

**CONCEPCIONES Y ACTITUDES HACIA EL APRENDIZAJE DE LAS
MATEMÁTICAS EN LOS ESTUDIANTES DE GRADO SEXTO EN LA INSTITUCIÓN
EDUCATIVA COLEGIO DE SAN SIMÓN IBAGUÉ – TOLIMA.**

**JUDY STEFANNY TORRES LOZANO
JORDY STEVENT SANDOVAL LONDOÑO**

**Trabajo de grado como requisito parcial para optar al título de
Especialista en Pedagogía**

**Director
LUIS EVELIO GONZALES
Magister en Educación**

**UNIVERSIDAD DEL TOLIMA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
ESPECIALIZACIÓN EN PEDAGOGÍA
IBAGUÉ – TOLIMA
2015**

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACION

ESPECIALIZACIÓN EN PEDAGOGIA

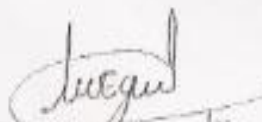
ACTA No.04 SUSTENTACION DE TRABAJOS DE GRADO

En Ibagué, a las 2:00 p.m. del día 22 de Junio de 2015, se reunieron en el auditorio de la Facultad de Educación, de la Universidad del Tolima, el Docente LUIS EVELIO GONZALEZ LOZANO y los estudiantes de del Seminario de Investigación de la cohorte 14 grupo 3, con el objeto de realizar las sustentaciones de los trabajos de grado para su correspondiente aprobación, como requisito para optar por el título de ESPECIALISTA EN PEDAGOGIA.

Observadas y evaluadas las exposiciones se aprueban los siguientes trabajos de grado y se les otorga su correspondiente nota como sigue:

NOMBRE DEL ESTUDIANTE	TITULO DEL TRABAJO	CALIFICACION
JUDY STEFANNY TORRES LOZANO	CONCEPCIONES Y ACTITUDES HACIA EL APRENDIZAJE DE LAS MATEMÁTICAS EN LOS ESTUDIANTES DE GRADO SEXTO DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA COLEGIO DE SAN SIMÓN, IBAGUÉ-TOLIMA	4.6
JORDY STEVENT SANDOVAL LONDOÑO		

Siendo las 05: 00 PM, se dio por terminada la reunión convocada para los fines descritos anteriormente. El coordinador, JOHN JAIRO ROJAS, leyó la presente Acta, la cual se firmó a continuación.



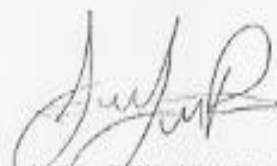
Docente Jurado



Docente Jurado



Representante de grupo



Voto. JOHN JAIRO ROJAS
DIRECTOR ESPECIALIZACION EN PEDAGOGIA

GLOSARIO

ADAPTAR: acomodar, ajustar algo a otra cosa.

ARGUMENTAR: dar razones lógicas o matemáticas que permitan sustentar, probar o demostrar la veracidad o falsedad de una proposición o idea planteada.

ASIMILACIÓN MENTAL: consiste en la incorporación de los objetos dentro de los esquemas de comportamiento, esquemas que no son otra cosa sino el armazón de acciones que el hombre puede reproducir activamente en la realidad.

ATRIBUTO MEDIBLE: se llama así a toda característica cuantificable de un objeto.

CLASIFICAR: disponer un conjunto de datos o elementos en subconjuntos o clases de acuerdo a uno o varios criterios. Abarca la identificación de propiedades de los objetos y la comparación mediante el establecimiento de diferencias y semejanzas entre elementos. La clasificación se distingue del simple agrupamiento en tanto que utiliza criterios que permiten incluir a todos los elementos dados en alguno de los grupos.

COMPARAR: establecer una relación entre lo cuantitativo o cualitativo que existe entre dos entes matemáticos de un mismo conjunto o clase.

COMPROBAR: verificar, confirmar la veracidad o exactitud de un objeto matemático o situación a través de su concepto o propiedades.

