semestres de universidad sobre las causas de los errores (de sus estudiantes).

En cuanto a la metodología, se planteó una discusión y reflexión entre profesores en grupos focales (focus group) y entrevistas individuales en relación a referentes teóricos (presentados por el investigador), Lo que ayudó a explicar las posibles causas del error en matemática de sus estudiantes, por lo que se concluye en promover el cambio de sus concepciones sobre la naturaleza del error, enfocado en los aspectos didáctico – pedagógicos que emplean los profesores en sus clases. Entre las palabras clave, se encuentran: Obstáculo, concepción, contrato didáctico, conversión, tratamiento, paradoja cognitiva de Duval, cambio de concepciones.

De esta manera, el anterior estudio centra su objeto de estudio en los posibles cambios que tienen que ejecutar los docentes en las clases de matemáticas con la finalidad de alcanzar el aprendizaje de los estudiantes, es por esta razón que guarda relación con el presente estudio comprendiendo ésta como una de las asignaturas que en la mayoría de las instituciones y los niveles no es muy bien aceptada por los educandos, ya que estos estudios buscan mejorar los procesos para facilitar el desarrollo del pensamiento lógico buscando siempre optimizar las prácticas dentro y fuera del aula.

En el mismo plano, Quispe (2011), ejecutó un estudio doctoral en la Universidad Nacional de Educación, titulado: La Comprensión de los Significados del Número Racional Positivo y su Relación con sus Operaciones Básicas y Propiedades Elementales. El objetivo de esta investigación es determinar el tipo de relación que existe entre la comprensión de los significados del número racional positivo con la resolución de operaciones básicas con fracciones y el conocimiento de las propiedades elementales de los números racionales, de los estudiantes de educación secundaria. Además, el estudio tiene por propósitos caracterizar e identificar los tipos de interferencias en la comprensión de los significados del

número racional.

El marco teórico que fundamenta la investigación está compuesto por los antecedentes sobre la comprensión de los significados, la resolución de operaciones aritméticas y propiedades elementales del conjunto de los números racionales. Así mismo, se hace una investigación de la teoría relacionada a la comprensión, cognición y aprendizaje; además, de un estudio de la evolución histórica y fenomenología del número racional, evaluando las diferentes interpretaciones o significados de las fracciones. El estudio es de nivel descriptivo correlacional, por consiguiente, el diseño de investigación es transeccional descriptivo correlacional. Se estudió una muestra estratificada de 380 estudiantes, distribuidos en los cinco grados escolares.

Para la recolección de datos se aplicó tres pruebas, una sobre comprensión, otra sobre operaciones básicas y una tercera sobre propiedades elementales de los números racionales; los cuales fueron sometidos a un proceso de validación concurrente y confiabilización. Los resultados obtenidos del análisis de las respuestas de los estudiantes, han permitido concluir, con relativa probabilidad, que en la comprensión de los significados del número racional existe una interferencia persistente del significado parte-todo, en la interpretación de los significados de medida, razón, cociente y operador. Además, se logró verificar la existencia de una relación directa entre la capacidad que tiene el alumno para manejar los algoritmos de las operaciones básicas con fracciones y el conocimiento de las propiedades del número racional, con la comprensión de sus significados.

Aguilar, Muñoz, Carrillo y Rodríguez (2018), presentaron un artículo en que lleva como título: ¿Cómo Establecer Relaciones Entre Conocimiento Especializado y Concepciones del Profesorado de Matemáticas? Este trabajo describe cómo establecer relaciones entre los subdominios del modelo de conocimiento especializado del profesor de matemáticas (MTSK) y las concepciones del profesorado de matemáticas, según el modelo

concepciones de enseñanza-aprendizaje de las matemáticas (CEAM).

Se presenta una metodología basada en lo pos positivista, mediada por el estudio de casas, con el objetivo de identificar y analizar estas relaciones, que ha permitido comprender la práctica en el aula de una maestra de 5º grado de primaria. Se aporta la descripción del indicador “concepción de la matemática escolar” y las relaciones establecidas al aplicar este método. Finalmente, se discute la potencialidad de uso del instrumento propuesto. Concluyeron que, la metodología aquí propuesta se muestra pertinente y útil para identificar las relaciones de las concepciones CEAM y los subdominios de MTSK.

Los gráficos producidos por esta aproximación metodológica ayudan al investigador a comprender de una manera más efectiva el conocimiento que ponen en juego los profesores de matemáticas en sus aulas. A nuestro juicio, esta metodología puede resultar de utilidad no sólo con los modelos teóricos utilizados aquí, sino que podría ser adaptada a otros marcos, de modo que se contraste su utilidad como herramienta metodológica a investigaciones sobre las interacciones entre conocimiento especializado y concepciones del profesorado. La comprensión del conocimiento del profesorado y su influencia en el aprendizaje de las matemáticas no se debe ceñir al establecimiento de los subdominios del conocimiento, sino que se debe indagar de manera más precisa en sus características.

Las investigaciones previamente referenciadas, permiten asumir los elementos que inciden a nivel conceptual dentro de la concepción y la comprensión por parte de los docentes y los estudiantes sobre los procesos de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas, donde el primer estudio, demuestra la importancia de la comprensión de los significados en las operaciones básicas y elementales en el área, a su vez el segundo, se demuestra la importancia de establecer las relaciones existentes entre el conocimiento que se adquiere y las prácticas pedagógicas que llevan a cabo los profesores del área, desencadenando estrecha relación con este estudio,

debido a que la investigadora persigue estudiar la enseñanza de la matemática en la educación básica primaria.

En el ámbito Nacional, Rodríguez (2015) ejecutó un estudio doctoral que lleva por nombre: El Desarrollo De La Competencia Matemática A Través De Tareas De Investigación En El Aula. Una Propuesta De Investigación- Acción Para El Primer Ciclo De Educación Primaria. En la Facultad de Educación, Departamento de Métodos de Investigación y Diagnóstico En Educación. Por otro lado, las directrices para el desarrollo de la competencia matemática (informe EURYDICE 2012) van encaminadas a adoptar un enfoque centrado fundamentalmente en el desarrollo de competencias y habilidades más que en el desarrollo de contenidos teóricos. Para ello propone una mayor interdisciplinariedad, un currículo basado en la resolución de problemas y en la aplicación del conocimiento a contextos reales.

Esto se consigue mediante el uso de nuevos métodos de aprendizaje basados en la resolución de problemas contextualizados y en la investigación sobre situaciones concretas, todo ello, dentro de un marco de pensamiento crítico y aprendizaje activo. De esta forma se separa de enfoques tradicionales relacionados con la ejercitación de los algoritmos y el cálculo por sí solo. Si bien, el desarrollo teórico de las competencias básicas está bastante claro, el desarrollo práctico de la competencia matemática en las escuelas no lo está tanto. La resolución de problemas como una forma de desarrollar el currículo de matemáticas surgió en los años setenta y fue propugnado a partir de varios documentos entre los que destaca el informe Cockcroft de 1982.

Por esta razón me propongo en la parte teórica recoger alguno de los principales enfoques teóricos vigentes relacionados con la resolución de problemas y con aspectos metodológicos de la educación matemática. Con este trabajo de investigación quiero contribuir al conocimiento práctico de las posibilidades que tienen los niños de primer ciclo de primaria de aprender y

disfrutar de las matemáticas mediante el desarrollo de tareas o proyectos de investigación matemática con el fin de dar a conocer otra forma de enseñar y aprender alejada de planteamientos mecanicistas y rutinarios basados únicamente en el uso de los algoritmos básicos y en el esquema de trabajo explicación ejercitación.

La parte empírica de este estudio está constituida por cinco ciclos de Investigación Acción. Cada uno de ellos está organizado en torno a una programación didáctica basada en proyectos de investigación matemática. Estas programaciones han ido variando según las necesidades y posibilidades del contexto y los resultados obtenidos en los anteriores ciclos de Investigación Acción. De esta manera, los primeros proyectos estaban más centrados en la competencia matemática, mientras que los dos últimos han roto la frontera de las matemáticas como disciplina y se han convertido en una herramienta para comprender e investigar el mundo, dando así un sentido y una razón de ser.

Por otro lado, este trabajo de investigación se contextualiza, tanto temporal como físicamente, en el seno de una comunidad educativa formada principalmente por alumnos, maestros y familias. Uno de los objetivos de esta tesis, es incluir a las familias en la transformación de la escuela. Esta situación solamente puede suceder si se buscan y crean los distintos cauces de participación familiar necesarios para que los padres conozcan una nueva manera de aprender y así puedan contribuir a impulsar el cambio educativo necesario para el desarrollo de las competencias básicas.

En el mismo marco, Garzón, (2016), ejecutó un trabajo doctoral que lleva como título: El Saber Escolar Matemático en Colombia y La Constitución de Subjetividades (Una mirada al período histórico 1995 – 2013). Realizado en la Universidad de La Salle, Facultad de Ciencias de la Educación, Doctorado En Educación y Sociedad Bogotá. En esta investigación se exploró la relación compleja entre el saber escolar matemático y la constitución de subjetividad en el contexto colombiano en el

periodo 1995 – 2013. La investigación se construyó desde la educación matemática crítica (Valero y Skovsmose, 2012) como referente teórico disciplinar.

Se utilizaron como herramientas metodológicas, elementos categoriales arqueológicos y genealógicos (Foucault, 1979). Además de la búsqueda y construcción de un archivo documental, se trabajó con estudiantes de la sede de Yopal, Casanare, que cursaban el programa de Ingeniería Agronómica de la Universidad de la Salle, con ellos se recolectó información a partir de la técnica denominada grupos de discusión (Ibáñez, 1990). Se visibilizaron los discursos y las prácticas en los contextos sociales donde ocurre el encuentro entre sujetos, saberes e instituciones para considerar el papel que juegan los saberes escolares matemáticos en la construcción de subjetividades.

De esta manera, se hicieron evidentes los ejercicios de poder que se ejercen en las prácticas educativas con perfil matemático, generando exclusión y discriminación social. De igual manera, se describieron los escenarios biopolíticos de la educación colombiana direccionados por los intereses del mercado internacional globalizado. Entre las palabras claves se encuentran, saber escolar, matemática educativa crítica, subjetividad, poder, discursos y prácticas.

En los dos estudios presentados con anterioridad, ambos guardan relación con la que está ejecutando la investigadora, debido a que enfocan su temática en el estudio de los procesos de enseñanza y aprendizaje de la matemática en el contexto educativo en el territorio colombiano, abordando los saberes y las concepciones pedagógicas e innovadoras de los docentes del área, donde buscan que en los ambientes de clase los educandos puedan llevar a cabo un papel activo conseguir el aprendizaje.

Niño, Hernández y Bonilla (2018), elaboraron un trabajo denominado: Práctica Pedagógica, Dominio Afectivo y Procesos Matemáticos de los Docentes de Matemáticas en el Nivel de Educación Básica del Sector

Público. Publicado el artículo en la revista Eco Matemático. El estudio de las prácticas pedagógicas ha permitido contribuir al mejoramiento de los docentes en el aula de clase teniendo en cuenta los lineamientos propuestos por el ministerio de educación. Sin embargo, la realidad es otra debido a que estas mejoras se han quedado en teorías y no han promovido un cambio significativo en la manera de actuar de los mismos.

El presente artículo es el resultado de una investigación el cual tuvo como objetivo analizar las prácticas pedagógicas y dominio afectivo sobre la enseñanza de la matemática en docentes de educación básica, y en particular indagar sobre la presencia de los procesos matemáticos propuestos por el Ministerio de Educación Nacional de Colombia. Con los participantes, quienes fueron docentes de área de matemáticas, se implementó una entrevista semiestructurada, instrumentos propios de un método cualitativo con enfoque hermenéutico. Para el análisis, el autor aplicó la técnica de codificación y uso del software Atlas-ti a fin de crear confiabilidad y validez en el mismo.

Los resultados de los instrumentos fueron comparados con los lineamientos y estándares curriculares del área de matemáticas propuestos por el Ministerio de Educación Nacional. A partir de lo anterior, se concluyó que los docentes a pesar que emplean cierta documentación de la propuesta ministerial, necesita innovar sus prácticas pedagógicas teniendo en cuenta la propuesta curricular fundamentada en la propuesta ministerial, además hacer uso de un mayor compromiso y responsabilidad con su labor pedagógica como docentes en los diferentes colegios públicos y privados del país.

Quintana, Hernández y Rincón (2017), elaboraron una investigación denominada “Concepciones Docentes en el Área Matemáticas Frente al Proceso Formativo por Competencias en Educación Básica Primaria”, el mismo lo presentaron en el marco del II Encuentro Internacional en Educación Matemática, que se realizó en la Universidad Francisco de Paula Santander con sede en Cúcuta y fue publicado en la revista de ese instituto

de educación superior, en el año de 2017.

La metodología utilizada hace énfasis en el enfoque metodológico cualitativo caracterizado por describir los aspectos y características que se presentan en la problemática de estudio, se hizo necesaria la aplicación de entrevistas y observaciones, las cuales se categorizaron de acuerdo con las categorías base: Epistemología, pedagogía y didáctica, para lograr establecer que las concepciones del profesor se asumen desde la matemática competente, así como el desarrollo de la matemática mediada por aspectos culturales, entre otros aspectos que inciden en la práctica pedagógica de los docentes de matemática.

La investigación contribuyó desde la categoría epistemológica, pedagógica y didáctica, hacia la consecución de evidencias que se reflejan en función de situaciones inherentes al desarrollo del conocimiento de los seres humanos con base en las prácticas pedagógicas en el área de estudio, donde se reflejan fenómenos que desde la perspectiva educativa promueven la construcción de aprendizajes significativos. Entre las palabras clave, que se fueron utilizadas por los investigadores se encuentran: Concepciones docentes, área matemática, proceso formativo por competencias, educación básica primaria.

Cabe destacar, que las fuentes mencionadas con anterioridad poseen un vínculo directo con la finalidad de la presente investigación, pues todas tienen una relación en cuanto al tema debido a que permiten reconocer la importancia del estudio y su desarrollo pedagógico; además de didáctico desde la búsqueda de nuevas formas que conlleven a mejorar la enseñanza y el aprendizaje de las operaciones matemáticas en los distintos niveles de educación. Por otra parte, es importante destacar que esta investigación en un futuro servirá como antecedente para otras búsquedas que se interesen por corregir las deficiencias suscitadas en el ambiente de clase para enseñar sobre la asignatura de matemáticas.

Bases Teóricas

La importancia del buen desarrollo del sistema educativo en cualquier país es necesaria para el progreso formativo de una sociedad, donde la misma debe evolucionar en la medida que se está modificando todo a su entorno. El hombre como ser innovador que habita un contexto de tipo social está sometido a diversos cambios continuos en los cuales la educación será un factor fundamental para el desarrollo de los valores frente a los constructos teóricos que se puedan ejecutar, mucho más cuando las mismas son aplicadas al área de matemáticas.

Todo investigación debe tener un buen sustento teórico, es por esto que a continuación se revisaran autores e investigadores que han realizado estudios referentes al tema de investigación, pero para ello es necesario traer a colación a Arias (2006) quien define el marco teórico o marco referencial, como; “el producto de la revisión documental bibliográfica y consiste en una recopilación de ideas, posturas de autores, conceptos y definiciones que sirven de base a la investigación por revisar” (p. 106). De esta manera se comenzara la revisión de las premisas.

Enseñanza de la Matemática

En cuanto a la enseñanza de la matemática, el ser humano desde el inicio de los tiempos, desarrolló la necesidad de determinar cantidades y poder representarlas. Las primeras culturas crearon su propio sistema de numeración con la finalidad de establecer ciertos mecanismos para la representación y la lectura de cantidades: Cuántas personas vivían en la aldea, cuántos animales cazaron o cuántos habían en el rebaño. De esta forma, lograron descifrar si faltaba algún miembro de la familia o algún animal en la manada. Con el paso del tiempo estos sistemas se fueron perfeccionando y surgieron los sistemas de numeración fenicia, siria, griega, romana, hasta llegar al sistema de numeración que se emplea actualmente.

En este orden de ideas, para el aprendizaje de los estudiantes en la asignatura de matemáticas se originaron antiguamente las cifras que se utilizan para representar los números que son de origen indo-arábigos (Hindú y Árabes). Hacia el año 200 a.C los árabes comenzaron a emplear las cifras del número 1 al número 9, luego, en sus relaciones comerciales con la India, conocieron que los hindúes usaban el número cero (0) y se vieron en la necesidad de incorporarlo a su sistema de numeración Sarabia y Barragán (2012).

De esta perspectiva, la enseñanza de la matemática fue surgiendo con el transcurrir de los años, las mismas fueron perfeccionándose a través de múltiples estudios realizados en diferentes regiones a lo largo y ancho del globo terráqueo, de esta manera Figuera (2010) define a las matemáticas como “un conjunto de reglas que permiten obtener otras cantidades o expresiones” (p. 23). Se puede deducir entonces, que de las operaciones se pueden generar una gran cantidad de situaciones matemáticas que permiten encontrar soluciones a muchas de las problemáticas que se le presentan al ser humano cotidianamente y también ampliar sus conocimientos.

Con respecto a la enseñanza de las matemáticas las mismas son de gran importancia, pues el ser humano las emplea constantemente en la vida cotidiana. Resulta indispensable aprender para que las personas puedan desarrollar el pensamiento lógico – matemático con precisión y sin errores. Por otra parte, este tipo de pensamiento se hace mentalmente en la cotidianidad al calcular y hacer deducciones diariamente, el resultado de estas operaciones mentales se expresa por mediante un estimado, que nos ayuda a saber si la cantidad es suficiente o si por el contrario se tiene que dejar de adquirir varios productos.

La enseñanza de la matemática en la realidad es fundamental en el desarrollo intelectual del estudiante, porque desde la misma se percibe la totalidad de los actos humanos, incluso desde los primeros meses de la vida. En menor o en mayor grado, muchos expertos aducen que el

desconocimiento de los elementos fundamentales de la matemática como el desarrollo del pensamiento lógico se define como una forma más de analfabetismo, al tiempo que se hace hincapié en la trascendencia de su enseñanza simplificada en todos los niveles educativos. Según, Molina (2006), termina adoptando, como pensamiento, el siguiente constructo:

Es la actividad intelectual (interna) mediante la cual el hombre entiende, comprende, y dota de significado a lo que le rodea; la cual consiste, entre otras acciones, en formar, identificar, examinar, reflexionar y relacionar ideas o conceptos, tomar decisiones y emitir juicios de eficacia; permitiendo encontrar respuestas ante situaciones de resolución de problemas o hallar los medios para alcanzar una meta (p. 74).

En este sentido, el pensamiento lógico matemático hace referencia a la comprensión por parte de los niños, las niñas y lo adolescentes de procesos como la comprensión y el análisis en la asignatura, de modo que los estudiantes puedan realizar diferentes interpretaciones y representaciones a la utilización de su poder descriptivo y al reconocimiento del valor que poseen, a la apreciación del efecto de las distintas operaciones y al desarrollo de puntos de referencia.

Se entiende como pensamiento lógico – matemático como la capacidad que tiene el ser humano para ejecutar o construir las competencias matemáticas, este se adquiere gradualmente y va evolucionando en la medida en que los estudiantes tienen la oportunidad de pensar y de usarlos en contextos significativos, y se manifiesta de diversas maneras de acuerdo con el desarrollo del pensamiento matemático. En particular, es fundamental la manera secuencial como los estudiantes van comprendiendo el pensamiento lógico matemático, comenzando por aprender los ejercicios más sencillos para luego poder hacer abstracciones.

En relación con lo anterior, nos dice D'Amore, (2005) "El pensamiento matemático es, por tanto, un proceso mental sujeto a la necesidad de socializar, comunicar, que en matemáticas requiere de sistemas semióticos y se condiciona por la elección de un mediador simbólico o registros de

representación” (p. 29). El pensamiento matemático es fundamental en los procesos de enseñanza y aprendizaje, donde existe la necesidad de comunicarse por medio de los números y para ello es fundamental que el docente busque estrategias que fortalezcan el pensamiento lógico – matemático en el nivel de básica primaria.

No obstante, todos coinciden en afirmar que cualquier estrategia de enseñanza y aprendizaje debe permitir al estudiante y al docente formar una visión sintética, integradora e incluso crítica del material, que entre otras cosas permitan valorar su propio aprendizaje. Bajo este enfoque la inserción de estrategias para la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas tiene como finalidad auto regular los procesos de aprendizajes y pensamiento, en consecuencia, quien aprende a través de su uso es independiente y autónomo. Desde esta perspectiva, la matemática escolar “se percibe como una actividad para solucionar problemas, la cual se comparte socialmente a través del lenguaje simbólico y en un sistema conceptual lógicamente organizado” (Font, 2002).

Por ello, se deben tomar en cuenta las dimensiones propuestas por Gispert y Vidal (2000), las cuales definen la enseñanza de las matemáticas en el nivel de educación básica primaria: a) Dimensión Innovadora: Supone impulsar la actitud interrogativa del alumno hacia la realidad cambiante y facilitarle herramientas que lo guíen hacia el pensamiento innovador; b) Dimensión Flexible: Permite la entrada de nueva información proveniente de la sociedad, la cultura y la ciencia, para actualizar los contenidos del currículo de acuerdo con los acontecimientos científicos, culturales y educativos del contexto social; c) Dimensión Socio Política: Se compromete con la realidad circundante con el fin de mejorarla; d) Dimensión Prospectiva: Parte del hecho que el alumno deberá poner en práctica lo que aprende en un momento determinado, tener seguridad de diversos conceptos y emplear la información; e) Dimensión Orientadora: Considera la orientación como parte sustancial ya que el alumno necesita de conocimientos intelectuales, y que

aproveche al máximo las posibilidades de desarrollo personal mediante los aprendizajes que se le ofrecen.

Aunado a lo anterior, se evidencia el hecho del logro de un aprendizaje de las matemáticas, porque toda actividad pedagógica que realicen los profesores y los estudiantes tienen una finalidad educativa y por ello, el docente debe planificar de tal forma que las actividades y técnicas utilizadas contribuyan a la construcción de aprendizajes, siendo las estrategias de enseñanza y aprendizaje para el desarrollo del pensamiento lógico - matemático lo que permite al estudiante buscar su propia información y participe de manera activa en los procesos de enseñanza y aprendizaje, como lo exigen las tendencias actuales. Al respecto Féron, Gentaz y Streri, (2006):

Prueban que niños y niñas de 5 meses de edad son capaces de elaborar representaciones de conjuntos pequeños de objetos, memorizarlas y utilizarlas para realizar comparaciones independientes de la modalidad sensorial empleada para presentar los estímulos y de otras características de los objetos tales como la forma o el tamaño. (p. 81)

Por tanto, los fundamentos del pensamiento lógico - matemático, aparecen desde muy temprana edad, existen indicios que los bebés tienen un pensamiento lógico, puesto que cuando reúnen sus juguetes y alguno se les pierde, tienen la sensación que algo les falta, para lo cual ya sea innato o adquirido se cree que el pensamiento cuantitativo es inseparable al individuo, por lo cual es muy importante las primeras etapas de desarrollo, porque entra a jugar un papel fundamental el padre de familia, ayudándole a desarrollar dicho pensamiento por medio de juegos, colores, adiestramiento. Al pensamiento lógico lo soporta el sistema numérico que lo conforman los números naturales, enteros, racionales, reales y complejos. Por lo anterior el MEN, (2006) nos dice:

El complejo y lento desarrollo histórico de estos sistemas numéricos y simbólicos esbozados arriba sugiere que la construcción de cada uno de estos sistemas conceptuales y el

manejo competente de uno o más de sus sistemas simbólicos no puede restringirse a grados específicos del ciclo escolar, sino que todos ellos van construyendo y utilizando paciente y progresivamente a lo largo de la Educación Básica y Media. Un acompañamiento pedagógico paciente y progresivo de los estudiantes puede lograr que la gran mayoría de ellos logre la proeza de recorrer doce milenios de historia del pensamiento numérico en solo doce años de escolaridad (p. 60).

En deducción, los sistemas numéricos no vienen dados para grados específicos, sino que por el contrario son una secuencia en cada uno de los grados, además se necesita un acompañamiento, orientación y colaboración por parte de los docentes, con el fin de conseguir estudiantes plenos en conocimientos matemáticos y también en valores, porque la escuela no solo se encarga de impartir conocimientos sino que también es la encargada de formar a los estudiantes como personas competentes en la sociedad, es por ello que con dedicación, eficacia y buenas estrategias se podrá conseguir una educación con equidad y calidad.

En consecuencia, se hace necesario identificar el conocimiento matemático informal de los estudiantes en relación con las actividades prácticas de su entorno y aceptar que el aprendizaje de la matemática no sólo es cognitivo, sino que involucra también elementos afectivos y sociales, porque si tenemos estudiantes con problemas emocionales y sociales, va a ser más difícil el aprendizaje, para lo cual es muy importante conocer el contexto donde habita el estudiante y relacionarlo con los contenidos, porque si estamos en una zona rural donde los niños no conocen las manzanas y los docentes enseñar a sumar con manzanas, no se está adaptando al contexto, si el niño a diario ve las naranjas se debe trabajar con naranjas. El contexto mediante el cual se desenvuelven los estudiantes a las matemáticas es un aspecto determinante para el desarrollo del pensamiento lógico en el nivel de educación básica primaria.

El Ministerio de Educación Nacional, (2006), “Afirma que las competencias lógico - matemáticas no se alcanzan por generación espontánea, sino que requieren de ambientes de aprendizaje enriquecidos por situaciones problemas enriquecidas y comprensivas, que posibiliten avanzar a niveles de competencia más y más complejos” (p. 49). Por lo anterior, se deben buscar estrategias didácticas que ayuden en el desarrollo de los contenidos y que a partir de experiencias significativas el estudiante adquiera conocimientos y habilidades para ser competente en la asignatura de matemáticas y alcanzar niveles de competencia donde el estudiante interprete, argumente y proponga, puesto que estos tres niveles son los que tienen cuenta el estado a la hora de evaluar al estudiante en sus competencias, estas evaluaciones se realizan anualmente a los grados tercero, quinto, noveno y undécimo. De Guzmán, (2007):

Afirma que la resolución de problemas tiene la intención de transmitir, de una manera sistemática, los procesos de pensamiento eficaces en la resolución de verdaderos problemas. Por medio de este método, el alumno podrá manipular objetos matemáticos, activará su capacidad mental, ejercitará su creatividad, hará metacognición (reflexión sobre su propio aprendizaje), se divertirá, se preparará para otros problemas y muy importante, podrá adquirir confianza en sí mismo (p. 19).

Por ende, es de suma importancia en la enseñanza de la matemática, que el estudiante adquiera habilidades por medio de la resolución de problemas, es decir, deben adquirir habilidades y destrezas pero teniendo en cuenta los presaberes que el estudiante trae y el contexto donde se está desarrollando la enseñanza y aprendizaje, por medio de la resolución de problemas el estudiante activa su capacidad mental, su creatividad, planteará sus propios problemas, pero esto se logra utilizando estrategias adecuadas y temas que sean de interés para que el niño se sienta motivado en su aprendizaje. Al respecto Alsina (2007), nos dice: “Hace énfasis en la importancia de darle sentido a las actividades matemáticas de la escuela y

advierte que gran parte del tiempo dedicado a la enseñanza de la matemática se dedica a la resolución de ejercicios rutinarios alejados de la vida cotidiana” (p. 85).

En consecuencia, para fortalecer el pensamiento lógico - matemático es muy importante incluir en la resolución de problemas el contexto donde se está desarrollando el aprendizaje, para desarrollar capacidades mentales, cognitivas, físicas y emocionales en el educando, para tal fin se necesita más compromiso por parte de la escuela, los docentes y el educando, por lo tanto el juego es una herramienta fundamental en el fortalecimiento del pensamiento, puesto que mejora la creatividad, la cooperación, trabajo en equipo, interacción, aprendiendo por medio del juego, transformando así el concepto de la matemática, sin dejar a un lado los contenidos y el propósito de la misma en el nivel de educación básica primaria.

En este orden de ideas, es preciso hacer mención a los estudios publicados por el erudito Zoltan Dienes con referencia a la enseñanza de las matemáticas, por lo cual postuló una teoría basada en la puesta en práctica de un modelo matemático con la implementación de los sonidos, los juegos y los bailes logrando de esta manera que los niños y las niñas puedan recibir la enseñanza de una forma más amena, lo que les impulsa a estar siempre motivados a adquirir el aprendizaje del pensamiento lógico – matemático en el nivel de educación básica primaria, estas investigaciones ejecutadas por Dienes invitaron al empleo de los bloques lógicos todo ello con la finalidad de variar las actividades para beneficiar el desarrollo de la lógica, al respecto Dienes () expone que

La metodología de la enseñanza de la matemática se centra en una concepción probada experimentalmente, acerca de cómo debe organizarse el aprendizaje de la matemática, en particular, en el tránsito de lo concreto a lo abstracto. Los bloques lógicos de Dienes los alumnos expresan verbalmente lo que hacen, se deben presentar normas claras y asequible con el fin de que los estudiantes a través del juego y de otras acciones puedan comprender la temáticas y aprender significativamente (p. 24).

En correspondencia con lo citado, para lograr que los estudiantes en todas las instituciones educativas del territorio colombiano puedan acceder de manera armónica a las clases de matemáticas donde es constante que los educandos no tengan la mejor predisposición ante esta asignatura, conseguir que ellos puedan mantenerse estimulados y siempre prestos a que de manera individual o en sinergia con sus compañero de clase sientan las ganas de apropiarse del conocimiento, es una de las propuestas realizadas por Dienes en los estudios que llevó a cabo, según Dienes (1981) señala que “existen diferentes etapas que, naturalmente, habrá que tener en cuenta en la organización del proceso de enseñanza de la matemática, si se pretende que todos los niños accedan a ella (p. 8).

Aunado a lo anterior, el mismo autor Zolta Dienes basado en el estudio de la teoría cognitiva de Piaget hace mención a una serie de etapas del aprendizaje de las matemáticas en los niños y en las niñas en edades comprendidas entre los niveles de inicial y de educación básica primaria, con el objetivo de que los estudiantes puedan desarrollar el pensamiento lógico – matemático, que se presentan a continuación:

1) Primera etapa (Juego Libre): Consiste en la utilización de material concreto, que los estudiantes eligen o que son facilitados por un docente. Ese material es manipulado por los niños y las niñas para crear su propio juego. Ese material podrá ser empleado en las etapas posteriores.

2) Segunda etapa (Juego Estructurado): También se llama etapa de la consigna, en la cual el docente da los pasos a seguir para que los estudiantes los ejecuten utilizando el material empleado en la etapa anterior.

3) Tercera etapa (Isomorfismo): En esta etapa se le presenta un juego diferente a los alumnos, pero con la misma estructura del anterior, para que encuentren las semejanzas y las diferencias entre ambos.

4) Cuarta etapa (Representación Gráfica): Consiste en presentar gráficamente las actividades realizadas en la etapa anterior, sobre todo las relacionadas con la etapa del juego estructurado.

5) Quinta etapa (Verbalización): Es la descripción verbal, por parte de los estudiantes, de las representaciones gráficas realizadas, utilizando un lenguaje inventado por ellos mismos.

6) Sexta etapa (Juego de la Demostración): En la última etapa, los estudiantes logran convertir las descripciones en teoremas del sistema, por medio de la puesta en práctica de las nociones vividas en las etapas concretas y semiconcretas.

Prácticas Pedagógicas del Docente

En los procesos de enseñanza y aprendizaje, inciden factores importantes para lograr los objetivos propuestos de los mismos, en este caso son las practicas pedagógicas que son planeadas por los docentes de manera que cuando son llevadas a la práctica facilitan estos procesos, Serres (2007) expresa:

Las prácticas pedagógicas son acciones intencionadas que realiza el profesor con base en sus conocimientos, experiencias y formación académica, referidas antes, durante y después de la clase, y se consideran un trabajo cíclico, pues incluyen la planificación, la ejecución y la evaluación del mismo. Así, la práctica pedagógica es una producción de experiencias que conlleva a desarrollar nuevas técnicas encaminadas al mejoramiento de las mismas, puesto que la sociedad actual enmarcada por la globalización y la transformación requiere profesores íntegros que desarrollen la condición humana (p.31).

De esta manera, con relación a la cita antes mencionada las prácticas pedagógicas del docente se enfocan en tres etapas importantes, la primera que es la planificación, la cual desarrolla el profesor con un previo diagnóstico de conocimiento y de comportamiento, primero para conocer con que profundidad debe dar cada tema y cuáles son las estrategias que se adaptan al grupo, seguidamente la segunda etapa es la ejecución, es la que se desarrolla en interacción del maestro con el estudiante y aquí, es donde el docente debe ser los más creativo posible para lograr que el educando tome interés por el tema y lo mantenga hasta finalizar la práctica pedagógica la

cual debe culminar con la etapa de la evaluación, en la cual el alumno mostrará hasta qué punto comprendió la información dada por el profesor.

Por su parte Castro, Peley & Morillo (2006); consideran:

La práctica pedagógica del docente como una acción que permite innovar, profundizar y transformar el proceso de enseñanza del docente en el aula. Esta práctica está unida a la realidad del salón de clases, debido a que todo lo que hace el docente incide en la vida cotidiana de la escuela (p.57).

La práctica pedagógica, permite que el docente trabaje de manera creativa, en la actualidad, son muchas las estrategias, recursos y técnicas que se pueden utilizar en una práctica pedagógica, aunque en el pasado era un poco difícil innovar en el área de matemática, en el presente es preciso que el profesor busque y logre llevar al aula de clase, nuevas formas de dar esta área para que de esta manera los estudiantes comiencen a tomar interés por esta área y dejen a un lado la apatía por la misma. Según Camacaro (2008) expone;

La interacción en el aula de clases es la capacidad comunicativa de los actores (alumno-profesor) para compartir contenidos culturales y curriculares, cuyo fin es, por una parte, la enseñanza, y, por otra, el aprendizaje. Las situaciones de la clase el profesor, al tener un papel de autoridad frente al estudiante, y por el rol que tiene dentro de la institución, debe tratar de lograr un equilibrio en la interacción en el aula que le permita preservar la autoridad sin que esto implique intimidar al alumno (p.51).

Con relación a lo anterior, las practicas pedagógicas empleadas por el docente permiten que haya interacción entre los profesores y los estudiantes, permitiendo de esta manera lograr que el alumno se sienta más en confianza y pueda expresar sus dudas o sus experiencias, claro está, no permitir que el educando le falte el respeto al docente dentro de esa interacción, el maestro siempre debe tener el control del grupo, motivándolos a participar y logrando que los mismos tengan un aprendizaje significativo.

Por otra parte, el aprendizaje es un proceso que no se puede producir de manera aislada, sino que va de la mano con las enseñanzas impartidas

por el docente y el contexto del aula, además de la interacción con los compañeros. Por otra parte, el proceso de aprendizaje en las instituciones escolares implica desarrollar y utilizar estrategias adecuadas por parte del docente, porque con ellas el estudiante aprenderá a solucionar los problemas y a vivir este proceso como una experiencia satisfactoria. Éste resulta especialmente enriquecedor cuando el mismo educando hace parte de él, se identifica, toma conciencia de cómo aprende y por último tiene la capacidad de reflexionar sobre lo que está haciendo.

En correspondencia con lo anterior, Dale (1997) señala que el aprendizaje es "...la forma en que los individuos adquieren y modifican sus conocimientos habilidades, estrategias, creencias y comportamientos..." (p. 145). En consecuencia, todas las personas tienen la fortaleza de poseer conocimientos básicos o sólidos que de una o de otra manera van modificando con el pasar del tiempo, para comenzar el proceso de experimentación, donde se van consolidando los constructos existentes o en su defecto va tomando informaciones nuevas que le permiten el crecimiento holístico que le brinda el entorno para obtener avances notorios en los comportamientos sociales.

En ese sentido, en esta sociedad tan cambiante donde habitan los seres humanos, se generan variantes que son difíciles de controlar, como lo son las metas que cada individuo desea cumplir. En este sentido, la escuela es la base fundamental en conjunto con la familia para abrir los horizontes de un estudiante, en este caso, en términos educativos, son infinitas las posibilidades que tiene el alumno para aprender, porque generalmente el discente se forja el camino que va a seguir mediante la utilización de estrategias y recursos adecuados a la solución de situaciones planificadas e inesperados.

La implementación de las estrategias pedagógicas por parte del docente en las instituciones educativas, en todas y cada una de las asignaturas que se esté impartiendo donde el facilitador debe tener la

capacidad de ser creativo e innovador y colocar en práctica los instrumentos necesarios para hacer de su clase un espacio ameno, de esta manera González, (2003) define las estrategias como "... un conjunto de actividades, en el entorno educativo, diseñadas para lograr de forma eficaz y eficiente la consecución de los objetivos educativos esperados; según el enfoque constructivista, esto consistirá en el desarrollo de competencias por parte de los estudiantes..." (p. 33).

En concordancia con lo anterior, es indispensable que los profesores utilicen las estrategias tanto cuando imparte la enseñanza sino también en cuando realiza los procesos de aprendizaje, solo ellas otorgan el andamiaje entre ambos situándolas a las necesidades individuales y colectivas de los aprendices. Es así como, mediante el empleo de las estrategias el docente puede lograr los objetivos para conseguir la calidad educativa que ameritan los contextos intra y extra institucionales.

Ahora bien, en cualquier asignatura se deben utilizar estrategias pedagógicas por parte del docente y más aún en aquellas que presentan mayor contenido de dificultad para los estudiantes adquirir los conocimientos, para las cuales es recomendable el empleo de estrategias teórico – prácticas porque así le será más fácil comprender el contenido expuesto por el maestro, la utilización de estrategias permite que el educando explore y ponga en práctica métodos que quizás el docente no ha enseñado pero que dan igualmente resultados significativos, por esta razón, Díaz (2001) exponen "Las estrategias nos indican las actividades y procedimientos, ejercicios, problemas o cualquier tipo de experiencias por parte del docente o alumnado que torne más efectivo el proceso de enseñanza y facilite la consecución de los objetivos para el desarrollo integral" (p.175).

Concepciones del Docente

Cuando se procede a realizar una contextualización sobre la concepción docente desde la perspectiva del personal que labora en el nivel

de básica primaria, las mismas deben conducir a comprender cómo son los procesos de enseñanza que emplean los profesores de las diferentes asignaturas, pero especialmente en este caso en los que laboran en el área de matemáticas que son los que guardan relación directa con el estudio que está ejecutando la investigadora, para ello se requiere abordar la concepción desde el entendimiento de la forma de pensar, de actuar, de las creencias y de la formación que poseen los maestros, Nespor (1997) señala que “para entender cómo enseñan los maestros, debemos entender sus creencias, las cuales, dirigen su actuar” (p. 323).

Por lo cual, en el marco de las instituciones educativas en el territorio colombiano los directivos, los coordinadores y el personal docente deben trabajar de la mano de los parámetros emitidos por el Ministerio de Educación Nacional a través del empleo de las pautas curriculares emanadas por éste, además tomar en cuenta el contexto donde se llevan a cabo las enseñanzas de los niños, las niñas y los adolescentes que asisten a los planteles escolares en el país, todo ello con la finalidad de basar sus planificaciones globales y de aula en actividades que tengan como objetivo lograr el aprendizaje significativo en los estudiantes.

En tal sentido, al momento de plasmar las concepciones que tienen los docentes pertenecientes al área de matemáticas es importante que el personal directivo del colegio pueda realizar un bosquejo de las características personales que poseen los profesores, es decir, sus aspiraciones, sus puntos de vista, sus anhelos, sus creencias religiosas, políticas, su condición económica, entre otras, ya que todos estos aspectos puedan afectar de manera o positiva en la manera en que éstos conciben y aplican la enseñanza a sus estudiantes, según Remesal (2006) expone que:

Estas relaciones sin embargo, dependen de variables diversas, como el contexto, género, recursos económicos, políticas educativas. De ahí que, el estudio de las concepciones siga vigente. En el caso de las concepciones de la práctica del profesor, los resultados apuntan a que éstas son uno de los

factores clave que influyen en las decisiones del aula (p. 26).

En correspondencia con expuesto en la cita por el autor, señala que las investigaciones sobre las concepciones de los docentes en cada una de las áreas de estudio y en los diferentes niveles de educativos, siguen vigentes y por lo tanto merecen que continuamente se ejecuten proyectos que busquen entender las situaciones que viven en la cotidianidad los profesores, debido a que los mismos pueden ser variables de acuerdo a los distintos factores que destaca el autor y otros que dependen del entorno multicultural donde se desempeñan los maestros.

Con base en lo señalado, es imprescindible que el abordaje continuo de las formas de actuar y de pensar de los docentes del área de matemáticas por parte de los directivos pueda ejercer una medida que conlleve a los propios docentes a realizar una auto-revisión de sus concepciones, lo que les permitirá poder hacer un examen de las prácticas ejecutadas en cuanto a la enseñanza de las matemáticas en la educación básica primaria, Thompson (1992) define las concepciones como “una estructura mental más general que abarca creencias, significados, conceptos, proposiciones, reglas, imágenes mentales, preferencias y gustos” (p. 130). De esta manera los profesores que hagan una evaluación de su accionar en el desempeño de su gestión logrará dominar y actualizar sus ideas y pensamientos y por ende su forma de enseñar y de dirigirse a los educandos y superiores.

Otro de los aspectos que es preciso considerar cuando se hace referencia a las concepciones de los docentes tiene que ver con la práctica que llevan a cabo cada uno de los profesores cuando realiza la enseñanza, debido a que la misma establece relaciones o influencia en la dinámica personal y social de los estudiantes como seres humanos a los que va dirigida la enseñanza, Fierro, Fortoul y Rosas (2012), exponen que “La práctica docente es definida como una praxis social, objetiva e intencional en la que intervienen los significados, las percepciones y las acciones” (p. 21),

de modo que, al ser un medio de enseñanza tiene el compromiso de hacer influencia positiva en el desarrollo integral de los alumnos.

En función de lo expuesto, es necesario hacer mención que la concepción de los docentes no sólo afecta o influye en los aspectos que tienen relación no sólo con el aprendizaje de los estudiantes, sino también con los vinculados a los procedimientos administrativos, de gestión, de evaluación, de supervisión, legales, culturales, deportivos, entre otros, que llevan a cabo el personal profesoral en las distintas instituciones educativas en el país, por lo cual Fierro, Fortoul y Rosas (2012) manifiesta que la concepción de los maestros incide en “los aspectos políticos, institucionales, administrativos, organizacionales, normativos, etc, que según el proyecto educativo de cada país, delimitan la función del maestro” (p.21). En este caso, todas ellas son características que del mismo modo cumplen los docentes en los planteles escolares públicos y privados del territorio colombiano.

Otro punto de vista que se puede tomar en cuenta en el marco de las concepciones de los docentes, está relacionado con la teoría de Bishop sobre la enculturación de la matemática donde expone que en la misma juega un rol fundamental el entorno o el medio social donde se produce la enseñanza, donde se vinculan según el autor los aspectos sociales de los distintos grupos sociales que hacen vida en el espacio donde está inserta la escuela, expone entonces Bishop (1999) que “es un proceso de confirmación de conceptos, significados, procesos y valores según determinados criterios, un proceso intencional dirigido a conformar ideas. La meta es desarrollar en cada niño un modo de conocer (p. 160). Por ello, los profesores deben más allá de sus concepciones conseguir que los estudiantes puedan conocer, comprender y aprender de manera significativa los conocimientos matemáticos.

Cabe considerar que las concepciones de los docentes están vinculadas con las características que manifiesta Bishop que debe contener

todo proceso de enseñanza en el área de matemáticas: a) Ser interpersonal e interactivo; b) Tener en cuenta la importancia del entorno social; c) Ser formal, intencional y responsable, y estar institucionalizado; d) Ocuparse de conceptos, significados procesos y valores; y e) Ser para todos. De lo que se puede deducir que, durante la planificación de las actividades a ejecutar en la institución educativa por los directivos y los coordinadores, así como en los ambientes de clase por los docentes, se deben colocar en práctica los aspectos señalados por Bishop con la intención de optimizar los procesos de enseñanza y aprendizaje.

Desde esta perspectiva, el proceso de enculturación de la matemática guarda una estrecha relación con los postulados que deben llevar a cabo los docentes sobre la concepción de su accionar en cada uno de los niveles del sistema educativo en Colombia, de modo que Bishop (1999) destaca que se requiere de:

Alejarnos de las interpretaciones mecanicistas del proceso...puesto que se da forma a conceptos, significados, procesos y valores desarrollados, construidos, poseídos y por tanto conformados por el alumno, a mensajes tanto al enseñante como del entorno físico y social. Además la enculturación es un tipo determinado de relación dinámica entre el alumno constructor, fuente de ideas y con capacidad de adaptación y un entorno social que presiona, alienta, limita o libera, donde el enseñante (docente) desempeña un papel importante papel, así como los compañeros (p. 161).

En concordancia con lo anterior, cada uno de las consideraciones realizadas por el autor se conjuga en el entramado social y por ende pedagógico que debe propender siempre a mejorar los procesos de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas, con el objetivo de que los niños, las niñas y los adolescentes puedan entender las temáticas que los profesores abordan en el aula de clase, lo que les permitirá poder aplicar todos esos aprendizajes en cada uno de los contextos donde se desempeñan en la cotidianidad.

Fundamentación Epistemológica

Para definir la fundamentación epistemológica, es pertinente dar respuesta a: **¿Cómo se asume y se problematiza la realidad?**, se asume desde la matemática, porque día a día, se evidencia la necesidad de la misma en el contexto, además se requiere de esta constantemente, en la escuela, en la oficina, entre otras situaciones propias del entorno. En las ciencias, las matemáticas han tenido un mayor auge porque representan la base de todo un conjunto de conocimientos que el ser humano ha ido adquiriendo.

En cuanto a la teoría cognitiva del desarrollo o teoría epistemológica genética, plasmada por Jean Piaget, donde la misma plantea su concepción desde la naturaleza constructivista, debido a que los estudiantes según el autor tienen un papel significativo en la construcción de su propio conocimiento, puesto en práctica a través de todos los esfuerzos que realice para que puede entender en su mente los saberes y los aprendizajes que son impartidos tanto dentro como fuera del ambiente de clase, es decir, tiene una constitución desde el desarrollo cognitivo del educando apoyado en las estrategias que emplean los docentes y los padres durante la enseñanza, para Reisnick (2000), “El adulto que acompaña al niño en su proceso de aprendizaje debe planificar didáctica de procesos que le permitan interaccionar con objetos reales, que sean su realidad: personas, juguetes, ropa, animales, plantas, etc” (p. 12).

Desde esta perspectiva, Jean Piaget expone que la mente de los seres humanos presenta dos particularidades principales: 1) La organización: Manifiesta que la mente está organizada y estructurada en esquemas cognitivos (estructuras de conocimiento o patrones de pensamiento); y 2) La Adaptación: Donde señala que la mente puede adaptarse a los estímulos del entorno. Es decir, que desde esta postura ejecutada por Piaget, los hombres y mujeres desde pequeños, tienen la capacidad de generar ideas o

pensamientos que le conllevarán a comprender la realidad contextualizada, y además, la mente tiene la característica de poder adecuarse al medio donde se encuentra en el momento.

También muestra que se distinguen cuatro etapas, con una abstracción progresiva: 1) Etapa sensomotora (aproximadamente de 0 a 2 años): Caracterizada por una inteligencia práctica, unida a la acción sensorial sobre objetos; 2) Etapa preoperacional (aproximadamente de 2 a 7 años): Caracterizada por un razonamiento intuitivo y el desarrollo de los primeros símbolos y representaciones (palabras, imágenes mentales de objetos, etc.). 3) Etapa de las operaciones concretas (aproximadamente de 7 a 11 años): Caracterizada por un razonamiento lógico sobre objetos concretos, basado en inferencias obtenidas a partir de observaciones; y, 4) Etapa de las operaciones formales (aproximadamente de 11 a 16 años): Caracterizada por un razonamiento de tipo hipotético-deductivo, sobre objetos abstractos, y basado en la acción reflexiva sobre objetos conocidos.

De lo que se puede deducir que, las tres primeras etapas son muy importantes en los niños y en las niñas que cursan la educación primaria en las instituciones educativas del país, además Piaget expone algunas recomendaciones basadas en su teoría para los docentes del área de matemáticas, manifiesta lo siguiente:

La experiencia física consiste en actuar sobre objetos para extraer un conocimiento por abstracción a partir de los mismos objetos, el niño al levantar sólidos puede advertir por experiencia física la diversidad de la masa y la relación con su volumen; en tanto que la experiencia lógico – matemática consiste en operar sobre los objetos, pero obteniendo conocimiento a partir de la acción; pues ésta empieza por conferir a los objetos caracteres que no poseían por sí mismos, manteniendo sus propiedades anteriores (s/p).

En correspondencia con lo citado, los directivos, coordinadores y los profesores deben plasmar en la planificación actividades donde los educandos puedan colocar en práctica todos los sentidos, debido a que es en estos años donde los infantes tienen la capacidad de aprender de forma

significativa sobre la asignatura, primero en el hogar con la asesoría de los padres y familiares, segundo en el nivel de educación inicial mediada por las docentes y por último en la etapa de primaria, donde juegan un papel de preponderancia los aprendizajes y las experiencias que poseen los educandos, además de las estrategias de enseñanza que emplean los maestros para conseguir que los alumnos participen de manera activa en la obtención y la optimización de los aprendizajes contextualizados (a través del razonamiento).

Cuando se plantea en el personal docente que laboran en las instituciones educativas del país en la enseñanza de la matemática en la educación básica, es imprescindible mencionar los aportes de la teoría propuesta por María Montessori en relación al conocimiento de las competencias lógicas en el área en la cual plasmó en sus estudios una nueva forma de que los padres y los profesores pudieran comprender como los niños y las niñas en edades tempranas que ocupan los grados de inicial y de básica primaria logran el desarrollo de sus capacidades integrales, por medio del crecimiento físico y psíquico de los estudiantes. Al respecto, Montessori (1986) expuso su método

En el trabajo del niño y en la colaboración adulto–niño. Así, la escuela no es un lugar donde el maestro transmite conocimientos, sino un lugar donde la inteligencia y la parte psíquica del niño se desarrollarán a través de un trabajo libre con material didáctico especializado. Además, el material utilizado por los docentes debe proporcionar al niño el conocimiento de una manera sistemática, en forma que el orden se hace evidente y se ayuda al niño a analizar el mecanismo y funcionamiento de su trabajo (p. 15).

Por ende, los docentes tienen responsabilidad de incorporar en los ambientes de clase toda una serie de estrategias y de recursos que vayan de la mano con cada uno de los contenidos y de las temáticas que está impartiendo, lo que conlleve a los educandos a poder desarrollar las ideas, los pensamientos, las destrezas y las habilidades con la ayuda y la influencia de su facilitador, de sus compañeros y de manera individual, también lograr

que los niños y las niñas puedan de forma ordenada comprender y resolver todos los ejercicios expuestos dentro y fuera del entorno escolar.

En este orden de ideas, Montessori concibe que el desarrollo del pensamiento lógico en el área de matemáticas se apoya en dos pilares fundamentales que son: La educación sensorial y la motricidad, para lo cual los docentes deben emplear estrategias donde los estudiantes puedan comprender las temáticas a través de ejercicios que le permitan organizar y clasificar por medio de la figuras geométricas lo que les ayudará a desarrollar la inteligencia, también es necesario que plasmen acciones donde puedan adaptar los recursos a cada contenido, donde además pueden entender la forma, la dimensión, el sonido, el peso, la rugosidad, entre otros, de los cuerpos lo que les conducirá a establecer relaciones con los mismos.

En lo referente, al constructivismo sociocultural o el socioconstructivismo postulado por Lev Vygotsky (1995), se refirió a la forma como los seres se encargan de construir sus conocimientos, en esta teoría el desarrollo del conocimiento de un individuo no puede entenderse sino como producto de la interacción social, por tanto, es necesario que en los planteles educativos y con mayor énfasis en los ambientes de clase los docentes del área de matemáticas puedan plasmar todas las situaciones pedagógicas requeridas para que los estudiantes en sinergia con el docente, sus compañeros de estudio y los recursos existentes puedan conseguir el aprendizaje significativo, donde también, los familiares y la sociedad pueden servir como mediadores de este patrón de enseñanza.

Como lo manifiesta Vygotsky en su teoría, todos los medios, las estrategias y los recursos que se colocan en práctica en los contextos escolares, “favorecen con la apropiación progresiva de la cultura del grupo social, que inducen una transformación y reconstrucción interna del sujeto y, por ende, el desarrollo en él de procesos psicológicos superiores como pueden ser el pensamiento, la reflexión, la argumentación o la abstracción”. De esta manera, los docentes deben proporcionar a los estudiantes todas las

herramientas necesarias para que periódicamente logren evolucionar sobre su forma de aprender y de ejecutar esos conocimientos en la sociedad, por medio de las relaciones en las que participe la persona.

Por consiguiente, otra de las propuestas de Vygotsky tiene que ver con la manera en que los docentes y los padres y/o acudientes emplean los instrumentos de mediación, es decir, los recursos y las estrategias que sirven para facilitar la enseñanza aplicada a cada contexto, “destaca el lenguaje como un instrumento primordial, estableciéndose una relación entre el pensamiento (el desarrollo cognitivo y la reflexión) y el lenguaje”. Donde denota que, el lenguaje o la forma en que se relacionan los profesores con los educandos, se constituye “en el medio por el cual llega el pensamiento a la mente, y por el cual el pensamiento se articula y expresa hacia el exterior”.

Aunado a lo anterior, Vygotsky expone la idea de que de la “zona de desarrollo próximo”, que consiste en la distancia entre el nivel de desarrollo real del alumno (aquello que el alumno ya sabe y es capaz de desarrollar de forma independiente y autónoma) y el nivel de “desarrollo potencial” (aquello que el alumno podría llegar a saber y a saber hacer con la ayuda del profesor o de otros alumnos). El autor destaca que, los procesos de enseñanza y aprendizaje deben situarse dentro de esta zona de desarrollo próximo, y no sobre aquello que el alumno ya sabe y es capaz de hacer, o sobre aquello que está demasiado alejado de sus conocimientos actuales. En esos casos “no se produce un avance real, y ese nivel de desarrollo potencial no llega a convertirse en un nivel de desarrollo real del estudiante”.

En concordancia con lo precedido, se muestra la teoría propuesta por Jerome Bruner que denominó el “Aprendizaje por Descubrimiento”, que tiene como finalidad tomar en cuenta la actividad del estudiante para el desarrollo del aprendizaje significativo. El autor señala que, los profesores en los espacios educativos tienen el compromiso de planificar y exponer a los educandos a diferentes situaciones problemáticas, así como formular enigmas, ejercicios, ideas, entre otros, que les invite de manera individual o

con la ayuda de sus compañeros buscar y encontrar soluciones a las mismas, resaltando el poder mantener la motivación y la curiosidad siempre por aprender.

Desde la teoría del aprendizaje por descubrimiento de Bruner, los docentes del área de matemáticas deben tomar en cuenta que los alumnos para conseguir resolver las operaciones matemáticas tienen que “hacer uso de la observación, la experimentación, la comparación, la discriminación, o la formulación de hipótesis o conjeturas” como lo plantea el autor. Entonces, dicha propuesta realizada por Bruner, le propone a los docentes que sus estudiantes puedan a través de procesos científicos contextualizados poder experimentar y ejecutar investigaciones en el área, además utilizar los textos, las experiencias y los ejemplos que les expone el profesor para alcanzar el aprendizaje significativo.

En este punto, es imprescindible que los docentes, los directivos y los coordinadores pertenecientes al área de matemáticas trabajen en sinergia con el objetivo de que puedan lograr que en educación primaria se coloquen en práctica las estrategias y recursos necesarios para que los estudiantes obtengan el aprendizaje, al respecto Bruner expresa que:

El trabajo inicial con las situaciones y problemas se basará generalmente en un pensamiento de tipo intuitivo o de tipo inductivo, realizando algunas especulaciones y obteniendo algunas relaciones, patrones concretos o conjeturas iniciales. El trabajo no se debe quedar ahí, siendo necesario posteriormente un pensamiento de tipo más analítico; tratando, por ejemplo, de comprobar si esas ideas o relaciones concretas se pueden formular de un modo más general, si puede comprobarse o deducirse su veracidad, o llegar a formularse como un patrón o como un enunciado, y abstraerse como un conocimiento descubierto por los alumnos. Esta fase tiene una mayor complejidad cognitiva, pero es fundamental para que lo descubierto llegue a ser un conocimiento y para que este pueda ser explicado, asimilado e integrado por el alumno, sin quedarse en algo meramente azaroso (p. 14).

En correspondencia con lo señalado por el autor, llevar a cabo el

aprendizaje por descubrimiento en las instituciones educativas en el territorio colombiano y específicamente en el colegio objeto de estudio, se debe establecer por parte de los maestros de matemáticas situaciones problémicas contextualizadas que vayan de lo más sencillo a lo más complejo, para que de esta manera los niños y las niñas puedan ir desarrollando su capacidad para la resolución de los ejercicios propuestos, así los mismos podrán hacer comparaciones y abstracciones con las realidades que se encuentran en el día a día.

Bruner manifiesta, que los entes gubernamentales a través del Ministerio de Educación en todos los países deben llevar a cabo “un currículo en espiral, en el que los diferentes aspectos y conceptos se traten a lo largo de muchos niveles de enseñanza”. Donde expone que el tratamiento de las situaciones presentadas a los alumnos en los colegios, tienen que ser de una “complejidad progresivamente mayor, aparejado al mayor desarrollo cognitivo de los estudiantes, que construyen un corpus cada vez más amplio de conocimiento”.

En cuanto a la etnomatemática, su evolución y su importancia para el abordaje de la enseñanza de los estudiantes por medio de experiencias de personas de las comunidades relegadas y más alejadas de las grandes urbes, éste deja a un lado la concepción de un tipo de currículo plasmado por parte de los entes gubernamentales los cuales buscan establecer condiciones de igualdad y de uniformidad entre todos las personas que forman parte de un país o de un territorio en específico, por lo tanto, la etnomatemática, plantea la posibilidad de rescatar y valorar las ideas de los individuos desde su propia realidad, apartándose de las ideas de globalización de las matemáticas.

Desde los paradigmas de los métodos de investigación científica, la etnomatemática se ajusta a un tipo de enfoque sociocultural vinculado con el desarrollo de la educación matemática, de la cual se han desprendido un sinnúmero de definiciones que además permiten conocer su evolución a

través del tiempo, como primero se presenta Ascher (1986) quien la describe como “la matemática de pueblos no letrados” (p. 16), en este punto se debe señalar, que la matemática está inmersa en todas las culturas, los movimientos y las manifestaciones económicas de las regiones en el mundo, por ello, tiene gran importancia el estudio de la misma, debido a que para los pueblos es imprescindible poseer los conocimientos básicos sobre la misma.

En tal sentido, para Bishop citado por Blanco y Parra (2009) la define “como la relación entre las matemáticas y la cultura” (p. 65). En esta oportunidad se corresponde con lo plasmado por el autor anterior, debido a que, ambos establecen la interrelación entre las matemáticas y el contexto de las costumbres y la cultura de los pueblos, desde la concepción etimológica D’Ambrosio (1985) la divide en tres partes:

La primera de ellas es “etno” la cual se entiende como los diversos ambientes social, cultural, natural, la segunda es “mathema” que quiere decir explicar, entender, enseñar, manejarse; y la tercera es “thica”, la cual viene de la raíz griega tecni, que es artes, técnicas, maneras. Sintetizando estas tres raíces la Etnomatemática se entendería como las artes, técnicas de explicar, de entender, lidiar con el ambiente social, cultural y natural (p. 32).

Ante lo planteado por el autor, la etnomatemática tiene su origen etimológico en la representación o el rescate de los conocimientos que poseen los países en sus distintas regiones, resaltando la idiosincrasia de los valores sociales, las costumbres y la cultura de los antepasados, desde la matemática como la forma técnica en que los personas tienen la responsabilidad de transmitir los conocimientos, las destrezas y las habilidades en el área a sus semejantes, por tanto cuando se trata de la enseñanza de las operaciones matemáticas con base en ésta teoría, la misma servirá para conseguir soluciones a las problemáticas contextualizadas donde se encuentran inmersas las instituciones educativas del país.

Para finalizar, se destaca la concepción que tiene Nunes da Cunha (2010) sobre la etnomatemática, que manifiesta que:

Se caracteriza la matemática como una abstracción que utiliza el ser humano en el proceso para solucionar problemas de su entorno, su contexto, y si existen diferentes contextos, entonces los seres humanos utilizarán diferentes forma de lidiar con estos, es decir la existencia de múltiples matemáticas, el cual es un elemento determinante para la caracterización de este campo de investigación (p. 47).

Lo que permite hacer comparación, con los postulados propuestos con respecto a la etnomatemática ejecutados por D'Ambrosio, donde en los contextos comunitarios más desfavorecidos y alejados de las ciudades, esta forma de concebir la enseñanza de la matemática, permitirá que los niños y las niñas se puedan capacitar de acuerdo a los requerimientos de los posibles puestos de trabajo que pueden llegar a ocupar en un futuro, es así como, los docentes deben preocuparse por mantener comunicación constante con los padres, representantes, comerciantes, artesanos, entre otros, de la zona.

Fundamentación Sociológica

La Educación desde el punto de vista social debe capacitar al individuo para entender el complejo mundo de hoy y en lo personal le debe brindar una serie de oportunidades, el cual tiene una finalidad muy clara, según lo expresa Méndez: “formar al ciudadano Integral que demuestre el desarrollo de sus capacidades al máximo de sus propias posibilidades” (p. 53), el objetivo fundamental de los sistemas Educativos es preparar hombres y mujeres del futuro para incorporarse a la sociedad que le corresponde vivir.

Al respecto, Savater (2006), considera “la Educación es entre otras cosas, Educación para la razón, es formar seres humanos, ante todo racionales. La razón no es una disposición meramente automática sino un logro social, posibilitado por capacidades naturales y evolutivas” (p. 63). Es decir, la educación es pilar para la formación del ser humano y, favorece el

desarrollo de las actividades de cada persona en una sociedad, el cual es inseparable de la evolución social, es decir, la gestación educativa debe orientarse a innovar técnicas y estrategias para potenciar el proceso de aprendizaje que esté acorde a los cambios y transformaciones del medio.

Si bien es cierto, el sistema educativo emana hacia las instituciones adelantos tecnológicos que genera al educando la incorporación de conocimientos destrezas, actividades, valores que lo convierte en un ente creador de su propia cultura, así el objeto de la educación debe ser revisada constantemente a medida que la ciencia y la experiencia aumenta en relación al conocimiento sobre el sujeto y la sociedad. Así mismo Clemente (2002), señala el compromiso del docente tanto pedagógica como personal se derivan de situaciones tales, como:

...el alumno al ingresar a la escuela se encuentra con una realidad muy diferente, en donde solo toma en cuenta la repetición literal de actividades, no se respeta su nivel de desarrollo y se somete a ejercicios mecánicos y repetitivos que sólo tienen por finalidad desarrollar la memoria, dejando de un lado los procesos mentales de pensamiento necesario para organizar la información (p. 28).

Significa entonces que el docente debe conocer el desarrollo evolutivo del estudiante que recibe del mundo externo y que conformaran su inteligencia, las maneras de aprender, sus necesidades y potencialidades consustanciados con la realidad actual, de esta forma se debe propiciar el desarrollo del educando como seres sociales, orientándolo desde sus primeros años hacia la toma de decisiones pertinentes dirigidas a la búsqueda del bienestar y mejoramiento de la calidad de vida.

Fundamentación Axiológica

La educación como pilar fundamental en la formación del ser humano, favorece el desarrollo de las actividades de cada persona como individuo dentro de la sociedad, la cual es inseparable de la evolución social y

constituye una de las fuerzas que la determinan. La educación comprende todo el proceso de formación del individuo y su preparación para participar activamente en aprendizajes de índole cognitivo o mental, y saber valorar la posibilidad de comunicarse y a comprender que el conocimiento se construye en colectivo para participar activamente en la vida productiva.

Al respecto, Freire (1995), expone que: “La educación cumplirá con su fin principal solo cuando se superen las contradicciones dadas entre los educadores y los estudiantes” (p.60). Según el autor, es imprescindible que se genere una interacción continúa entre los participantes del hecho educativo (docente - estudiantes), lo que conllevará a que en el desarrollo de la clase de matemáticas se pueda ejercer procesos de humanización, es decir una educación por medio de relaciones basadas en la horizontalidad, donde se lleve a cabo el diálogo y la libertad de expresión.

En ese sentido, el sistema educativo está sometido constantemente a múltiples estímulos externos, entre otros, a importantes cambios que generan una creciente demanda social en torno a las necesidades de educar en valores. Esto plantea a los directivos de las instituciones educativas y a los docentes que durante el proceso de enseñanza y el aprendizaje de la matemática se formulen nuevas interrogantes y desafíos relacionados con la formación de personas autónomas que se inserten positivamente en la sociedad, con la capacidad de dirigir su propia vida basada en la internalización de valores como la libertad, la justicia, el respeto, la solidaridad, la tolerancia, entre otros. Ricci (2009) manifiesta que:

Consolidar un enfoque orientado desde la didáctica centrada en procesos de humanización para comprender su dinámica, con el fin de enseñar sin vulnerar a los estudiantes. Se resalta que nuestra propuesta se enfoca a generar una didáctica fundamentada en la humanización como un proceso para enseñar desde el afecto, sentido, significado y pensamiento social, contribuyendo en la formación de seres humanos con una ética autónoma y responsabilidad social, interesados por el contexto y el conocimiento (p. 23).

En concordancia, se requiere entonces, que el docente de matemáticas incluya en sus planificaciones el diseño de estrategias destinadas a favorecer en los niños, niñas y adolescentes la construcción de valores considerados universalmente como deseables, para lograr una convivencia armónica, es decir, una humanización de la enseñanza de la asignatura. Actualmente se reconoce la importancia de fomentar el aprendizaje de valores en la niñez temprana, sin embargo, aún son pocas las instituciones y los docentes que en sus actividades en el ambiente de clase, emplean modelos de estrategias y acciones sistematizadas que a manera de referencia enseñen a los estudiantes el análisis y la reflexión de su práctica educativa y en la construcción de principios y valores que pueden mejorar su vida escolar, familiar y comunitaria.

De esta manera, la educación y la enseñanza de la matemática se contempla de la concepción de facilitar una cultura general lo suficientemente amplia como para permitir el aprendizaje permanente de principios y valores en los estudiantes; para Ricci (2009), basado en el texto de Freire sobre la pedagogía del amor, destaca que: “el educador esté más cerca de sus estudiantes, forme un ser humano con valores y capaz de comprender lo que sucede a su alrededor, viviendo juntos y siendo competentes para enfrentarse a los retos que impone el mundo actual” (p. 36).

Se requiere entonces de la actualización de los docentes en estos temas, ajustando de manera adecuada los requerimientos y competencias que se pretendan inculcar en los educandos desde el enfoque constructivista y humanista, se plantea que el verdadero aprendizaje del ser humano es una construcción de cada individuo que logra modificar su estructura mental y alcanzar su mayor nivel de diversidad y complejidad e integración, es decir, es un aprendizaje que tiene que contribuir al desarrollo de la persona.

Por tal motivo, Morín (2015), señala que a lo largo de la historia de la humanidad “hemos ido evolucionando, en busca de la humanización, que ha sido producto, según el autor, de la relación entre la bionaturalidad y

antropoculturalidad” (p. 56). Por tanto, desde lo educativo junto con lo social (docentes – padres – representantes - estudiantes), deben unirse para alcanzar el desarrollo y el progreso de los educandos no sólo desde lo académico sino lograr su formación integral.

Fundamentación Legal

Con el fin de sustentar la naturaleza política legal que avala esta indagación, la misma se respalda bajo unos conceptos jurídicos que rigen con base a las leyes y decretos vigentes descritos en la Constitución de la República de Colombia, donde reglamenta las funciones que le competen a sus habitantes en cuanto al sistema educativo, iniciando como elemento principal con la Constitución Política de Colombia de fecha 04 de Julio de 1991, a continuación se presentan artículos:

Artículo 67. La educación es un derecho de la persona y un servicio público que tiene una función social; con ella se busca el acceso al conocimiento, a la ciencia, a la técnica, y a los demás bienes y valores de la cultura. La educación formará al colombiano en el respeto a los derechos humanos, a la paz y a la democracia; y en la práctica del trabajo y la recreación, para el mejoramiento cultural, científico, tecnológico y para la protección del ambiente.

Según lo estipulado en el artículo, se tiene como condiciones para el gobierno, que es función del estado y de los servidores públicos encargados del sistema educativo velar por el mejoramiento cotidianamente de la calidad de la educación en el país, proporcionándole todos los recursos, equipos y herramientas que les sirva de apoyo a las instituciones escolares para la formación permanente e integral del estudiante, y qué mejor manera de hacerlo que emplear una didáctica motivadora comprendida entre el uso de las estrategias coloquiales en unión con las nuevas estrategias, basadas en el apoyo de programas multimedia en las aulas de clases para captar el interés al estudiante, y así continuar con gusto sus estudios, garantizando recursos humanos útiles al país.

También, es necesario citar lo expuesto en el artículo número setenta de la constitución que destaca:

Artículo 70. El Estado tiene el deber de promover y fomentar el acceso a la cultura de todos los colombianos en igualdad de oportunidades, por medio de la educación permanente y la enseñanza científica, técnica, artística y profesional en todas las etapas del proceso de creación de la identidad nacional.

En este propósito todas las instituciones educativas presididas por el personal directivo son responsables de la educación en los niños, niñas, adolescentes y jóvenes, garantizándoles sus derechos en igualdad de condiciones para todos, así como la preparación y formación continua, en diferentes ámbitos donde el estudiante se pueda desenvolver conforme al contexto, haciendo de ellos hombres y mujeres que tengan oportunidades de desempeñarse, siendo competitivos en cualquier ámbito y situación que se les presente en su diario vivir.

En este mismo orden de ideas, la Ley 115: Ley General de Educación de Febrero 8 de 1994, define en tres numerales lo siguiente teniendo en cuenta la finalidad del presente estudio. **Artículo 5.** Fines de la educación:

1. El pleno desarrollo de la personalidad sin más limitaciones que las que le imponen los derechos de los demás y el orden jurídico, dentro de un proceso de formación integral, física, psíquica, intelectual, moral, espiritual, social, afectiva, ética, cívica y demás valores humanos;
5. La adquisición y generación de los conocimientos científicos y técnicos más avanzados, humanísticos, históricos, sociales, geográficos y estéticos, mediante la apropiación de hábitos intelectuales adecuados para el desarrollo de1 saber
9. El desarrollo de la capacidad crítica, reflexiva y analítica que fortalezca el avance científico y tecnológico nacional, orientado con prioridad al mejoramiento cultural y de la calidad de vida de la población, a la participación en la búsqueda de alternativas de solución a los problemas y al progreso social y económico del país;

Con respecto a esta ley, que si bien es clara en sus fines, donde determina que formar a los educandos integralmente, por lo tanto el uso de estrategias de enseñanza y aprendizaje, constituyen una herramienta poderosa que facilita esta tarea en el aula de clase a maestros y maestras de Colombia, fortaleciendo la motivación en los estudiantes y si ellos mantienen esta actitud favorece los procesos de la construcción del conocimiento, desarrollando la creatividad, mejorando la comunicación, la colaboración y la convivencia de los integrantes del grupo, llevando a la formación integral del estudiante.

En este mismo sentido, se presenta el Decreto 1860 Agosto 3 de 1994 que afirma:

Artículo 35. Desarrollo de Asignaturas. Las asignaturas tendrán el contenido, la intensidad horaria y la duración que determine el proyecto educativo institucional, atendiendo los lineamientos del presente Decreto y los que para su efecto expida el Ministerio de Educación Nacional. En el desarrollo de una asignatura se deben aplicar estrategias y métodos pedagógicos activos y vivenciales que incluyan la exposición, la observación, la experimentación, la práctica, el laboratorio, el taller de trabajo, la informática educativa, el estudio personal y los demás elementos que contribuyan a un mejor desarrollo cognitivo y a una mayor formación de la capacidad crítica, reflexiva y analítica del educando.

Por consiguiente, el personal directivo y los docentes tienen la responsabilidad de planificar sus actividades de manera minuciosa con la finalidad que el estudiante aprenda y se forme de la mejor manera, que su aprendizaje sea natural y no forzado, y para este fin se debe poseer de una gran cantidad de diversidad de material didáctico, en la actualidad gracias a la tecnología aunada a la investigación se cuenta con mucho y variado material y herramientas de apoyo tecnológico, lo importante es que los profesores comprendan como organizarlo y emplearlo. En relación al artículo 38 de la misma ley:

Artículo 38. Plan de estudios. El plan de estudios debe relacionar las diferentes áreas con las asignaturas y con los proyectos

pedagógicos y contener al menos los siguientes aspectos: 1. La identificación de los contenidos, temas y problemas de cada asignatura y proyecto pedagógico, así como el señalamiento de las diferentes actividades pedagógicas. 2. La distribución del tiempo y las secuencias del proceso educativo, señalando el período lectivo y el grado en que se ejecutarán las diferentes actividades. 3. La metodología aplicable a cada una de las asignaturas y proyectos pedagógicos, señalando el uso del material didáctico, de textos escolares, laboratorios, ayudas, audiovisuales, la informática educativa o cualquier otro medio o técnica que oriente o soporte la acción pedagógica.

De esta manera, la implementación de proyectos que tengan como objetivo la puesta en práctica de nuevos recursos que brinden ayuda para el mejor entendimiento y desarrollo de un tema en la clase es beneficioso para todos los estudiantes, debido a que si un estudiante está motivado lleva a desarrollar aprendizajes significativos y a responder al cumplimiento de toda esta normatividad que les ampara. En el artículo 44 de la presente ley se señala:

Artículo 44. Materiales didácticos producidos por los docentes. Los docentes podrán elaborar materiales didácticos para uso de los estudiantes con el fin de orientar su proceso formativo, en los que pueden estar incluidos instructivos sobre el uso de los textos del bibliobanco, lecturas, bibliografía, ejercicios, simulaciones, pautas de experimentación y demás ayudas. Los establecimientos educativos proporcionarán los medios necesarios para la producción y reproducción de estos materiales.

Se observa claramente que la solución está en la manos de las personas responsables de dirigir el acto educativo, si se elabora material didáctico con ayuda o apoyo de los compañeros y de nuevas estrategias de enseñanza y aprendizaje, ya que estas tienen por particularidad brindar gran variedad de recursos competentes y de calidad para captar la atención de los estudiantes en el ambiente de aprendizaje, de igual manera se logrará estar a tono con la actualidad, y eso les llama la atención a los niños, niñas y adolescentes actualmente, y con seguridad habrá buena receptividad por

parte del estudiante y por ende buena actitud y como resultado mejores rendimientos escolares.

CAPÍTULO III

EL MÉTODO

El camino metodológico seguido en la realización del estudio debió dar la libertad al investigador para conocer los elementos teóricos y prácticos para llevar a cabo el mismo, el cual permitió obtener la respuesta a los objetivos planteados. En este caso, investigar sobre la enseñanza de las matemáticas en la educación básica primaria, se convirtió en un reto debido a la relevancia de generar dicho aprendizaje en el contexto educativo colombiano. Por tal motivo, se planteó la investigación desde el paradigma postpositivista, basados en el enfoque experiencialista propuesto por Padrón, en el marco de lo introspectivo vivencial.

Naturaleza de la Investigación

Para el abordaje de elementos necesarios en las consideraciones propias del objeto de estudio, es pertinente asumir que cuando se desarrolla una investigación cumpliendo el protocolo que proponen los estudios científicos, da pie para formular opciones desde la construcción de ciencia propiamente dicha, es decir, desde esta posibilidad el estudio derivó constructos teóricos para la enseñanza de las matemáticas en la educación básica primaria, con la finalidad de producir conocimientos debidamente apegados a la científicidad.

De manera que la ciencia, es uno de los elementos de fundamental importancia, cuando desde la investigación científica se abordó un objeto de estudio determinado, a los efectos Valero (2008) propone:

Ciencia es por un lado, el proceso mediante el cual se adquiere conocimiento, y por el otro, el cuerpo organizado de conocimiento obtenido a través de este proceso. El proceso es la adquisición sistemática de conocimiento nuevo de un sistema. La adquisición

sistemática es generalmente el método científico. El sistema es generalmente la naturaleza. Ciencia es entonces el conocimiento científico que ha sido adquirido sistemáticamente a través de este proceso científico (p. 2).

Por tanto, la ciencia como proceso inherente a la generación de conocimientos reales y razonables, requirió de la organización de eventos, para el logro sistemático de la mejora progresiva de la realidad, para que se produzca ciencia necesariamente se debe asumir como perspectiva la investigación científica, el cual se encamina hacia la formación de conocimientos adecuados a las situaciones propias del entorno, en este sentido, la ciencia en la presente investigación se vió referenciada en el hecho de derivar constructos teóricos para la enseñanza de las matemáticas en la Institución Educativa Colegio Integrado La Llana.

La ciencia, es la tarea global que sistematiza el individuo para construir el conocimiento científico, ésta a su vez se vale de la investigación como proceso sistemático, para la adopción de procesos que sirvan de base, para la construcción de ese conocimiento, por ello, se habla de investigación científica, donde se integró sin lugar a dudas la sistematicidad científica, el cual buscó generar soluciones de orden científico a las comunidades académicas, esto en el caso de las ciencias humanas, en este sentido Tamayo y Tamayo (2003) expresa que:

La investigación tiene como base el método científico y este es el método de estudio sistemático de la naturaleza que incluye las técnicas de observación, reglas para el razonamiento y la predicción, ideas sobre la experimentación planificada y los modos de comunicar los resultados experimentales y teóricos (p. 56).

La investigación, tal como se advierte previamente condujo al abordaje de las situaciones mediante un proceso sistemático que promovió la aplicación de protocolos de la investigación, ello, se hizo con la finalidad de entender el objeto de estudio, el cual se ubicó en un contexto dinámico y que subyace de la realidad donde se pudo posteriormente verificar ese

conocimiento que se estuvo construyendo, necesariamente la investigación es una labor humana que promueve el alcance de un objetivo general, mediante la sistematización de una serie de objetivos de orden específico, es importante contar con el razonamiento porque mediante este se comprenderá el objeto de estudio y por ende se logró un desarrollo progresivo de la labor del investigador.

En este orden de ideas, se presentó por parte de la investigadora el recorrido metodológico que permitió describir todos los procesos necesarios que tomará en cuenta para poder ejecutar de manera exitosa la indagación, para ello se hizo imprescindible el uso del paradigma, el enfoque y el método necesario que sirvió para justificar metodológicamente la investigación, todo ello con la finalidad de lograr obtener toda la información requerida que posteriormente fue analizada e interpretada con el objetivo de construir teoría.

Por tanto, se menciona que el paradigma, según Cook y Reichardt (1986), representa “Una visión del mundo (...) una perspectiva general, los paradigmas se hallan profundamente fijados en la socialización de adictos, profesionales; son también normativos: señalan al profesional lo que ha de hacer sin necesidad de prolongadas consideraciones existenciales o epistemológicas” (p. 58). De lo que se puede deducir, que el paradigma constituyó un modelo que la investigadora eligió para poder cumplir con un proceso estructurado durante el desarrollo del estudio, en esta oportunidad el mismo estuvo constituido por el paradigma interpretativo, que tiene como una de sus ventajas que la investigadora pueda tener una visión holística del contexto de estudio.

Por lo señalado con respecto al paradigma interpretativo, el mismo permitió que la investigadora pueda establecer una fuerte interacción con las personas involucradas en el estudio, es decir, con los informantes que son parte del personal docente que labora en la institución educativa seleccionada para la indagación, lo que condujo a que se puedan obtener y

apreciar las particularidades propias de los actores principales dentro y fuera del ambiente de clase en el desarrollo de las actividades pedagógicas en el área de matemáticas, al respecto Guba y Lincoln (1994) exponen que el paradigma interpretativo se encarga de “la comprensión de las realidades sociales y percepciones humanas tal como existen y se manifiestan” (p.3).

Tomando en cuenta lo expuesto por los autores, el paradigma interpretativo, tuvo como finalidad poder mantener una relación constante y cercana entre los sujetos que fueron los informantes clave y la investigadora durante el estudio, es importante que se llevará a cabo este proceso de manera responsable y comprometida debido a que de esta forma se pudo cumplir con lo planteado en los objetivos o propósitos de la indagación, lo que sirvió como guía para conseguir entender y comprender la realidad que presentan durante la práctica de la dinámica pedagógica en el área de matemáticas en la aplicación actividades de enseñanza que posibilitó el desarrollo del pensamiento lógico en básica primaria y el por qué de los comportamientos y las acciones que experimentan cada uno de ellos.

En este sentido, es la investigación cualitativa fue la base para generar teoría, porque de acuerdo a su amplitud, integró un sinnúmero de fenómenos que intervienen en el objeto de estudio, como es el caso generar constructos teóricos para la enseñanza de las matemáticas en educación básica primaria, todo ello, conduce a repensar que el conocimiento que de allí emerge será científico y como tal propio de la epistemología, al respecto Padrón (2012) señala que: “La epistemología es una disciplina que se ocupa del modo en que la ciencia logra sus objetivos y avanza en ellos y que evalúa las potencialidades de los métodos y las aproximaciones” (p. 12), de acuerdo con esto, es la epistemología, la parte de la filosofía que se encargó de generar los mecanismos para asumir el objeto de estudio, desde una perspectiva científica, debido a que la misma valoró ese conocimiento científico, fue necesario que se asumiera el nivel de conocimiento que se produjo la siguiente investigación, al respecto Padrón (2008):

1. Enfoque medicional: Es el soporte de las tesis empírico-inductivas de base probabilística, con preferencia con los tratamientos de estadística descriptiva e inferencial. Se caracterizan por construir generalizaciones probables (con coeficiente de error) de alguna relación causa-efecto a partir de muestras.

2. Enfoque experiencialista: Es el fundamento de dos clases de tesis, la empírico vivencial de base etnográfica y la hermenéutico-crítica de base socio histórica, centrada en procesos sociales. Se asocia al enfoque fenomenológico, bajo la concepción de un nuevo paradigma o un paradigma emergente.

3. Enfoque racionalista: Es el sustrato de las tesis teórico-deductivas, de base realista-crítica. Se caracterizan por una estructura tipo silogismo, en que se plantea una hipótesis muy general y abstracta, de la cual poco a poco se va derivando una respuesta al problema de investigación.

De acuerdo con estos enfoques que sirvieron para la producción del conocimiento, fue importante destacar que el mismo fue el enfoque experiencialista, el cual, adopta la forma del conocimiento introspectivo vivencial, el mismo se enmarcó en la valoración de los diversos procesos sociales que se desarrollaron dentro de las comunidades, en el caso específico de la presente investigación, lo introspectivo vivencial se asumió desde la interpretación de los elementos que suceden a nivel general en los contextos seleccionados para la investigación relacionados con la enseñanza de la matemática.

Bajo esta perspectiva, fue necesario fijar un método de análisis y comprensión del objeto de estudio que promoviera la generación de conocimientos significativos, el mismo fue la hermenéutica, la cual permitió asumir desde una realidad compleja el desarrollo de acciones para la comprensión de la realidad, al respecto Martínez (2009):

En sentido amplio, éste es el método que usa, consciente o inconscientemente, todo investigador y en todo momento, ya que la dinámica mental humana es, por su propia naturaleza

interpretativa, es decir, hermenéutica: trata de observar algo y buscarle un significado. En sentido estricto, se aconseja utilizar las reglas y procedimientos de este método cuando la información recogida (los datos) necesiten una continua hermenéutica, como sería el caso, por ejemplo, del estudio del crimen organizado, de sujetos paranoicos, etc., donde la información que se nos da puede tratar expresamente de desorientar o engañar. Sin embargo, este método tiene un área de aplicación mucho más amplia (p. 59).

Asumir la hermenéutica, como uno de los mecanismos que intervino en el análisis y la interpretación de la información, permitió asumir la realidad desde su verdadero dinamismo, así como también de conseguir el verdadero significado al objeto de estudio, es decir, superar lo superficial y trascender hacia la verdadera esencia de los espacios en fin, la generación de un verdadero conocimiento científico. En este sentido, la hermenéutica permitió superar las desorientaciones y los posibles engaños que puedan surgir en el abordaje del objeto de estudio, para de esta forma lograr asumir la generación de conocimientos científicos.

Actores de la Investigación

Asumir el objeto de estudio en un escenario específico permitió el desarrollo de acciones para la comprensión de dicho espacio, el mismo estuvo constituido por las características propias del objeto de estudio, a fin de recabar información veraz que incida de manera significativa en el desarrollo de la investigación, en este sentido, fue preciso que en el mismo se ubicaran sujetos que generaran información adecuada a la definición del objeto de estudio, al respecto Martínez (2009) define a los actores de una investigación como las “Personas con conocimientos especiales status y buena capacidad de información” (p. 56).

En este sentido, los sujetos seleccionados para el estudio se ubicaron contextualmente en la Institución Educativa Colegio Integrado la Llana ubicada en el municipio Tibú, Norte de Santander, Colombia, en este caso,

se seleccionaron de manera intencional un grupo de sujetos que permitieron obtener la información de la manera adecuada, es así como se contempla el hecho de seleccionar a los docentes de educación primaria de la institución, los cuales, suman un total de cinco docentes.

Aunado a ello, los informantes clave fueron codificados de la siguiente manera: D1, D2, D3, D4, D5, para un total de cinco (05) informantes, los cuales se describen como D (docente) respectivamente, con los cuales se llevó a cabo la recogida de información para el posterior análisis de la información. Los aspectos que caracterizaron o que sirvieron como criterios para la selección de los informantes, son sugeridos por la investigadora y se enmarcaron en las siguientes particularidades:

1. Disposición para participar como informante en la investigación.
2. Conocimiento en el área de matemática.
3. Experiencia como profesor de educación primaria.
4. Dominio de las operaciones matemáticas.

A continuación, se muestra el siguiente cuadro, que lleva como nombre informantes clave, que hace mención de forma más detallada las características propias de los actores del estudio:

Cuadro 1.

Informantes Clave

Descripción	Características	Cantidad
Docente de Matemática Uno	D1	1
Docente de Matemática Dos	D2	1
Docente de Matemática Tres	D3	1
Docente de Matemática Cuatro	D4	1
Docente de Matemática Cinco	D5	1

Fuente: Urzola (2021).

Validez de la Investigación

La validez de la investigación, se asumió desde la perspectiva cualitativa, porque la misma se constituyó desde el hecho de imprimirle calidad al estudio, en este caso, debido al subjetivismo que imperó en las investigaciones cualitativas, es necesario que se asumió la misma bajo un rigor científico, de allí el considerar como técnica para darle validez al estudio. La triangulación fue un elemento que permite entablar la validez de los estudios cualitativos, por ello es conveniente mencionar lo expuesto por Berg (1989), en Villa y Álvarez (2003):

Cada método revela facetas ligeramente diferentes de la misma realidad simbólica. Cada método es una línea diferente de visión dirigida hacia el mismo punto, la observación de la realidad social y simbólica. Al combinar varias de estas líneas, los investigadores obtienen una visión mejor y más sustantiva, un conjunto más rico y más completo de símbolos y de conceptos teóricos y un medio de verificar muchos de estos elementos (p. 76).

La finalidad de la triangulación en el presente estudio, se enfocó hacia darle validez a la información, la misma se evidenció desde la triangulación de datos, esta parte de asumir información de diferentes fuentes y confrontarlas entre sí para que de esta manera se llegó a una conclusión acertada, en el caso de la presente investigación, la misma se orientó desde cómo ven el objeto de estudio los docentes.

Recolección de la Información

Iniciar con el procedimiento de la generación de instrumentos que sirvió de base para la recolección de la información, implica un compromiso del investigador, porque se debió asumir la selección de los más complejos para lograr información de alta calidad, al respecto Martínez (2009) sugiere:

Los instrumentos, al igual que los procedimientos y estrategias a utilizar, los dicta el método escogido, aunque, básicamente, se centran alrededor de la entrevista semi-estructurada y la observación participativa. Hay que describir los que se vayan a

utilizar y justificarlos. Sin embargo, la metodología cualitativa entiende el método y todo el arsenal de medios instrumentales como algo flexible, que se utiliza mientras resulta efectivo, pero que se cambia de acuerdo al dictamen, imprevisto, de la marcha de la investigación y de las circunstancias. (p. 173).