CONJETURAR: elaborar suposiciones o hipótesis acerca de la verdad o falsedad de una afirmación, conclusión o resultado matemático a partir de indicios y observaciones.

CONTEXTUALIZAR: situar en un determinado contexto.

COSTUMBRE: hábito, modo habitual de obrar o proceder establecido por tradición o por la repetición de los mismos actos y que puede llegar a adquirir fuerza de precepto.

CULTURA: conjunto de las manifestaciones en que se expresa la vida tradicional de un pueblo.

DESCRIBIR: explicar con detalle las características o condiciones en que presenta algún objeto matemático usando el lenguaje oral.

DEMOSTRAR: abarca desde la justificación o fundamentación de un resultado o proposición utilizando argumentos lógicos o matemáticos, hasta establecer una sucesión finita de pasos para fundamentar la veracidad de una proposición o su refutación.

DIDACTICA: disciplina pedagógica que analiza, comprende y mejora los procesos de enseñanza-aprendizaje, las acciones formativas del profesorado y el conjunto de interacciones que se generan en la tarea educativa.

ESCENARIO: es un conjunto formado por la descripción de una situación futura y de la trayectoria de eventos que permitan pasar de la situación origen a la situación futura.

ESQUEMA: es una actividad operacional que se repite y se universaliza de tal modo que otros estímulos previos no significativos se vuelven capaces de suscitarla.

ESTIMAR: es tanto pronosticar el orden de magnitud de un valor o de un resultado numérico como cuantificar, aproximadamente, alguna característica medible de un objeto o suceso.

ESTRATEGIA DE ENSEÑANZA: son los procedimientos o recursos utilizados por el agente de enseñanza para promover aprendizajes significativos.

EVALUAR: valorar o determinar el grado de efectividad de un conjunto de estrategias o procedimientos, a partir de su coherencia o aplicabilidad a otras situaciones problemáticas.

EXPLICAR: describir o exponer las razones¹¹ o procedimientos seguidos para la solución de un problema, exigiendo en el alumno establecer conexiones entre sus ideas.

GENERALIZAR: identificar, a partir de la observación de casos particulares, la regla general que describe el comportamiento de, por ejemplo, una sucesión, una relación entre variables o de alguna ley matemática.

IDEOLOGIA: conjunto de ideas fundamentales que caracteriza el pensamiento de una persona, colectividad o época, de un movimiento cultural, religioso o político, etc.

IDENTIFICAR: diferenciar los rasgos distintivos de un objeto matemático; es decir, determinar si pertenece a una determinada clase que presenta ciertas características comunes.

INTERPRETAR: atribuir significado a las expresiones matemáticas, de modo que estas adquieran sentido en función del propio objeto matemático o en función del fenómeno o problema real del que se trate. Implica tanto codificar como decodificar una situación problemática.

LENGUAJE: es un método exclusivamente humano, y no instintivo, de comunicar ideas, emociones y deseos por medio de un sistema de símbolos producidos de manera deliberada.

MODELO PEDAGÓGICO: son categorías descriptivo – explicativas, auxiliares para la estructuración teórica de la pedagogía.

PLANEACIÓN EDUCATIVA: es la estructura y enfoque que se encarga de especificar los fines, objetivos y metas de la educación.

REFLEXIÓN: es la actividad consciente que intenta relacionar de nuevas maneras cada vez, conceptos, para llegar a nuevas conclusiones, o para actuar de determinada manera.

RITMOS DE APRENDIZAJE: es la capacidad que tiene un individuo para aprender de forma rápida o lenta un contenido.

TRADICIONAL: que sigue las ideas, normas o costumbres del pasado.

VISUALIZAR: habilidad para crear imágenes mentales que el individuo pueda manipular en su mente, y que le permiten elaborar diferentes representaciones del concepto y, si es necesario, usar la tecnología para expresar la idea matemática en cuestión.