En el caso de la investigación cualitativa los procedimientos y técnicas a emplear son flexibles y admiten cambios a lo largo de los mismos, es importante que esos elementos sean respetuosos de los informantes y no les someta a preguntas y evidencias que pueden ir en detrimento de la persona o incluso del mismo escenario donde se ubica el objeto de estudio. En este sentido, es necesario que se manifieste el hecho de que se empleará dentro del estudio la entrevista en profundidad, porque la misma permite conocer a fondo el comportamiento del objeto de estudio, dentro de la realidad y de esta forma se comprenderá de la manera adecuada, Bravo (2017) sostiene:

Se considera pertinente la preparación de una entrevista en profundidad, para ser aplicada a los actores principales de la investigación, es decir, a los informantes clave, dicha entrevista partirá del cuadro de categorización donde están implícitas las subcategorías que serán tomadas en cuenta para la elaboración de las preguntas iniciales de la entrevista, es preciso recordar en este particular, que estas sólo cumplen el papel de guiadora, y en su desarrollo se pueden generar otros estados que no estén contemplados dentro de la misma, por ello el criterio de flexibilidad debe tomarse en cuenta a fin de integrar opciones que inicialmente no se hayan considerado (p.43).

De acuerdo con lo anterior, la investigación condujo a la generación de entrevistas en profundidad, donde se le ofreció al entrevistado una serie de preguntas iniciales, las cuales solo fungieron como guías por si en algún momento se pierde de vista las respuestas, la misma permitió reconducir el testimonio y de esta forma se logró un impacto significativo en la realidad, la entrevista en profundidad permitió reconocer en esencia la forma de pensar de los actores de la investigación en relación a la participación comunitaria. La misma se enmarcó en un diálogo fluido, respetable, honesto, donde no

intervinieron elementos generadores de distracción, sino que al contrario se logró ubicar un compromiso, tanto de parte de los investigados, como del investigador.

Análisis de la Información

Una vez recolectada la información, se hizo necesario el establecimiento de un protocolo científico que permitió el análisis y la interpretación de la información recopilada en la realidad, en este sentido, es pertinente asumir el proceso de categorización, el cual a juicio de Martínez (2009) consiste en: “disgregar la información en elementos esenciales, las mismas reciben el nombre de categorías iniciales y permiten el establecimiento de subcategorías” (p. 43), de acuerdo con esto, para el establecimiento de las categorías iniciales, se partió de las ideas fundamentales de los objetivos específicos propuestos, además de tomar en cuenta la fundamentación teórica, para el establecimiento de las subcategorías.

En este sentido, fue necesario resaltar que se empleó la reducción de la información, para ello se empleó la Teoría Fundamentada que consiste en una técnica de investigación cualitativa que según Sandín (2003) la define como “aquella que permite formular una teoría que se encuentra subyacente en la información obtenida en el campo empírico. Emplea técnicas de investigación cualitativa como: La observación, las entrevistas a profundidad, la implementación de memos, entre otras” (p. 34). De acuerdo a lo expuesto en la cita, la investigadora se apoyó en la entrevista en profundidad.

También es necesario acotar, que para ejecutar la teoría fundamentada se llevaron a cabo dos procesos indispensables para que se generaron de manera sistemática y acertada la misma, el primero de ellos consiste en la codificación abierta que según Strauss y Corbin (1990) “inicia con la identificación de los conceptos, éstos denotan a los fenómenos y una vez

que el investigador los observa y estudia, comienza a examinarlos de forma comparativa y a formular preguntas sobre dichos conceptos” (p. 56). Aunado a este proceso se ejecutó la codificación axial donde los mismos autores manifiestan que “el propósito es el de identificar las posibles relaciones entre las dimensiones de las propiedades de las categorías” (p. 34), los que condujeron a organizar o articular un proceso que caracterizan los elementos que forman parte de la teoría.

En este sentido, en sinergia con la puesta en práctica de la codificación abierta y axial, se empleó la codificación selectiva que tiene como objetivo ejecutar un método sistemático basado en la categoría principal, con lo que se logra a través de su aplicación la composición de la teoría para luego hacer una comprensión y posterior explicación del fenómeno con la mayor veracidad y precisión, a lo que Glaser y Strauss (1967) señalan “una vez superados los momentos iniciales de la codificación, el proceso va haciéndose más complejo y en orden creciente, las unidades son objeto de comparación constante, se transforman y evolucionan pasando de la comparación con propiedades de una categoría (p. 26).

Por lo anterior, se empleó el software Atlas Ti, al respecto, Álvarez y Jurgeson (2003) señalan que: “Es un software que permite establecer códigos e interconexiones que sirven para interpretar las experiencias en las ciencias sociales” (p. 32), este programa contribuyó con la definición de los códigos y dimensiones para dar respuesta a los objetivos de la investigación

CAPITULO IV

LOS RESULTADOS

Análisis e Interpretación de la Información

En esta etapa de la investigación donde se realiza el análisis e interpretación de los hallazgos encontrados después de aplicadas las entrevistas, todo esto en búsqueda de lograr el objetivo general de la investigación el cual es: Concebir Constructos Teóricos Para La Enseñanza De Las Matemáticas En La Educación Básica Primaria En La Institución Educativa Colegio Integrado La Llana Del Departamento Norte De Santander Colombia, para lograr este objetivo, primeramente se diseñó un instrumento el cual fue aplicado con el fin de conocer la realidad del objeto de estudio y de esta manera poder hacer el aporte del mismo.

Por otra parte, ya consolidado el objetivo general, se procede a dar cumplimientos a los objetivos específicos los cuales son; Caracterizar las concepciones en relación a la enseñanza de las matemáticas en la educación básica primaria, analizar la práctica pedagógica para la enseñanza de las matemáticas de la Institución Educativa Colegio Integrado la Llana, interpretar la relación existente entre las concepciones de los especialistas de matemática y su quehacer pedagógico en el escenario objeto de investigación y derivar constructos teóricos para la enseñanza de las matemáticas en la Institución Educativa Colegio Integrado la Llana.

Cumpliendo con lo propuesto en los objetivos se procedió a hacer el análisis de la información partiendo de las categorías, las cuales son fundamentales a la hora de la recolección de la información según Straus y Corbin (2006), exponen:

La categorización consiste en la asignación de conceptos a un nivel más abstracto... las categorías tiene un poder conceptual

puesto que tienen la capacidad de reunir grupos de conceptos o subcategorías. En el momento en el que el investigador empieza a agrupar los conceptos, también inicia el proceso de establecer posibles relaciones entre conceptos sobre el mismo fenómeno. Asimismo las categorías son conceptos derivados de los datos que representan fenómenos...Los fenómenos son ideas analíticas pertinentes que emergen de nuestros datos.(p.105).

Dentro de la investigación cualitativa las categorías tienen un lugar crucial, puesto que las mismas se hacen presentes con el fin de, inicialmente de indagar y conseguir la información, seguidamente para ser analizada y procesada por categorías y subcategorías, las mismas permiten el contraste de cada una de ellas bien sea por grupos o de manera individual, para luego dar paso al diseño en este caso de los constructos teóricos. Partiendo de lo anterior expuesto, de las categorías emergen las subcategorías, para luego obtener las dimensiones y los códigos, se procedió a realizar la codificación a través del software Atlas ti de las cuales emergieron las redes por categoría y dimensión las cuales se presentaran a continuación, las categorías que emergieron de esta investigación fueron;

- Concepciones sobre la enseñanza de las matemáticas
- Practicas pedagógicas
- Relación entre las concepciones de los especialistas y su quehacer pedagógico.

Ahora bien, se desarrollara cada una de las categorías, asumiendo las subcategorías y las dimensiones con sus respectivas redes, e análisis descriptivo y el sustento teórico de referentes conocidos en el área de matemáticas específicamente, dándole el soporte epistemológico y ontológico que toda investigación persigue, después de aplicado este paso se realizara la contrastación de la información y de esta manera poder desarrollar el siguiente capítulo del presente estudio, dando cumplimiento a lo establecido como norma para proceder a derivar los constructos teóricos que fueron propuestos a iniciar a investigación.

Categoría Concepciones sobre la Enseñanza de la Matemática

La educación tiene como pilar fundamental la formación de los niños y jóvenes, por lo que día con día, va buscando diferentes estrategias, recursos, técnicas que ayuden a fortalecer los conocimientos y de esta manera se logre con procesos de enseñanza y aprendizaje acorde a los grados y a la etapa de desarrollo de cada niños, la educación está conformada de una serie de asignaturas las cuales son obligatorias para a formación y la preparación de los niños y jóvenes para el futuro, entre ellas se encuentra el área de matemáticas la cual es esencial para el crecimiento intelectual de los estudiantes la cual es definida por ; García (2004), como;

La matemática es la ciencia de las interrelaciones y está presente en el comprender, en el convivir y en el actuar, es un área que proporciona los medios para analizar y deducir. La relación entre la matemática y la vida es muy estrecha y poco comprendida y apreciada. Los valores propios de esta área son entre otros la disciplina intelectual, la autocrítica, la claridad, precisión y objetividad, la capacidad de reflexión y análisis, los hábitos de orden y la sistematización, la ayuda mutua, la creatividad y la originalidad, la responsabilidad y la constancia.(p.44).

El área de matemáticas, es importante en la vía de todo ser humano, porque durante todo los procesos que se realizan durante el día es usada la matemática, desde o más sencillo hasta lo más complejo, en las instituciones educativas se debe orientar y fomentar el gusto por esta área ya que es obligatorio la misma en la formación de todos los estudiantes y en segundo lugar permite desarrollar habilidades y destrezas no solo para ser usada en el área de matemáticas, sino en cualquier actividad que realice el estudiante a lo largo de subida personal y académica, las matemáticas ,es una área que fomenta los valores, la autocrítica entre otros logrando así una formación integral en los estudiantes. Esta categoría se encuentra integrada por cinco subcategorías cada una con sus respectivas dimensiones.

Cuadro 2.
Codificación de la Categoría Concepciones sobre la Enseñanza de la Matemática

N°	Código	Dimensiones	Subcategoría	Categoría
1	Adapto	Concepciones	Expresiones matemáticas	Concepciones sobre la enseñanza de la matemática
2	Contexto didáctico			
3	Marco teórico			
4	Información			
5	Quehacer diario			
6	Aprendizaje			
7	Socialización			
8	Conceptos	Expresión		
9	Aula			
10	Confianza			
11	Moldeo			
12	Pensamiento lógico	Proceso mental	Pensamiento matemático	
13	Aprendizaje			
14	Ambiente escolar			
15	Capacidad			
16	Resolución de problemas			
17	Actividades	Conocimiento matemático		
18	Simple			
19	Complejas			
20	Razonamiento			
21	Saber matemático			
22	Procesos			
23	Aprendizaje	Enseñanza	Actividad intelectual	
24	Presaberes			
25	Integrada en nuestra vida			
26	Habilidades			
27	Ejercicios prácticos			
28	Capacidad			
29	Competencias			
30	Inteligencia	Actividades cotidianas		
31	Buscar respuestas			
32	Razonamiento			
33	Pensamiento crítico			
34	Proceso mental			
35	Definiciones	Proceso	Enseñanza de la matemática	
36	Axiomas			
37	Deductivo			
38	Instrucción			
39	Apropiación			
40	Interrelación			
41	Resolución de problemas			
42	Estrategias			
43	Cocimientos básicos			

44	Proceso mutuo		
45	Aprendizaje interactivo		
46	Números	Enseñanza- Aprendizaje	Representaciones matemáticas
47	Funciones		
48	Propiedades		
49	Presaberes		
50	Asimila		
51	Trabaja		
52	Herramientas		
53	Pensamiento		
54	Gustos	Incentivos	
55	Números		
56	Creatividad		
57	Percibir		
58	Tipos de representaciones		
59	Actividades		

Fuente: Urzola (2021)

A partir de la sistematización anterior, se requiere de adentrarse en las especificidades que refieren cada una de las subcategorías:

Subcategoría Expresiones Matemáticas

Las matemáticas son esenciales en la vida diaria, por lo que en las instituciones educativas es obligatorio la enseñanza de la misma, es ineludible que los docentes se enfoquen en buscar estrategias recursos, técnicas que lleven a los estudiantes a conseguir la verdadera esencia de esta área y que se enfoquen en la importancia de la misma en el transcurrir de la vida bien sea desde lo personal hasta la profesional, el área de matemáticas desarrolla habilidades y destrezas que ayudan a la comprensión de cualquier texto, llevando consigo a dar respuestas que en algunos casos son inesperados pero de gran valor, de allí la relevancia del área de matemática para el crecimiento integral de los estudiantes. Martínez (2006), expone;

Mediante el aprendizaje de las matemáticas los estudiantes desarrollan y enriquecen su capacidad de pensamiento, de reflexión lógica, desarrollo científico e interpretativo y creativo

adquiriendo herramientas para explorar la realidad, representarla, explicarla, predecirla y modificarla. La matemática enriquece y aplica continuamente su conocimiento en la resolución de problemas, tanto al interior de la misma, como en otras disciplinas, además desarrolla su habilidad para usar el lenguaje matemático y comunicar ideas, razonar y analizar, cuestionarse, interpretar críticamente información para la toma de decisiones consecuentes, en fin, para enriquecer y aplicar continuamente su conocimiento. (p.44)

Las matemáticas se enfocan en el desarrollo de habilidades y destrezas que le permiten al estudiante tener un desarrollo integral, puesto que el estudiante conoce la realidad desde diferentes perspectivas, las explica y llega a una comprensión de la misma aportando grandes conocimientos, como lo expresa el autor antes mencionado desarrolla la habilidad para usar un lenguaje matemático, pero a su vez también influye en otras áreas académicas y en el crecimiento personal y profesional del estudiante, esta subcategoría se encuentra integrada por dos dimensiones las cuales son; concepciones y expresión, a continuación se presenta a través de la siguiente figura la **dimensión concepciones**, la cual es importante, para el presente estudio;

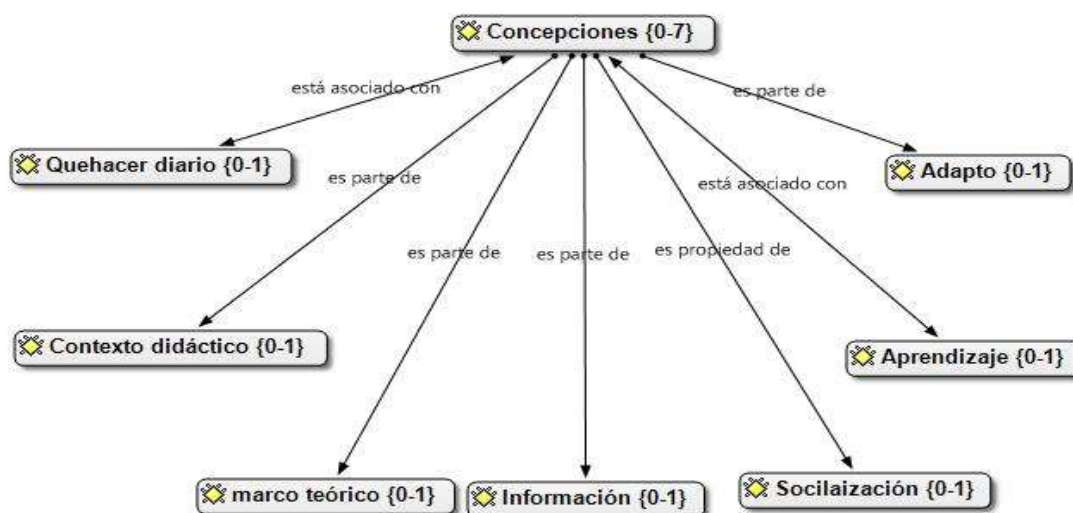


Figura 1. Concepciones

Fuente: Urzola (2021)

Las concepciones parten del quehacer diario, de cómo se transmiten los conocimientos, relacionadas al área de matemáticas a través de un contexto didáctico el cual debe ser manejado por el docente y debe ser expuesto desde el punto más creativo a los estudiantes, ya que la enseñanza de las matemáticas en la actualidad se ha convertido en una interacción productiva entre el estudiante y el docente, consiguiendo con esto que se dependa de un marco teórico importante para el docente para complementar la didáctica, donde parta de la teoría para luego llevarla a la práctica y establecer la comprensión del estudiante, por lo que es necesario que esta información llegue por medio de la socialización y se convierta en un aprendizaje significativo en los estudiantes.

Con referencia a lo anterior se trae a colación los siguientes testimonios;

D1: *No interfieren, los adapto al contexto didáctico donde lo llevo a la práctica.*

D2: *Las concepciones me permiten referenciar el marco teórico el cual me da las pautas para procesar la información, analizar y orientar al educando en la eficacia de su aprendizaje.*

D3: *Con el transcurrir de los años, en el quehacer diario como docente, las experiencias dentro y fuera del ambiente escolar, en la interrelación con la diversidad de estudiantes, sus particulares formas de aprendizaje, pensamiento, socialización escolar y las cuestionables relaciones familiares, han permitido enriquecer mi proceso reflexivo en la búsqueda de soluciones acordes a las necesidades u obstáculos en el proceso de enseñanza-aprendizaje dentro del aula. Este proceso reflexivo permanente acompañado de la investigación en fundamentos teóricos, amplía mi conocimiento pedagógico, haciendo que mis concepciones o intenciones educativas, repercutan directamente en mis prácticas pedagógicas, sin caer en el extremo de juicios dictatoriales, únicamente procesos que contribuyan en el avance a las necesidades educativas de mis estudiantes.*

D5: Las concepciones me permiten referenciar el marco teórico el cual me da las pautas para procesar la información, analizar y orientar al educando en la eficacia de su aprendizaje.

Es preciso resaltar que las concepciones se deben enfocar en las practicas pedagógicas donde se explican de manera creativas aplicando la didáctica, logrando de esta manera que os estudiantes tomen conciencia y se sientan motivados a aprender cada vez más sobre esta área, todo esto recae en el docente de matemáticas el cual debe estar en constante actualización para lograr de esta manera poder innovar y trabajar en función de la didáctica las concepciones en la enseñanza de la matemática, para; Godino, Batanero y Font (2003) “identifican dos concepciones extremas en cuanto a la enseñanza de las matemáticas: la idealista-platónica y la constructivista”.(p.38), la cual deja claro que estas concepciones deben estar incluidas en las planeaciones del docente y partiendo de ellas generar una enseñanza de calidad en el área de matemáticas. A continuación se presenta la **dimensión expresión**, la cual se enfoca en la enseñanza de las matemáticas a través del as expresiones matemáticas utilizando las operaciones básicas.

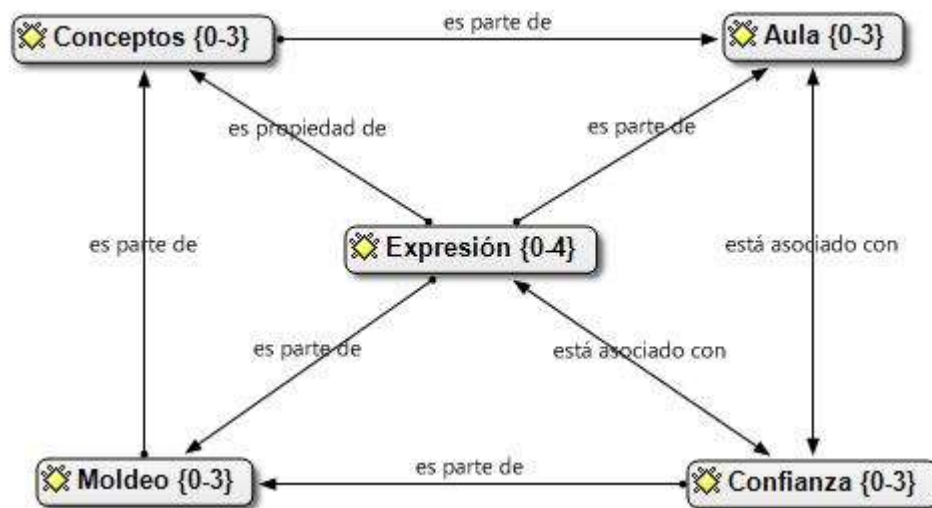


Figura 2 Expresión
Fuente: Urzola (2021)

La expresión, se enfoca en la enseñanza basada en las operaciones básicas como adición, sustracción, multiplicación y división, por medio de procesos más complejos en los cuales es necesario comenzar el conocimiento a través de conceptos que ayuden al estudiante a la comprensión de la información para luego llevarlo a la práctica partiendo de los ejercicios que deben ser manejados en el aula de clase, logrando de esta manera moldear el conocimiento y comenzar a tener la confianza de los estudiantes a la hora de realizar un ejercicio es preciso que los docentes comiencen el trabajo de salir de esa enseñanza tradicional que parte solo del tablero y marcador, para pasar a trabajar con la tecnología, con la lúdica y con otras estrategias que permitan la enseñanza de las matemáticas a través de las expresiones.

Seguidamente se muestran los siguientes testimonios;

D4: *Como docente expreso y me apropio de los conceptos matemáticos a desarrollar en el aula con los estudiantes, conceptualizo los temas y los ubico en un ambiente donde el gran objetivo es la enseñanza y el aprendizaje del tema a tratar, generando confianza en mis estudiantes para que puedan captar esos conocimientos. Las concepciones las moldeo a mi parecer involucrando a cada estudiante desde sus experiencias, emociones y sus sensaciones a la hora de desarrollar sus actividades.*

Partiendo de este testimonio, es preciso que cuando el docente se apropia de los conceptos del área el desarrollo en el momento de la práctica pedagógica, fluye y es más fácil los procesos de enseñanza y aprendizaje, partiendo de esto Martínez (2006) expone; “La enseñanza es vista como la ayuda a los estudiantes para cambiar su comprensión de la materia, como trabajar cooperativamente con ellos para guiarlos en el cambio de concepciones, significa hacer posible el aprendizaje”.(p.44), la enseñanza es primordial para la formación de los estudiantes, y son los docentes encargados de poder llevar ese conocimiento a las practicas pedagógicas a través de las expresiones las cuales deben ser usadas en las matemáticas.

Subcategoría Pensamiento Matemática

Las matemáticas permiten el desarrollo del pensamiento y a medida que va pasando el tiempo se va afianzando y va creciendo, es preciso resaltar que para desarrollar este pensamiento en los estudiantes es necesario comenzar desde los primeros grados para luego ir reforzando poco a poco, en las primeras etapas el estudiante debe ir conociendo los números, las operaciones básicas, en la siguiente etapa la resolución de problemas a través de la comprensión, las relaciones y así sucesivamente dependiendo de la complejidad de cada grado el nivel va aumentando y permitiendo desarrollar diferentes habilidades y destrezas que ayudan a formar el pensamiento matemático.

Con referencia a lo anterior Apóstol (2008) expone;

El pensamiento matemático, que consiste en la sistematización y la contextualización del conocimiento de las matemáticas. Este tipo de pensamiento se desarrolla a partir de conocer el origen y la evolución de los conceptos y las herramientas que pertenecen al ámbito matemático. Al desarrollar este pensamiento, el sujeto alcanza una formación matemática más completa que le permite contar con un cuerpo de conocimientos importante que le será de utilidad para llegar a los resultados. (p.55)

Los docentes deben investigar, diseñar y formular nuevas estrategias de enseñanza con el fin de lograr en los estudiantes el desarrollo de habilidades y llevarlos a través del conocimiento al pensamiento matemático que es el que se debe alcanzar en esta área logrando así un aprendizaje significativo y un crecimiento intelectual y profesional para el estudiante, esta subcategoría está compuesto de dos dimensiones las cuales son; proceso mental y conocimiento matemático, en esa oportunidad se iniciara con la **dimensión proceso mental**, la cual se desarrolla partiendo del a enseñanza de las matemáticas logrando que la mente de los estudiantes procesen y comprendan la información.

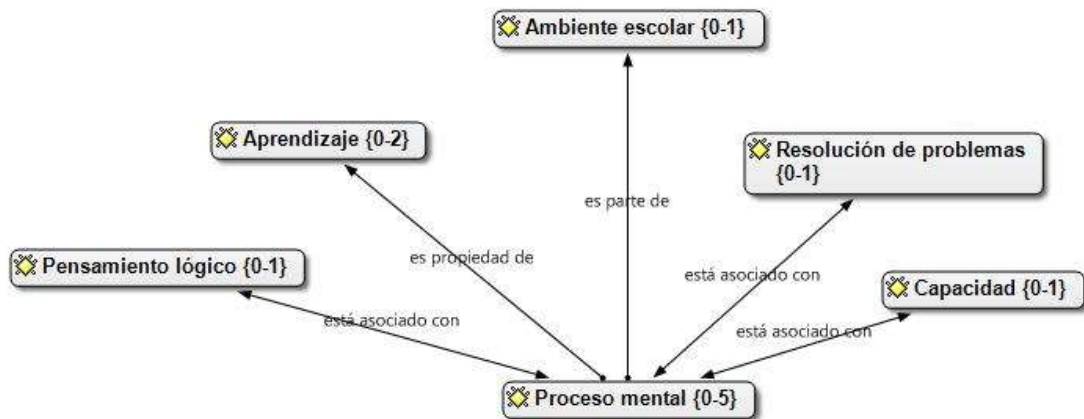


Figura 3 Proceso Mental

Fuente: Urzola (2021)

El proceso mental se desarrolla a través del pensamiento lógico, el cual se da cuando el estudiante logra comprender cada uno de los ejercicios y puede buscar lógicamente su respuesta, para convertirlo en un aprendizaje significativo, es importante destacar que en el área de matemáticas, se debe llevar al estudiante a conseguir un alto grado de comprensión que es o que se necesita en cada contenido para lograr de esta manera el aprendizaje significativo, pero para ello influye la planeación del docente y el ambiente escolar, pues cuando se realiza una clase interactiva el estudiante se le facilita el proceso de comprensión, también es preciso resaltar que en la resolución de problemas se enfoca en ese desarrollo de capacidades que pueden ser utilizadas en esta área o en la cotidianidad.

A continuación se presentan los hallazgos encontrados;

D1: *Lo concibo con un pensamiento lógico, preciso que me lleva al desarrollo y al logro de unos resultados esperados.*

D2: *El pensamiento matemático tiene que ver con el aprendizaje de los números, razonar, solucionar, resolver situaciones de cantidades y muchos más. Su enseñanza es muy importante ya que la vida es una solución*

constante de problemas y diferentes situaciones.

D3: *Como un proceso mental, propio del ser humano que se estimula desde la niñez y se ejercita con el paso de los años en la escolaridad, cuando el niño entra en contacto con contenidos y procedimientos propios de la materia como los números y la lógica. En el ambiente escolar, es cuando el docente brinda los recursos necesarios para animar el interés y ampliar la capacidad del niño en la resolución de problemas, análisis de casos, búsqueda de patrones y relaciones para descubrir un estilo propio de predecir y comunicar los resultados obtenidos.*

El proceso mental está enfocado en la resolución de problemas, los cuales permiten que se desarrollen diferentes capacidades las cuales son importantes para el desenvolvimiento en la sociedad, es preciso resaltar que el área de matemáticas permite que estudiante logre alcanzar un aprendizaje significativo y un cumulo de conocimientos, ya que no solo se centra el llevar adelante un ejercicio y dar el resultado, sino en poder desarrollar capacidades relevantes para la vida, García (2008) expone; “El concepto de resolución de problemas está vinculado al procedimiento que permite solucionar una complicación. La noción puede referirse a todo el proceso o a su fase final, cuando el problema efectivamente se resuelve”. (p.76), partiendo de esto, la resolución de problemas permite dar soluciones bien sea a problemas matemáticas o problemas que se presenten en la cotidianidad.

A continuación se presente la **dimensión conocimiento matemático**, el cual se debe orientar y los docentes especialistas en el área de matemáticas, deben buscar la técnica correspondiente para de esta manera lograr que en el proceso de enseñanza se dé el conocimiento matemático.

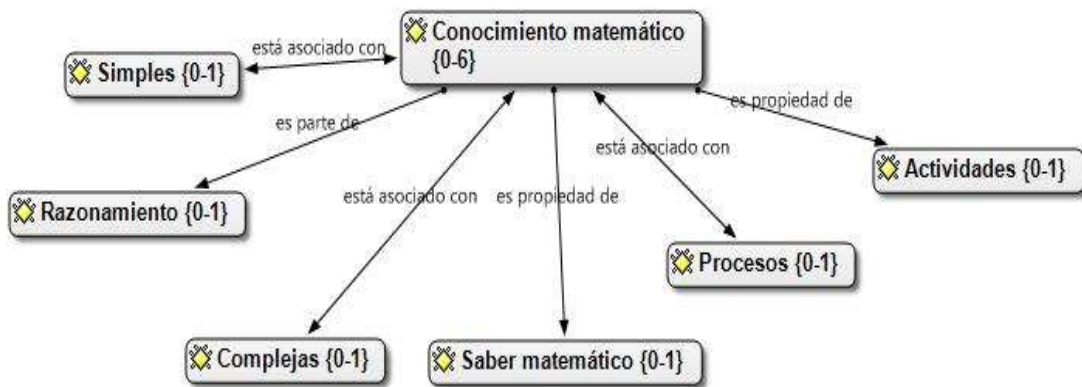


Figura 4 Conocimiento matemático

Fuente: Urzola (2021)

El conocimiento matemático, no se da de manera simple, pues es necesario que el estudiante tenga toda la concentración puesta en las matemáticas para de esta manera lograr el conocimiento matemático a través del razonamiento y así darle respuesta a la complejidad de cada ejercicio, pues a medida que va aprobando grado la complejidad de los mismos aumenta y así se consigue el saber matemático, que aunque algunos estudiantes se les complique un poco el desarrollo de los mismos con el tiempo logran conseguir este saber a través de procesos que son importantes que ellos desarrollen exploren y consigan así un aprendizaje significativo en el área de matemáticas, logrando desarrollar cualquier actividad planificada dentro de las prácticas pedagógicas.

En este momento se presentarán los hallazgos encontrados;

D4: *Para mí, el conocimiento matemático los niños los construyen a medida que van desarrollando las actividades planteadas en el aula, de manera simple o compleja, no todos tienen la misma capacidad de razonar, de retener los conceptos y de desarrollar actividades de igual manera, por eso es importante utilizar estrategias que conlleven a estimular el pensamiento lógico en ellos para lograr un buen desarrollo en la actividad*

planteada en la clase.

D5: *Lo concibo como un ejercicio de razonamiento que nos permite principalmente descubrir y aplicar estructuras.*

El saber matemático no puede medirse por la cantidad de ejercicios que hacen los niños, y nosotros presentamos en pesadas carpetas ligeras de “saber”, sino por la actividad mental realizada para: interpretar, resolver, formular, calcular y aplicar correctamente.

Con relación a lo anterior, es preciso resaltar que la práctica de los ejercicios permite el saber matemática, y que cuando el estudiante realiza cada ejercicio dependiendo de la complejidad puede ir obteniendo conocimientos y de esta manera conseguir el saber matemático que se necesita llegar para el dominio de la las matemáticas, Larson (2010) expone;

Conocimiento matemático es entendido como algo que está en continuo crecimiento. Se asocia la Matemática con personas, las instituciones y las situaciones sociales, es decir, que se consideran a la Matemática como un constructo humano cargado de valores y que se desarrolla dentro de un determinado contexto. (p.87)

Con referencia a lo que el autor antes citado expresa, el conocimiento matemático se hace presente a medida que va pasando el tiempo, no se adquiere en un solo grado sino que es progresivo y es interesante como en la actualidad los docentes a través de la didáctica deben buscar construir ese conocimiento y los estudiantes tomarlos y convertirlos en un aprendizaje significativo.

Subcategoría Actividad Intelectual

La formación del estudiante es primordial para el docente, por lo que se hace necesario que se busquen diferentes técnicas y métodos de enseñanza tal es el caso del área de matemáticas la cual por su naturaleza rígida hace que muchos estudiantes pierdan el interés y en algún caso no se sientan motivaos a ver esta asignatura, pero es necesario que el docente logre

incentivar al estudiante en esta área y que ellos puedan desarrollar las capacidades y destrezas a través de esas actividades intelectuales preparadas por los docentes, es así que Apóstol (2008) expone;

Las actividades intelectuales relacionadas con la creatividad implican la síntesis. Cuando se combinan múltiples fuentes de información y fluidez, la capacidad de crear rápidamente a partir de información limitada proviene de esa síntesis. La originalidad, la habilidad para crear soluciones distintivas, y la flexibilidad, la habilidad para alterar y revisar la información dadas las circunstancias cambiantes, son también habilidades importantes en el proceso creativo. (p.37)

Cada actividad debe tener la creatividad necesaria puesta los docentes tiene en su planeación alcanzar un objetivo con la el proceso de enseñanza y cada actividad planeada, es así como se hace necesario que sea lo más creativa posible cada actividad para lograr los objetivos propuestos, dentro de esta subcategoría e encuentran dos dimensiones que son; enseñanza y actividades cotidianas, a continuación se presenta la **dimensión enseñanza**, ya que esta se centra en los estudiantes y ese proceso de interacción y trasmisión de conocimientos;

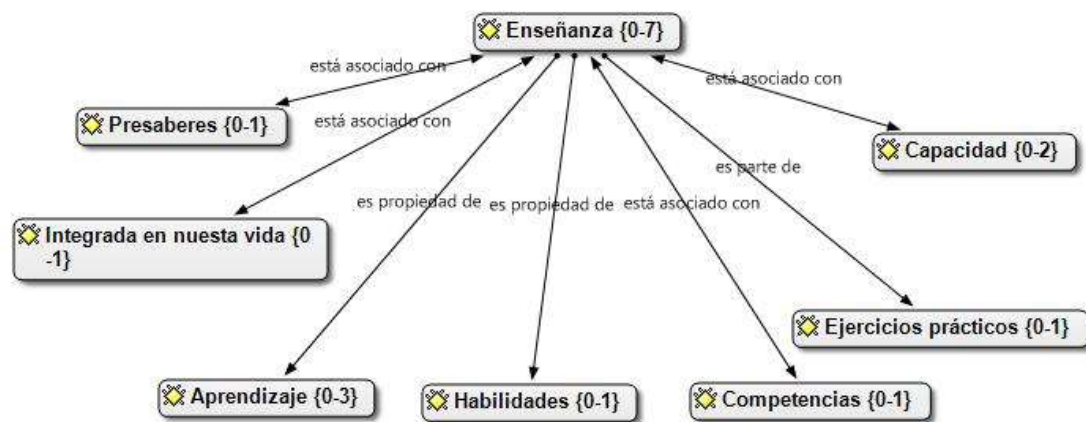


Figura 5 Enseñanza

Fuente: Urzola (2021)

La enseñanza es el proceso mediante el cual el docente puede transmitir sus conocimientos logrando de esta manera que los estudiantes tomen esos

conocimientos y los conviertan en aprendizaje significativo, puesto que ya tienen presaberes que se integran en la en la vida diaria y por ello se hace presente el aprendizaje, se desarrollan habilidades que son importantes que los estudiantes logren obtener puesto que las mismas lo llevan a logran competencias, las cuales son planeadas según los estándares básicos para lograr así que el proceso de aprendizaje sea significativo y logre consolidar el grado, y todo esto se logra un proceso de enseñanza efectivo y los ejercicios prácticos que permiten que el estudiante desarrolle capacidades y logre así la comprensión y la resolución de los mismos.

Asimismo a continuación se muestran los hallazgos encontrados;

D1: *Porque en su aprendizaje, involucra los presaberes y conocimientos de los aprendices.*

D2: *Como dije anteriormente la matemática está integrada en nuestra vida diaria, lo que hace que estemos utilizando todas nuestras habilidades del pensamiento para dar respuesta a todas las situaciones que se viven en el diario vivir.*

D3: *La enseñanza de la educación matemática, desde su teoría hasta sus ejercicios prácticos, desafían la capacidad de pensar del ser humano y activan regiones importantes de nuestro cerebro, lugar donde ocurren todos los procesos cognitivos e intelectuales. Actúa como una actividad intelectual si, desde la niñez podemos acentuar o crear nuevas conexiones neuronales desde la actuación en el ambiente escolar, donde ejercitamos el uso de la memoria, la atención, la velocidad mental y el razonamiento lógico, conllevando a que todas estas actividades estimulantes sumadas al desenvolvimiento en su entorno físico y social en el que vive, desarrollen el niño competencias que le favorezcan a lo largo de su vida.*

La enseñanza de las matemáticas es importante puesto que ayuda a tener un cúmulo de conocimientos y de preparación para lograr desenvolverse en la cotidianidad, puesto que permite que el estudiante

desarrolle capacidades y destrezas para la resolución de problemas través de la comprensión, el análisis, la síntesis que son importantes no solo para el área de matemática, sino para otras que ayudan en la formación del estudiante, Larson (2010) expone; “el proceso de enseñanza promueve la capacidad de resolver problemas en diversos ámbitos de la vida a través de la formulación de hipótesis y de la elaboración de predicciones”. (p.44). el docente debe buscar diferentes técnicas y métodos para que los estudiantes logren desarrollar diferentes capacidades y fortaleza su conocimiento, asimismo como se mencionó anteriormente se hace presente la **dimensión actividades cotidianas**, las mismas hacen referencia a las actividades que se realizan a diario y están relacionadas con las matemáticas;

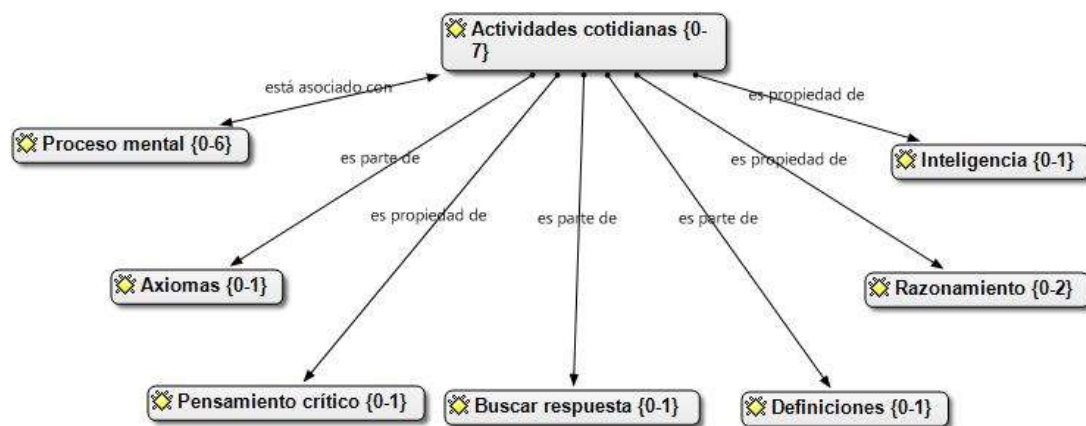


Figura 6. Actividades Cotidianas

Fuente: Urzola (2021)

En las matemáticas se desarrollan habilidades que son utilizadas en las actividades cotidianas, tan sencillas como ir a la tienda y hacer una compra, en el cancelar y recibir vueltos ya se hace presente una operación matemática y así en cualquier otra, pero ellas requieren de los procesos mentales los cuales deben tener una base para lograr desarrollarlos con facilidad y mentalmente general respuestas rápidas y precisas, los axiomas

deben estar presentes para si generar un pensamiento crítico y buscar las respuestas adecuadas, el proceso mental es interesante cuando se desarrolló integralmente ya que permite buscar rápidamente definiciones entrelazarlas a la realidad y lograr resultados impresionantes, dando el razonamiento y con ello la inteligencia que parte de esos conocimientos que se han presentado poco a poco.

Seguidamente se muestran los hallazgos encontrados en esta dimensión;

D4: *Creo que las matemáticas están presentes en todas las actividades cotidianas de la vida de todas las personas, se dice que es una actividad intelectual por que acá se coloca a prueba la inteligencia para buscar respuesta a preguntas y a dudas que surgen a diario, donde se desarrolla el razonamiento y pensamiento crítico en busca de soluciones, donde cada estudiante piensa y define situaciones que lo llevan a dar una respuesta coherente.*

D5: *Porque la matemática requiere de un proceso mental, independiente de la experiencia. El matemático trabaja a partir de definiciones y axiomas para descubrir la verdad.*

La matemática, es una área que permite el desarrollo de habilidades en el transcurso del planteamiento y desarrollo de un ejercicio, para llegar al resultado, se hace presente la didáctica, *la conexión que debe haber* entre las definiciones y la práctica, para ello se trae a colación a García (2008) quien manifiesta; “permite relacionar conceptos que, en apariencia, se encuentran distantes entre sí, lo cual abre las puertas a un entendimiento más profundo”.(p.37). El docente debe conducir al estudiante a explorar e indagar con respecto a cada ejercicio práctico que tenga asignado para lograr profundizar y tener un conocimiento acorde a la etapa en la que el estudiante este por superar.

Subcategoría Enseñanza de las Matemáticas

La educación por su naturaleza esta en contante búsqueda para lograr que los estudiantes sea preparados integralmente y logren así desenvolverse de la manera adecuada en la sociedad, los procesos más inminentes son la enseñanza y aprendizaje, en el área de matemáticas el proceso de enseñanza tienen un cierto grado de dificultad, pues por la naturaleza del área que hasta hace poco era tan lineal y poco flexible, se hacía difícil lograr que el estudiante realmente comprendiera la importancia de la matemática y colocara su atención en a misma, por lo que se hace necesario indagar buscando solución a la problemática y convertirla en una materia más practica a través de métodos de enseñanza diferentes a los que se venían presentando.

Por otra parte, García (2008) expone;

Cualquier estrategia a utilizar en el proceso de enseñanza aprendizaje de las matemáticas estará sustentada en alguna percepción sobre la naturaleza de las matemáticas. Esta percepción influirá en el tipo de actividades y ambiente de aprendizaje que el profesor proponga a sus estudiantes para inducir en ellos el aprendizaje de los conceptos matemáticos. (p.76).

La enseñanza de la educación matemática es compleja, puesto que el lograr captar la atención de los estudiantes parte de la entrega que tenga en docente a la hora de realizar sus prácticas pedagógicas, llevando consigo el conocimiento, la didáctica y la pedagogía para lograr los objetivos propuestos, en esta subcategoría se encuentra la dimensión proceso, que encierra todo lo relacionado a la enseñanza de las matemáticas.

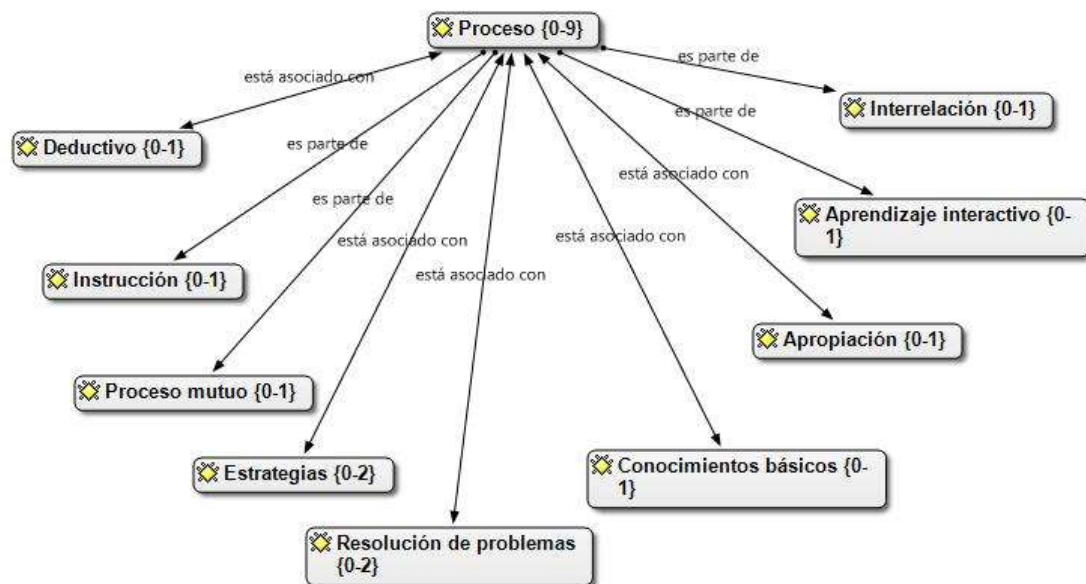


Figura 7 Proceso

Fuente: Urzola (2021)

El proceso que se da cada vez que se enseña un ejercicio puede ser deductivo a través de la instrucciones es preciso que el docente desarrolle cada ejercicio a través de pasos y de las instrucciones necesarias para que el estudiante logre de esta manera desarrollar el ejercicio apropiándose de cada paso que el docente está dando y logrando hacer una interrelación por medio de los presaberes, dando así la resolución a los problemas que son planteados por los docentes, el papel primordial lo ejerce el docente pues a través de estrategias él debe ir aplicando un proceso para que el estudiante consolide los conocimientos básicos en cada uno de los contenidos de esta área y logre alcanzar las competencias, con un proceso mutuo donde se encuentre inmerso el aprendizaje interactivo.

A continuación se presentan los siguientes hallazgos;

D1: *Como un proceso deductivo que me lleva a encontrar resultados y aclarar todos los interrogantes existentes.*

D2: *Siempre he pensado que la matemática es fundamental y que hay*

que instruir al niñ@ para que comprenda, la disfrute y se apropie de sus contenidos de manera sencilla, es por eso la necesidad de conocer intereses y necesidades de los estudiantes.

D3: *Es un escenario de interrelación docente-estudiante para el análisis y resolución de problemas de cálculo, que cuenta con la planeación de unos contenidos específicos que le permiten al estudiante utilizar sus diversas formas de pensamiento desde la práctica y ejercitar el uso de la memoria, la atención, la velocidad mental y el razonamiento lógico.*

D4: *La asumo de diferentes maneras y utilizo medios y estrategias que me aporten a dicha enseñanza como lo son juegos, vivencias, actividades que se complementan con la teoría, también uso la computadora, temas de libros complementarios, trabajo los conceptos y conocimiento básicos con los estudiantes, realizo ejercicios prácticos y de repaso con seguimiento del desarrollo de los mismos, tanto en clase como en su casa, todo esto en busca de un buen desempeño en el proceso enseñanza – aprendizaje.*

D5: *Lo asumo como un proceso mutuo y compartido en donde se facilite y se garantice un aprendizaje interactivo.*

La enseñanza de la matemática en la actualidad se da a través de la virtualidad, se recurre a la tecnología y todos los recursos tecnológicos que se hacen presentes para lograr así que la enseñanza de las matemáticas de un gran giro y pueda salir de esa monotonía para lograr innovar y enseñar las matemáticas desde otra perspectiva, afirma Parra (2001); manifiesta que;

Para crear un buen ambiente de aprendizaje en la resolución de problemas se debe: a) lograr la buena disposición del alumno frente a la tarea de resolver un problema; b) la perseverancia al intentar la resolución; c) la selección de una estrategia para llevar a cabo la resolución aun cuando la estrategia seleccionada no conduzca a una resolución correcta. (p.20).

Con referencia a lo anterior la enseñanza tomada desde la resolución de problemas, debe tener como aliado principal al estudiante el cual es el interesado en adquirir conocimientos, se hace necesaria la búsqueda de

estrategias y en el presente la virtualidad es una de esas estrategias para la comprensión de cada ejercicio a través de recursos tecnológicos que facilitan los procesos de enseñanza y aprendizaje.

Subcategoría Representaciones Matemáticas

En la actualidad la matemática como área de aprendizaje ha ido evolucionando y se muestra de manera más flexible, pero sin perder la esencia de su rigurosidad, la enseñanza de las matemáticas está enfocada en cada una de las competencias que se requieren alcanzar dependiendo del grado en el que el estudiante este. Por este motivo, las representaciones matemáticas permiten a los estudiantes desarrollar habilidades y destrezas logrando así que el conocimiento se haga presente de una forma más efectiva, para Apóstol (2008) las representaciones graficas son definidas como;

No podemos hablar de la didáctica de la matemática sin hablar de los distintos tipos de representación, “como un punto de vista específico de la disciplina hemos de tratar con múltiples representaciones, ya que juegan un papel doble para el aprendizaje de las matemáticas.(p.78)

Es necesario conocer que para hablar de didáctica dentro de la enseñanza de las matemáticas, se debe tener en cuenta toda y cada una de las representaciones las cuales se centra como herramientas para la enseñanza del área de matemáticas. Esta subcategoría está compuesta de dos dimensiones las cuales son; enseñanza aprendizaje e incentivos, primero se iniciara con la **dimensión enseñanza aprendizaje** para conocer como son cada uno de esos procesos y lo que encierran en sí;

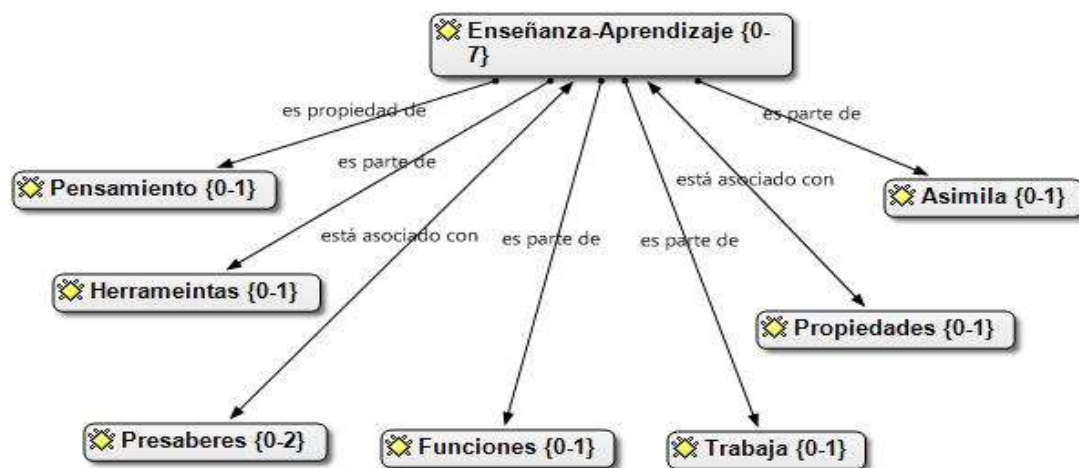


Figura 8 Enseñanza – Aprendizaje

Fuente: Urzola (2021)

La educación promueve dos procesos importantes la enseñanza y el aprendizaje los cuales están constituidos por el pensamiento el desarrollo de un pensamiento crítico, lógico, pero esto solo se logra por medio de herramientas que llevan al estudiante a encontrarse con esos presaberes y poder lograr un aprendizaje significativo convirtiéndolo toda esa información en conocimiento a través de las funciones que se hacen presentes en la enseñanza de las matemáticas, es trabajo arduo para el docente poder hacer unas planeaciones más efectivos para lograr la propiedad de cada una de los ejercicios planteados.

Seguidamente se muestran los hallazgos encontrados en esta dimensión;

D1: *A partir de una representación matemática se da la enseñanza y aprendizaje de los números, funciones y todas sus propiedades.*

D2: *Aquí juegan un papel importante las capacidades, los pre saberes del estudiante, no es como yo creo, veo o percibo, sino como el niño lo interpreta, lo asimila y trabaja. Desde ahí se construye el conocimiento que para el niño es significativo. Eso debe ser tenido en cuenta en todo proceso de*

enseñanza aprendizaje; a mi manera de ver. También son importante las estrategias pedagógicas que lo llevan a ese proceso, además que este trabajo debe ser pensado con responsabilidad entrega, tolerancia y amor, ya que es para niños con diferentes características, habilidades y edades.

D3: *Las representaciones matemáticas son aquellas herramientas o producciones visibles o tangibles, como diagramas, líneas numéricas, gráficos, arreglos de objetos concretos o manipulables comerciales o de invención propia, modelos físicos, representaciones en la pantalla de una computadora, celular o calculadora, que interfieren en el aprendizaje y permiten a los estudiantes organizar su pensamiento y conducirlo a una comprensión más clara de un concepto o búsqueda de la solución de un problema.*

Partiendo de lo anterior, las representaciones matemáticas son enfocadas a esas estrategias o herramientas para la enseñanza y aprendizaje del os estudiantes por lo que se hace necesario conocerlas y enfocar ambos proceso para que se consiga consolidar los mismos, trayendo consigo buenos resultados en el área de matemáticas, para Stewart (2012) quien expone:

La enseñanza de unas matemáticas variadas, creativas y con originalidad, es clave un docente preparado, que su quehacer no sea una forma de trabajo basada en una matemática rutinaria y procedimental, aquel capaz de enseñar partiendo de su contexto cultural (p. 32)

El contexto en todas las áreas juega un papel primordial y basado en el mismo se pueden dar los procesos de enseñanza y aprendizaje más factible, logrando así que la representaciones matemáticas tomen el control de la enseñanza y enfocadas en el contextos y por medio de los presaberes se logre el aprendizaje que es primordial en el estudiante, seguidamente se hace presente la **dimensión incentivos**, cuando el mismo se hace presente en las practicas pedagógicas en los procesos de enseñanza y aprendizaje los estudiantes son motivados a comprender y realizar los ejercicios con toda

la atención puesta en los mismos.

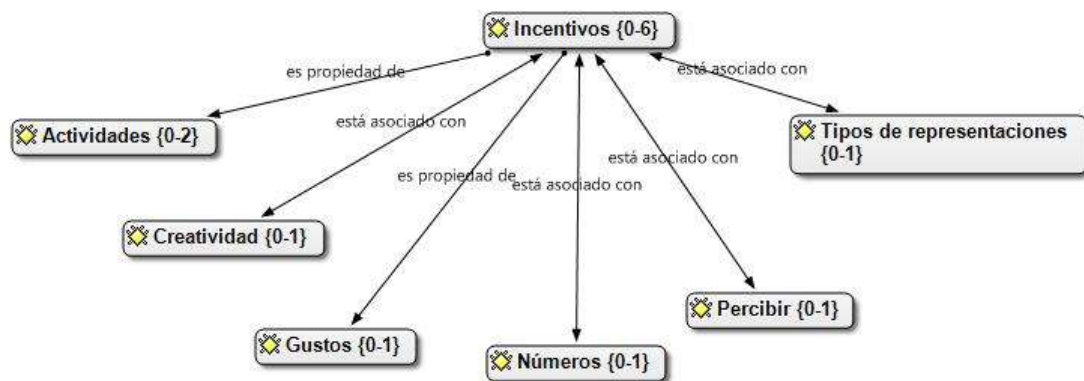


Figura 9. Incentivos

Fuente: Urzola (2021)

Cuando el docente realiza las planeaciones para el área de matemáticas por lo general se enfoca en los incentivos, los cuales son importantes para el desarrollo de la práctica pedagógica, pues si se parten de actividades que se realicen promoviendo una competencia sana entre los estudiantes y colocando toda la creatividad por parte del docente para el diseño de estas actividades logrando así conocer cuáles son los gustos de los estudiantes, pues antes de planear una actividad es necesario conocer al grupo de trabajo para así lograr realizar actividades en las que ellos se sientan motivados a participar y que guarden relación con los contenidos, con números, que logren percibir así la esencia de las matemáticas y se enfoquen en dar respuesta a esta actividad a través de los diferentes tipos de representaciones que existen,

Seguidamente se muestran los hallazgos encontrados;

D4: *Trato de abordar los temas de las representaciones matemáticas con los niños incentivando en ellos los gustos por las figuras, los números, enseñándoles a ser creativos, implementando las actividades con ejemplos, enseñando a través de dibujos, integro los temas con otras áreas del*

aprendizaje, también uso videos educativos e interactuó con actividades cotidianas donde pueda usar figuras, problemas y números.

D5: *“No todo lo que veo de una manera los demás deben verlo así”. hay múltiples formas de percibir y manejar las distintas representaciones que permiten entrar en contacto con los conceptos matemáticos. En matemáticas se trabajan dos tipos de representaciones: las representaciones mentales y las representaciones semióticas. Personalmente tengo en cuenta el entorno real de los estudiantes como referente de análisis y reflexión para proyectar las temáticas y actividades de acuerdo con cada grado.*

Por otra parte, se deja a tras el tablero y el marcado, para pasar a trabajar con nuevos recursos que en la actualidad la tecnología se ha apoderado de la enseñanza de las matemáticas y por medio de él se logra llegar a esa trasmisión de conocimientos que tanto se necesita para la comprensión del so estudiantes para ello se trae a colación a García (2008) quien expone; “La didáctica de la matemática sustenta parte de su labor en el uso de imágenes, dibujos o símbolos que tienen como misión facilitar la comprensión de los conceptos”. (p.36), se facilita en los procesos de enseñanza y aprendizaje logrando de esta manera incentivar a los estudiantes porque tomen interés por el área de matemáticas.

Categoría Prácticas pedagógicas

Cuando se procede a hacer una descripción o definición de lo que son las prácticas pedagógicas o lo que representan las mismas en los diferentes ambientes de enseñanza y aprendizaje, se puede decir desde la experiencia del investigador que son una serie de actividades pedagógicas e instruccionales que lleva a cabo el docente en cada una de las asignaturas y de las temáticas que explica en clase que tienen como finalidad emplear las mejores estrategias y recursos posibles para conseguir que los estudiantes puedan entender los contenidos y así alcanzar el aprendizaje significativo, al

respecto Gómez, *et.al* (2016) manifiestan que las prácticas pedagógicas:

Deben traducirse en la capacidad de lograr altos niveles de desempeño académico en los estudiantes, en el marco de los lineamientos nacionales; así mismo a través de ella, debe lograr el desarrollo de la motivación y altas expectativas, como también la capacidad de compartir espacios de clase, convivir como compañeros de estudios y como ciudadanos (p. 16).

En correspondencia con lo citado, son varios los aspectos que toca el autor, como los correspondientes a lograr que los educandos mejoren su práctica escolar, esto conllevaría a que los niños, las niñas y los adolescentes no sólo obtengan mejores resultados en las pruebas externas e internas, sino que también los docentes pongan en práctica las estrategias requeridas para que los alumnos mantengan la motivación en el aula, además en sinergia con sus compañeros de clase consigan un ambiente armónico y ameno de aprendizaje, todo ello basado en cada una de las pautas emanadas por el gobierno nacional, departamental y local a través del Ministerio de Educación Nacional (MEN), para tal fin, se ha propuesto la siguiente codificación:

Cuadro 3.

Codificación de la Categoría Prácticas Pedagógicas

N°	Código	Dimensiones	Subcategoría	Categoría
1	Contextualización	Prácticas pedagógicas	Acciones intencionadas	Prácticas pedagógicas
2	Actualización			
3	Estrategias de aprendizaje			
4	Cordialidad			
5	Compañerismo			
6	Actividades didácticas			
7	Juego de roles			
8	Facilitación de aprendizaje	Dominio		
9	Tema			
10	Propósito			
11	Videncias cotidianas			
12	Entorno			

13	Campos o asignaturas	Conocimiento	Experiencia
14	Quehacer pedagógico		
15	Flexibilidad		
16	Comprensión		
17	Disciplina		
18	Procedimiento		
19	Pensamiento estratégico		
20	Experiencia significativa		
21	Conocimiento completo	Desarrollo de actividades	
22	Confianza		
23	Prácticas en el aula		
24	Comprensión Debilidades		
25	Fortalezas		
26	Conocer	Prácticas pedagógicas en matemática	Innovación
27	Aplicar		
28	Investigadores		
29	Evolución		
30	Avances		
31	Quehacer diario	Pandemia	
32	Reinventarnos		
33	Lúdica		
34	Herramientas tecnológicas		
35	Enseñanza y aprendizaje		
36	Proceso educativo	Cambio significativo	
37	Práctica pedagógica		
38	Actividades		
39	Prácticas en el aula		
40	Modificar		
41	Práctica docente		
42	Enseñanza	Contenidos	Proceso de enseñanza
43	Aprendizaje		
44	Sencillo		
45	Conocer		
46	Situación divertida		
47	Planeación	Aprendizaje colaborativo	
48	Rutina		
49	Manipulativo		
50	Concepto		
51	Actividades		
52	Aula de clase	Clase de matemática	
53	Fortalecimiento de los aprendizajes		
54	Actividades		
55	Ejercicios		

56	Pandemia		
57	Whatsapp		
58	Explicación	Secuencia didáctica	Interacción en el aula
59	Cuaderno de apuntes		
60	Ejercicios		
61	Clases amenas		
62	Solución		
63	Empatía	Interacción	
64	Respeto		
65	Comunicación		
66	Aprendizaje		
67	Compatibilidad recíproca		

Fuente: Urzola (2021)

Con atención en la previa codificación, es necesario adentrarse en la constitución de cada una de las subcategorías:

Subcategoría Acciones Intencionadas

Partiendo de la categoría prácticas pedagógicas que emplean los profesores en los ambientes de clase, se presenta la primera subcategoría denominada acciones intencionadas, en la cual es imprescindible mencionar que son múltiples las actividades que los docentes puedan llevar a cabo en el marco de lograr que los estudiantes comprendan las enseñanzas expuestas por el maestro, dichas acciones deben estar vinculadas con el área a impartir, con el contenido a enseñar, con el número de alumnos, con la edad de los niños y las niñas, con los recursos presentes, entre otros.

Por lo tanto, las acciones intencionadas tienen que desprenderse de las planificaciones que ejecutan los docentes antes de llegar al colegio, ya que por medio de éstas se podrá prever cualquier imprevisto que cause una problemática dentro y fuera del ambiente de clase, una de las características más importantes de las acciones intencionadas consiste en la autonomía que tiene el profesor para instruir de manera acertada a los educandos, según Garay (1996) las acciones intencionadas se relacionan con conceptos como: “La reflexividad y la autonomía profesional, se deben reconocer diversas

orientaciones teóricas y prácticas. Con base en las reformas educativas, que emergen de las prácticas cotidianas del establecimiento” (p. 22).

En tal sentido, cuando se hace mención a la categoría prácticas pedagógicas y la subcategoría acciones intencionadas, se evidencian dos dimensiones denominadas **prácticas pedagógicas** y dominio, a continuación que representa un aspecto ineludible para el ejercicio de la profesión docente en los planteles educativos, por tal motivo se hace mención a la siguiente figura:



Figura 10. Prácticas Pedagógicas.

Autor: Urzola (2021).

En concordancia con lo planteado en la imagen, en el proceso educativo es primordial desarrollar prácticas pedagógicas adaptadas a las necesidades de los estudiantes y a la realidad del contexto donde se encuentra inmersa la institución educativa, al respecto el informante manifiesta:

D4: *Como docente expreso y me apropio de los conceptos matemáticos a desarrollar en el aula con los estudiantes, conceptualizo los temas y los ubico en un ambiente donde el gran objetivo es la enseñanza y el aprendizaje del tema a tratar, generando confianza en mis estudiantes para que puedan captar esos conocimientos. Las concepciones las moldeo a mi*

parecer involucrando a cada estudiante desde sus experiencias, emociones y sus sensaciones a la hora de desarrollar sus actividades.

D5: *Las concepciones me permiten referenciar el marco teórico el cual me da las pautas para procesar la información, analizar y orientar al educando en la eficacia de su aprendizaje.*

En este sentido, colocar en prácticas pedagógicas en los ambientes de clase es una obligación de los docentes de todos los niveles, pero a su vez es un compromiso de los directivos y de los coordinadores asumir el rol de orientadores de sus colegas, por ello se deben plasmar situaciones didácticas donde se mejore o se innove en cuanto a las estrategias, los recursos, las metodologías, las formas de evaluación, el desarrollo de las temáticas, entre otros. En relación, Barquín (1999), se puede afirmar que es necesario, para una implementación efectiva de las prácticas pedagógicas “una innovación en el ámbito pedagógico, cubrir dimensiones internas y externas que posibiliten la enseñanza: Proceso de aprendizaje del alumno, Contenidos, Metodología y Evaluación del proceso de enseñanza-aprendizaje” (p. 21). De esta manera, se alcanzarán los objetivos de la enseñanza, que consiste en conseguir el aprendizaje de los alumnos desde las primeras etapas de su vida.

Seguidamente, en la subcategoría acciones intencionadas, se presenta la segunda dimensión **dominio**, siendo necesario mostrar la imagen a continuación:



Figura 11. Dominio.

Autor: Urzola (2021).

De acuerdo a lo reflejado, el dominio de las unidades temáticas a desarrollar en las diferentes asignaturas es primordial para los docentes y más cuando estos imparten clases en el área de matemáticas, ellas conducirán a facilitar el aprendizaje de los educandos basado en los propósitos de la materia, el informante expone:

D3: *Con el transcurrir de los años, en el quehacer diario como docente, las experiencias dentro y fuera del ambiente escolar, en la interrelación con la diversidad de estudiantes, sus particulares formas de aprendizaje, pensamiento, socialización escolar y las cuestionables relaciones familiares, han permitido enriquecer mi proceso reflexivo en la búsqueda de soluciones acordes a las necesidades u obstáculos en el proceso de enseñanza-aprendizaje dentro del aula. Este proceso reflexivo permanente acompañado de la investigación en fundamentos teóricos, amplía mi conocimiento pedagógico, haciendo que mis concepciones o intenciones educativas, repercutan directamente en mis prácticas pedagógicas.*

En relación con lo precedido, es importante considerar que los docentes para lograr un buen dominio de las actividades o vivencias cotidianas que llevan a cabo día a día en los contextos escolares deben

hacer un constante proceso reflexivo de las estrategias y la forma como abordan los contenidos, y si está consiguiendo que los estudiantes adquieran los aprendizajes, al respecto los informantes,

D1: *No interfieren, los adapto al contexto didáctico donde lo llevo a la práctica...en esta oportunidad se puede deducir que el profesor adapta las prácticas pedagógicas al espacio escolar existente,*

D2: *“Las concepciones me permiten referenciar el marco teórico el cual me da las pautas para procesar la información, analizar y orientar al educando en la eficacia de su aprendizaje”.*

En esta oportunidad el docente adapta los contenidos para poder lograr el fin último del proceso escolar, el aprendizaje de los educandos, para Roegiers (2000), es preciso que “los docentes tengan las competencias profesionales (dominio), que consisten en un conjunto de conocimientos, habilidades y actitudes de orden cognitivo, afectivo y práctico, necesarias para el éxito de la labor docente” (p. 43). A tal efecto, que los profesores demuestren las competencias profesionales o el dominio de cada una de las situaciones que se presenten en los ambientes de clase, permitirá que el proceso de enseñanza de los alumnos no sólo se ocupe de lo académico sino de su formación integral.

Subcategoría Experiencia

En cuanto a la subcategoría experiencia, se pueda acotar que la misma es una de las condiciones que hace a los seres humanos más seguros de su forma de ser, de actuar, de tomar decisiones, de su diario convivir, es decir, asociándola con la labor que deben cumplir los profesores en su cotidianidad la experiencia juega un papel fundamental desde el momento de la planificación, pasando por los medios que emplea para enseñar y terminando en la manera en que asume cómo instruir a cada uno de los niños, las niñas y los adolescentes que asisten a sus clases, Carrillo y Pérez (2012) señalan que la experiencia permite: “El éxito y la buena voluntad de los profesores en

ejercicio, porque de ello dependerá las formas de reproducir, perfilar, planificar, actuar, en el aula, entonces, solo así encontrará un modelo de solución a cada problema” (p. 15). Por tanto, la experiencia en la profesión docente impactará de manera positiva en las distintas situaciones que enfrentan los maestros diariamente.

A continuación, en la subcategoría experiencia se establecen dos dimensiones conocimiento y desarrollo de actividades, en la primera dimensión denominada **conocimiento** proviene de las diferentes respuestas realizadas por los informantes, que se observan en la imagen respectiva:

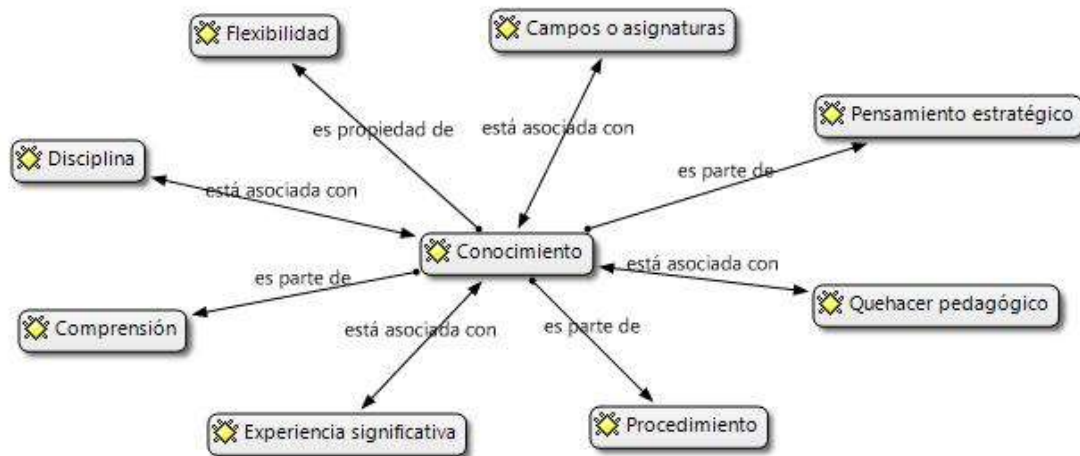


Figura 12. Conocimiento.

Autor: Urzola (2021).

Con base en lo expuesto en el gráfico, cuando se procede a hacer una deducción sobre lo que representa el conocimiento en la educación y específicamente en el área de matemáticas, se puede demostrar a través de lo que expusieron los informantes entre ellas características como: Quehacer pedagógico, pensamiento estratégico, disciplina, comprensión, entre otros, que se observan a continuación:

D4: *Para mí, el conocimiento matemático los niños los construyen a medida que van desarrollando las actividades planteadas en el aula, de*

manera simple o compleja, no todos tienen la misma capacidad de razonar, de retener los conceptos y de desarrollar actividades de igual manera, por eso es importante utilizar estrategias que conlleven a estimular el pensamiento lógico en ellos para lograr un buen desarrollo en la actividad planteada en la clase.

D5: *“Lo concibo como un ejercicio de razonamiento que nos permite principalmente descubrir y aplicar estructuras. El saber matemático no puede medirse por la cantidad de ejercicios que hacen los niños, y nosotros presentamos en pesadas carpetas ligeras de “saber”, sino por la actividad mental realizada para: interpretar, resolver, formular, calcular y aplicar correctamente”.* Desde esta perspectiva, el conocimiento consiste en la capacidad que adquieren los estudiantes sobre una temática cuando son capaces de interpretar, resolver, emplear, aprovechar, entre otros, como lo expone el informante, para Pichon y Rivière (1985):

El conocimiento está relacionado con la realidad intercultural, es decir, el contexto. Así, el conocimiento se logra al indagar, esto implica interpretar e interpelar la cotidianidad y los contenidos, problematizándola constantemente para introducir una distancia adecuada entre el sujeto y el objeto que se transforma de este modo en sujeto cognoscente. Conocer implica conciencia y reflexión frente a mecanismos de acción irreflexiva y representación acrítica (p. 36).

En correspondencia con lo expuesto por el autor, el conocimiento se puede dar en muchas facetas y también depende de los diferentes espacios donde se interrelacionan las personas, entonces es primordial que desde niños los seres humanos puedan asistir a contextos donde los adultos puedan servir de instructores de los más pequeños, es decir, en el hogar por medio de los familiares, en el colegio por los docentes y compañeros, en la comunidad por los amigos, en la ejecución de actividades extracurriculares donde los entrenadores e instructores enseñan un arte o un oficio.

A tal efecto, en la misma subcategoría experiencia se destaca la segunda dimensión llamada **desarrollo de actividades**, de la que se deriva

la siguiente imagen:



Figura 13. Desarrollo de Actividades.

Autor: Urzola (2021).

Como se logra apreciar en la imagen, en la dimensión desarrollo de actividades es importante los conocimientos que tengan los docentes y la confianza que presenten en cuanto a la asignatura, situación que expresa el informante,

D3: *Como un proceso mental, propio del ser humano que se estimula desde la niñez y se ejercita con el paso de los años en la escolaridad, permite el desarrollo de actividades cuando el niño entra en contacto con contenidos y procedimientos propios de la materia como los números y la lógica.*

Por tal motivo en el desarrollo de actividades dentro y fuera del ambiente de clase los docentes deben tomar en cuenta las debilidades y las fortalezas del entorno, de ellos como instructores y de los estudiantes, a lo que Carrillo y Pérez (2012) exponen “objeto de estudio en los colegios, consiste en estar comprometidos con el desarrollo de competencias matemáticas, las cuales son: La comunicación, la representación y la modelación, planteamiento y resolución de problemas, razonamiento y argumentación” (p. 65). Es decir, para cumplir con el desarrollo de actividades en las instituciones escolares del país se tienen que comprometer los actores primero con la enseñanza y luego con el

aprendizaje de los estudiantes.

Subcategoría Innovación

Durante la aplicación de un proceso de enseñanza y de aprendizaje la incorporación de la tecnología se ha convertido en una fortaleza para los docentes que se han decidido a hacer de la innovación una herramienta eficaz y eficiente que facilita el aprendizaje de los estudiantes y que además mantiene la motivación en los mismos, para Villalta (2000):

La innovación es resultado de una secuencia racional de actividades, que pasa de la investigación a la prescripción y estandarización de métodos o estrategias educativas para su difusión; estos "nuevos" saberes suponen un consumidor pasivo de los mismos. La innovación desde este enfoque es entonces un cambio planificado hacia el desarrollo de las posibilidades pedagógicas, que asumen la función de la educación como transmisora de una selección cultural de saberes de la sociedad, en la que está inmersa la institución educativa (p. 16).

En razón de lo señalado en la cita, para poder llevar a cabo una innovación en cualquier área de enseñanza pero especialmente en la correspondiente a la de matemáticas, tiene que ser un proceso bien planificado concebido con mucha experiencia y detenimiento pensando en cada una de sus partes, debido a que solo así se lograrán alcanzar los resultados deseados en las diferentes asignaturas, para ello, es necesario que los coordinadores y directivos se comprometan en buscar todos los medios para que los docentes se capaciten en el aspecto tecnológico, pero que además vaya acompañado de los recursos y de los medios electrónicos requeridos.

Seguidamente, se hace mención en la subcategoría innovación, en la que se destaca la primera dimensión ***prácticas pedagógicas en matemáticas***, por lo que manifiesta el siguiente gráfico:



Figura 14. Prácticas Pedagógicas en Matemáticas.

Autor: Urzola (2021).

Tal como se manifiesta en la gráfica, correspondiente a la dimensión prácticas pedagógicas en matemáticas se observan una serie de características propias de la forma en que los docentes abordan sus labores en el área, como lo expresa el entrevistado: **D4:** *“Creo que las matemáticas están presentes en todas las actividades cotidianas de la vida de todas las personas, se dice que es una actividad intelectual porque acá se coloca a prueba la inteligencia para buscar respuesta a preguntas y a dudas que surgen a diario, donde se desarrolla el razonamiento y pensamiento crítico en busca de soluciones, donde cada estudiante piensa y define situaciones que lo llevan a dar una respuesta coherente”*. Por ende, las prácticas pedagógicas en matemáticas, son importantes porque el aprendizaje de la asignatura está inmerso en todos los contextos y las situaciones que los seres humanos experimentan día a día.

A su vez, en la misma dimensión otro de los entrevistados manifiesta que: **D5:** *“Porque la matemática requiere de un proceso mental, independiente de la experiencia. El matemático trabaja a partir de definiciones y axiomas para descubrir la verdad”*. Entonces según lo precedido, todos los docentes del área de matemáticas deben tomar en cuenta para el desarrollo de sus prácticas pedagógicas las distintas

definiciones y los axiomas que conducirán a ellos y a los estudiantes poder entender y colocar en práctica en clase y en sus vidas, los conocimientos aprendidos. De modo que, Mora (2003) manifiesta que para que mejore la práctica docente “La solución de tales problemas debe estar comprendida siempre en el marco de los correspondientes conocimientos matemáticos, lo cual facilita considerablemente el aprendizaje, sin provocar frustraciones o rechazos didácticos” (p. 6). Aspectos que, aunque deben estar implícitos en las clases del área en todos los niveles, los profesores tienen la responsabilidad de cuidar todos los detalles.

En razón de lo expuesto, se propone en la misma subcategoría innovación, la segunda dimensión denominada **pandemia**, en la que se establece la siguiente imagen basada en los testimonios:

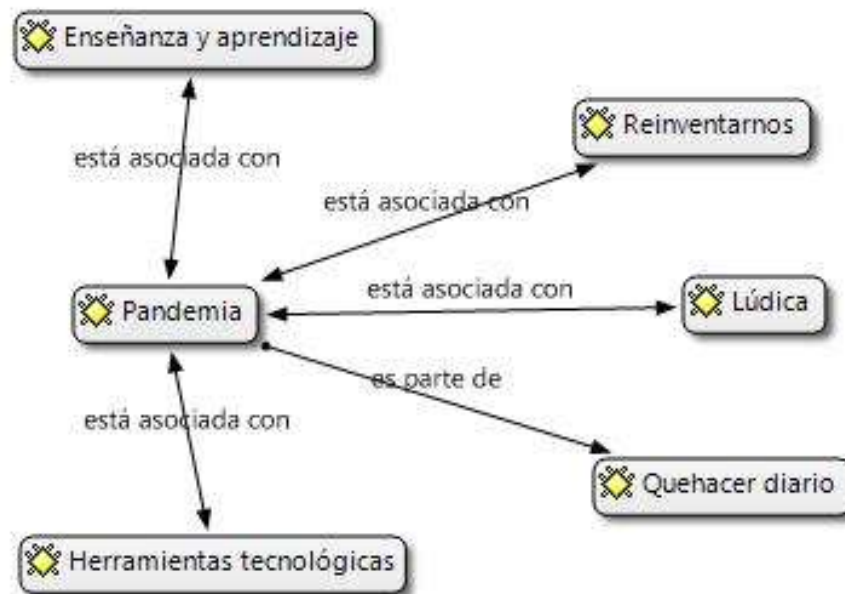


Figura 15. Pandemia.

Autor: Urzola (2021).

Ante lo planteado en la gráfica, con respecto a lo que ha representado la pandemia para la enseñanza en todos los contextos educativos en el

territorio colombiano, en la misma se denotan aspectos resaltantes como: El quehacer diario, reinventarnos, la lúdica, las herramientas tecnológicas, la enseñanza y el aprendizaje, al respecto el entrevistado:

D3: *“Antes de involucrarnos dentro del estado de pandemia a nivel nacional, como docente, en mi quehacer diario, nos correspondía reinventarnos constantemente ante la diversidad de pensamientos, niveles, tiempos de aprendizaje de los estudiantes y contextos sociales en los ambientes territoriales donde nos interrelacionamos.*

D4: *La acción de innovar comienza desde una reflexión consciente partiendo de un diagnóstico minucioso, donde al resaltar las necesidades visibles. Actualmente utilizamos la lúdica, entendiendo que utilizamos herramientas manipulativas atractivas a la interacción con los 5 sentidos que genere en los estudiantes un deseo de aprender, dejando atrás lo tradicional y lo rutinario.*

Es así como, las tecnologías están siendo empleadas por el personal docente que labora en las instituciones, pero también por los estudiantes y por el grupo de padres y/o acudientes en los hogares, haciendo que estos últimos se integren y orienten los aprendizajes de sus hijos. Al respecto Carrillo y Pérez (2012), manifiestan que “El desafío para el profesor innovador de sus prácticas pedagógicas consiste en el uso y aplicación de la tecnología educativa, como instrumento capaz de asegurar la transmisión de saberes” (p. 32). Por lo cual, es imprescindible que todos los profesores y coordinadores se aboquen a capacitarse en lo concerniente a la inserción de la tecnología en lo educativo.

En este caso, en la misma subcategoría innovación se manifiesta la tercera dimensión llamada **cambio significativo** para la cual se presenta la siguiente figura:



Figura 16. Cambio Significativo.

Autor: Urzola (2021).

En tal sentido, en la dimensión cambio significativo se pueden observar una serie de situaciones propias de la realidad en la que se encuentra inmersa la educación en este momento, entre ellas se pueden mencionar: Las prácticas pedagógicas, la práctica docente, las prácticas en el aula, el proceso educativo como tal, entre otros. Por ende, el entrevistado destaca que:

D4: *Pienso que la innovación busca siempre generar un cambio significativo en los procesos educativos, en las practicas pedagógicas de matemáticas...ese cambio me ayude a fortalecer los aprendizajes de mis estudiantes, siempre tratando de incorporar cambios en las metodologías, contenidos y en las actividades de práctica en el aula.*

D5: *Lo tomo de manera positiva porque la innovación es un proceso que nos permite modificar muchos aspectos con el fin de mejorar la práctica docente. Utilizo materiales del medio para dar ejemplos y así fortalecer cada concepto de acuerdo con el tema previsto. Por ejemplo, para afianzar el concepto de número utilizo partes del cuerpo, pétalos de flores, semillas de las vainas de fríjoles... para afianzar.*

Es decir, de lo expuesto por el entrevistado, se puede deducir que, en la enseñanza además de planificar todas las actividades se debe ser recursivo, para incorporar los objetos y los ambientes que se encuentran en el medio. Según, Roegiers (2000) “El docente debe ser reflexivo de su práctica y tratar desde ahí generar el conocimiento y hacer pedagógico. Ser eficiente en la práctica pedagógica a través de la observación, la reflexión e investigación de la práctica docente” (p. 63). Por lo cual, los docentes tienen el compromiso de hacer una autoevaluación constante de su trabajo en el aula.

Subcategoría Proceso de Enseñanza

En lo concerniente a los procesos de enseñanza, según la experiencia de la investigadora el mismo consiste en una serie de aspectos estratégicos, y metodológicos que llevan a cabo los docentes en cada una de sus actividades de clase que tienen como finalidad emplear todos los medios necesarios para facilitar y lograr el aprendizaje en los estudiantes en todos los niveles y asignaturas, al respecto Arnold y Pätzold (2002) exponen que:

Los procesos de enseñanza tienen que ser preparados de tal manera que tomen en consideración, los conocimientos matemáticos especiales propuestos según la edad y la formación matemática, la importancia y la utilidad de esos conocimientos matemáticos. Igualmente, la enseñanza de la matemática requiere necesariamente la formación didáctica y metodológica de los docentes de acuerdo con las propuestas pedagógicas desarrolladas durante los últimos años, con el fin de lograr el aprendizaje en los estudiantes (p. 3).

En concordancia con lo citado, para conseguir que en las instituciones educativas del país se pueden desarrollar procesos de enseñanza acordes con el área de matemáticas, los docentes deben planificar de manera consciente las acciones que se van llevar a cabo con los estudiantes, reconociendo cuales son los conocimientos, las habilidades y las destrezas con la que cuentan ellos como instructores y cuáles son las debilidades que

presentan los educandos en cuanto a los contenidos a abordar.

Seguidamente, en la subcategoría proceso de enseñanza se presentan tres dimensiones la primera de ellas denominada **contenidos**, siendo necesario mostrar el gráfico a continuación:



Figura 17. Contenido.

Autor: Urzola (2021).

En correspondencia con lo expresado en la imagen, existen según lo observado distintas formas de cómo los docentes pueden presentar los contenidos a los estudiantes, tanto dentro del aula como por fuera de la misma:

D4: *“La dinámica de la clase de matemáticas la manejo en el aula de clase bajo los siguientes aspectos, planeación, desarrollo de la clase tratando de que sea dinámica y participativa, desarrollando actividades de fortalecimiento de los aprendizajes y concluyo con la evaluación de los conocimientos adquiridos por cada estudiante, complementando con actividades y ejercicios prácticos a desarrollar en casa.*

Por ende, en el área de matemáticas es preciso que las clases sean dinámicas, divertidas, es decir, que exista motivación y armonía entre los presentes, sobre todo para los estudiantes que les resulta poco atractiva la

asignatura, para Villalta (2000), “Los docentes, deben basar las temáticas en las TIC, ya que favorecen el trabajo pedagógico en el desarrollo de competencias matemáticas, porque desde las mismas se configura la formación educativa, sino para el desempeño en la vida” (p. 76). Entonces, el abordaje de los contenidos en matemáticas debe ejecutarse por medio de múltiples recursos y estrategias que ayuden a facilitar los procesos de enseñanza y aprendizaje.

De este modo, en la misma subcategoría proceso de enseñanza se establece la segunda dimensión llamada **aprendizaje colaborativo**, por tanto se presenta la siguiente figura:

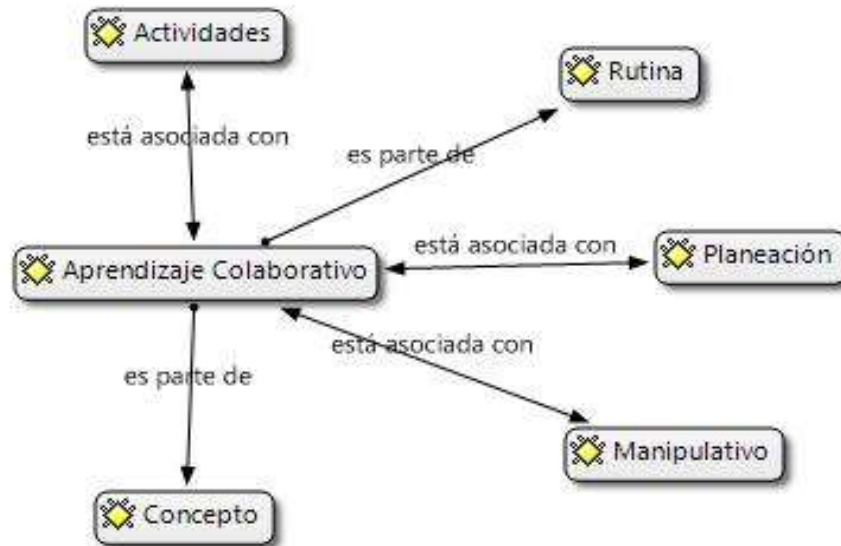


Figura 18. Aprendizaje Colaborativo.

Autor: Urzola (2021).

De acuerdo a lo precedido, en la dimensión aprendizaje colaborativo se puede observar lo que señalan los informantes a continuación:

D3: *La práctica pedagógica se desarrolla desde el aprendizaje colaborativo, dado que estamos sujetos al modelo de aprendizaje de escuela nueva y manejamos más de un grado dentro de nuestro salón de clases: La planeación del desarrollo de la jornada escolar...se predispone al estudiante*

desde su llegada con una rutina de acciones previas...se entrega un manipulativo a partir del cual se inicia con el momento de exploración de los presaberes y se brindan espacios de participación donde se responden dudas o inquietudes permitiendo la espontánea conversación de ideas”...

D3: *Para fortalecer el concepto formado, con el trabajo en equipo se les permite a los estudiantes utilizar las herramientas que tienen a su alcance que permiten encontrar la solución...cada equipo conformado por niños expone a nivel de conclusión su aprendizaje brindando un ejemplo desde su perspectiva que aborda la temática...Las actividades que se deben desarrollar en la casa son retomadas al inicio de la próxima jornada.*

Por tanto, el aprendizaje colaborativo permite realizar los encuentros pedagógicos desde una óptica distinta. En este orden de ideas, plasmar un tipo de aprendizaje que sale de lo rutinario, permite a los estudiantes desenvolverse en contextos o espacios académicos distintos y poco empleados en las distintas asignaturas por los diferentes docentes, al respecto Mora (2003) expone que la flexibilidad en la enseñanza de las matemáticas “es importante tomar en cuenta las interrogantes y el desarrollo de los trabajos, independientemente que sus soluciones sean correctas o parcialmente correctas. El reconocimiento por las iniciativas y estrategias creativas de los estudiantes, forma parte también de una flexibilización didáctica” (p. 3). Donde se expone, la importancia de fortalecer y darle preponderancia a las ideas, las experiencias y los pensamientos que tienen los educandos.

En correspondencia con la subcategoría, se muestra la tercera dimensión denominada **clase de matemáticas**, el siguiente paso consistió en realizar una figura de acuerdo a los análisis realizados a los informantes que se presenta a continuación:

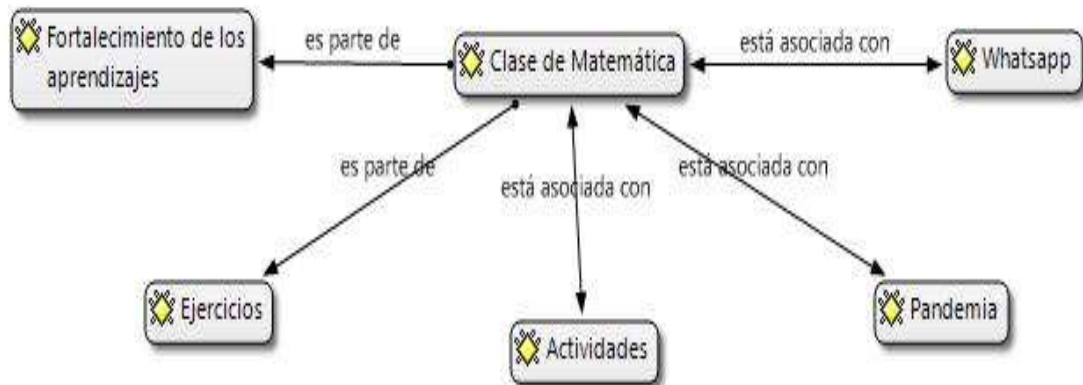


Figura 19. Clase de Matemáticas.

Autor: Urzola (2021).

En cuanto a lo expuesto en la imagen anterior, en la dimensión clase de matemáticas se establecieron una serie de aspectos en los que se vinculan el fortalecimiento de los aprendizajes en el desarrollo de la enseñanza:

D5: *Utilizo materiales del medio para dar ejemplos y así fortalecer cada concepto de acuerdo con el tema previsto. Por ejemplo, para afianzar el concepto de número utilizo partes del cuerpo, pétalos de flores, semillas de las vainas de frijoles... para afianzar la temática de fracciones utilizo frutas para tajirlas y así deducir el número de las fracciones señaladas...En tiempo de pandemia doy las orientaciones mediante mensajes de whatsapp y llamadas telefónicas con ejemplos para que la familia apoye el proceso de aprendizaje*

Lo que conlleva, a decir que durante la planificación y el desarrollo de las clases de matemáticas son variadas las metodologías y estrategias a emplear por parte de los docentes, las mismas radican de los conocimientos y las habilidades que presentan los mismos y del compromiso con su profesión. Según Godino (2013), manifiesta:

Cuando tenemos en cuenta el tipo de matemáticas que queremos enseñar y la forma de llevar a cabo esta enseñanza debemos reflexionar sobre dos fines importantes de esta enseñanza: Que

los alumnos lleguen a comprender y a apreciar el papel de las matemáticas en la sociedad, incluyendo sus diferentes campos de aplicación y el modo en que las matemáticas han contribuido a su desarrollo. Que los alumnos lleguen a comprender y a valorar el método matemático, esto es, la clase de preguntas que un uso inteligente de las matemáticas permite responder, las formas básicas de razonamiento y del trabajo matemático, así como su potencia y limitaciones (p. 21).

Con referencia a lo anterior, la enseñanza de las matemáticas debe estar siempre plasmada en la necesidad que tienen los estudiantes de aprender, por tal motivo, los profesores y el personal directivo en los colegios tienen la responsabilidad de emplear las estrategias requeridas para que los educandos comprendan la importancia de las matemáticas en su formación integral, y de esta forma colocar todas sus ganas para lograr aprender sobre dicha materia.

Subcategoría Interacción en el Aula

En cuanto a la subcategoría interacción en el aula, cuando se plantea un proceso de enseñanza en el área de matemáticas es necesario decir que éste resulta complejo, para lograr la interacción se deben planificar estrategias de acuerdo a los conocimientos del docente y a las exigencias del grupo, de esta manera es preciso que la metodología a utilizar esté acorde con las temáticas y contenidos a desarrollar y con el nivel en el que se encuentran los estudiantes, Azcárate (1998) expresa:

Es pertinente que los docentes para que puedan lograr la interacción en el aula, conozcan el qué y cómo enseñar atendiendo los componentes conceptual, actitudinal, y procedimental que permitan definir los objetivos de aprendizaje que se desean alcanzar ya que la mayoría trabaja sin preocuparse en crear situaciones formativas que favorezcan la experiencia reflexiva y la participación del colectivo. En función a ello es posible destacar la importancia que genera llevar a cabo con éxito las fases de instrucción como desarrollo de una clase, atendiendo cada momento que lo conforma porque permite estructurar la adecuación de la práctica de la enseñanza (p.34).

En concordancia con lo señalado por el autor, para que se lleve a cabo una interacción dentro del aula de clase, el docente debe tener claro el desarrollo de cada practica pedagógica, la cual debe ser plasmada desde los tres momentos, que son: El desarrollo, inicio, desarrollo y cierre. En los cuales en cada uno de ellos tiene que colocar en práctica los medios necesarios para que se aplique una buena interrelación entre los docentes – estudiantes y entre los educandos – alumnos.

A continuación, en la subcategoría interacción en el aula se presenta la primera dimensión **secuencia didáctica**, la cual se desarrolla en la siguiente figura:

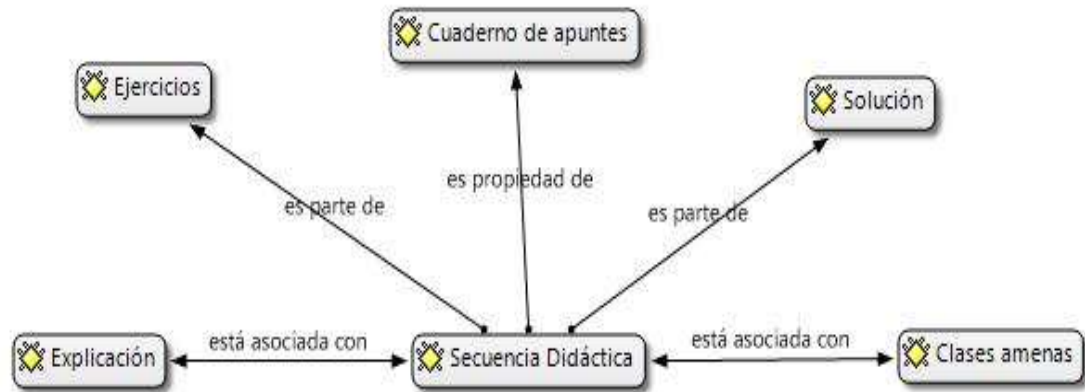


Figura 20. Secuencia Didáctica.

Autor: Urzola (2021).

Con respecto a la observado en la imagen precedida, se puede apreciar que la secuencia didáctica en el área de matemáticas está relacionada de manera directa con la explicación con el fin de generar clases amenas:

D1: *Desarrollo la secuencia didáctica, es decir explico el tema matemático correspondiente y así mismo se consigna lo explicado por el profesor en su cuaderno de apuntes y se desarrolla algunos ejercicios como ejemplos, finalmente se socializa dichos ejercicios con sus compañeros, haciendo las debías correcciones y aclaraciones.*

D2: “Pienso que mis clases en el aula, hasta ahora han sido amenas, agradables, divertidas. Procuero que el tiempo sea provechoso, donde todos participemos, nos integremos, compartamos y aprendamos. Aunque no dejan de haber situaciones que requieren atención y que opaca el ambiente, siempre se busca la solución inmediata para no permitir se creen rencores o enemistades.

De esta manera, siempre los docentes deben proporcionar las herramientas necesarias para que las clases de matemáticas puedan ser interactivas, donde se experimente un ambiente armónico. Pifarré y Sanuy (2001) manifiestan: “Para lograr la efectividad del proceso enseñanza y aprendizaje es preciso crear espacios contextualizados claramente esto permite que los estudiantes entiendan la aplicación de cada uno de los componentes matemáticos que están siendo estudiados”. Seguidamente, en esta subcategoría interacción en el aula, se presenta la segunda dimensión denominada **interacción**, la cual se muestra la imagen a continuación:

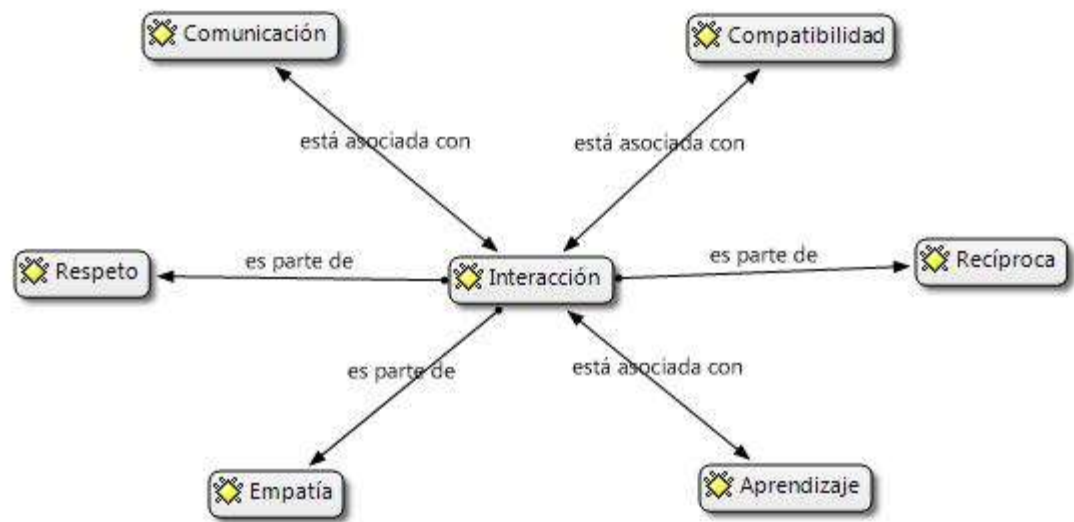


Figura 21. Interacción.

Autor: Urzola (2021).

En concordancia con lo señalado en la imagen, se puede apreciar que para que se genere un ambiente de interacción entre los participantes del

hecho educativo, se deben llevar a cabo varios aspectos expuestos por los informantes como lo son: Empatía, respeto, comunicación, aprendizaje, entre otros:

D3: *La interacción es empática, es respeto a la opinión de mi semejante es permanente y todas las afirmaciones de los estudiantes son válidas, dándoles la explicación necesaria para que le den un giro y la orienten o enfoquen con mayor facilidad o se aplaude el asertividad de la misma desde la motivación lo que hace de la practica un espacio ameno y productivo.*

D4: *Entiendo que lo primordial en la interacción con los estudiantes en la clase durante una práctica pedagógica es la comunicación entre los mismos con el fin de compartir contenidos, dudas y posibles soluciones en pro de conseguir los aprendizajes esperados, basados en una buena enseñanza, acá los estudiantes participan, indagan y buscan soluciones a problemas planteados siempre contando con mi orientación”*

D5: *Se da en un ambiente de compatibilidad reciproca en donde estoy dispuesto a guiar a mis estudiantes de acuerdo con sus fortalezas o debilidades.*

Es decir, si se logra la comunicación efectiva se dispondrán de espacios de interrelación en el ambiente de clase. Para ello, plantean Pifarré y Sanuy (2001) que: “Para desarrollar la interacción en el aula, evidentemente para ello deben adaptarse los métodos de enseñanza, es allí donde el docente debe hacer uso de toda la capacidad para diseñar e implementar estrategias innovadoras, donde deje a un lado la rutina de actividades que ocasionan dificultades que promueven el bajo nivel educativo” (p. 87). El docente debe buscar planear y sincronizar las herramientas de enseñanza que va a utilizar para lograr un aprendizaje significativo.

Categoría Relación entre las Concepciones de los Especialistas y su Quehacer Pedagógico

Las concepciones de las personas, son elementos que orientan de manera fundamental el desarrollo de acciones inherentes a la construcción de escenarios, donde se generan prácticas diversas, a ello, no escapa la enseñanza de la matemática, donde se determina el hecho de que los docentes de matemática poseen sus propias concepciones, es así como estas manifestaciones, inciden de manera significativa en el desarrollo de las clases de matemática, al respecto, Tello (2019) refiere que:

Los diferentes modos de concebir las matemáticas y su epistemología (es decir, sus características como rama de conocimiento), las diferentes corrientes constructivistas de aprendizaje, y las diferentes condiciones sociales, históricas o culturales de las diferentes regiones o países hacen muy difícil que pueda hablarse de una única teoría para explicar la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas (p. 36).

De manera que las concepciones sobre matemática, no son uniformes, es decir, se evidencia el hecho de concebir el quehacer pedagógico desde diferentes perspectivas, es decir, en esto prima la propia personalidad del individuo, lo que aporta un sustento al desarrollo de las clases. No obstante, es importante reconocer que en los actuales momentos una de las concepciones que posee mayor auge, es el enfoque constructivista, dado que destaca el interés de los docentes, porque los estudiantes construyan su propio aprendizaje de las matemáticas, para ello, han tomado la cotidianidad como uno de los aspectos que orienta dicha construcción, es decir, el estudiante debe demostrar su capacidad en relación con aplicar el conocimiento matemático.

Desde este punto de vista, es importante reconocer que existen una serie de elementos que orientan la relación entre las concepciones de los especialistas y el quehacer pedagógico que llevan a cabo. Para tal fin, la

investigadora, ha planteado la siguiente sistematización:

Cuadro 4.

Codificación de la Categoría Relación entre las Concepciones de los Especialistas y su Quehacer Pedagógico

N°	Código	Dimensiones	Subcategoría	Categoría
1	Recrear clases	Quehacer pedagógico	Creencias	Relación entre las concepciones de los especialistas y su quehacer pedagógico
2	Labor docente			
3	Comunidad educativa			
4	Conductas religiosas			
5	Pensamientos			
6	Enseñanza			
7	Aprendizaje			
8	Estrategias			
9	Aprendizajes	Diagnóstico	Actuación	
10	Orientaciones			
11	Tareas			
12	Exploración			
13	Conocimientos			
14	Liderazgo			
15	Guía mediador			
16	Intereses personales	Lúdica	Contexto	
17	Materiales			
18	Recursos			
19	Trabajo al aire libre			
20	Contexto social	Importancia		
21	Contexto cultural			
22	Relaciones interpersonales			
23	Problemas			
24	Reflexividad			
25	Condiciones socioculturales			
26	Aprendizaje competente	Valor	Praxis social	
27	Satisfacción			
28	Felicidad			
29	Necesidades			
30	Intereses			
31	Proyección	Generaciones futuras		
32	Formación universitaria			
33	Praxis social			
34	Necesidades			
35	Social			

36	Quehacer pedagógico		
37	Procesos	Ámbitos de la sociedad	Intencionalidad
38	Competencias		
39	Enseñanza		
40	Aprendizaje		
41	Orden		
42	Competencias	Aprendizaje del área	
43	Integración		
44	Formación		
45	Organización		
46	Equipos de trabajo		
47	Comunicación		

Fuente: Urzola (2021)

Desde la posibilidad de comprender cada una de las situaciones expresadas por los docentes, es importante referir lo que ha sucedido en cada una de las subcategorías, por lo que se presenta lo siguiente:

Subcategoría Creencias

Uno de los elementos que orientan el desarrollo de la enseñanza de la matemática, son las creencias, las cuales en algunos casos son muy específicas, no obstante en los grupos docentes son generalizadas, dado que como lo afirma Godino (2013):

La enseñanza de la matemática, viene transformándose para los docentes, ha sido importante la incorporación de conceptos como la matematización de Freudenthal que apuntan hacia una matemática realista, las concepciones axiomáticas han cambiado, se desarrolla ahora en la pedagogía una tendencia más humana de las matemáticas, lo cual, es favorable en la conformación de nuevos aprendizajes (p. 81).

Con relación en lo anterior, es importante sostener que así como se genera transformaciones en diferentes espacios, también en el caso de la matemática se han generado, lo que ha impactado por ejemplo las concepciones axiomáticas dentro de la enseñanza, por ello, las creencias han ido cambiando, las mismas centran su atención en imprimir un sentido más humano a las matemáticas, lo cual puede incidir en la construcción de

aprendizajes significativos, al respecto, en esta categoría se hace presente la dimensión **quehacer pedagógico**, el cual, refiere lo considerado en la siguiente red semántica:

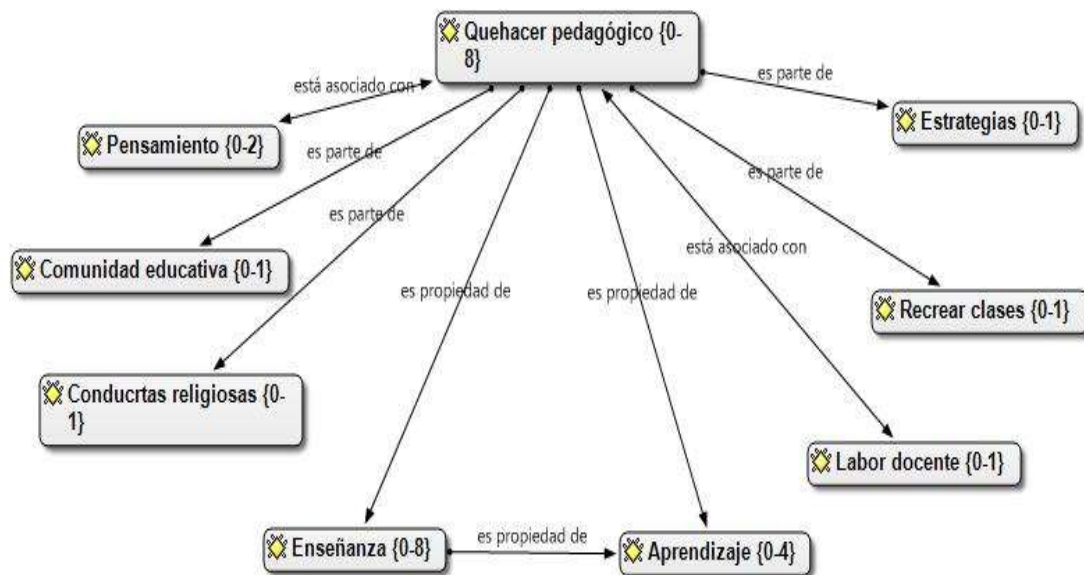


Figura 22. Quehacer Pedagógico

Fuente: Urzola (2021)

De acuerdo con las interrelaciones referidas previamente, se evidencian asociaciones con la misma que parte del pensamiento, así como de la labor docente. De la misma manera, aspectos como: comunidad educativa, conductas religiosas recrear clases y estrategias forman parte del quehacer pedagógico. En el caso de la enseñanza se representa como una propiedad de dicha dimensión y a su vez del aprendizaje, el cual es propiedad también del quehacer pedagógico, para el establecimiento de estas interrelaciones, se partió de los siguientes testimonios ofrecidos por los docentes:

D1: *Trato de implementar mis creencias siempre y cuando el tema matemático a desarrollar lo amerite.*

D2: *Siempre he sido muy respetuosa, tomo situaciones de la biblia para recrear clases o dar ejemplos, o valores que muchas veces en plan de clase*

no se mencionan pero, que a la hora de la práctica pedagógica son útiles para reforzar en la clase de matemáticas, además pienso que mis creencias han fortalecido mi labor como docente porque, es el amor que enseña Dios desde donde empiezo a ver a cada persona de la comunidad educativa especialmente a los niños y en lo posible guiada por la biblia hacer como Jesús hacía, aconsejar, apoyar, fortalecer, orientar, colaborar, servir. Como dice en una parte la biblia mteo20:28(“...no vine para ser servido sino para servir)

D3: *Como son estudiantes de grados inferiores se les orienta, pero no impone conductas religiosas y dentro del momento de inicio de brinda un espacio de respeto y acción de gracias por las bendiciones personales del día.*

D4: *Los pensamientos o creencias me han permitido demostrarle a mis estudiantes lo importante que es aprovechar la enseñanza que les imparto, para que logren desarrollar su capacidad de aprender, en busca de un buen desempeño en el proceso enseñanza – aprendizaje, aprovecho la interacción y las dudas generadas en ellos para poder resolverlas tratando de que ellos asimilen y crean en posibles soluciones y se atrevan a buscar cambios en sus vidas.*

D5: *A partir de un análisis de las necesidades de formular estrategias para atender las deficiencias o dificultades en el aprendizaje de los educandos.*

De acuerdo con las consideraciones previamente referidas por los docentes, es importante asumir que los docentes consideran de fundamental importancia recrear las clases de matemática, dado que las mismas orientan la labor docente como uno de los procesos inherentes a la dinamización del acto pedagógico, desde allí es importante considerar que los docentes asumen las creencias como elementos propios de su naturaleza, incluso en algunos casos se denota que estos consideran que las creencias parte de lo religioso, lo cual, genera un disonancia cognitiva, dado que se evidencia el

hecho de las creencias acerca de la enseñanza de la matemática.

Al respecto, Tello (2019) afirma que: “La evolución de la disciplina ha provocado la existencia de diversas teorías en continuo desarrollo que son propias de ella, y que ayudan a fundamentar y entender los procesos de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas (p. 35), con relación en lo anterior, es importante referir que las creencias de los docentes de matemática deben apuntar hacia el desarrollo de los procesos de enseñanza y aprendizaje, más que hacia la parte personal, es decir, en este caso debe tomar un auge significativo el quehacer pedagógico, con miras a superar las creencias que imperan en la realidad desde el punto de vista religioso.

Subcategoría Actuación

La actuación del docente depende en gran medida de las concepciones que los mismos poseen acerca de la enseñanza de la matemática, es de esta manera como se manifiesta las apreciaciones de los docentes en su diario actuar dentro y fuera del aula de clase, sobre este particular, Elbers (2003), considera que: “los docentes de matemática deben partir de una actuación didáctica, la cual, se enfoca en relación con la exploración de liderazgo y así se compromete hacia una visión social del área” (p. 61), se evidencia, una clara respuesta de la actuación de los docentes, hacia la consecución de situaciones que son el sustento en relación con la consecución de tareas inherentes a una actuación asertiva del docente del área de matemática.

En relación con lo anterior, se presenta el interés por referir la dimensión **diagnóstico**, para la comprensión de la misma, se presenta la siguiente figura:

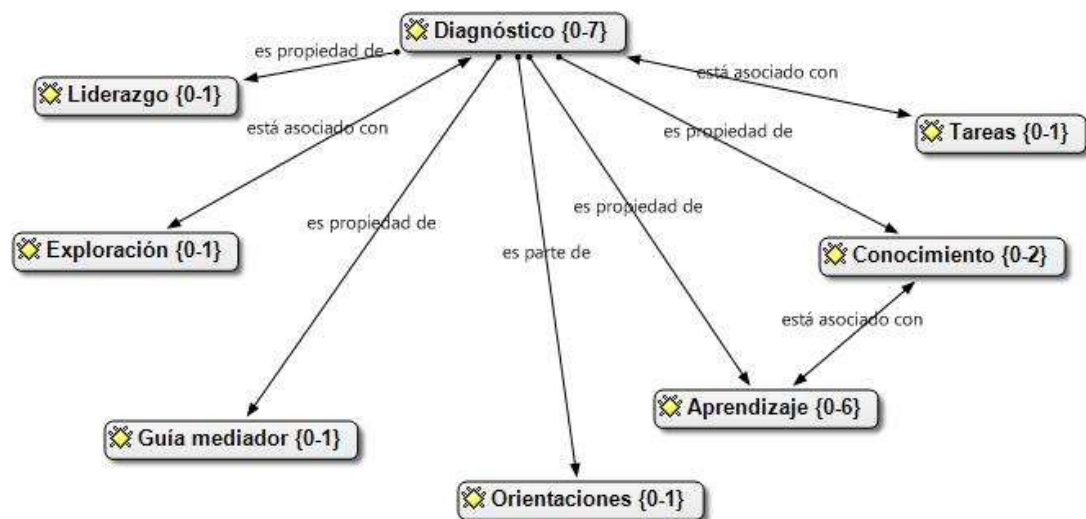


Figura 23. Diagnóstico

Fuente: Urzola (2021)

Con base en lo anterior, es pertinente referir las propiedades de esta dimensión, las cuales se enmarcan en liderazgo, guía mediador, aprendizaje y conocimientos. Respecto a las asociaciones están definidas por la exploración y las tareas. En el caso de las orientaciones son parte del diagnóstico, tales interrelaciones surgieron de los siguientes hallazgos:

D1: *Primero que todo hago un diagnóstico, donde puedo ver las falencias y a partir de allí elaboro, guías de aprendizajes.*

D2: *Primero seguir las orientaciones del currículo y planes de áreas y demás requerimientos exigidos por mis superiores. -tengo en cuenta los pre saberes del niño. -investigo como dar mi clase y lo que le gustaría al estudiante. -busco el material que sea propicio para presentar el tema y las actividades que sean enriquecedoras, significativa y divertidas. -me gusta hacer con los niños una autoevaluación y la coevaluación, para conocer en lo personal que piensan de sus procesos ysaber cómo los ven los demás o que opinan de lo autoevaluación de los compañeros. También se evalúan las clases para mejor, cambiar y avanzar.*

D4: *Las tareas o actividades que desarrollo con los estudiantes en el aula de clase tienen como propósito impartir conocimientos y que ellos los adopten y logren aprender para llegar a formarse como seres íntegros útiles a la sociedad. Mi actuación se genera dejando que el estudiante explore en busca de conocimientos, desarrollando actividades en clase, tanto grupales como personales siempre contando con mi orientación generando en ellos dudas y preguntas que con el transcurrir de la clase se van resolviendo*

D5: *Lidero el proceso como un guía mediador para que el estudiante a través de las competencias desarrolle la capacidad de conocimiento.*

Como se logra evidenciar, es necesario referir que los docentes en el desarrollo de sus actuaciones, parten de un diagnóstico, el cual es esencial para promover el reconocimiento de los aprendizajes que los estudiantes traen desde sus propias realidades, por ello, es importante referir que los docentes actúan de una manera orientadora, es decir, le brindan a sus estudiantes las orientaciones necesarias para que se reconozca el valor que poseen las mismas dentro de la realidad, en relación con ello, Tello (2019) refiere. “Rol clave del docente: crea situaciones de aprendizaje, orienta la acción del alumno, plantea preguntas sobre aspectos clave, modifica aspectos de la situación” (p. 28).

Con relación en lo anterior, se evidencia la importancia de la orientación del docente hacia el estudiante, como una de las acciones fundamentales en la actuación del docente. Asimismo, es importante reconocer que los docentes asumen dentro de su actuación la exploración de los conocimientos, con base en ello, asume una acción de liderazgo frente a los estudiantes, todo ello, en función de acciones inherentes a que el estudiante se interese por las matemática. Desde esta perspectiva, es necesario asumir que el docente debe mostrarse como un guía mediador, dado que le mismo, es un orientador, donde los estudiantes encuentren en su docente de matemática un aliado más para el desarrollo de acciones pedagógicas en el contexto escolar.

Subcategoría Contexto

El contexto, es uno de los elementos que se toman en cuenta en el desarrollo de los procesos de enseñanza y aprendizaje, desde estas manifestaciones, los docentes toman en consideración aspectos relacionados con ese escenario, en el cual su composición puede ser empleada para el desarrollo de los procesos de enseñanza. En este sentido, Bressan (2016) refiere que: “La búsqueda de contextos y modelos que den lugar de modo más o menos natural a la matematización corresponde a lo que Freudenthal (1983) denomina fenomenología didáctica, la cual se nutre de la historia de la matemática” (p. 32).

El interés en la búsqueda de los contextos, para el desarrollo de las clases de matemática, tienen su razón de ser en los procesos formativos que emergen desde esa visión realista que ha nutrido en los últimos años a la matemática, al respecto, es importante adentrarse en cada una de las dimensiones que nutren esta subcategoría, como es el caso de la **Lúdica**, sistematizada mediante la siguiente representación gráfica:

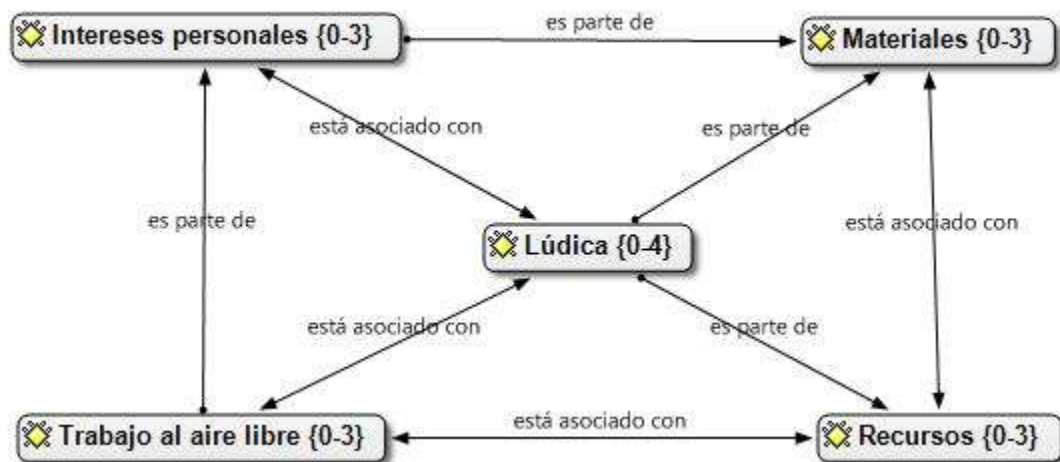


Figura 24. Lúdica

Fuente: Urzola (2021)

Desde las apreciaciones previamente consideradas, es importante

referir que en esta dimensión, se asumen consideraciones como el caso de los intereses personales, los cuales se encuentran asociados con la misma, así como son parte de materiales, los cuales de igual forma son parte de la lúdica y están asociados con recursos, los cuales son parte de esta dimensión y se encuentran asociados con el trabajo al aire libre, código que está asociado a la lúdica y que es parte de los intereses personales. Para la fijación de estas interrelaciones se partió de los siguientes hallazgos:

D1: *El contexto hay que tenerlo en cuenta todo el tiempo, ayuda a que la enseñanza de las matemáticas llegue de una forma más lúdica, que se tenga en cuenta los intereses personales.*

D2: *Tengo en cuenta lo que les gusta a los estudiantes, hacer material con los recursos que tienen en su contexto para trabajar números, conjuntos, divisiones y otros temas y también tomar los que está próximo a nosotros como, piedras hojas secas, arena, ramas caídas, flores del piso y lo que pueda ser útil para trabajar diferentes temas. Como dije más adelante tomo experiencias que yo he vivido, pero cuando conozco de ellos y del lugar donde viven las adapto al tema, ejemplo un problema matemático, conjuntos, fracciones y otros. Aquí es donde el trabajo al aire libre juega un papel importante porque ofrece una gran cantidad de recursos para utilizar en matemáticas y otras materias.*

D3: *Se involucran los ejercicios de situaciones de casos, problemas o conceptos y solución de los mismos permitiéndoles que se enfoquen en actividades de su diario vivir que son involuntarias pero que al orientarles se vuelven consientes y aportan al desarrollo del proceso del pensamiento matemático.*

De acuerdo con los hallazgos previamente presentados, se evidencia que la lúdica, es uno de los aspectos que toman en cuenta para el desarrollo de los aprendizajes de una manera adecuada, en este sentido, es necesario referir que los docentes parten de los intereses personales, dado que los mismos orientan los intereses enfocados hacia las manifestaciones propias

de una dinamización de los contenidos, por ello, es importante referir que es la lúdica uno de los fundamentos en la enseñanza de la matemática.

En relación con lo anterior, Godino (2013) expresa: “la lúdica constituye una de las herramientas fundamentales que a nivel didáctico privilegia el desarrollo de contenidos en el área de matemática” (p. 29), por lo anterior, es importante reconocer la importancia de las acciones inherentes a la constitución de acciones asociadas al empleo de materiales y recursos que motiven al estudiante hacia el aprendizaje de la matemática, donde incluso el trabajo al aire libre, es una de las estrategias que se configura como una posibilidad de desarrollo de acciones relacionadas con la enseñanza de la matemática.

En el mismo orden de ideas, se presenta como otra de las dimensiones la **importancia**, la cual, se describe en el siguiente gráfico:

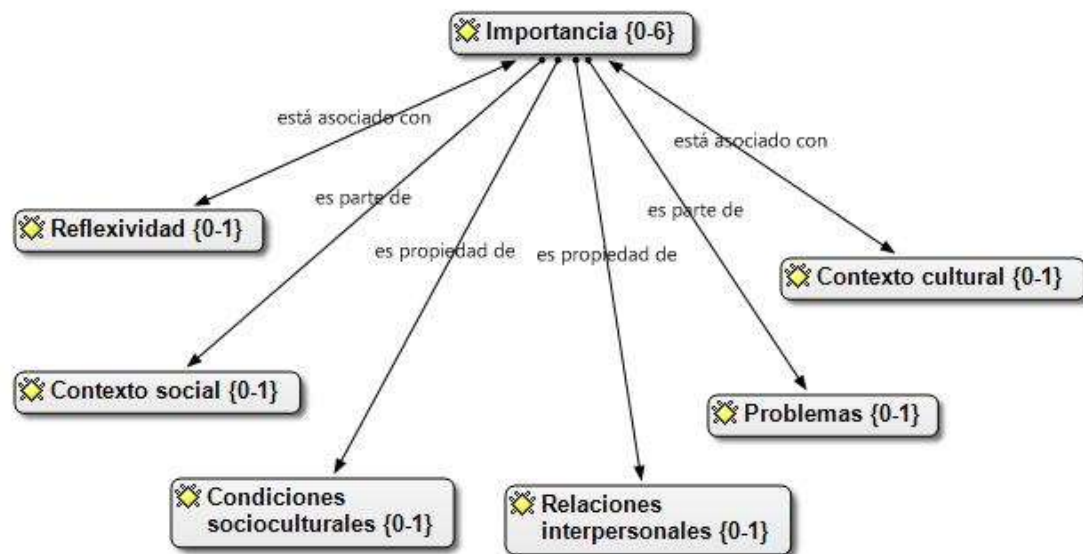


Figura 25. Importancia

Fuente: Urzola (2021)

Lo previsto, refiere que la reflexividad como una de las asociaciones de la importancia, así como el caso del contexto cultural. En el caso del contexto social y los problemas son parte en esta dimensión y con relación en las

condiciones socioculturales y las relaciones interpersonales, es propiedad de esta dimensión, estas interrelaciones se han establecido en relación con los siguientes hallazgos:

D4: *Es de vital importancia conocer el contexto tanto social como cultural donde viven y se desarrollan las actividades diarias de nuestros estudiantes, ya que un niño que involucra las relaciones interpersonales en la escuela, tiene la tendencia a afectarle en su desarrollo personal y rendimiento académico, aprovecho el ambiente que rodea al niño y le demuestro que su entorno está lleno de problemas que requieren soluciones, de números que se deben descifrar y figuras incompletas que hay que llenar, complemento con actividades en casa y en el aula, planteadas de dichos problemas anteriores.*

D5: *De manera reflexiva y real de acuerdo con las condiciones socioculturales de la comunidad educativa.*

Las apreciaciones previamente referidas, emanan de la importancia que los docentes de matemática le dan a los contextos sociales y culturales, donde se evidencia el hecho de que los estudiantes muestran el interés por el desarrollo de actividades diarias, las cuales se focalizan en relación con el desarrollo personal, lo cual incide en el rendimiento académico, donde se logre el aprovechamiento del ambiente, como uno de los fundamentos que se hacen presentes en el entorno y que como se parte desde la realidad, para la enseñanza de la matemática, de acuerdo con lo anterior, Freudenthal (1991) refiere que: “La imagen de la matemática se enmarca dentro de la imagen del mundo, la imagen del matemático dentro de la del hombre y la imagen de la enseñanza de la matemática dentro de la sociedad” (p. 32).

Estas consideraciones, permiten reconocer que desde el contexto social, se asumen los problemas, con la finalidad de promover el desarrollo del principio de reflexividad, en el cual emana las apreciaciones de condiciones socioculturales que son la base para la construcción de conocimientos matemáticos relacionados con el contexto y que como tal,

orientan los procesos de interés, enfocados hacia la consecución de acciones relacionadas con la mejora del rendimiento académico del estudiante.

Subcategoría Praxis Social

Con el pasar de los años, la matemática ha asumido una perspectiva propia desde el ámbito social, es decir, a partir de la misma se promueve el reconocimiento del medio, como uno de los aspectos que definen las mismas concepciones de los docentes, por ello, es necesario que se configuren situaciones relacionadas con tomar a la sociedad y verificar como se aplican los conocimientos matemáticos en la misma, Freudenthal (1991) sostiene:

Dado que en gran parte la matemática surge históricamente como herramienta para matematizar situaciones del entorno natural y social, su enseñanza debe basarse también en la organización de este tipo de situaciones. Esto no significa restringirse a fenómenos del mundo real (perceptual), dado que esto limitaría las oportunidades para que los alumnos aprendan a operar dentro de la matemática misma. Se trata que los alumnos, quienes al principio no poseen herramientas matemáticas suficientes, las **reinventen** a partir de abordar problemas presentados en contextos y situaciones realistas (p. 23).

De acuerdo con lo anterior, es importante para los docentes el aprecio del contexto social, puesto que en el mismo se presenta la organización de la enseñanza, con base en situaciones cotidianas, es decir, se perfecciona la realidad, en función de la aplicación de la matemática, se pone a prueba la percepción, lo cual, es esencial como base de la matemática, con la finalidad de valorar el contexto, pero además de ello, darle el valor necesario a las consideraciones realistas, es importante comprender que lo axiomático es relevante, pero prima en este caso aún más como aplicar esos axiomas en las situaciones reales, cuál es su vigencia, en que forma contribuye con la dinamización de la vida misma, es así como se presenta la dimensión **valor**, en el cual, se concreta el siguiente mapa:



Figura 26. Valor

Fuente: Urzola (2021)

El valor, se define desde una dinámica propia en relación con la educación matemática, en este sentido, el aprendizaje y la felicidad son una propiedad de dicho valor. En el caso de la satisfacción y el competente está asociado al valor. Las necesidades por su parte contradicen dicho valor y los intereses son parte de dicha dimensión, esta relaciones han sido producto de los siguientes hallazgos:

D1: *El valor es absolutamente alto, porque construyo aprendizajes competentes en su ámbito laboral, social, y familiar.*

D2: *ser docente es mi pasión, me encanta lo que hago, soy feliz en un salón de clase llena de niños, me llena de satisfacción cada logro que alcanzan, por pequeño que sea, me hace feliz darles felicidad, que sonrían que se olviden que tienen problemas y se gocen lo que hacen en la clase, aparte de eso que realmente aprendan y los vea ayudarse entre ellos y que se emoción al hablar de su clase de matemáticas. Y ver las mismas manifestaciones ver lo mismo en los padres. Todo esto me convence que DIOS fue el que me regalo este don de enseñar y que mis caminos los dirige él. Definitivamente debeos centrarnos en el niño, sus necesidades, intereses, características, contexto, pre saberes y habilidades.*

Estas apreciaciones, se consideran como uno de los aspectos donde

los estudiantes desde el contexto social construyen aprendizajes, para mostrarse matemáticamente competentes. De esta manera, se pone de manifiesto la pasión que demuestran los docentes en su contexto pedagógico, lo cual, incluso genera felicidad, dado que en esa interacción con los niños, además de enseñar matemáticamente se promueve una satisfacción inherente a un aprendizaje que surge desde la vocación del docente, dado que incluso se agradece a Dios por el mismo.

Se refleja en este caso la presencia de lo social, como uno de los fundamentos que emergen desde la realidad, Van den Heuvel y Panhuizen, (1994) sostiene que:

Un contexto es un evento, una proposición o situación derivada de la realidad, la cual es significativa para los alumnos o la pueden imaginar y conduce a usar métodos matemáticos desde su propia experiencia. Provee significado concreto y apoyo para las relaciones y operaciones relevantes de la matemática. Las situaciones podrían ser tomadas desde experiencias cotidianas, tales como los recorridos del colectivo o las compras y el manejo del dinero. Además de los contextos derivados de la vida experiencia diaria (p. 243).

Lo referido se manifiesta, como uno de los elementos que orienta el desarrollo pedagógico de la matemática, desde las consideraciones propias de métodos que sirvan de base para que el docente exprese su experiencia, todo ello, en función de asumir lo real, lo cotidiano, nada más valioso para la enseñanza de la matemática que permitirle al estudiante identificarse con lo que está aprendiendo, desde allí, se le da un sentido a lo que se desarrolla en la clase y como tal, se reconoce el valor social de la matemática.

En el mismo orden de ideas, es necesario referir lo señalado en la dimensión **generaciones futuras**, donde se presenta la siguiente esquematización:

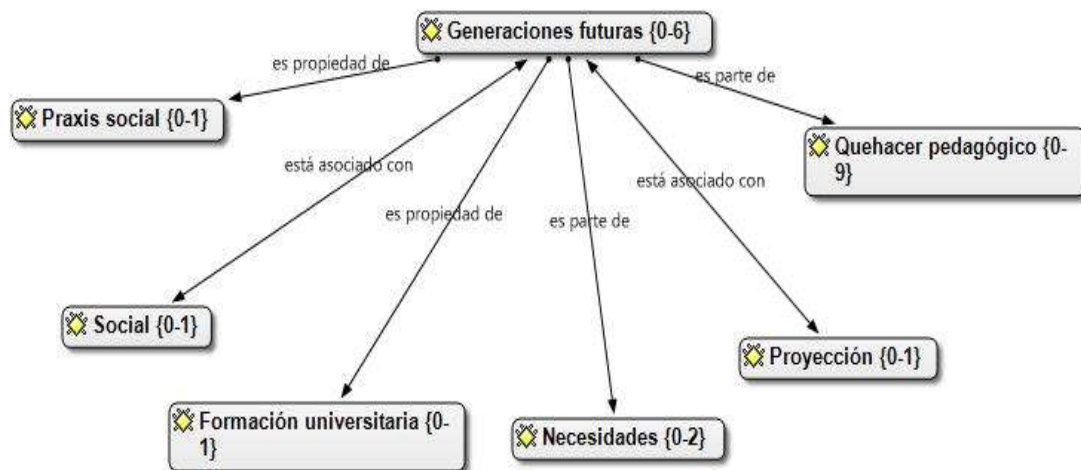


Figura 27. Generaciones Futuras

Fuente: Urzola (2021)

En lo contemplado en las interrelaciones anterior, es necesario referir que la praxis social y la formación universitaria se muestran como una propiedad de esta dimensión. En el caso de lo social y la proyección están asociados con la misma. Respecto a necesidades y quehacer pedagógico, forman parte de dicha dimensión. Para el establecimiento de tales interrelaciones, se tomaron en cuenta los siguientes testimonios:

D3: *Contribuir a que las generaciones futuras se permitan proyectarse en formaciones universitarias enfocadas en esta materia o alguna que contribuya en el progreso de su localidad y mejora de sus condiciones de vida.*

D4: *El valor que puedo exaltar de la praxis social en la enseñanza de las matemáticas involucra conocer los intereses de los estudiantes, que estos estén acorde a las necesidades y dificultades de este y proyectar lo que como docentes queremos que ellos aprendan, teniendo en consideración las necesidades que presenta en su hogar, su contexto, sus dificultades, sus habilidades, que él tenga en el desarrollo de las competencias, por eso*

implemento con ellos actividades de aprendizaje que le permitan escalar de manera progresiva los aprendizajes que va a adquirir en su proceso de escolaridad y que luego los va a implementar o aplicar en su vida diaria.

D5: *Lo social es fundamental en todos los ámbitos del quehacer pedagógico y en este caso principalmente en el área de matemáticas porque debe existir corresponsabilidad en lo que se enseña con la realidad social cotidiana.*

De acuerdo con lo anterior, es necesario referir que la matemática se asume como uno de los aspectos relacionados con la formación futura de los jóvenes, es decir, muchos de los docentes de matemática realizan su enseñanza desde el hecho que la misma sirva para el futuro. Además de ello, el tomar en cuenta los intereses de los estudiantes, lo cual, es esencial dado que se presentan situaciones inherentes a la constitución de un escenario que permita el desarrollo de actividades de aprendizaje relacionados con la vida diaria, donde lo social se asume como un fundamento del quehacer pedagógico, sobre este particular Elbers (2003) sostiene:

El aprendizaje de la matemática es considerado como una actividad social donde la reflexión colectiva lleva a niveles de comprensión más altos. Las interacciones sociales verticales (docente-alumno) y horizontales (alumno-alumno) ocupan un lugar central, siendo clave el modo en que el docente maneja estos eventos con miras a maximizar oportunidades para la producción, el intercambio y la apropiación de ideas por parte de los alumnos (p. 72).

De acuerdo con lo previamente establecido, es necesario asumir que las consideraciones relacionadas con la praxis social, se orienta en función de una perspectiva adecuada a los niveles de comprensión, los cuales se fundamentan a partir de interacciones sociales, las cuales, sin lugar a duda tienen su origen en las interacciones entre el docente y los estudiantes, enfocados desde las realidades que se manejan en relación con las oportunidades que brinda la matemática para la superación de las

necesidades que puedan tener los estudiantes en los contextos sociales.

Subcategoría Intencionalidad

Dentro del quehacer pedagógico, es importante considerar la intencionalidad del mismo, dado que se evidencia el propósito del mismo, es de esta manera como Godino (2013) refiere que. “la intencionalidad del acto pedagógico, es propia de cada uno de los docentes y debe responder a las demandas formativas del estudiante” (p. 103), de esta manera, es importante reconocer que la intencionalidad, se fomenta a partir de la experiencia de los docentes, además de ello, esta situación debe partir de la demanda que tengan los estudiantes en relación con lo que requieren aprender en relación con la matemática.

Para ello, es necesario adentrarse en la dimensión **ámbitos de la sociedad**, los cuales se configuran en la presente representación gráfica:

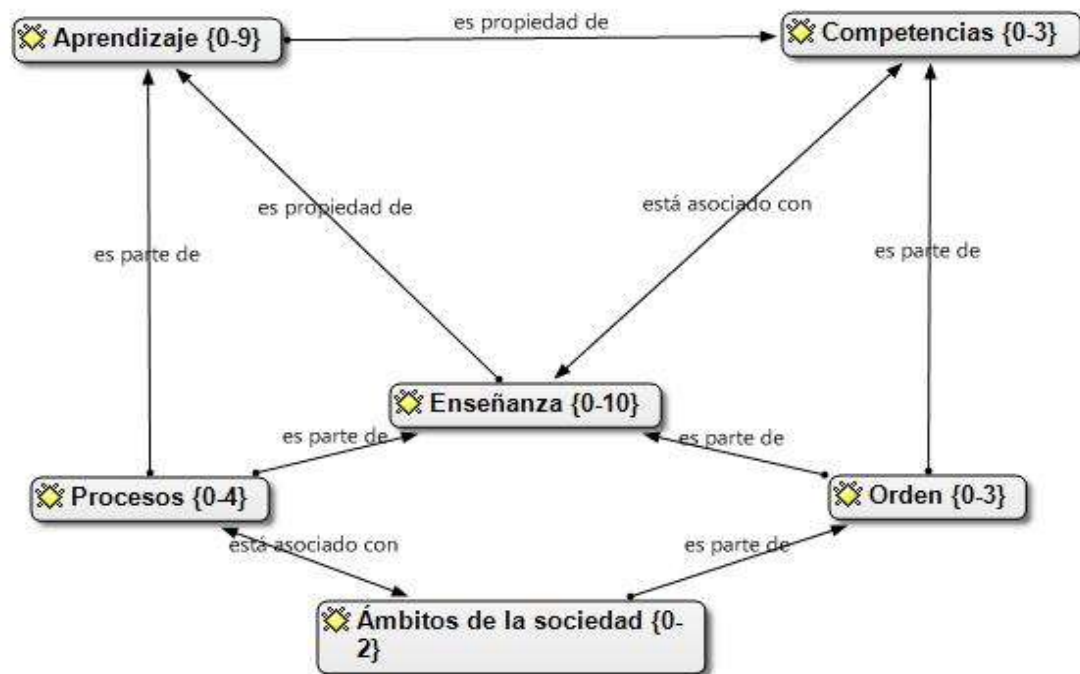


Figura 28. Ámbitos de la Sociedad

Fuente: Urzola (2021)

Los procesos están asociados a los ámbitos de la sociedad y son parte de la enseñanza, la cual, es parte del orden propiedad del aprendizaje, además de estar asociado con las competencias. El orden es parte de los ámbitos de la sociedad y es parte de las competencias que son propiedad del aprendizaje que a su vez es parte del proceso, para referir tales interrelaciones, se refieren los siguientes testimonios:

D1: *Al ser aprendices competentes en todos los ámbitos en la sociedad donde vive.*

D2: *En matemáticas hay cinco procesos importantes, además de las competencias, las mallas curriculares y otros documentos orientadores que nos muestra el horizonte del proceso de enseñanza –aprendizaje de la matemática. En mi opinión se resumen en ver y comprender, adquirir para hacer y practicar en el diario vivir.*

D3: *Brindar un orden, estructura, seguimiento y acciones pertinentes oportunas en la materia hacia las necesidades de enseñanza-aprendizaje de los estudiantes.*

Con atención en lo anterior, es importante referir que se requiere de estudiantes matemáticamente competentes, pero no solo en el área, sino en los diferentes ámbitos de la sociedad, para ello, es importante que se desarrollen las competencias establecidas en las mallas curriculares, donde se valoren los procesos de enseñanza y aprendizaje que respondan en los procesos de comprensión, los cuales subyacen de la práctica del diario vivir, además de ello, es importante que dichos procesos respondan a un orden lógico, donde se guíe la enseñanza, desde las consideraciones propias de las necesidades de los estudiantes, desde esta perspectiva, Bressan (2016) sostiene que

Los docentes trabajan en torno a fenómenos de enseñanza-aprendizaje que emergen en sus aulas y en las de otros; verticalmente, reflexionan y generalizan a partir de estas situaciones hasta reinventar su propia caja de herramientas didácticas para facilitar la matematización (p. 8).

Estas apreciaciones, permiten referir que los ámbitos sociales, se definen en función de esas concepciones de los docentes que promueven el desarrollo de procesos de enseñanza y aprendizaje, donde se refiera una reinención con base en el desarrollo de las competencias matemática, para promover así la facilitación en los procesos matemáticos, es así, como la intencionalidad debe partir de la sociedad como tal y dar respuesta a esas demandas mismas del medio contextual.

Adicionalmente se presenta la dimensión **aprendizaje del área**, para la cual, se constituyó la siguiente red semántica:



Figura 29. Aprendizaje del Área

Fuente: Urzola (2021)

La competencia se presenta como una asociación del aprendizaje del área, así como la comunicación y la organización. En el caso de equipos de trabajo son parte de aprendizaje del área, además de la integración. En el caso de la formación es propiedad de esta dimensión, desde estas consideraciones, es necesario referir los testimonios que dan sustento a las interrelaciones establecidas:

D4: *Fomentar el aprendizaje del área particularizando sus competencias y priorizando los elementos de aprendizaje que el estudiante*

debe fortalecer e integrar dentro de su proceso de formación, tanto en lo cognitivo, como en su hogar y la sociedad dentro de la convivencia en su contexto, con el propósito de que los aprendizajes lo formen en su desarrollo integral durante su escolaridad y que generen en él las competencias que le ofrezcan mejores alternativas en su fortalecimiento de capacidades y habilidades.

D5: *Organizar juegos de rol. Establecer equipos de trabajo. Fomentar los espacios reflexivos de análisis y mediación. En tiempo de pandemia se ha establecido un puente de Comunicación virtual con todos los miembros de cada familia para que los niños realicen sus actividades en compañía de sus cuidadores.*

Lo expuesto, permite reconocer que para los docentes es esencial el fomento del aprendizaje en el área, donde se le dé prioridad a los elementos significativos del aprendizaje del estudiante, por ello, es necesario asumir el interés en relación con la consecución de situaciones que dinamizan la formación integral del sujeto y se da pie al desarrollo de capacidades y habilidades de los estudiantes desde la realidad del docente, por ello, se debe tener en cuenta estrategias, como los juegos de roles, la formación de equipos de trabajo que orienten el desarrollo de procesos de aprendizaje, enfocados en la realización de actividades, al respecto Bressan (2016) refiere que:

La idea sobre la cual gira la construcción del conocimiento es la adaptación. Ante una situación que debe ser resuelta por un estudiante, este tratará inicialmente de resolverla aplicando sus conocimientos y esquemas cognitivos existentes en esos momentos, es decir, tratará de asimilar la situación (p. 30).

Desde esta perspectiva, se destaca el interés en relación con promover la construcción del conocimiento desde la adaptación social, todo ello, en relación con las determinaciones que sirven de base en la concreción de acciones inherentes a la resolución de problemas, cuyas manifestaciones se reconozcan desde las posibilidades que demuestran el interés por asimilar

los contenidos situaciones que responden a una situación determinada, por lo anterior, es preciso reconocer que el aprendizaje del área debe promover la formación adecuada del ser matemáticamente competente.

Contrastación de los Hallazgos

Esta fase de la investigación es interesante la contratación de los resultados encontrados, recogidos a través de la entrevista a los docentes, la cual es la comparación de toda la información que se pudo obtener en la recolección esa contrastación se da partiendo de las categorías logrando así tener el control de la información con la que se realizara la contrastación, para aclarar un poco el tema es preciso citar a Martínez (2004) quien expone; "La contrastación, esta etapa de la investigación consiste en relacionar y contrastar sus resultados" (p.77), En esta oportunidad se realiza la contrastación como anteriormente se expresa por cada categoría con el fin de consolidar el objetivo general de la investigación.

Por otra parte después de hacer la contrastación del os hallazgos encontrados se procede a hacer una matriz de triangulación con base en las categorías y las subcategorías, es importante conocer o expresado por; Bisquerra (2003) quien manifiesta "...es una técnica cualitativa que permite reconocer y analizar datos desde distintos ángulos para compararlos y contrastarlos entre sí" (p. 264), partiendo de lo expuesto por el autor antes mencionado, se requiere la matriz de triangulación para poder contrastar los hallazgos con la visión propia de quien realizó el estudio.

Contrastación de la Categoría Concepciones sobre la Enseñanza de la Matemática.

Para lograr desarrollar este punto del a investigación es necesario partir de la matriz de triangulación, e cual surgen de las categorías, subcategorías y los hallazgos más resaltantes encontrados en este estudio, la mismo se

refleja a continuación;

Cuadro 5.

Matriz Triangular Categoría Concepciones sobre la Enseñanza de la Matemática

Subcategoría	Principales Hallazgos	Entrevistas	Fundamento Teórico
-Expresiones matemáticas	Concepciones	√	√
	Expresión	√	√
Pensamiento matemático	Proceso mental	√	√
	Conocimiento matemático	√	√
.Actividades intelectuales	Enseñanza	√	√
	Actividades cotidianas	√	√
. Enseñanza de la matemática	Proceso	√	√
. Representaciones matemáticas	Enseñanza aprendizaje	√	√
	Incentivos	√	X

Fuente: Urzola (2021)

Leyenda: √: Presente X: Ausente

Con referencia a la anterior matriz triangular primeramente se encuentra las expresiones matemáticas en las que se encontraron los principales hallazgos como son las concepciones y la expresión, ambas se encuentran presentes tanto en las entrevistas realizadas como con un fundamento teórico, es preciso resaltar que las concepciones de la enseñanza de la matemática deben ser usadas y el docente debe tener las claras para poder llevar a la práctica todos y cada uno de los contenidos del área de matemáticas así la expresión, Mora (2008) expone;

Según la visión constructivista, las aplicaciones, tanto externas como internas deberían regir el proceso de construcción de los conceptos matemáticos por parte de los estudiantes; esto es, el desarrollo conceptual debe seguir, al menos de manera aproximada, el camino de la creación de las matemáticas. Esta concepción acerca de la enseñanza de las matemáticas está estrechamente relacionada con la visión de las matemáticas como resolución de problemas.(p.74)

Es preciso resaltar que en matemáticas una de las concepciones es el constructivismo por el cual se debe llevar al estudiante a que construya su propio conocimiento y que el docente, a través de estrategias debe incentivar al estudiante, es preciso que se modifique el proceso de enseñanza que se vienen ejecutando para darle paso al propio conocimiento que emerge del estudiante y que el docente es el principal promotor para la construcción del mismo.

En este sentido, se encuentra el pensamiento matemático, en el cual se encontraron dos principales hallazgos los cuales son; proceso mental y conocimiento matemático, siendo estos relevantes pues se encuentran en las entrevistas y poseen su fundamento teórico, puesto que son esenciales en la formación del estudiante en el área específica de la matemática, el pensamiento matemático debe ser desarrollado a lo largo de la formación académica del estudiante por lo que se hace necesario que el docente trabaje en función de que el estudiante pueda obtener ese pensamiento matemático; Apóstol (2008) lo define como; "forma de raciocinio capaz de llevar a cabo operaciones de tipo lógico y abstracto, mediante el uso del lenguaje formal".(p.34), el estudiante va adquiriendo ese pensamiento matemático a lo largo de cada grado, por lo que el docente debe realizar unas planeaciones firmes para que se logre cumplir con los objetivos propuestos.

Por otra parte, una de las subcategorías que emergieron son las actividades intelectuales que son diseñadas por el estudiante para lograr de esta manera el aprendizaje significativo en los estudiantes en los cuales se hacen presentes dos hallazgos relevantes como son; la enseñanza y las actividades cotidianas, las cuales se encuentran en las entrevistas y poseen un fundamento teórico en el cual se puede sustentar esta subcategoría, la enseñanza es un proceso en el cual se transmiten conocimientos, por lo que es necesaria dentro del estudiante, por otra parte se encuentra las actividades cotidianas en las cuales se encuentra inmersa la matemática

desde la actividad más sencilla hasta la más compleja para García (2008) manifiesta; “es la capacidad de ejecutar de forma rápida y eficaz las tareas de índole intelectual”. (p.47). estas actividades intelectuales son importantes ya que promueven el desarrollo del pensamiento matemático y habilidades importantes para desenvolverse en la vida cotidiana.

En otro sentido, se encuentra la subcategoría enseñanza de la matemática, donde se encontró como principal hallazgo, el proceso el mismo surge de la entrevista realizada y se encuentra fundamento teórico importante para esta investigación, la enseñanza de las matemáticas es complejo, pues uno de los primeros pasos es incentivar al estudiante para que comprenda la importancia de la misma y comience a trabajar en función de ese conocimiento, la enseñanza de las matemáticas es expuesta por García (2008), como;

En la enseñanza de las matemáticas se implican diversos procesos, pero los mismos pueden enmarcarse en la relación existente entre dos, en los mismos se refieren los pasos o etapas que pueden ser identificados como asimilación y comprensión: ambos son interdependientes y se alcanzan en la misma medida en el cual se desarrolla en aprendizaje. (p.83).

Con referencia a lo anterior expuesto la enseñanza de las matemáticas, permite el desarrollo de habilidades y trae consigo un aprendizaje significativo partiendo de dos vertientes importantes como lo es la asimilación y la comprensión, para lograr obtener un conocimiento matemático en los estudiantes, el docente debe tomar en cuenta estas dos características a la hora de realizar sus prácticas pedagógicas.

Asimismo se encuentra las representaciones matemáticas, como una de las subcategorías con sus principales hallazgos como; enseñanza – aprendizaje incentivos, los cuales son fundamentales en esta área de las matemáticas, pues principalmente la educación se enfoca en dos procesos importantes la enseñanza que es el otorgar de conocimientos y el aprendizaje que es la asimilación de dichos conocimientos, por lo que se

hace necesario en el área de matemáticas existan para lograr los objetivos propuestos y se dé en el estudiante la comprensión y el desarrollo de habilidades que son necesarios para la formación integral, es preciso que para obtener ese conocimiento el estudiante debe estar incentivado para aprender, Mora (2008) manifiesta;

Las representaciones permiten la expresión y uso de un objeto. El significado atiende a la interpretación del objeto. El aprendizaje de un objeto matemático atiende al aspecto representacional que le configura y el desarrollo de un significado personal sobre este desde la experiencia del individuo con el objeto. (p.47).

Las representaciones matemáticas son las que permiten que el docente, enseñe y pueda demostrar de manera didáctica cada uno de los procesos de las matemáticas así como también el estudiante comprenda por medio de estas representaciones cada paso que debe realizar y como debe hacerlo a la hora de realizar cualquier ejercicio.

Contrastación de la Categoría Prácticas Pedagógicas

Las consideraciones referidas en este caso, parten del planteamiento de la matriz triangular sobre esta categoría, con sus subcategorías y principales hallazgos (dimensiones), lo cual se refiere a continuación:

**Cuadro 6.
Matriz Triangular Categoría Prácticas Pedagógicas**

Subcategoría	Principales Hallazgos	Entrevistas	Fundamento Teórico
-. Acciones intencionadas	Prácticas Pedagógicas	√	√
	Dominio	√	√
-. Experiencia	Conocimiento	√	√
	Desarrollo de Actividades	√	√
-. Innovación	Prácticas pedagógicas en matemática	√	√
	Pandemia	√	√
	Cambio Significativo	√	√
-. Proceso de enseñanza	Contenidos	√	√
	Aprendizaje colaborativo	√	√
	Clase de Matemáticas	√	√
-. Interacción en el aula	Secuencia Didáctica	√	√

Fuente: Urzola (2021).

Leyenda: √: Presente- X: Ausente.

De acuerdo a lo plasmado en el cuadro anterior, es imprescindible hacer mención que todas las subcategorías presentes se desprenden de la categoría prácticas pedagógicas López (2015), las prácticas pedagógicas “están referidas a un conjunto de técnicas, métodos y operaciones de enseñanza que colocar en práctica los docentes, cuyo propósito es transmitir conocimientos, habilidades y destrezas de una disciplina o profesión” (p. 18). Desde esta perspectiva, es preciso decir que existe una relación directa, entre los hallazgos pertenecientes a la subcategoría acciones intencionadas con la información recabada en la entrevista y el referente teórico.

En lo concerniente a la subcategoría experiencia al respecto López (2015) señala que “la misma se requiere para que los profesionales puedan abordar las diferentes situaciones que se presentan en los ambientes de clase de una forma más eficaz y por ende tomar mejores decisiones” (p. 22). En este caso, también se produjo una consistencia entre los diferentes elementos que allí se encontraron. En lo que respecta a la subcategoría innovación en sus tres dimensiones denominadas prácticas pedagógicas en matemáticas, pandemia y cambio significativo, también se produjo una solidez en las dimensiones anteriormente mencionadas.

En este sentido, se constituye una relación estrecha en la subcategoría proceso de enseñanza, que según Carrillo y Pérez (2012), es definido como “requiere de una renovación pedagógica que permita la transformación de la práctica docente y así alcanzar la educación ideal. Es necesario plantear una enseñanza que esté a la vanguardia de los cambios tecnológicos para que de esa manera se formen jóvenes que se desenvuelvan eficazmente en el ámbito educativo y social” (p. 2). Donde es necesario referir que existe una adecuada consistencia en los diferentes elementos que allí se presentan,

situación similar ocurre con la subcategoría interacción en el aula debido a que se evidencia una adecuada correspondencia entre los diferentes hallazgos. De lo que se puede concluir que, se demuestra una muy buena calidad en el proceso investigativo, debido a que existe correspondencia entre los diferentes hallazgos, lo que es propicio y le da un apropiado rigor científico al estudio.

Contrastación de los Hallazgos en la Categoría Relación entre las Concepciones de los Especialistas y su Quehacer Matemático

En este particular, se establece el hecho de referir las correspondencias en cada uno de los principales hallazgos, así como también las inconsistencias de los mismos, este es un proceso fundamental, para definir dicha categoría, lo cual se condensa en la siguiente matriz triangular:

Cuadro 7.

Matriz Triangular de los Hallazgos en la Categoría Relación entre las Concepciones de los Especialistas y su Quehacer Matemático

Subcategoría	Principales Hallazgos	Entrevista	Fundamento Teórico
Creencias	Quehacer pedagógico	√	√
Actuación	Diagnóstico	√	√
Contexto	Lúdica	√	√
	Importancia	√	X
Praxis social	Valor	√	X
	Generaciones futuras	√	√
Intencionalidad	Ámbitos de la sociedad	√	√
	Aprendizaje del área	√	√

Fuente: Urzola (2021)

Leyenda: √: Presente, X: Ausente

De acuerdo con las apreciaciones previamente establecidas, es necesario referir que en este caso, se parte de las correspondencias que subyacen desde los testimonios de los informantes clave, en razón de ello, es necesario reconocer que en las creencias, se asume la presencia de las mismas en el quehacer pedagógico, lo cual, es respaldado tanto en las

entrevistas, como en el fundamento teórico, al respecto Godino (2013) refiere que: “las creencias de los docentes, en torno a las prácticas pedagógicas en matemática, deben ser incorporadas, para que así se motive al estudiante hacia el logro de un aprendizaje significativo” (p. 23), desde la perspectiva de la investigadora, las creencias, son esenciales dado que las mismas pueden orientar el desarrollo de las clases en el área de matemática.

Con relación en la subcategoría actuación, se establece como principal hallazgo el diagnóstico, el cual, se corresponde directamente, puesto que se presenta tanto en el diagnóstico, como en el fundamento teórico, lo cual, es favorable para el desarrollo del quehacer pedagógico, al respecto Bressan (2016) establece que: “realizar diagnóstico en el área de matemática, permite al docente tener claridad sobre las necesidades que el alumno, posea y así logre una planificación adecuada” (p. 39), desde la perspectiva de la investigadora, es necesario que los docentes de matemática demuestren una actitud proactiva, encaminada hacia la construcción de aprendizajes significativos por parte de los estudiantes.

En relación con la subcategoría contexto, se evidencia la lúdica, la cual, se presenta tanto en la entrevista, como en el fundamento teórico, no obstante la importancia que también pertenece a esta subcategoría no se presenta sino solo en la entrevista lo que refleja una inconsistencia en el manejo de la información, no obstante, es importante referir lo señalado por Godino (2013): “Partir del contexto en la enseñanza de la matemática, promueve en el estudiante una motivación hacia el acto pedagógico” (p. 49), tal como se logra establecer, es necesario reconocer que el valor del contexto en la enseñanza de la matemática, se fundamenta en relación con la construcción de aprendizajes significativos.

Aunado a lo anterior, se presenta la subcategoría praxis social, donde el valor se presenta solo en la entrevista, por lo que se refleja una inconsistencia con el fundamento teórico, en el caso de generaciones futuras, se hacen presentes en ambas fuentes lo que demuestra una

adecuada correspondencia, en este caso, Godino (2013) considera que: “la matemática debe ser vista como un aspecto social, donde se logre la identidad de los estudiantes” (p. 46), de esta manera se evidencia que la matemática tiene una naturaleza social, lo cual es respaldado por la investigadora, dado el gran valor que posee la matemática para la sociedad.

Con relación a la intencionalidad, se presenta el hecho de que ámbitos de la sociedad y el aprendizaje del área, se reflejan tanto en la entrevista, como en el fundamento teórico, por lo que se logra apreciar una adecuada correspondencia entre los aspectos que definen la misma, tal como lo refiere Bressan (2016) se: “debe contar con una intencionalidad por parte del docente de matemática para promover cambios de actitud en el estudiante” (p. 29), de acuerdo con lo anterior, la investigadora respalda lo referido en relación con el aprendizaje del área a partir de las intencionalidades de la misma guiadas por los docentes.

CAPÍTULO V

CONSTRUCTOS TEÓRICOS PARA LA ENSEÑANZA DE LAS MATEMÁTICAS EN LA EDUCACIÓN BÁSICA PRIMARIA EN LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA COLEGIO INTEGRADO LA LLANA DEL DEPARTAMENTO NORTE DE SANTANDER COLOMBIA

Presentación

Después de haber analizado los resultados obtenidos se procede en esta etapa del estudio a generar los constructos teóricos propuestos por la investigadora, la cual consiste en construir teoría con el fin de dar un aporte significativo en esta oportunidad a la educación matemática, específicamente a la educación primaria. Según Martínez (2004) lo define como; “Un constructo es una construcción teórica que se desarrolla para resolver un cierto problema científico” (p.27), se requiere realizar estos constructos teóricos con el fin de promover en la formación académica de los estudiantes una educación de calidad en función del conocimiento científico.

Por otra parte el dinamismo de la educación busca que se indague y se encuentren cada vez más conocimientos científicos para poder brindar una educación de calidad, el aporte a la enseñanza de la matemática, a cual es expuesta por García (2008) como; “La enseñanza de la matemática es un proceso sistemático que responde al desarrollo del pensamiento lógico, apunta hacia la resolución de problemas en las diferentes dimensiones del ser humano”.(p.45), en razón de lo anterior, la enseñanza de las matemáticas es esencial para la formación de los estudiantes, y así las instituciones educativas promuevan una actualización y capacitación de los docentes, para que comiencen a incorporar nuevas estrategias, recursos técnicas y métodos en la enseñanza de esta área ya que es primordial en la

vida del ser humano no solo en la académica sino también en la vida personal.

La enseñanza de la matemática, es primordial que se inicie desde las primeras etapas de educación, para lograr en cada niño que desarrolle las diferentes habilidades dependiendo cada uno de su capacidad, Chamorro (2005), exponen;

Para que el estudiante sea matemáticamente competente, es necesario que el docente cuente con el dominio de las siguientes dimensiones: en lo conceptual, en las destrezas procedimentales, en el pensamiento estratégico que le permita formular, representar y resolver problemas, en los procesos comunicativos a través del lenguaje matemático y ofrecer actitudes valorativas de esta ciencia con el entorno. Estos aspectos son parte de la formación académica universitaria que debe recibir el docente de matemática para lograr el éxito académico desde el quehacer diario de la jornada educativa. (p.78).

Los docentes del área de matemáticos deben estar preparados, puesto que cuando se llega a la realidad y comienza a ejecutar el trabajo es cuando realmente conoce, cuales son las fortalezas y debilidades del contexto en que se desenvuelve empieza el verdadero trabajo, primeramente conocer el grupo con el que va a trabajar seguidamente la planeación del área dependiendo de las competencias que se desean alcanzar y el grado en el que se va a enseñar, luego se proseguí a la ejecución de la misma a través de la práctica pedagógica, puesto que en ella es donde fluye e conocimiento y se encuentra la interacción de los estudiantes con los docentes.

En este sentido, Martínez (2006) expone; “La enseñanza de las matemáticas elementales abarca básicamente las habilidades de numeración, el cálculo aritmético y la resolución de problemas. También se consideran importantes la estimación, la adquisición de la medida y de algunas nociones geométricas.(p.73). Partiendo de esto, se va desarrollando el pensamiento lógico matemático, el cual se hace presente cuando el cerebro comienza a comprender cada uno de los contenidos, es preciso que

se tome en cuenta el grado de complejidad de cada ejercicio práctico, pero es importante reconocer que el área de matemáticas es primordial para todo ser humano, puesto que las habilidades y capacidades adquiridas permiten que la comprensión y asimilación de la matemática, contribuyan a una buena formación.

En otro sentido; Quiñonez (2012) expone:

La sociedad como eje integrador en la formación del ser humano, ya que permite consolidar el potencial y conocimiento creativo como elemento central de transmisión, reproducción de actitudes y destrezas que transformarán la realidad, a través de ello se establece que enseñar matemática es una actividad que depende de múltiples factores, esto sugiere que cada docente deba conocer las herramientas didácticas pedagógicas necesarias para llevar a cabo con éxito el proceso de enseñanza. (p.363).

Para la enseñanza de las matemáticas, la didáctica es esencial, pues es una manera dinámica e interactiva de enseñar la misma y poder de esta manera que los estudiantes comprendan los contenidos que se tienen planeados, la formación del estudiante es importante y más para el futuro pues se requiere de una buena educación para que ellos puedan desenvolverse en la sociedad de la manera correcta, llevando consigo responsabilidades que fomentaran los cambios en el país, puesto que el área de matemáticas, hace que el estudiante domine todo lo relacionado con los números y con el análisis y comprensión de elementos que influyen en el conocimiento del estudiante en algunas ocasiones modificando conductas.

Las matemáticas, no solo encierra el proceso de enseñanza sino también de aprendizaje, puesto que la responsabilidad la tienen los docentes, pero son los estudiantes los encargados de procesar la información y convertirla en un aprendizaje significativo, López (2004) sugiere que;

Para lograr la efectividad del proceso enseñanza y aprendizaje es preciso crear espacios contextualizados claramente esto permite que los estudiantes entiendan la aplicación de cada uno de los componentes matemáticos que están siendo estudiados, logrando

así desarrollar las habilidades y destrezas necesarias para su formación, evidentemente para ello deben adaptarse los métodos de enseñanza, es allí donde el docente debe hacer uso de toda la capacidad para diseñar e implementar estrategias innovadoras, donde deje a un lado la rutina de actividades que ocasionan dificultades que promueven el bajo nivel educativo. (p.93)

En la actualidad, la educación ha venido sufriendo cambios drástico, por lo que se hace necesario que el docente este en una constante búsqueda y pueda ir a la par de todos esos cambio, ahora es preciso reconocer el uso de la tecnología, el cual permite por medio de ella que se faciliten los procesos de enseñanza y aprendizaje, partiendo de esto todos esos recursos permiten que el docente realice unas planeaciones más dinámicas y que el estudiante se motive cada vez a aprender sobre las matemáticas y a la vez logre desarrolla destrezas y habilidades que son necesarios no solo para el área de matemáticas sino que también pueden facilitar el aprendizaje en otras áreas obligatorias del a formación académica, asimismo Salas (2018) expone;

De esta manera se establece que uno de los elementos que estructura el proceso de enseñanza y aprendizaje son las fases de instrucción, las cuales determinan los procedimientos didácticos a seguir por los docentes, en tanto que establecen orientaciones y sugiere el uso de metodologías para hacer más eficiente el aprendizaje en los estudiantes. En este sentido, a continuación se describen los rasgos observados en los docentes de matemática a partir del desarrollo de cada una de las clases.(p.28).

En el presente, la enseñanza de las matemáticas, es compleja, pues por esos cambios a los cuales se ha venido enfrentando la educación es la virtualidad, partiendo de guías pedagógicas, las cuales deben enfocarse en clases que los docentes dan a través de plataformas virtuales y así de esta manera lograr que el proceso de enseñanza se dé satisfactoriamente como el proceso de aprendizaje, es necesario que el docente y el estudiante se sienta motivados e incentivados a trabajar y buscas estrategias de enseñanza y aprendizaje para logras así os objetivos propuestos por a

educación, brindado procesos de calidad y de buena formación a los niños y niñas, para que puedan enfrentarse y tener solución a cada problemática que se le presente a lo largo de sus vida.

Por tanto, las prácticas pedagógicas que desarrollan los docentes en las instituciones educativas del país específicamente en el área de matemáticas, las mismas deben partir de las pautas emanadas por el Ministerio de Educación Nacional, las cuales tienen como principal objetivo mejorar el proceso de enseñanza en los colegios públicos y privados en el territorio colombiano con el fin de alcanzar el aprendizaje de los estudiantes en todos niveles, por ello, el personal directivo y docente tienen que generar un proyecto educativo institucional que cimente sus programas en los estándares de formación del ministerio.

En este orden de ideas, las prácticas pedagógicas tienen como líneas generales seguir los lineamientos propuestos en el currículo que originan los entes gubernamentales, para Zuluaga (2015), las prácticas pedagógicas son definidas como “aquel espacio que nombra los procesos de institucionalización del saber pedagógico y su funcionamiento en las instituciones educativas” (p. 43). Por lo cual, son los profesores y los coordinadores los encargados de lograr que en los espacios escolares se puedan plasmar un tipo de enseñanza que conlleve a los maestros a emplear las mejores estrategias y recursos posibles para optimizar la motivación y por ende, el aprendizaje significativo en los estudiantes.

En consecuencia, las prácticas pedagógicas en el área de matemáticas deben privilegiar espacios donde se invite a los educandos a la reflexión, la argumentación, la interrelación con sus compañeros, la experimentación, la contrastación, entre otros, aspectos que permitirán a los niños, las niñas y los adolescentes a generar en sinergia con los docentes una buena formación integral del estudiante, donde dichos aspectos deben ser tomados en cuenta en el desarrollo de las prácticas pedagógicas, dado que orientan tanto la enseñanza, como el aprendizaje.

Cabe considerar que, las prácticas pedagógicas en el abordaje de las matemáticas en las instituciones educativas, deben proporcionar a los estudiantes situaciones que les invite a interesarse por aprender haciendo, es decir, buscar que los mismos niños y niñas pongan el mejor empeño para conseguir aprender, en ello es necesario que hagan de la investigación y de la observación medios para mejorar la enseñanza, donde se promueva la interacción entre todos los participantes, donde puedan exponer sus dudas a los maestros sin ningún temor dinamizando la instrucción en el aula, con base en ello, Alvarado (2016) refiere que: “el contexto escolar, promueve prácticas pedagógicas sociales, donde se tomen en cuenta las ideas, los pensamientos y las experiencias de los presentes, para consolidar la formación integral de los estudiantes” (p. 27). De allí, el hecho de promover la importancia de las prácticas pedagógicas en el área de matemáticas, como uno de los elementos necesarios en la constitución de lo educativo.

De manera que, para poder construir una práctica pedagógica en sinergia con lo estipulado por el currículo en la asignatura de matemáticas, la investigadora docente como lo propone Zuluaga (2015), que un aspecto que podría ayudar a entender las prácticas pedagógicas radica en “la necesidad de ubicar la experiencia del maestro como aquella que debe estar inevitablemente atravesada por la conciencia de sí mismo” (p. 14). Esto debido a que, con el pasar de los años los profesores van adquiriendo experiencias en sus labores cotidianas, lo que conllevará a que planteen en sus planificaciones todas las consideraciones requeridas para obtener mejores procesos de enseñanza y aprendizaje.

Ante lo planteado, realizar una práctica pedagógica coherente con las necesidades de los estudiantes y en relación al contexto donde se encuentra inmerso el colegio, permitirá el desarrollo de las potencialidades de los niños, las niñas y los adolescentes en las diferentes asignaturas, pero especialmente en el área de matemáticas, basándose en la puesta en práctica de nuevas formas de enseñanza que contribuyan a optimizar las

competencias de los educandos y en crear un ambiente de cambio, donde se expongan situaciones donde la armonía, la adaptabilidad, la creatividad, entre otros, se conviertan en las principales características de la formación educativa.

Por tal motivo, se pueden generar proyectos educativos en el marco de las instituciones del país, donde los coordinadores y los directivos inviten a los docentes pertenecientes a una misma área de aprendizaje a reunirse de manera constante con la finalidad de poder intercambiar ideas, experiencias, conocimientos, habilidades y destrezas en cuanto a la enseñanza de las matemáticas que conducirán a que los estudiantes se conviertan en los principales beneficiarios, al respecto Carrillo y Pérez (2012) plantean que:

La formación de las comunidades educativas, a partir de la propia experiencia en el aula y del intercambio de opiniones y experiencias con otros compañeros de profesión mediante diversas estrategias de enseñanza, ya que las nuevas tecnologías, los cambios culturales y científicos que se dan en este momento en el mundo exigen una renovación de la escuela constante y por lo tanto precisa la actualización constante de los educadores (p. 23).

En correspondencia con lo plasmado en la cita, la ejecución de prácticas pedagógicas cónsonas con la realidad educativa a las que se enfrentan los docentes en el área de matemáticas, requieren de forma urgente de soluciones innovadoras que conlleven a que en los ambientes de clase se puedan emplear la tecnología y los recursos existentes en sinergia con los conocimientos que poseen los profesores, pero que además comprometa a los maestros a convertirse en autoevaluadores de su labor académica e investigadores constantes, aspectos que redundarán en generar cambios significativos en los procesos de enseñanza y aprendizaje.

En consecuencia, referir la importancia que posee la relación entre las concepciones que poseen los docentes de matemática y el quehacer pedagógico, estas apreciaciones dan cuenta de la importancia que para los profesionales de la enseñanza tiene la enseñanza de la matemática, con

base en el desarrollo de las practicas pedagógicas que se desempeñan en la educación primaria, estas manifestaciones promueven un valor esencial en la construcción de escenarios propicios para la enseñanza y cuyas acciones deben enfocarse hacia la dinamización de la construcción de aprendizajes significativos, con relación en lo anterior, Tello (2019) sostiene que:

Los docentes han de seleccionar y proporcionar a los estudiantes situaciones, problemas o enigmas que les den oportunidades para involucrarse de forma activa en su resolución, con la suficiente motivación y curiosidad. Durante el trabajo activo de los alumnos en la situación o problema planteado, se producen procesos como la observación, la experimentación, la comparación, la discriminación, o la formulación de hipótesis o conjeturas. Se trata de que el alumno se enfrente a algunos de los procesos y prácticas de investigación propios de las disciplinas, para que lleguen a generar aprendizaje y conocimiento por sí mismos (a su nivel), estimulando el desarrollo de heurísticas y estrategias metacognitivas (p. 31).

Desde las apreciaciones previamente referidas, es necesario asumir el rol que cumplen los docentes de matemática, el cual es esencial, en el desempeño de los docentes, en este sentido, uno de los procesos que se presenta en las realidades escolares de la matemática es la resolución de problemas, situaciones que se demarcan en función de aspectos específicos de la realidad, esta resolución de problemas debe apuntar hacia el establecimiento de oportunidades para que así se logre la conformación de un escenario pedagógico donde destaca el interés por despertar la motivación del estudiante.

Desde esta perspectiva, se define un proceso de enseñanza donde prime el interés por valorar a los docentes desde una óptica integral, es decir brindar a los docentes espacios para que desarrollen una tarea pedagógica, donde se tome en cuenta al sujeto, lo cual es esencial no solo en el área de matemática, sino en las diversas áreas de conocimiento donde se refleje a valoración integral del estudiante, todo ello, apunta hacia la consecución de una formación de calidad que parta desde el establecimiento de la identidad

del estudiante, por lo que prima la puesta en marcha de acciones que permitan indicarle al estudiante a relación de los diferentes elementos que se encuentra en la sociedad, con lo que se encuentre aprendiendo en la institución educativa, esto por tanto, guarda un valor significativo en el establecimiento del valor de la matemática

De allí el interés por comprender las demandas de los estudiantes, desde una óptica individual, dada que cada uno posee sus propias apreciaciones, en razón de ello, Freudenthal, (1991) refiere que:

No se piensa en una clase homogénea en sus trayectos de aprendizaje, sino en individuos que siguen senderos propios. Sin embargo, esto no lleva a partir la clase en grupos con procesos similares, sino más bien a mantener la clase general junta como una unidad de organización o al trabajo cooperativo en grupos heterogéneos (p. 26).

En virtud de lo anterior se refleja el hecho de reconocer el valor enfocado en la especificidad de cada estudiante, lo cual, hoy cobra más vida que nunca, dado que debido a la pandemia no solo se han tenido que asumir las individuales a nivel de necesidades, sino que desde la perspectiva que se le mire, se debe proceder a una consecución de grupos de clase, donde se tome en cuenta la clase en general, de esta manera se asume el aprecio heterogéneo para fomentar el interés por la matemática, lo cual es esencial desde la educación primaria dado que se evidencia una dinámica formativa donde se incorporen mecanismos motivantes que despierte el interés y el amor por el área, de esta manera, se logrará que se fomente una cultura de lo matemático y así prevalezca la formación de un sujeto matemáticamente competente.

Partiendo de lo anterior expuesto, se hace referencia a Constructos Teóricos Para La Enseñanza De Las Matemáticas En La Educación Básica Primaria En La Institución Educativa Colegio Integrado La Llana Del Departamento Norte De Santander Colombia, lo cual se realizó desde un punto de conocimiento partiendo de lo holístico, para lograr conocer a

profundidad la esencia y la realidad del objeto de estudio, logrando de esta manera llegar a al siguiente grafico;

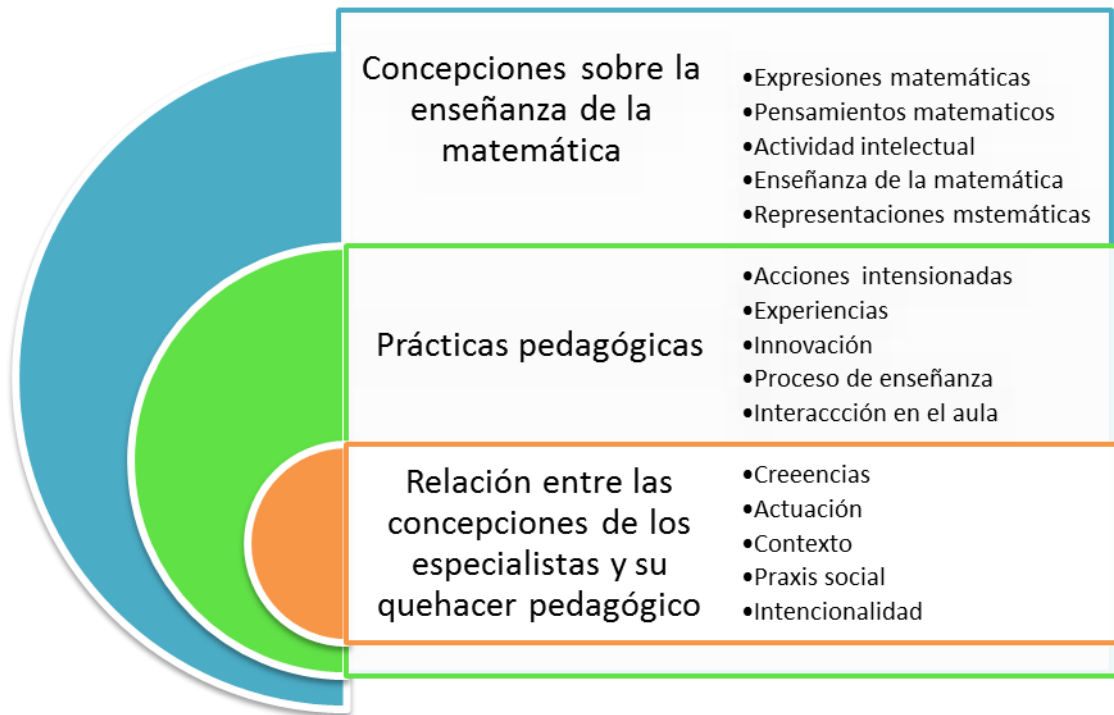


Figura 30. Visión Holística de los Constructos

Fuente: Urzola (2021)

Con referencia a lo antes expuesto se encuentra la sistematización del conocimiento partiendo de los principales hallazgos encontrados y el análisis respectivo, para desarrollar el constructo teórico, desde el sustento teórico para generar conocimiento científico. De allí la innovación de estos constructos, dada la necesidad de un aparato epistémico que oriente el proceso de la enseñanza de la matemática, el cual, por lo general posee los diferentes aspectos recursivos desde el plano ontológico, pero desde la perspectiva epistemológica son requeridos de una manera fundamental para

el desarrollo de escenarios pedagógicos que den respuesta a las demandas de la actualidad.

En el mismo orden de ideas, es preciso reconocer que los constructos teóricos poseen una naturaleza original, dado que la investigadora los ha construido desde cada uno de los hallazgos, es decir, se ha logrado la concreción de información y su conversión en aspectos fundamentales que demarcan el proceso de enseñanza de la matemática en la educación primaria colombiana. Además de ello, es necesario que se reconozca el valor del contexto como uno de los fundamentos necesarios en la generación de los constructos, además de promover la consecución de la mejora de la enseñanza de la matemática.

Teorizar acerca de las concepciones que tienen los docentes de educación primaria sobre la enseñanza de la matemática, implica reconocer que las expresiones matemática, son un sustento para que se genere un proceso de enseñanza, donde se determine el rol activo de los docentes en relación con la formación de un individuo matemáticamente competente, por ello, esa raíz epistémica en el desarrollo de los constructos, dado que la enseñanza de la matemática corresponde con una visión intelectual de los diferentes contenidos que en la misma se integran, por ello, es necesario que se logre la concreción de las representaciones matemáticas, como base para el desarrollo integral de los niños que cursan educación primaria.

Desde esta perspectiva, se asume la complejidad de las prácticas pedagógicas, dado que en estas integran los procesos de enseñanza y aprendizaje, como una fórmula pedagógica que surge desde la experiencia de los docentes, pero donde deben integrarla innovación, para desea manera motivar hacia el desarrollo de los contenidos en las clases de matemática, por ello, prima el valor de los docentes, con énfasis en la concreción de acciones que sirven de base en la mejora de la enseñanza, la cual, pone de manifiesto la interacción entre los docentes y los estudiantes para así lograr escenarios propicios para el desarrollo de un aprendizaje significativo.

En estos constructos, se establece una correspondencia entre la concepción que tienen los docentes de matemática y su quehacer pedagógico, todo ello, enfocado hacia las manifestaciones mismas de la realidad, donde se imprima una intencionalidad del acto pedagógico, porque los docentes que manejan un área tan compleja como la matemática, implica el reconocimiento del contexto y además de ello, la concreción de una praxis social, donde se requiere necesariamente de la matemática, es decir, en el proceso de enseñanza de la matemática, se debe valorar el contexto, la idea es superar esa visión numérica que el área ha mantenido, para que se asuma desde la constitución social que esta posee y darle un verdadero significado en la vida de todos los actores educativos.

Desde esta perspectiva, los constructos teóricos van a transformar la realidad misma, es decir, el proceso de enseñanza de la matemática en la educación básica primaria, donde se reconozca el valor de los conocimientos de los docentes y donde se toman en cuenta aspectos de orden ontológico para generar un verdadero cambio en los espacios escolares, si bien no existe un canon preestablecido para la construcción de teoría, en este caso, se partió de la experiencia de los docentes, de ese aporte que emerge de la práctica, como un fundamento para establecer una interrelación entre la práctica y lo que se está construyendo como teoría.

Por ello, lo construido aquí es un aporte inédito de la investigadora, es decir, no existe un estudio con elementos similares, dado que los docentes de educación primaria, han sido tomados desde su labor pedagógica como base para la mejora de los procesos formativos, en este caso, se manifiestan conocimientos científicos que surgen desde la realidad y que una vez analizados e interpretados se han convertido en teoría como la base para el logro de una transformación específica de la enseñanza de la matemática en los contextos definidos por la educación primaria.

Sistematización de los Constructos

Después de analizado y graficado la visión holística, se procede a realizar cada constructo con base en los hallazgos encontrados por la investigadora, los cuales se presentara de la siguiente forma;

- A. Constructo Concepciones sobre la enseñanza de la matemática
- B. Constructo Prácticas pedagógicas
- C. Constructo Relación entre las concepciones de los especialistas y su quehacer pedagógico.

A. Constructo Concepciones sobre la enseñanza de la matemática

La formación académica de los estudiantes, parte de la enseñanza de los docentes, de allí la importancia del proceso de enseñanza es importante para la educación, pues parte de ese cumulo de conocimientos que se transmiten para poder generar cambios en los estudiantes, modificación de conductas y poder llevar consigo un aprendizaje significativo a lo largo de sus vida académicas, es así que los docentes tienen el trabajo más arduo de todos el poder a través de la pedagogía y la didáctica llegar a cada uno de los estudiantes y así enseñarles la importancia de cada tema o cada contenido que se tienen planificado por grado, a continuación se trae a colación a Apóstol (2008) quien expone;

A la escuela tradicional donde el maestro enseñaba siendo la única parte activa del proceso enseñanza-aprendizaje, pues era el dueño del saber que trataba fuera incorporado pasiva y memorísticamente por el estudiante, se le opone la nueva tendencia, basada en la psicología cognitiva, donde el alumno es parte activa del proceso, que con la guía del maestro, descubre el contenido, lo analiza, lo critica y al fin lo adquiere en forma significativa, relacionándolo con sus conocimientos anteriores. (p.59)

Anteriormente cuando se mencionaba el termino enseñanza, siempre iba referido al docente, el cual era el encargo de llevar los conocimientos a

los estudiantes a través de una rigidez, donde el conocimiento era solo manejado por él y los estudiantes era los encargados de recibir ese conocimiento y memorizar todos y cada uno para luego ser expuestos en el futuro pero luego esa enseñanza fue evolucionando, pues el docente si es quien dirige la trasmisión de esos conocimientos, pero el estudiante también interactúa, pregunta, indaga, buscando respuestas a las interrogantes que se le plantean relacionando la información que el docente da en su propia realidad y construyendo así el conocimiento que le ayudara en un futuro a ganar experiencia y a tener conocimientos.

Por otra parte, la enseñanza en el área de matemáticas es definido por García (2008) como:

Métodos y técnicas, constituyen recursos necesarios de la enseñanza; son los vehículos de realización ordenada, metódica y adecuada de la misma. Los métodos y técnicas tienen por objeto hacer más eficiente la dirección del aprendizaje. Gracias a ellos, pueden ser elaborados los conocimientos, adquiridas las habilidades e incorporados con menor esfuerzo los ideales y actitudes que la escuela pretende proporcionar a sus alumnos.(p.79).

El proceso de enseñanza se enfoca en métodos y técnicas proporcionando así que se cumple los objetivos propuestos por cada docente en las asignaturas correspondientes, es preciso que la enseñanza centre con métodos para poder despertar en el estudiante en interés necesario para la comprensión y el análisis de la información y pudiendo así dar paso al conocimiento obteniendo un aprendizaje significativo, el cual es el que promueve la educación, e proceso de enseñanza en la actualidad se ha transformado y dejo a un lado el aula de clase para pasar a tener esa interacción de manera virtual, proporcionándole a los estudiantes la formación que requiere estos tiempos, el docente ha sido el encargado de generar respuestas a estas dificultades y se ha desenvuelto en la virtualidad.

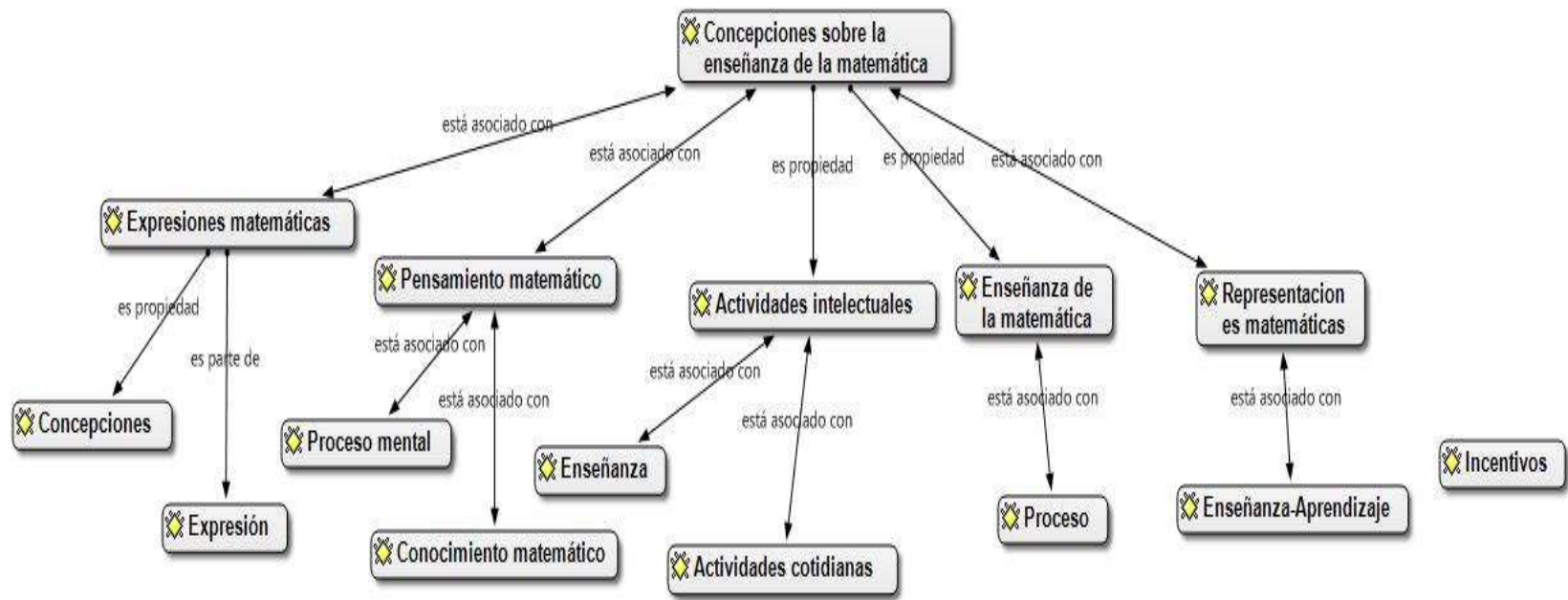


Figura 31 Concepciones sobre la Enseñanza de la Matemática

Fuente: Urzola (2021)

En la enseñanza de las matemáticas, se encuentra inmersa as concepciones las cuales deber ser manejadas por los docentes para lograr así facilitar el trabajo que ejerce cada uno desde su propio proceso, es así que Martínez (2006) expone;

Las concepciones son sistemas en los cuales se organizan y ordenan las creencias de una manera no necesariamente lógica. Por ello es posible que una persona pueda mantener simultáneamente creencias contradictorias entre sí, sin que esto implique un conflicto. El sistema de creencias no requiere de consensos ni de consistencia interna, lo cual sí es un requisito esencial de los sistemas de conocimientos, pues estos están abiertos a la evaluación y a la crítica. (p.66)

Las concepciones están ligadas a las creencias y es el docente en que debe tomarlas en cuenta al a hora de ejecutar sus prácticas pedagógicas, tal es el caso del área de matemáticas, la cual debe contar con una didáctica acorde par la enseñanza de la misma y el estudiante debe estar incentivado a trabajar y querer aprender cada vez más sobre esta área, pero todo debe ser tomado en cuenta, pues el ambiente donde se desarrolla la practica pedagógica ósea el aula de clase influye en la trasmisión de conocimientos en la interacción del a enseñanza y el aprendizaje, por lo que el docente debe cuidar y estar pendientes de detalles que aunque en algunas ocasiones parece insignificante, es de gran relevancia en la formación de los estudiantes.

Asimismo se encuentran las expresiones matemáticas las cuales se desarrollan a lo largo de la vida académica de los estudiantes pues influye también en las concepciones, el procesos de enseñanza enfocada en las expresiones matemáticas, las cuales son definidas por Martínez (2006) como; “una expresión o expresión matemática es una combinación finita de símbolos que está bien formada según reglas que dependen del contexto”.(p.88). Con referencia a lo antes expuesto, las expresiones matemáticas son necesarias en el momento de la enseñanza de las matemáticas, ya que por medio de ellas el docente logra desarrollar el

proceso de enseñanza y que el estudiante pueda desarrollar las capacidades para poder dar respuesta a los ejercicios planteados, tomando en cuenta las expresiones matemáticas.

De la misma manera se encuentra el pensamiento matemático, el cual se desarrolla comenzando a temprana edad y va preparando al estudiante a lo largo de su vida académica, dando respuestas lógicas cada vez más compleja, cuando el niño tienen una buena iniciación en la educación formal, partiendo de la enseñanza de la matemática, el niño va formando ese pensamiento matemático, el cual es esencial para su desenvolvimiento en la sociedad y para su formación académica, Larson (2010) expone;

Pensar matemáticamente significa analizar y evaluar por qué los conceptos matemáticos, las prácticas y los procesos se utilizan para abordar problemas de matemáticas y crear nuevas ideas, procedimientos y maneras de pensar sobre matemáticas. El pensamiento matemático se complementa con el pensamiento lógico las matemáticas no son las únicas que desarrollan el pensamiento lógico, es el proceso de llevar las cosas de manera precisa a sus esencias numéricas, estructurales o lógicas, y de analizar los patrones subyacentes.(p.56).

El pensamiento matemático de desarrolla a través de los métodos y técnicas que el docente utilice en sus prácticas pedagógicas, es de resaltar que el área de matemáticas debe tener una buena base desde que el niño se inicia en la educación, para que pueda tener un buen impacto en la formación, es preciso que el estudiante conozca la importancia de cada contenido y así se logre captar la atención, pero sobre todo la comprensión y el análisis de cada tema logrando que el pensamiento de respuestas lógicas y se logre un aprendizaje significativo enfocado en el pensamiento lógico matemático del estudiante.

Por otra parte es preciso resaltar el docente debe realizar actividades intelectuales dentro y fuera del aula de clases, pues esto permite que los estudiantes desarrollen habilidades y destrezas que son necesarios en la formación del área de matemáticas, pues es el docente quien innova y el que

busca por medio de técnicas y métodos lograr alcanzar las competencias en los estudiantes que tanto se requieren.

Las actividades intelectuales permiten que se conviertan en capacidades intelectuales, puesto que cuando cada actividad se aplica con la pedagogía que debe aplicarse deja un aprendizaje significativo pues desarrolla capacidades no solo para el área de matemática sino también para las otras áreas, la enseñanza de las matemáticas se enfoca en actividades intelectuales con el fin de alcanzar las competencias que se requieren por el grado que cursa el niño.

Por otra parte, la enseñanza de la matemática, es esencial, puesto que el Ministerio de Educación, la tiene como una asignatura obligatoria, la cual debe darse en todos los grados de formación del estudiante para lograr así educar de la manera correcta, preparando a los ciudadanos formar parte de una sociedad, en la que pueda participar y pueda desenvolverse como una persona integrada y formada en valores, es por esta razón que la enseñanza de las matemáticas, es expuesta por García (2008) como;

Tradicionalmente se enseñan contenidos y temas que se considera que todos los niños y niñas deben conocer, la revolución educativa plantea que lo importante no es solo conocer, sino también saber y saber hacer, es decir, aplicar lo que se sabe para desempeñarse en una situación de la vida real. Por su parte, las matemáticas, debido a su carácter abstracto, necesitan de ambientes propios, que estimulen en el estudiante el desarrollo del pensamiento matemático y faciliten el proceso de enseñanza y aprendizaje, además, las matemáticas requieren de estrategias didáctico-pedagógicas que despierten la curiosidad, el interés y el gusto por la materia, y que desvirtúen el temor que estas producen en los estudiantes. (p.98)

Es preciso resaltar que el docente quien tienen la capacidad, la motivación y la vocación para enseñar matemática, también debe ser innovador y buscar diferentes estrategias para lograr que el estudiante comience el trabajar en función de la atención, y de esta manera se pueda ayudar a captar todo el interés para la asignatura pues si el docente busca

todas las técnicas, estrategias, métodos que puedan ayudarle al estudiante, realizando una práctica pedagógica enfocada en la interacción para lograr así poder transmitir los conocimientos y los estudiantes desarrollen capacidades, analicen, sintetice y obtenga un aprendizaje significativo.

En otro sentido, las representaciones ayudan en los procesos de enseñanza y aprendizaje, primeramente, por son materiales o recursos tangibles con los que se pueden explicar y así llevar a la práctica cualquier contenido pero para ello el docente debe tener claro de dónde y cómo usar logrando así que se conviertan en apoyo al proceso de enseñanza y a su vez se logre la comprensión del uso de las mismas logrando convertir todo en un aprendizaje significativo, es por el que el estudiante de estar incentivado por contenidos, temas, recursos que le llamen la atención y que en se captara a algunas ocasiones ellos tengan e control de los mismos, puesto que así se captar la atención del estudiante y siempre está motivado a participar.

B. Prácticas Pedagógicas.

En cuanto a las prácticas pedagógicas es preciso citar la relevancia que tienen estas en el buen desempeño de los docentes en el marco de los procesos de enseñanza y aprendizaje en cada una de las asignaturas y de los niveles educativos en el país, un buen funcionamiento de las prácticas pedagógicas en los diferentes ambientes de clase alcanzarán en los estudiantes su formación integral, para ello es necesario que entre los directivos y los profesores de las áreas de estudio puedan construir proyectos didácticos que conduzcan a una optimización de la enseñanza.

En este sentido, debido a la preponderancia de las prácticas pedagógicas en la formación de los educandos en el área de matemáticas, por lo tanto es ineludible hacer referencia a la contribución de las mismas desde la concreción de la matemática en los contextos educativos, en virtud de ello, la investigadora propone el siguiente aporte:

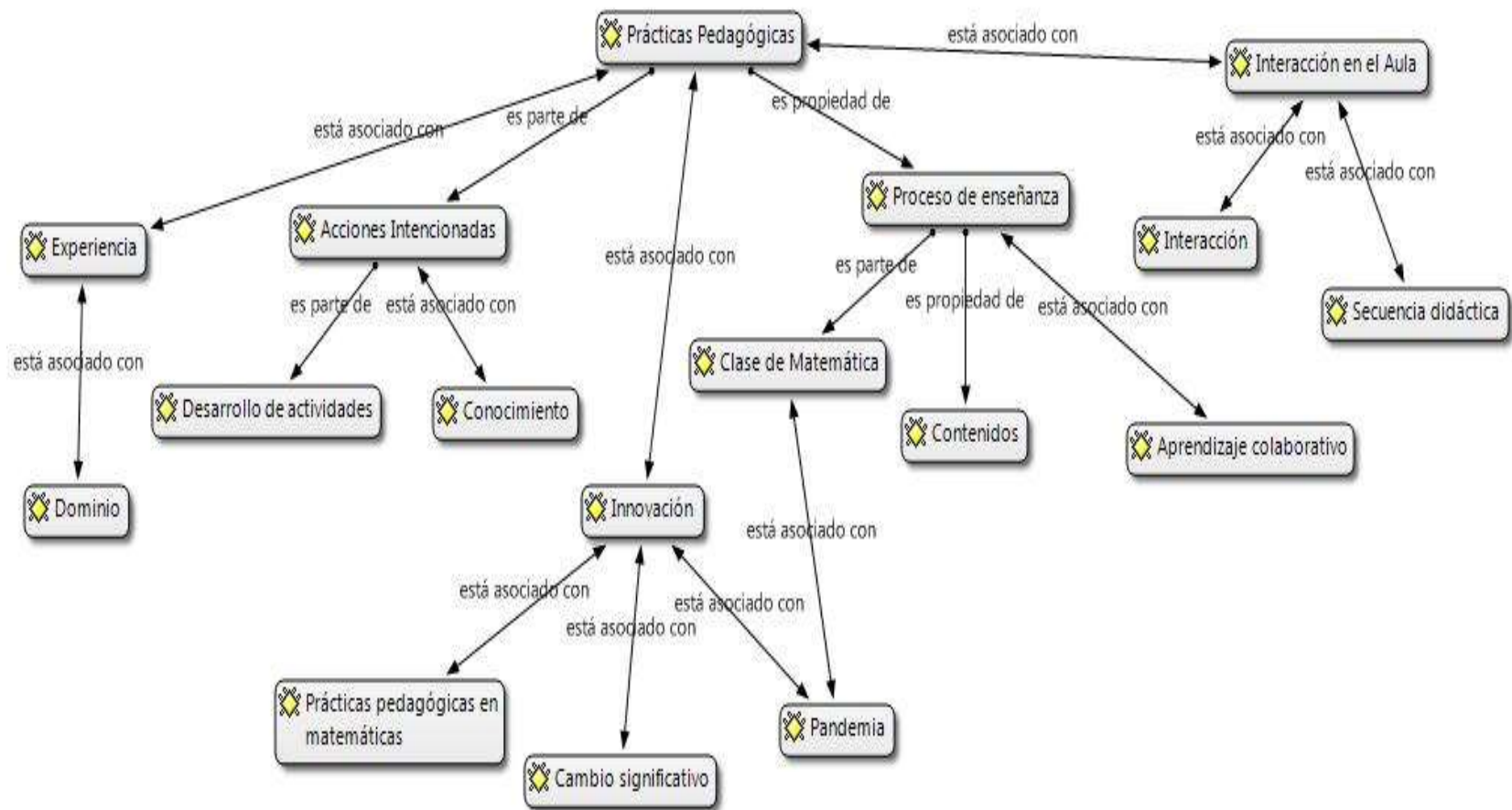


Figura 32. Prácticas Pedagógicas.
 Autor: Urzola (2021).

En relación con lo presentado en la imagen precedida, con respecto a la categoría prácticas pedagógicas que llevan a cabo los docentes que laboran en las instituciones públicas y privadas del país, es importante acotar que es un compromiso de los docentes hacer uso de los conocimientos que poseen para lograr que a través de una serie de estrategias didácticas poder conseguir que en los ambientes de clase los estudiantes alcancen los aprendizajes, al respecto Zuluaga (1991) plantea que:

Se debe analizar el saber para explorar las relaciones de la práctica pedagógica con la educación, en función de la vida cotidiana de los estudiantes y el entorno sociocultural que les rodea, hasta alcanzar un análisis de la relación entre la pedagogía con la didáctica, su campo de acción y la articulación de los saberes entregados en el aula (p. 92).

En concordancia con lo expuesto en la cita por la autora, colocar en práctica en los procesos de enseñanza y aprendizaje en el ámbito de la educación en Colombia prácticas pedagógicas que no solo puedan formar a los niños, las niñas y los adolescentes en conocimientos académicos en el área de matemáticas sino también en su integralidad, conllevará a que los jóvenes puedan desempeñarse de manera adecuada en cada uno de los contextos donde se dirija todos los días, pero además les permitirá tomar mejores decisiones.

Por ello, en las prácticas pedagógicas según los referentes expuestos por los informantes y que se denotan en la imagen, se requieren de diferentes aspectos como lo representan: La experiencia docente, las acciones intencionadas de los mismos, la innovación en su labor cotidiana, la forma en que concibe el proceso de enseñanza y por último la interacción que se produce en el aula de clase cuando se dirige a sus estudiantes, donde se necesita de una serie de valores fundamentales como el respeto, el compañerismo, la solidaridad, entre otros.

De modo que, para hacer de las prácticas pedagógicas un sistema articulado que busca que los docentes por medio de un trabajo

mancomunado con los directivos y demás colegas puedan desarrollar actividades que provoquen cambios significativos en la forma como se emplean las estrategias de enseñanza en el área de matemáticas, por ende, los procesos donde se integran la enseñanza y el aprendizaje precisan de elementos como lo expone la UNESCO (2015):

Las prácticas pedagógicas, en cualquier área de conocimiento, debe atender tres áreas esenciales inherentes al proceso educativo, al respecto, es necesario destacar que se parte del conocimiento (dimensión epistemológica), que posee el docente en relación al área de dominio, las prácticas con énfasis en los enfoques de aprendizaje (dimensión pedagógica), donde los docentes valoran la actuación del estudiante y el desarrollo de estrategias (dimensión didáctica) para lograr la correspondencia entre los procesos de enseñanza y aprendizaje (p. 12).

En razón de lo señalado, para el cumplimiento de un procedimiento riguroso y bien estructurado de enseñanza se necesita de llevar a cabo unas prácticas pedagógicas donde se incluyan las tres características mencionadas por la UNESCO en cita, primero que los docentes posean los conocimientos en el área o asignatura a enseñar, segundo las destrezas y habilidades que poseen los profesores en cuanto a las distintas perspectivas de aprendizaje, y por último, la forma en que los maestros emplean las estrategias y toman en cuenta los recursos existentes y que están en correspondencia con la temática a impartir.

Dichas situaciones, redundarán en que los docentes puedan plasmar en sus acciones diarias en el colegio escenarios que promuevan la interacción entre los profesores y los educandos sin ningún tipo de restricciones o sólo las emanadas del respeto entre ambos, ante lo planteado las prácticas pedagógicas deben estar enmarcadas en una relación cercana entre los participantes del hecho escolar, al respecto Contreras (2018): “las prácticas pedagógicas en la actualidad, parten desde la comprensión de lo social y como esto contribuye con la construcción de aprendizajes significativos en los educandos” (p. 41). De lo que se puede deducir que, en los diferentes

contextos donde se desempeñan los niños y las niñas, van a experimentar entornos donde deben colocar en práctica los conocimientos obtenidos en las instituciones educativas y en el hogar.

C. Concepciones de los Especialistas y su Quehacer Pedagógico

Concebir procesos de acciones relacionados con la constitución tanto epistemológica, como axiológica acerca de la matemática, se parte de un escenario genérico, donde los especialistas han recibido su formación en los contextos universitarios y como tal en su desempeño, se demuestra la vocación, el apego por el área, cuando un docente ama lo que hace se puede apreciar a simple vista, en el desarrollo de su quehacer pedagógico, lo cual fomenta escenarios para el logro de aprendizajes significativos, Streefland (1991) sostiene que:

Comenzando desde la realidad, los alumnos pueden cruzar la frontera a la matemática por sí mismos, aprendiendo a estructurar, organizar, simbolizar, visualizar, esquematizar y mucho más. En resumen, estructurando el proceso de matematización horizontal por sí mismos. Pero también, sea simultánea o posteriormente, ellos pueden progresar en su tratamiento del material matemático dentro de la matemática misma, incrementando su eficiencia de procedimientos, aplicación de abreviaturas, reemplazando el lenguaje relativo a la propia lengua por el lenguaje convencional de símbolos y variables, en otras palabras, por abstraer, generalizar, unificar y cuando es necesario especificar... (p. 19).

Reflexionar sobre el quehacer pedagógico, implica comprender la presencia del estudiante, quien asume esa apropiación del conocimiento, previa incentivación del docente, para que de esta manera demuestre competencias enmarcadas en organizar, simbolizar, esquematizar, entre otros, de esta manera, toma importancia asumir el uso de materiales que permitan reconocer el impacto convencional en la realidad, por tanto, el quehacer pedagógico, debe generar un impacto favorable en la formación del estudiante, es así como se logra un equilibrio en la interacción propuesta entre el estudiante y el docente.

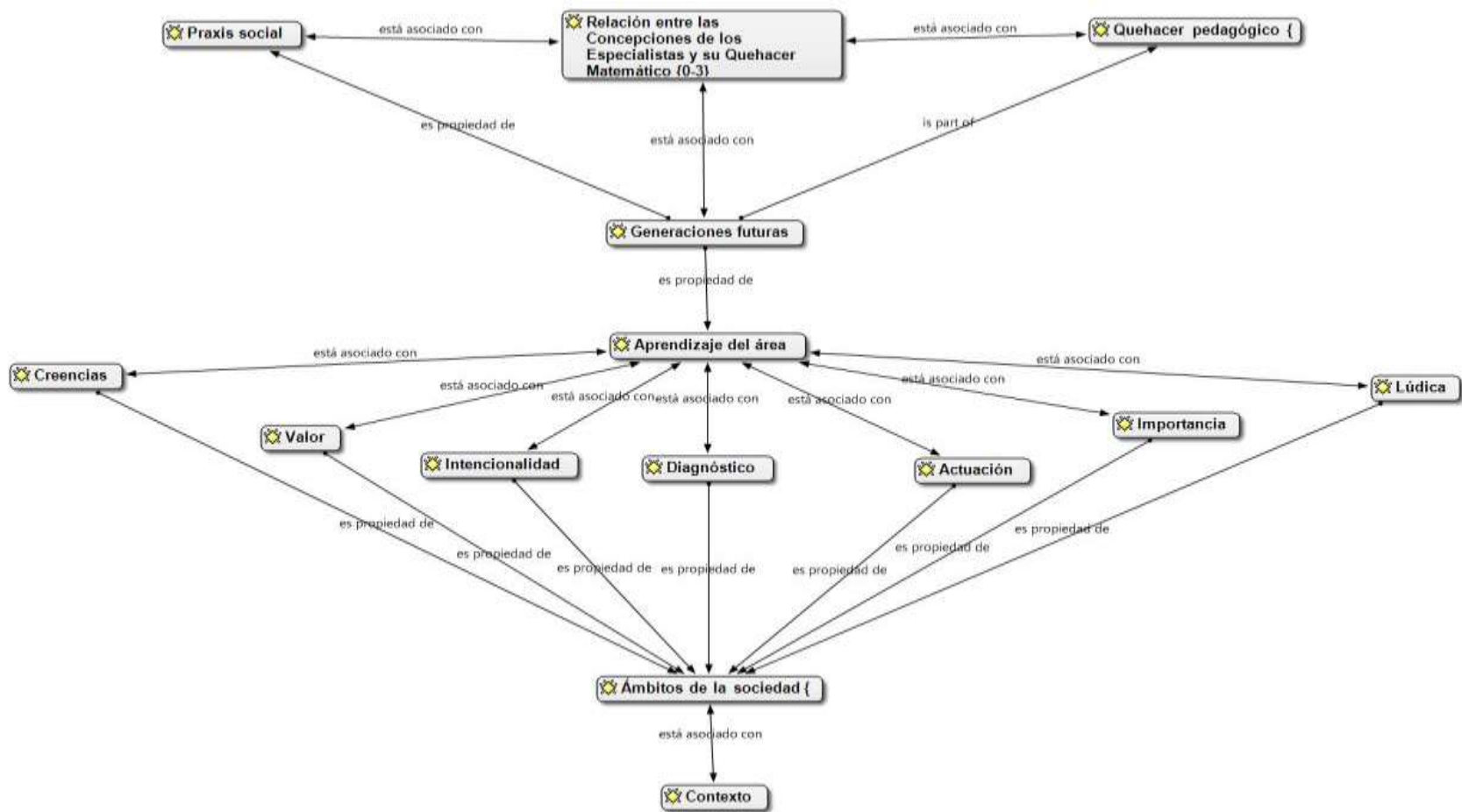


Figura 33. Relación entre las Concepciones de los Especialistas y el Quehacer Pedagógico
 Fuente. Urzola (2021)

Referir las concepciones de los docentes, implica reconocer que las mismas, son una fuente que media en el quehacer pedagógico, todo ello, desde la concreción de evidencias que sirven de base en la consecución de acciones que fomentan el interés por alcanzar mejoras en la realidad, desde esta perspectiva, Freudenthal (1991) define el quehacer pedagógico en la figura del docente como

La de didactizar, entendida también como una actividad organizadora que se da tanto a nivel horizontal como a nivel vertical. Horizontalmente, los docentes trabajan en torno a fenómenos de enseñanza-aprendizaje que emergen en sus aulas y en las de otros; verticalmente, reflexionan y generalizan a partir de estas situaciones hasta reinventar su propia caja de herramientas didácticas para facilitar la matematización (p. 242).

Con relación en lo anterior, es necesario referir que en el quehacer docente, se integra la labor didáctica, con énfasis en situaciones organizadas, las cuales son asumidas por los docentes, como una armonía entre los elementos verticales y horizontales del conocimiento, todo ello, promueve el interés por referir que desde allí, los procesos de enseñanza y aprendizaje, determinan la reflexión que los estudiantes realizan, por lo que los docentes deben valerse de infinidad de elementos para promover cambios reales en el conocimiento del estudiante.

De manera que existe una correspondencia directa entre las concepciones que poseen los docentes y el quehacer pedagógico y con base en este se fomenta el interés por lograr concreciones que se manifiestan en relación con la creencia de los docentes, las cuales se hacen presentes en el medio, cada uno de los docentes posee su propia connotación en relación con el desarrollo de la matemática, no obstante, es uno de los elementos donde se destaca la importancia que los docentes le dan a la matemática, con la finalidad de promover espacios para la reflexión.

Algunos docentes conciben el quehacer pedagógico como algo complejo donde se refiere la naturaleza axiomática de la misma, no obstante,

es importante considerar que el desarrollo de esta visión está siendo superada por esa connotación social, los docentes en la actualidad, se muestran más humanos, más sensibles, con mayor apego por lo subjetivo, lo cual es importante porque de esta manera se fomenta el interés por el área, enfocado desde la motivación del estudiante, esto es favorable, porque el escenario que se demarca para la enseñanza de las matemáticas, debe ser armónico y brindar una respuesta a la consecución de una formación de calidad.

Otro de los elementos que se presenta en las concepciones de los docentes de matemática y que refieren una incidencia sobre el acto pedagógico, se define de acuerdo con su actuación, un docente que busca las estrategias necesarias para motivar al estudiante al logro de aprendizajes, es un docente comprometido con la labor pedagógica, la incorporación de recursos que sirvan de base en despertar ese interés de los estudiantes, todo ello, enfocado desde una óptica integradora, y donde se involucre el contexto para la construcción de aprendizajes, por lo que se debe reconocer el impacto de la didáctica, como uno de los procesos inherentes a la configuración pedagógica de la matemática, en este sentido, Freudenthal (ob. cit) refiere que:

La didáctica no lleva solo a la transmisión del conocimiento sino también al desarrollo de conocimientos, normas y valores asociados con ser un “buen ciudadano”, lo que lo aleja de una mirada netamente vocacional, instrumental o profesional de la educación, donde la didáctica prioritariamente atiende a teorías de propósitos y contenidos de instrucción (p. 47).

De manera que la actuación del docente debe partir desde la consecución de aspectos que incidan en el desarrollo del conocimiento del estudiante, es decir, no se trata de promover situaciones que se ubica solo en lo conceptual, sino que en correspondencia con lo procedimental, se promueva la administración de una didáctica de la matemática que permita el establecimiento de diagnósticos, los cuales son esenciales para comprender

en qué nivel se ubica el conocimiento del estudiante y por tanto, promover el interés por la matemática es de esta forma, como el compromiso de los docentes en relación con la didáctica, prioriza un desempeño óptimo que responde a los propósitos de la enseñanza.

Por ello, dentro de la didáctica prima el interés hacia el contexto, es decir, se asume desde las demandas mismas de promover una enseñanza de la matemática incida directamente en los contextos sociales, dada la pertinencia de la matemática para que el sujeto se desempeñe en términos de la misma dentro de la sociedad, por ello, Godino (2013) refiere que:

Los estudiantes aprenden matemáticas por medio de las experiencias que les proporcionan los profesores. Por tanto, la comprensión de las matemáticas por parte de los estudiantes, su capacidad para usarlas en la resolución de problemas, y su confianza y buena disposición hacia las matemáticas están condicionadas por la enseñanza que encuentran en la escuela (p. 68).

De acuerdo con lo referido, es necesario asumir que, en el aprendizaje de las matemáticas, se refleja la experiencia que los docentes han tomado de medio, por ello, es importante que asuman una formación desde lo contextual, para reconocer la disposición no solo de los docentes, sino por parte de los estudiantes quienes buscan asumir una confianza en el trato con el docente, en la cual, se asuman aspectos de marcada relevancia, como el caso de la lúdica proceso que es motivante para los estudiantes y que como tal se asume desde las consideraciones mismas del contexto.

Enseñar matemática por medio de la lúdica, ofrece una respuesta fundamental que orienta espacios para la construcción de aprendizajes, quien aprende jugando, es muy probable que no olvide lo que se le enseñó, de esta manera, se reconoce el valor de un accionar que es guiado por el docente y cuya concepción para la aplicación de la lúdica, debe asumirse desde una consideración abierta, donde se reconozca el valor social de la matemática, para promover cambios en la realidad del estudiante.

De la misma manera, se promueve la concepción de los docentes enmarcada en la praxis social, cuando un docente se desempeña de manera adecuada en el contexto, el impacto que genera en la realidad es muy significativo, por ello, es necesario atender lo relacionado con esa autonomía del estudiante, donde este le dé el valor necesario a la matemática, en relación con ello, Godino (ob.cit) sostiene que:

Los estudiantes deben ver, por sí mismos, que la axiomatización, la generalización y la abstracción de las matemáticas son necesarias con el fin de comprender los problemas de la naturaleza y la sociedad. A las personas partidarias de esta visión de las matemáticas y su enseñanza les gustaría poder comenzar con algunos problemas de la naturaleza y la sociedad y construir las estructuras fundamentales de las matemáticas a partir de ellas. De este modo se presentaría a los alumnos la estrecha relación entre las matemáticas y sus aplicaciones (p. 21).

Lo reflejado previamente se evidencia como uno de los aspectos, donde el estudiante encuentre una armonía, no solo a nivel axiomático y de otros componentes del área, sino que, por el contrario, se requiere de aspectos que son esenciales y que respondan a la variabilidad de acciones que se presentan en el medio, la idea, es que los estudiantes valoren a la matemática desde una perspectiva social, donde se le encuentre el sentido intelectual, pero también el sentido social, lo que dará un valor fundamental a la intencionalidad del área, cuyas manifestaciones se aboquen que desde la educación primaria se le ofrezca a las generaciones futuras todo lo relacionado con la matemática, enfocado desde la construcción de aprendizajes significativos.

Desde estas apreciaciones, se asume el interés porque la intencionalidad de la matemática, no solo en la educación primaria, sino en los diferentes niveles, se le dé el valor connotado y de esta manera se privilegie el aprendizaje de los estudiantes, quienes deben darle un valor fundamental al aprendizaje del área, dado que desde allí se fomenta el desempeño de un sujeto matemáticamente competente.

Consideraciones Finales

La matemática, es una disciplina que debe ser dada desde la educación preescolar hasta la universidad, por ella es importante que las instituciones educativas y los docentes centren su atención en enseñarle las matemáticas desde lo más sencillo hasta lo más complejo, puesto que a lo largo de sus vidas es necesario que tengan una buena base de esta asignatura, ya que la misma promueve el desarrollo de capacidades y destrezas importantes para el desenvolvimiento de cada ser humano

Partiendo de lo anterior se logra el pensamiento matemático, permite que el niño pueda dar respuesta a diferentes situaciones que se presenten a lo largo de su vida, es preciso resaltar que en todo momento es usado el pensamiento matemático, desde la actividad más sencilla como contar hasta resolución de problemas que se hacen presentes en cualquier situación o contexto, el docente debe estar siempre consiente del desarrollo de habilidades y destrezas que promuevan el pensamiento matemático.

La enseñanza de la matemática, parte de la esencia de cada concepción, que el docente debe utilizar para la enseñanza, de cada recurso que debe buscar, la enseñanza de la matemáticas evolucionado y estos cambios han proporcionado que el docente se exija más logrando de esta manera incorporar la didáctica y poder dar la práctica pedagógica diferente a la educación tradicional, pues en la actualidad y a través de la virtualidad puede utilizar diferentes recursos tecnológicos como software educativos, páginas web, plataformas que sirven para que el estudiante comprenda más fácilmente cualquier contenido.

Con respecto a las prácticas pedagógicas desarrolladas por los docentes en la actualidad, es importante considerar que las mismas se llevan a cabo bajo la utilización de la tecnología debido a que nos encontramos en restricción por la pandemia, por lo tanto los directivos y los profesores deben abordar todas las debilidades que aún presentan en cuanto a este aspecto, para ello se requiere de la planificación, ejecución y prosecución de

proyectos pedagógicos que conlleven a procurar avances en la enseñanza y el aprendizaje en el área de matemáticas de los estudiantes, en vista de que los alumnos reciben las clases en su casa es preciso que se incorporen los padres y/o acudientes al proceso académico, con la finalidad de influyan de manera positiva en el rendimiento de sus representados.

Con el objetivo de optimizar las prácticas pedagógicas ejecutadas por los docentes dentro y fuera de los ambientes de clase en la asignatura de matemáticas, se deben crear e incorporar consecutivamente nuevos proyectos de investigación por parte de los profesores y directivos, que permitan mejorar el proceso formativo de los estudiantes basados en la integralidad, donde se tome en cuenta generar espacios de enseñanza donde los educandos aprendan de manera amena.

Referir el interés por reconocer que las concepciones de los docentes inciden en el quehacer pedagógico dentro del área de matemática, toma mucho interés, puesto que si se asumen intelectualmente estas son bastante uniformes, no obstante a nivel personal, cada uno de los docentes posee sus propias concepciones, en relación con ello, Godino (2013) refiere:

En la reflexión sobre las propias concepciones hacia las matemáticas habrán surgido diversas opiniones y creencias sobre las matemáticas, la actividad matemática y la capacidad para aprender matemáticas. Pudiera parecer que esta discusión está muy alejada de los intereses prácticos del profesor, interesado fundamentalmente por cómo hacer más efectiva la enseñanza de las matemáticas (u otro tema) a sus alumnos (p. 19).

En correspondencia con lo anterior, es necesario referir que se presentan en el campo de la matemática diversas apreciaciones, sobre todo para el aprendizaje, sin embargo, en la realidad de la enseñanza las mismas son muy uniformes, dado que dichas concepciones se asumen desde cómo hacer más efectivo el proceso de enseñanza. En consecuencia, los intereses por promover una formación encaminada en la valoración de lo social, debe ser una de las apuestas por las cuales se destaque el interés hacia

manifestaciones propias de cada uno de los estudiantes, se trata no de ver a la matemática desde su complejidad axiomática, sino desde las riquezas que emergen de su impacto en la comprensión de los diferentes fenómenos que ocurren en la realidad, es decir, es un fundamento en el comportamiento social.

REFERENCIAS

- Aguilar, M. Muñoz, A. Carrillo, L. y Rodríguez, C. (2018). *¿Cómo Establecer Relaciones Entre Conocimiento Especializado y Concepciones del Profesorado de Matemáticas?*
- Alberdi, M. (2010). *Operaciones Básicas Matemáticas*. Ediciones Siglo XXI
- Alvarado y Sánchez (2012). *Efectividad de la música clásica como recurso didáctico para el fomento de aprendizajes significativos en las operaciones básicas matemáticas*. Tesis Doctoral. Universidad de Buenos Aires. Argentina.
- Alvarado, J. (2016). *Cultura Popular Tradicional Cubana*. Centro de Investigación y desarrollo de la cultura cubana Juan Marinello y Centro de Antropología, La Habana.
- Álvarez, M. (2010). *Estrategias didácticas implementadas por las docentes de jardín, para promover el aprendizaje de las operaciones básicas matemáticas*. Tesis doctoral. Universidad de Manizales.
- Apóstol, T.(2008). *Calculus I y II.*, 2ºed., Ed. Reverté, S.A.
- Arias, F. (2006). *El Proyecto de Investigación*. Introducción a la Metodología Científica. Caracas, Venezuela: Episteme.
- Arnold, R. y Pätzold, H. (2002). *SchulpädagogikKompakt*. Berlín: Cornelsen
- Ascher, M. (1986). *Extractos de cartas recibidas, Boletines del Grupo de Estudio Internacional de Etnomatemática*. 1 (2), disponible en: <http://web.nmsu.edu/~pscott/isgems12.htm>.
- Azcarate, P. (1998). *La Formación Inicial del Profesor de Matemática: Análisis desde la Perspectiva del Conocimiento Practico Profesional. Interuniversitaria de Formación del Profesorado*. 32. Recuperado el 20 de Junio del 2020 en dialnet.unirioja.es/servlet/dcfichero_articulo?codigo=117983
- Baeza, Z. (2009). *Pensamiento Lógico*. Guía Práctica. Editorial Trillas. México.
- Barbera, A. (2011). *Indicadores de Desarrollo del Pensamiento Lógico, mediante el aprendizaje de operaciones básicas matemáticas*. Tesis doctoral. Universidad de Antioquia.

- Barquin, R. (1999). *Hacia un Modelo del Profesorado Crítico*.
- Barrantes, H (2007:63). *La Teoría de los Campos Conceptuales de Gerárd Vergnaud*. En cuadernos de investigación y formación de educación Matemática, Año 1, Número 2.
- Bells, W. (2008). *Razonamiento Lógico*. Ediciones Writer. New York. Traducido: Grupo Fittipaldi.
- Bishop, A. (1999). *Enculturación matemática: la educación matemática desde una perspectiva cultural*. Barcelona: Paidós.
- Bisquerra, R. (2003). *Orientación, Tutoría y Educación Emocional*. Ediciones Corporación Social Chilena
- Blanco, H. & Parra, A. (2009). *Entrevista al profesor Alan Bishop*. Revista Latinoamericana de Etnomatemática.
- Bravo. (2017). *Metodología de la Investigación Educacional*. Editorial Humanitas. Argentina.
- Bressan, A. (2016). *Los Principios De La Educación Matemática Realista*. España. Gedisa
- Bruner, J. (1981). *Aprendizaje por Descubrimiento*.
- Camacaro, Z. (2008). *La interacción verbal alumno-docente en el aula de clases (un estudio de caso)*.
- Carrillo, A. y Pérez, S. (2012). *Implementación de Practicas Pedagógicas Ambientales en el Proceso Enseñanza Aprendizaje*.
- Castro, E.; Peley, R. & Morillo, R. (2006). *La práctica pedagógica y el desarrollo de estrategias instruccionales desde el enfoque constructivista*. Revista de Ciencias Sociales.
- Chacare (2008). *La expresión corporal en ámbito escolar*. Ediciones novedades educativas.
- Chamorro, M. (2005). *Didáctica de la Matemática para Primaria*. Madrid, España. Pearson Educación, S.A.
- Clemente (2002). *Innovaciones Educativas Enseñando a Enseñar Aritmética*.
- Constitución de la Republica de Colombia, (1.991). Bogotá – Colombia.

- Contreras, M. (2018). *Educación, Cultura y sociedad*. Argentina: Homo Sapiens.
- Cook y Reichardt (1986). *Hacia una superación del enfrentamiento entre los métodos cualitativos y cuantitativos*. Madrid, Morata.
- D'Ambrosio, U. (1985). *Ethnomathematics and its Place in the History and Pedagogy of Mathematics*, Extraído el 23 de Noviembre de 2020 en <http://www.math.utep.edu/Flt/pelgado2/Ma1319/History/DAmbrosio.pdf>
- Dale. S. (1997). *Teorías del aprendizaje*. Pearson México.
- Díaz, L. (2001). *Modulo Construcción Mental*. Fundación la Universidad Pedagógica Experimental Libertador Barquisimeto Venezuela.
- Dienes, Z. (1971). *Desarrollar Problemas es Pensar Matemáticamente. El Aprendizaje de la Matemática*. Edición: Estrada.
- Dienes, Z. (1986). *Las Seis Etapas del Aprendizaje de las Matemáticas*. Barcelona: Teide.
- Elbers, E. (2003). Classroom interaction as reflection: Learning and teaching mathematics in a community of inquiry. *Educational Studies in Mathematics* 54, 77-99.
- Ernest, P. (2000). *Los valores y la imagen de las matemáticas: una perspectiva filosófica*. Revista Uno. Disponible: <http://ocenet.oceano.com/consulta/welcome.doc> [Consulta: Agosto 2018].
- Fierro, C., Fortoul, B y Rosas, L. (2012). *Transformando la práctica docente*. Una propuesta basada en la investigación-acción, México, Paidós.
- Figuera, J. (2010). *Matemática 7mo grado*. Ediciones Co – Bo.
- Font, V. (2002). *Una organización de los programas de investigación en didáctica de las matemáticas*. Revista EMA [Revista en línea], 7. Disponible: [http://www.webpersonal.net/vfont\(01\)_Al-Font.pdf](http://www.webpersonal.net/vfont(01)_Al-Font.pdf) [Consulta: Agosto 2020].
- Franca (2003). *Hacia una Didáctica Estratégica*. Citado en Revista Candidus, Vol. 4 N° 27.
- Freire, P. (1995). *Pedagogía del oprimido* (1st ed.). México: Siglo XXI.

- Freudenthal, H. (1991). *Revisiting Mathematics Education: China Lectures*, Kluwer, Dordrecht, Reidel Publishing Co.
- Gallo (2008). *Autobús matemático de Dayana*. Manual de Padres y Maestros. Zamora Editores Bogotá-Colombia.
- Garay, L. (1996). *Transformación Educativa de Córdoba*.
- García, A. (2004) *Estadística I y II*, Ed. UNED.
- García, J. (2008). *Algebra Lineal y Geometría*, Ed. Marfil.
- García, R. (2014). *Diseño y validación de un instrumento de evaluación de la Competencia Matemática. Rendimiento matemático de los alumnos más capaces. España Castilla de la Mancha*. Disponible en Línea: <http://e-spacio.uned.es/fez/eserv/tesisuned:Educ-Rgarcia/Documento.pdf>. Consulta: Septiembre, 2020.
- Garzón, C. (2016). *El Saber Escolar Matemático en Colombia y La Constitución de Subjetividades (Una mirada al período histórico 1995 – 2013)*. Disponible en Línea: http://repository.lasalle.edu.co/bitstream/handle/10185/18481/DE122203_2016.pdf? Consulta: Septiembre, 2020.
- Gascón, J. (2001). *Incidencia del modelo epistemológico de las matemáticas sobre las prácticas docentes*. [Documento en línea]. Disponible: http://exa.unne.edu.ar/grado/carreras_a_termino/documentos/Gascon_Relime.pdf [Consulta, Agosto 2020].
- Gascón, J. y Bosch, M. (2005). *La miseria del “generalismo pedagógico” ante el problema de la formación del profesorado* [Documento en línea]. Disponible: http://www.corcoles.net/remic/?page_id=17 [Consulta: Agosto, 2020].
- Gispert y Vidal (2000). *Enciclopedia de la Pedagogía*. Ediciones OCEANO.
- Glaser, B. y Strauss, A. (1967). *The discovery of grounded theory: strategies for qualitative research*, New York: Aldine de Gruyter.
- Godino, J. (2003). *Matemática y su Didáctica para los Maestros*. Proyecto Edumat.
- Godino, J. (2013). *Matemática y su Didáctica para Maestros*. Manual para Estudiantes. España. Universidad de Granada

- Gómez, et. al. (2016). *Seven principles for programme evaluation in curriculum development and innovation*. EnHouse.R. Newdirectios in educational evaluation. London.
- Gómez, P. (2012). *Elementos problemáticos en el proceso de enseñanza de las operaciones básicas matemáticas en estudiantes de la institución educativa Pedro Vicente Abadía*. Tesis doctoral. Universidad del Atlántico. Barranquilla
- González, O. (2001). *Educación y tecnología: estrategias didácticas*. Madrid España.
- González, O. (2003). *Estrategias de enseñanza y aprendizaje*. Editorial Pax México
- Guba, E. & Lincoln, Y. (1994). *Paradigmas en pugna en la investigación cualitativa*. Londres.
- Guzmán, J. (2007). *Enseñanza de la Matemática*. Ediciones Norma. Colombia.
- Hegenberg (1979). *Metodología de la Investigación Cualitativa*. Editorial Aljibe. España.
- Hurtado, J. (2007). *Criterios Metodológicos de la Investigación*. Universidad Metropolitana. Venezuela.
- Jaramillo J. y Ruiz J. (2012). *Una estrategia pedagógica para motivar procesos de aprendizaje en estadística descriptiva de básica secundaria*. [Documento en línea] <http://www.cide.edu.co/doc/investigacion/Una%20estrategia%20pedag%C3%B3gica%20para%20motivar%20procesos%20de.pdf>. [Consulta 2020. Abirl 08].
- Jiménez, A. (2015). *Prácticas Pedagógicas Matemáticas de Profesores de una Institución Educativa de Enseñanza Básica y Media*. Disponible en Línea: <http://www.scielo.org.co/pdf/prasa/v7n13/v7.pdf> Consulta: Septiembre, 2020.
- Kilinger y Vadillo (2002). *Psicología Cognitiva*. Estrategia para la Práctica Docente. 1º Edición. Editorial Mc-Graw Hill.
- Larson, E. (2010) *Cálculo y Geometría Analítica 1 y 2*, 5ºed., Ed. McGRAW-HILL.

- Lassalle L. (2010). *Problemas matemáticos en el aula. Revista N° 35 SIGMA 2010 (Revista matemática)*. [Documento en línea]. <http://www.hezkuntza.ejgv.net/> [Consulta 2020. Abril 06].
- León N. (2010). *Que tan innovadores somos en educación matemática. Volumen 73. pag.52* [Documento en línea] <http://www.sinewton.org/numeros/numeros/63/Articulo04.pdf> [Consulta 2020. Abril 05].
- Ley 1098 del 2006.
- Ley 115 de 1994. *Ley General de Educación de Colombia*.
- López, A. (2004) *Análisis Matemático en una variable*, 9º ed., Ed. Clagsa
- López, C. L. y Pérez, C. C. (2004). *La formación en investigación, en la licenciatura en educación, ¿un reto cumplido?* Revista Pedagogía Universitaria.
- López, M. R. (2014). *Diagnóstico de la experiencia investigativa en la facultad de ciencias económicas “una reflexión endógena”*. Revista Electrónica de Investigación en Ciencias Económicas.
- Magallanes, P. (2011). *El trabajo colaborativo como estrategia de aprendizaje de las operaciones básicas matemáticas*. Tesis doctoral. Universidad Politécnica de Monterrey
- Manual (2010). *Trabajos de Grado de Especialización y Maestría*. 4ta Edición UPEL Caracas- Venezuela.
- Marín, L. (2009). *Formación Para La Participación Ciudadana*.
- Martínez, J. (2006) *Elementos de Matemáticas*, 10º ed., Ed. Lex Nova.
- Martínez, M. (2004). *Ciencia y Arte en la Metodología Cualitativa*. Editorial Trillas. México.
- Martínez. (2009). *La Nueva Ciencia*. Editorial Trillas. México.
- Mayer, R. (2004). *Psicología de la Educación*. Enseñar para un aprendizaje significativo. Madrid.
- Méndez (2001). *Educación Preescolar*. Historia, Legislación, Currículo y Realidad socioeconómica CEP- Colombia.

- Méndez, S. (2006). *Importancia de la Planificación de Estrategias Basadas en el Aprendizaje Significativo*.
- Meneses (2007). *Psicología de la educación: aprender y enseñar*. Editorial Paidós
- Ministerio de Educación Nacional (2006). *Estándares Básicos por Competencia en el área de Matemática*.
- Montessori, M. (1986). *La Mente Absorbente del Niño*. México: Diana.
- Montezuma, A; Rada, S; Rodríguez, J; y Fontcuberta; M. (2008). *Matemática 7mo grado*. Editorial Mc Graw-Hill.
- Mora, D. (2003). *Fundamentos sobre educación matemática*. Mimeografiado. La Paz: Instituto Normal Superior Simón Bolívar.
- Mora, D. (2008). *Fundamentos sobre educación matemática*. Mimeografiado. La Paz: Instituto Normal Superior Simón Bolívar.
- Mora, J. (2014). *Resolución de problemas y desarrollo de capacidades*. UNO Revista de Didáctica de las Matemáticas.
- Morín, E. (2015). *Replantear la Educación. ¿Hacia un bien común mundial?* Francia, editoriales Unesco.
- Morris (2001). *Pensamiento Lógico-matemático*. Modulo introductorio Volumen 1 Caracas Venezuela.
- Murillo. (2003). *Metodología de la Investigación Científica*. Biblioteca Abierta. España.
- Nespor, J. (1987). *The role of beliefs in the practice of teaching*. Journal of Curriculum Studies, 19, 317–328
- Niño, A. Hernández, N. y Bonilla. L. (2018). *Práctica Pedagógica, Dominio Afectivo y Procesos Matemáticos de los Docentes de Matemáticas en el Nivel de Educación Básica del Sector Público*. Publicado el artículo en la revista Eco Matemático.
- Nisbeth y Shsmilh (2001). *Estrategias de Aprendizaje*. Madrid Santillana. www.bnm.me.gov.ar. Catálogos
- Nunes da Cunha, A. (2010). *Etnomatemática e transdisciplinaridade:*

resposta ao esfacelamento do conhecimento. Educação Etnomatemática, concepções e trajetórias. Rio claro: PUC Goiás.

Ospina, F. Cárdenas, A. y Cortés, G. (2018). *Concepciones Sobre la Enseñanza de las Matemáticas Versus las Prácticas de Aula en el Grado Quinto.* Publicado en la Revista de la Universidad de Atlántico.

Padrón, J. (2012). *Papeles de José Padrón.* Documento en Línea. (Disponible en: <http://padron.entretemas.com/>)

Parra, B. (2001). *Dos concepciones de resolución de problemas de matemáticas. La enseñanza de las Matemáticas en la escuela secundaria.* Lecturas, Argentina.

Perdomo, E. (2007). *Propuesta de Estrategia Metodológica para la Construcción de la Lectura y Escritura en el Niño.* Tesis de Maestría UNEMRB. Núcleo Cabimas.

Piaget (1980). *Nacimiento de la Inteligencia.* Buenos Aires Argentina.

Piaget (2001). *Teoría Cognitiva.* Editorial Mc Graw Hill.

Piaget citado en Baptista (2001). *El Desarrollo Cognitivo en el Niño del Nivel Inicial.* Tesis dirigida para optar al título de Licenciado en Educación Preescolar. Universidad Simón Rodríguez.

Piaget, J. (1981). *Psicología y pedagogía.* México: Ariel.

Pifarré, M. y Sanuy, J. (2001). *La enseñanza de estrategias de resolución de problemas matemáticos en la ESO: un ejemplo concreto.* 19(2) Enseñanza de las Ciencias. Recuperado el 20 de junio DE 2020 en: [enciencias.uab. es/revistes/19-2/297-308.pdf](http://enciencias.uab.es/revistes/19-2/297-308.pdf).

Prieto (2008). *Estrategias Constructivistas para Estimular el Pensamiento Lógico.* Tesis de pregrado dirigido a la Universidad Alonso de Ojeda. Cabimas. Zulia.

Quintana, T. Hernández, A. y Rincón, N. (2017). *Concepciones Docentes en el Área Matemáticas Frente al Proceso Formativo por Competencias en Educación Básica Primaria.*

Quispe, W. (2011). *La Comprensión de los Significados del Número Racional Positivo y su Relación con sus Operaciones Básicas y Propiedades Elementales.* Universidad Nacional de Educación. Lima – Perú. Disponible en Línea:

http://www.etnomatematica.org/publica/trabajos_doctorado/Tesis-Wenc.pdf . Consulta: Septiembre, 2020.

- Ramírez, J. (2017). *Posibles Cambios en las Concepciones de Profesores Universitarios sobre las Causas de los Errores (de sus Estudiantes) en el Aprendizaje de la Matemática*. Tesis Doctoral. México.
- Remesal, A. (2006). *Los problemas en la evaluación del aprendizaje matemático en la educación obligatoria: perspectiva de profesores y alumnos*. Unpublished doctoral thesis. Universidad de Barcelona.
- Remesal, A. (2009). *Spanish student teachers' conceptions of assessment when starting their career. Symposium: Perceptions and conceptions of assessment in the classroom: Different national perspectives*. 13th Conference of the European Association for Research in Learning and Instruction, Amsterdam, Holland
- Ricci, G. (2009). *Humanizar la Educación*. Universidad Don Bosco. Revista Diálogos, °3, año 3. P. 59-66. El Salvador.
- Rivero (2005). *La Educación Ante la Crisis de Valores en la Sociedad Actual*. Caracas LAURUS N° 3 UPEL.
- Rodríguez, F. (2015). *El Desarrollo De La Competencia Matemática A Través De Tareas De Investigación En El Aula. Una Propuesta De Investigación-Acción Para El Primer Ciclo De Educación Primaria*. Disponible en Línea: <http://e-spacio.uned.es/fez/eserv/tesisuned:Educ-Erodriguez/RODRIGUEZ FRANCISCO Encarnacion Tesis.pdf> Consulta: Septiembre, 2020.
- Rodríguez, Gil y García (1999). *Metodología de la Investigación*. Ediciones Matemática 7mo grado. Aljibe: España
- Rodríguez, R. (2015). *El Desarrollo De La Competencia Matemática A Través De Tareas De Investigación En El Aula. Una Propuesta De Investigación- Acción Para El Primer Ciclo De Educación Primaria*. En la Facultad de Educación, Departamento de Métodos de Investigación y Diagnóstico En Educación.
- Roegiers, X. (2000). *Saberes, Capacidades y Competencias en una Escuela*. Editor: Universidad de Santiago de Compostela. Servicio de Publicacións e Intercambio Científico.
- Rojas, B. (2010). *Cualitativa. Fundamentos y Praxis*. Editorial FEDEUPEL. Caracas.

- Sabino, C (2003). *Métodos de Investigación*. Ediciones Norma. Colombia
- Salazar, J. (2018). *Material Educativo para Docentes. Resolución de Problemas de Matemática y Prácticas de Laboratorio*. Caracas.
- Sandín, M. (2003). *Investigación cualitativa en educación. Fundamentos y tradiciones*, España: Mcgraw Hill.
- Sarabia, J y Barragán, F. (2012). Ediciones Co – Bo.
- Scherba (2007). *Taller de Investigación Doctoral*. Editorial Alianza. España.
- Serres, Y. (2007). *El rol de las prácticas en la formación de docentes de matemáticas* [Tesis de doctorado inédita]. México, D.F
- Sierpinska, A. y Lerman, S. (1996). *Epistemologies of mathematics and of mathematics education*.
- Sierpinska, A. y Lerman, S. (1996). *Epistemologies of mathematics and of mathematics education*. En A. J. Bishop (Edit.), *International Handbook of Mathematics Education*. Dordrecht, HL: Kluwer, A.P.
- Spradley, J. (1980). *Participant observation*. New York: Holt Rinehart an Winston.
- Stewart, L. (2012). *Precálculo, 6ª ED.*, CENGAGE Learning Editores SA
- Strauss y Corbin. (2003). *Bases De La Investigación Cualitativa. Técnicas Y Procedimientos Para Desarrollar La Teoría Fundamentada*. Universidad de Antioquía. Colombia.
- Strauss, A. (1987). *Qualitative analysis for social scientists*, Cambridge: Cambridge University Press.
- Strauss, A. y Corbin, J. (1990). *Basics of qualitative research: Grounded theory procedures and techniques*, London: Sage.
- Streefland, L. (1991a). *Fractions in Realistic Mathematics Education: A Paradigm of Developmental Research*. Kluwer. Dordrecht. Holanda.
- Tamayo y Tamayo. (2003). *Métodos de Investigación*. Mac Graw Hill Ediciones. México.
- Tello, I. (2019). *Aprendizaje y enseñanza de las matemáticas*. España: Síntesis

- Thompson, A. (1992). *Teachers' beliefs and conceptions: A synthesis of the research*. In D. Grouws (Ed.), *Handbook of research on mathematics teaching and learning*, 127–146. MacMillan: New York.
- UNESCO (2015). *Informe De Educación Latinoamericana*. México.
- Valdez, D. (2007). *Didáctica de la Matemática en el Ciclo Inicial*. Ediciones Onda.
- Valero. (2008). *Metodología de la Investigación*. Mac Graw Hill Ediciones. Interamericana.
- Van den Heuvel-Panhuizen, M. (2005). Can scientific research answer the 'what' question of mathematics education? *Cambridge Journal of Education* 35(1), marzo, pp. 35–53.
- Villa y Álvarez. (2003). *Técnicas de Triangulación y Control de la Calidad en la Investigación Socioeducativa*.
- Villalta, M. (2000). *Prácticas Pedagógicas del Docente*.
- Vygotsky, L. (1995). *Teoría del Constructivismo Sociocultural o Socioconstructivismo*.
- Yépez, P. (2008). *Libro de Ejercicios Prácticos*. Colombia.
- Zuluaga, O. (1991). *El Saber en la Clase de Matemática*. Universidad de Antioquia.
- Zuluaga, O. (2015). *El Saber Pedagógico*. Editorial Colombia. Universidad de Antioquia.

ANEXOS

Anexo A.
Transcripción de la Entrevista

ENTREVISTA DIRIGIDO A DOCENTES

1. ¿De qué manera sus concepciones interfieren en la práctica pedagógica que Usted desarrolla?

D1: No interfieren, los adapto al contexto didáctico donde lo llevo a la práctica.

D2: Las concepciones me permiten referenciar el marco teórico el cual me da las pautas para procesar la información, analizar y orientar al educando en la eficacia de su aprendizaje.

D3: Con el transcurrir de los años, en el quehacer diario como docente, las experiencias dentro y fuera del ambiente escolar, en la interrelación con la diversidad de estudiantes, sus particulares formas de aprendizaje, pensamiento, socialización escolar y las cuestionables relaciones familiares, han permitido enriquecer mi proceso reflexivo en la búsqueda de soluciones acordes a las necesidades u obstáculos en el proceso de enseñanza-aprendizaje dentro del aula. Este proceso reflexivo permanente acompañado de la investigación en fundamentos teóricos, amplía mi conocimiento pedagógico, haciendo que mis concepciones o intenciones educativas, repercutan directamente en mis prácticas pedagógicas, sin caer en el extremo de juicios dictatoriales, únicamente procesos que contribuyan en el avance a las necesidades educativas de mis estudiantes.

D4: Como docente expreso y me apropio de los conceptos matemáticos a desarrollar en el aula con los estudiantes, conceptualizo los temas y los ubico en un ambiente donde el gran objetivo es la enseñanza y el aprendizaje del tema a tratar, generando confianza en mis estudiantes para que puedan captar esos conocimientos. Las concepciones las moldeo a mi parecer involucrando a cada estudiante desde sus experiencias, emociones y sus sensaciones a la hora de desarrollar sus actividades.

D5: Las concepciones me permiten referenciar el marco teórico el cual me da

las pautas para procesar la información, analizar y orientar al educando en la eficacia de su aprendizaje.

2. ¿Cómo concibe el pensamiento matemático?

D1: Lo concibo con un pensamiento lógico, preciso que me lleva al desarrollo y al logro de unos resultados esperados.

D2: El pensamiento matemático tiene que ver con el aprendizaje de los números, razonar, solucionar, resolver situaciones de cantidades y muchos más. Su enseñanza es muy importante ya que la vida es una solución constante de problemas y diferentes situaciones.

D3: Como un proceso mental, propio del ser humano que se estimula desde la niñez y se ejercita con el paso de los años en la escolaridad, cuando el niño entra en contacto con contenidos y procedimientos propios de la materia como los números y la lógica. En el ambiente escolar, es cuando el docente brinda los recursos necesarios para animar el interés y ampliar la capacidad del niño en la resolución de problemas, análisis de casos, búsqueda de patrones y relaciones para descubrir un estilo propio de predecir y comunicar los resultados obtenidos.

D4: Para mí, el conocimiento matemático los niños los construyen a medida que van desarrollando las actividades planteadas en el aula, de manera simple o compleja, no todos tienen la misma capacidad de razonar, de retener los conceptos y de desarrollar actividades de igual manera, por eso es importante utilizar estrategias que conlleven a estimular el pensamiento lógico en ellos para lograr un buen desarrollo en la actividad planteada en la clase.

D5: Lo concibo como un ejercicio de razonamiento que nos permite principalmente descubrir y aplicar estructuras.

El saber matemático no puede medirse por la cantidad de ejercicios que hacen los niños, y nosotros presentamos en pesadas carpetas ligeras de “saber”, sino por la actividad mental realizada para: interpretar, resolver,

formular, calcular y aplicar correctamente.

3. ¿Por qué la enseñanza de la matemática es una actividad intelectual?

D1: Porque en su aprendizaje, involucra los presaberes y conocimientos de los aprendices.

D2: Como dije anteriormente la matemática está integrada en nuestra vida diaria, lo que hace que estemos utilizando todas nuestras habilidades del pensamiento para dar respuesta a todas las situaciones que se viven en el diario vivir.

D3: La enseñanza de la educación matemática, desde su teoría hasta sus ejercicios prácticos, desafían la capacidad de pensar del ser humano y activan regiones importantes de nuestro cerebro, lugar donde ocurren todos los procesos cognitivos e intelectuales. Actúa como una actividad intelectual si, desde la niñez podemos acentuar o crear nuevas conexiones neuronales desde la actuación en el ambiente escolar, donde ejercitamos el uso de la memoria, la atención, la velocidad mental y el razonamiento lógico, conllevando a que todas estas actividades estimulantes sumadas al desenvolvimiento en su entorno físico y social en el que vive, desarrollen el niño competencias que le favorezcan a lo largo de su vida.

D4: Creo que las matemáticas están presentes en todas las actividades cotidianas de la vida de todas las personas, se dice que es una actividad intelectual por que acá se coloca a prueba la inteligencia para buscar respuesta a preguntas y a dudas que surgen a diario, donde se desarrolla el razonamiento y pensamiento crítico en busca de soluciones, donde cada estudiante piensa y define situaciones que lo llevan a dar una respuesta coherente.

D5: Porque la matemática requiere de un proceso mental, independiente de la experiencia. El matemático trabaja a partir de definiciones y axiomas para descubrir la verdad.

4. ¿Cómo asume la enseñanza de la matemática?

D1: Como un proceso deductivo que me lleva a encontrar resultados y aclarar todos los interrogantes existentes.

D2: Siempre he pensado que la matemática es fundamental y que hay que instruir al niñ@ para que comprenda, la disfrute y se apropie de sus contenidos de manera sencilla, es por eso la necesidad de conocer intereses y necesidades de los estudiantes.

D3: Es un escenario de interrelación docente-estudiante para el análisis y resolución de problemas de cálculo, que cuenta con la planeación de unos contenidos específicos que le permiten al estudiante utilizar sus diversas formas de pensamiento desde la práctica y ejercitar el uso de la memoria, la atención, la velocidad mental y el razonamiento lógico.

D4: La asumo de diferente maneras y utilizo medios y estrategias que me aporten a dicha enseñanza como lo son juegos, vivencias, actividades que se complementan con la teoría, también uso la computadora, temas de libros complementarios, trabajo los conceptos y conocimiento básicos con los estudiantes, realizo ejercicios prácticos y de repaso con seguimiento del desarrollo de los mismos, tanto en clase como en su casa, todo esto en busca de un buen desempeño en el proceso enseñanza – aprendizaje.

D5: Lo asumo como un proceso mutuo y compartido en donde se facilite y se garantice un aprendizaje interactivo.

5. ¿Cómo asume las representaciones matemáticas en la enseñanza?

D1: A partir de una representación matemática se da la enseñanza y aprendizaje de los números, funciones y todas sus propiedades.

D2: Aquí juegan un papel importante las capacidades, los pre saberes del estudiante, no es como yo creo, veo o percibo, sino como el niño lo interpreta,

lo asimila y trabaja. Desde ahí se construye el conocimiento que para el niño es significativo. Eso debe ser tenido en cuenta en todo proceso de enseñanza aprendizaje; a mi manera de ver. También son importante las estrategias pedagógicas que lo llevan a ese proceso, además que este trabajo debe ser pensado con responsabilidad entrega, tolerancia y amor, ya que es para niños con diferentes características, habilidades y edades.

D3: Las representaciones matemáticas son aquellas herramientas o producciones visibles o tangibles, como diagramas, líneas numéricas, gráficos, arreglos de objetos concretos o manipulables comerciales o de invención propia, modelos físicos, representaciones en la pantalla de una computadora, celular o calculadora, que interfieren en el aprendizaje y permiten a los estudiantes organizar su pensamiento y conducirlo a una comprensión más clara de un concepto o búsqueda de la solución de un problema.

D4: Trato de abordar los temas de las representaciones matemáticas con los niños incentivando en ellos los gustos por las figuras, los números, enseñándoles a ser creativos, implementando las actividades con ejemplos, enseñando a través de dibujos, integro los temas con otras áreas del aprendizaje, también uso videos educativos e interactué con actividades cotidianas donde pueda usar figuras, problemas y números.

D5: “No todo lo que veo de una manera los demás deben verlo así”. hay múltiples formas de percibir y manejar las distintas representaciones que permiten entrar en contacto con los conceptos matemáticos.

En matemáticas se trabajan dos tipos de representaciones: las representaciones mentales y las representaciones semióticas.

Personalmente tengo en cuenta el entorno real de los estudiantes como referente de análisis y reflexión para proyectar las temáticas y actividades de acuerdo con cada grado.

6. ¿Cuáles son las acciones intencionadas que desarrolla en sus

prácticas pedagógicas en el área de matemática?

D1: Son varias:

1. Contextualizar los temas matemáticos con el medio ambiente donde están los aprendices.
2. Se actualizan pre saberes matemáticos de los estudiantes.
3. Utilizo determinadas estrategias de aprendizaje que conlleve al estudiante a la adquisición de conocimientos básicos matemáticos.

D2: Primero que todo que haya un ambiente de cordialidad, compañerismo, respeto y tolerancia, luego generar la participación, comprensión de los saberes, crear expectativas, deseos de saber más, las ganas de seguir trabajando y de continuar con el proceso en las siguientes clases.

D3: La búsqueda y utilización de elementos o materiales manipulativos del ambiente natural que les rodea a los estudiantes.

- Actividades didácticas involucrando el juego al aire libre.
- Juegos de roles según la intención de los contenidos a trabajar.

Todas las anteriores prácticas son prediseñadas con una parte de nivel de control y otra parte brinda la oportunidad para que los niños demuestren, exploren y amplíen sus conocimientos matemáticos.

D4: Cada practica pedagógica que desarrollo con mis estudiantes en el aula, intento tener dominio sobre ella, para facilitar el aprendizaje y poder llevar a la práctica cada tema tratado, en cada clase hay un propósito y una intención que se debe lograr en el aula y esto se logra desarrollando actividades donde el estudiante debe ser crítico, propositivo, participativo y generador de ideas en busca de soluciones.

D5: Aplico las matemáticas partiendo de las vivencias cotidianas del entorno, teniendo en cuenta la integralidad con otras áreas del conocimiento.

7. ¿De qué manera el conocimiento disciplinar del docente y su experiencia incide en las prácticas pedagógicas?

D1: Influye mayormente como docente puedo aprovechar sus experiencias y manejo de los diferentes campos o asignaturas.

D2: Inciden bastante, a veces esos conocimientos hacen que el docente pierda el horizonte de su quehacer pedagógico, que olvidemos que trabajamos con niños y que ellos necesitan flexibilidad, comprensión, tolerancia respeto y amor. Que cada uno es un mundo diferente y que en la escuela espera encontrar lo que en casa no reciben. Aclaro, la disciplina es importante, pero debe enseñarse con ejemplo y amor.

D3: Considero que es fundamental que el docente mantenga un equilibrio entre la formación permanente en su disciplina profesional, en el caso del perfil de un docente matemático, debe contar con el dominio de lo conceptual, en las destrezas procedimentales, en el pensamiento estratégico, que le permita formular, representar y resolver problemas, en los procesos comunicativos a través del lenguaje matemático; además debe permanecer actualizado sobre métodos, experiencias universales, técnicas, teorías, o manuales bibliográficos, le permite fundamentarse y orientarse en la trayectoria que van enfocadas sus prácticas pedagógicas en las que surjan experiencias significativas espontáneas que le permita solucionar necesidades de aprendizaje en sus estudiantes.

D4: Cuando desarrollo actividades con los estudiantes pienso que se debe tener un conocimiento completo de lo que se va a tratar, con un dominio del mismo para poder generar confianza en el estudiante y así lograr los aprendizajes esperados en el desarrollo de las prácticas en el aula, esto conlleva a que estas puedan ser asumidas con responsabilidad, interactuando en busca de nuevos conocimientos en nuestros estudiantes, generando en ellos confianza y deseos de seguir aprendiendo.

D5: El conocimiento disciplinar y la experiencia del docente juega un papel importante en su labor de docente porque le permite una mejor comprensión

de las debilidades y fortalezas de sus educandos para así proponer estrategias adecuadas en cada actividad pedagógica a desarrollar.

8. ¿De qué manera toma en cuenta la innovación en las prácticas pedagógicas en matemática?

D1: Es importante, conocer y aplicar las diferentes innovaciones matemáticas que surgen día a día hecha por los investigadores de la materia.

D2: Considero que es importante evolucionar, estar al día con los avances y presentar a los niños aquellos que los edifican y les ayudan en sus aprendizajes de una manera divertida y diferente.

D3: Antes de involucrarnos dentro del estado de pandemia a nivel nacional, como docente, en mi quehacer diario, nos correspondía reinventarnos constantemente ante la diversidad de pensamientos, niveles, tiempos de aprendizaje de los estudiantes y contextos sociales en los ambientes territoriales donde nos interrelacionamos. La acción de innovar comienza desde una reflexión consiente partiendo de un diagnóstico minucioso, donde al resaltar las necesidades visibles, se consideran cambios posibles en relación con otras formas enseñar. Actualmente utilizamos la lúdica, entendiendo que utilizamos herramientas manipulativas atractivas a la interacción con los 5 sentidos que genere en los estudiantes un deseo de aprender, dejando atrás lo tradicional y lo rutinario, y en estos tiempos utilizamos con mayor frecuencia las herramientas tecnológicas y las redes sociales que se volvieron partes inherentes dentro de las practicas educativas consiguiendo la apropiación de la comunidad escolar y sobresalientes avances en el proceso de enseñanza-aprendizaje, en un porcentaje considerable de nuestros estudiantes.

D4: Pienso que la innovación busca siempre generar un cambio significativo en los procesos educativos, en las practicas pedagógicas de matemáticas tengo presente que ese cambio me ayude a fortalecer los aprendizajes de

mis estudiantes, siempre tratando de incorporar cambios en las metodologías, contenidos y en las actividades de práctica en el aula, buscando mejorar o solucionar algún problema identificado con anterioridad en el aprendizaje de cada estudiante.

D5: Lo tomo de manera positiva porque la innovación es un proceso que nos permite modificar muchos aspectos con el fin de mejorar la práctica docente.

Utilizo materiales del medio para dar ejemplos y así fortalecer cada concepto de acuerdo con el tema previsto. Por ejemplo, para afianzar el concepto de número utilizo partes del cuerpo, pétalos de flores, semillas de las vainas de frijoles... para afianzar

9. ¿Describe cómo es su práctica pedagógica para la enseñanza de los contenidos del área de matemática?

D1: Trato que el proceso de enseñanza y aprendizaje, sea claro, sencillo, simple y conciso con el fin que llegue de una manera exitosa y amena a todos los estudiantes.

D2: Primero, me gusta conocer lo que el niñ@ sabe, luego creo una situación divertida que los introduzca un poco en tema, a ellos les gustan muchas las anécdotas de la vida diaria y a partir de ella se inicia la participación porque se identifican con algunos detalles que se cuentan. Después voy a la explicación del tema usando diferentes recursos. Para que comprendan o saber si entendieron indago y hago competencias grupales individuales y si veo que hay vacíos vuelvo a explicar, se trabaja en la actividad del libro o ficha y se evalúa nuevamente el tema principal con algún otro juego.

D3: La práctica pedagógica se desarrolla desde el aprendizaje colaborativo, dado que estamos sujetos al modelo de aprendizaje de escuela nueva y manejamos más de un grado dentro de nuestro salón de clases.

- La planeación del desarrollo de la jornada escolar esta previamente estructurada, y se coordina que el aprendizaje tenga 3 niveles de dificultad acordes a los cursos a cargo.
- Previamente se predispone al estudiante desde su llegada con una rutina de acciones previas como la organización de los escritorios, bolsos, saludo y oración.
- A continuación, se entrega un manipulativo a partir del cual se inicia con el momento de exploración de los presaberes y se brindan espacios de participación donde se responden dudas o inquietudes permitiendo la espontánea conversación de ideas y supuestos que van dando forma a la organización de conceptos particulares sobre la temática a tratar.
- Para fortalecer el concepto formado, se formulan casos controlados de problemas, al mismo tiempo con el trabajo en equipo se les permite a los estudiantes utilizar las herramientas que tienen a su alcance que permiten encontrar la solución.
- Finalmente, cada equipo conformado por niños de varios cursos expone a nivel de conclusión su aprendizaje brindando un ejemplo desde su perspectiva que aborda la temática y que evidencia el aprendizaje adquirido en este momento se hace una retroalimentación para afirmar o corregir según sea el caso dando claridad a la temática.
- Las actividades que se deben desarrollar en la casa son retomadas al inicio de la próxima jornada.

D4: La dinámica de la clase de matemáticas la manejo en el aula de clase bajo los siguientes aspectos, planeación, desarrollo de la clase tratando de que sea dinámica y participativa, desarrollando actividades de fortalecimiento de los aprendizajes y concluyo con la evaluación de los conocimientos adquiridos por cada estudiante, complementando con actividades y ejercicios prácticos a desarrollar en casa.

D5: Utilizo materiales del medio para dar ejemplos y así fortalecer cada concepto de acuerdo con el tema previsto. Por ejemplo, para afianzar el concepto de número utilizo partes del cuerpo, pétalos de flores, semillas de las vainas de frijoles... para afianzar la temática de fracciones utilizo frutas para tajarlas y así deducir el número de las fracciones señaladas.

En tiempo de pandemia doy las orientaciones mediante mensajes de whsApp y llamadas telefónicas con ejemplos para que la familia apoye el proceso de aprendizaje.

10. ¿Cómo se da la interacción en el aula durante el desarrollo de sus prácticas pedagógicas en el área de matemática?

D1: Desarrollo la secuencia didáctica, es decir explico el tema matemático correspondiente y así mismo se consigna lo explicado por el profesor en su cuaderno de apuntes y se desarrolla algunos ejercicios como ejemplos, finalmente se socializa dichos ejercicios con sus compañeros, haciendo las debías correcciones y aclaraciones.

D2: Pienso que mis clases en el aula, hasta ahora han sido amenas, agradables, divertidas. Procuro que el tiempo sea provechoso, donde todos participemos, nos integremos, compartamos y aprendamos. Aunque no dejan de haber situaciones que requieren atención y que opaca el ambiente, siempre se busca la solución inmediata para no permitir se creen rencores o enemistades.

D3: La interacción es empática, es respeto a la opinión de mi semejante es permanente y todas las afirmaciones de los estudiantes son válidas, dándoles la explicación necesaria para que le den un giro y la orienten o enfoquen con mayor facilidad o se aplaude el asertividad de la misma desde la motivación lo que hace de la practica un espacio ameno y productivo.

D4: Entiendo que lo primordial en la interacción con los estudiantes en la clase durante una práctica pedagógica es la comunicación entre los mismos con el fin de compartir contenidos, dudas y posibles soluciones en pro de

conseguir los aprendizajes esperados, basados en una buena enseñanza, acá los estudiantes participan, indagan y buscan soluciones a problemas planteados siempre contando con mi orientación.

D5: Se da en un ambiente de compatibilidad reciproca en donde estoy dispuesto a guiar a mis estudiantes de acuerdo con sus fortalezas o debilidades.

11. ¿Cómo incorpora sus creencias en el quehacer pedagógico en el área de educación matemática?

D1: Trato de implementar mis creencias siempre y cuando el tema matemático a desarrollar lo amerite.

D2: Siempre he sido muy respetuosa, tomo situaciones de la biblia para recrear clases o dar ejemplos, o valores que muchas veces en plan de clase no se mencionan pero, que a la hora de la práctica pedagógica son útiles para reforzar en la clase de matemáticas, además pienso que mis creencias han fortalecido mi labor como docente porque, es el amor que enseña Dios desde donde empiezo a ver a cada persona de la comunidad educativa especialmente a los niñ@s y en lo posible guiada por la biblia hacer como Jesús hacía, aconsejar, apoyar, fortalecer, orientar, colaborar, servir. Como dice en una parte la biblia mteo20:28(“...no vine para ser servido sino para servir.....)

D3: Como son estudiantes de grados inferiores se les orienta, pero no impone conductas religiosas y dentro del momento de inicio de brinda un espacio de respeto y acción de gracias por las bendiciones personales del día.

D4: Los pensamientos o creencias me han permitido demostrarle a mis estudiantes lo importante que es aprovechar la enseñanza que les imparto, para que logren desarrollar su capacidad de aprender, en busca de un buen desempeño en el proceso enseñanza – aprendizaje, aprovecho la interacción y las dudas generadas en ellos para poder resolverlas tratando de que ellos

asimilen y crean en posibles soluciones y se atrevan a buscar cambios en sus vidas.

D5: A partir de un análisis de las necesidades de formular estrategias para atender las deficiencias o dificultades en el aprendizaje de los educandos.

12. ¿Cómo es su actuación en el quehacer pedagógico del área de matemática?

D1: Primero que todo hago un diagnóstico, donde puedo ver las falencias y a partir de allí elaboro, guías de aprendizajes.

D2: Primero seguir las orientaciones del currículo y planes de áreas y demás requerimientos exigidos por mis superiores.

-tengo en cuenta los pre saberes del niño.

-investigo como dar mi clase y lo que le gustaría al estudiante.

-busco el material que sea propicio para presentar el tema y las actividades que sean enriquecedoras, significativa y divertidas.

-me gusta hacer con los niños una autoevaluación y la coevaluación, para conocer en lo personal que piensan de sus procesos y saber cómo los ven los demás o que opinan de lo autoevaluación de los compañeros. También se evalúan las clases para mejor, cambiar y avanzar.

D3:

D4: Las tareas o actividades que desarrollo con los estudiantes en el aula de clase tienen como propósito impartir conocimientos y que ellos los adopten y logren aprender para llegar a formarse como seres íntegros útiles a la sociedad. Mi actuación se genera dejando que el estudiante explore en busca de conocimientos, desarrollando actividades en clase, tanto grupales como personales siempre contando con mi orientación generando en ellos dudas y preguntas que con el transcurrir de la clase se van resolviendo

D5: Lidero el proceso como un guía mediador para que el estudiante a través de las competencias desarrolle la capacidad de conocimiento.

13. ¿De qué manera involucra el contexto en su quehacer

pedagógico para la enseñanza de la matemática?

D1: El contexto hay que tenerlo en cuenta todo el tiempo, ayuda a que la enseñanza de las matemáticas llegue de una forma más lúdica, que se tenga en cuenta los intereses personales.

D2: Tengo en cuenta lo que les gusta a los estudiantes, hacer material con los recursos que tienen en su contexto para trabajar números, conjuntos, divisiones y otros temas y también tomar los que está próximo a nosotros como, piedras hojas secas, arena, ramas caídas, flores del piso y lo que pueda ser útil para trabajar diferentes temas. Como dije más adelante tomo experiencias que yo he vivido, pero cuando conozco de ellos y del lugar donde viven las adapto al tema, ejemplo un problema matemático, conjuntos, fracciones y otros. Aquí es donde el trabajo al aire libre juega un papel importante porque ofrece una gran cantidad de recursos para utilizar en matemáticas y otras materias.

D3: Se involucran los ejercicios de situaciones de casos, problemas o conceptos y solución de los mismos permitiéndoles que se enfoquen en actividades de su diario vivir que son involuntarias pero que al orientarles se vuelven consientes y aportan al desarrollo del proceso del pensamiento matemático.

D4: Es de vital importancia conocer el contexto tanto social como cultural donde viven y se desarrollan las actividades diarias de nuestros estudiantes, ya que un niño que involucra las relaciones interpersonales en la escuela, tiene la tendencia a afectarle en su desarrollo personal y rendimiento académico, aprovecho el ambiente que rodea al niño y le demuestro que su entorno está lleno de problemas que requieren soluciones, de números que se deben descifrar y figuras incompletas que hay que llenar, complemento con actividades en casa y en el aula, planteadas de dichos problemas anteriores.

D5: De manera reflexiva y real de acuerdo con las condiciones socioculturales de la comunidad educativa.

14. ¿Cuál es el valor de la praxis social en su quehacer pedagógico en la enseñanza de la matemática?

D1: El valor es absolutamente alto, porque construyo aprendizajes competentes en su ámbito laboral, social, y familiar.

D2: ser docente es mi pasión, me encanta lo que hago, soy feliz en un salón de clase llena de niños, me llena de satisfacción cada logro que alcanzan, por pequeño que sea, me hace feliz darles felicidad, que sonrían que se olviden que tienen problemas y se gocen lo que hacen en la clase, aparte de eso que realmente aprendan y los vea ayudarse entre ellos y que se emoción al hablar de su clase de matemáticas. Y ver las mismas manifestaciones ver lo mismo en los padres. Todo esto me convence que DIOS fue el que me regalo este don de enseñar y que mis caminos los dirige él.

Definitivamente debeos centrarnos en el niño, sus necesidades, intereses, características, contexto, pre saberes y habilidades.

D3: Contribuir a que las generaciones futuras se permitan proyectarse en formaciones universitarias enfocadas en esta materia o alguna que contribuya en el progreso de su localidad y mejora de sus condiciones de vida.

D4: El valor que puedo exaltar de la praxis social en la enseñanza de las matemáticas involucra conocer los intereses de los estudiantes, que estos estén acorde a las necesidades y dificultades de este y proyectar lo que como docentes queremos que ellos aprendan, teniendo en consideración las necesidades que presenta en su hogar, su contexto, sus dificultades, sus habilidades, que él tenga en el desarrollo de las competencias, por eso implemento con ellos actividades de aprendizaje que le permitan escalar de manera progresiva los aprendizajes que va a adquirir en su proceso de escolaridad y que luego los va a implementar o aplicar en su vida diaria.

D5: Lo social es fundamental en todos los ámbitos del quehacer pedagógico y en este caso principalmente en el área de matemáticas porque debe existir corresponsabilidad en lo que se enseña con la realidad social cotidiana.

15. ¿Cuál es la intencionalidad del quehacer pedagógico en el área de matemática?

D1: Al ser aprendices competentes en todos los ámbitos en la sociedad donde vive.

D2: En matemáticas hay cinco procesos importantes, además de las competencias, las mallas curriculares y otros documentos orientadores que nos muestra el horizonte del proceso de enseñanza –aprendizaje de la matemática. En mi opinión se resumen en ver y comprender, adquirir para hacer y practicar en el diario vivir.

D3: Brindar un orden, estructura, seguimiento y acciones pertinentes oportunas en la materia hacia las necesidades de enseñanza-aprendizaje de los estudiantes.

D4: Fomentar el aprendizaje del área particularizando sus competencias y priorizando los elementos de aprendizaje que el estudiante debe fortalecer e integrar dentro de su proceso de formación, tanto en lo cognitivo, como en su hogar y la sociedad dentro de la convivencia en su contexto, con el propósito de que los aprendizajes lo formen en su desarrollo integral durante su escolaridad y que generen en el las competencias que le ofrezcan mejores alternativas en su fortalecimiento de capacidades y habilidades.

D5: Organizar juegos de rol.

Establecer equipos de trabajo.

Fomentar los espacios reflexivos de análisis y mediación.

En tiempo de pandemia se ha establecido un puente de comunicación. virtual con todos los miembros de cada familia para que los niños realicen sus actividades en compañía de sus cuidadores.