CONTENIDO

INTRODUCCIÓN	15
1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	17
1.1. DESCRIPCIÓN DE LA REALIDAD PROBLEMÁTICA.....	17
1.1.1. Descripción del Contexto Socio Educativo.....	18
1.1.2. Contexto Particular.....	21
1.2. FORMULACIÓN DE LA PREGUNTA PROBLEMÁTICA.....	23
1.2.1. Pregunta General.....	23
1.2.2. Preguntas Específicas.....	23
1.3. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN.....	24
1.3.1. Objetivo General.....	24
1.3.2. Objetivos Específicos.....	24
1.4. SUPUESTOS TEÓRICOS.....	24
1.4.1. Supuesto Teórico General.....	24
1.4.2. Supuestos Teóricos Específicos.....	25
1.5. JUSTIFICACIÓN Y VIABILIDAD DE LA INVESTIGACIÓN.....	25
1.6. ALCANCES DE LA INVESTIGACIÓN.....	28
1.7. LIMITACIONES DE LA INVESTIGACIÓN.....	31
1.8. ÁRBOL DE PROBLEMAS.....	33
1.9. ÁRBOL DE OBJETIVOS.....	33
2. MARCO TEÓRICO	35
2.1. ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN.....	35
2.2. BASES TEÓRICAS LEGALES.....	38
2.3. BASES TEÓRICAS CONCEPTUALES.....	40
2.3.1. Concepciones y Actitudes en el Aprendizaje de las Matemáticas.....	40
2.3.2. Las Prácticas Pedagógicas.....	44

3. METODOLOGÍA	51
3.1. TIPO DE INVESTIGACIÓN.....	51
3.2. MÉTODO DE LA INVESTIGACIÓN.....	52
3.3. POBLACIÓN Y MUESTRA.....	55
3.4. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS.....	56
3.4.1. Grupo Focal y Guía de Discusión.....	57
3.4.2. Entrevista, Guía de Entrevista.....	63
3.4.3. Observación de Aula, Guía de Observación de Aula.....	68
3.4.4. Testimonio Focalizado, Ficha de Redacción.....	75
3.5. Técnicas de Procesamiento y Análisis de Datos.....	77
3.5.1. Atlas Ti.....	78
3.5.2. SPSS.....	79
4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN	81
4.1. ANÁLISIS ACERCA DE LAS CONCEPCIONES Y ACTITUDES QUE PREVALECE HACIA EL APRENDIZAJE DE LAS MATEMÁTICAS EN LOS ESTUDIANTES DE GRADO SEXTO DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA COLEGIO DE SÁN SIMÓN.	81
4.2. ANÁLISIS: INCIDENCIA DE LA PRÁCTICA DEL DOCENTE EN RELACIÓN A LAS CONCEPCIONES Y ACTITUDES DE LOS ESTUDIANTES HACIA EL APRENDIZAJE DE LAS MATEMÁTICAS.....	96
4.2.1. Análisis en base al Testimonio Focalizado frente al Desarrollo de las Prácticas Pedagógicas en Docentes de la Institución.....	96
4.2.2. Análisis al Desarrollo de las Prácticas Pedagógicas en Docentes de la Institución en Base a la Observación de Aula.....	102
5. CONCLUSIONES	116
RECOMENDACIONES	121
REFERENCIAS	134

ANEXOS 142

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Resultado Brutos Pruebas Saber Pro de la Totalidad del Examen de 2009. 20	20
Figura 2. Árbol de problemas. 33	33
Figura 3. Árbol de objetivos. 34	34
Figura 4. Concepciones de enseñanza. 42	42
Figura 5. Concepciones y Actitudes de los Estudiantes Hacia las Matemáticas. 82	82
Figura 6. Concepciones y Actitudes de los Docentes en Base al Aprendizaje de las Matemáticas en los Estudiantes..... 87	87
Figura 7. Las Practicas Pedagógicas del Docente. 98	98
Figura 8. Metodología: Organización del salón. 103	103
Figura 9. Metodología: Disposición del docente frente a la clase..... 104	104
Figura 10. Metodología: Agenda de Actividades. 105	105
Figura 11. Metodología: Participación Activa. 106	106
Figura 12. Metodología: Plantea los contenidos a partir de una problemática. 107	107
Figura 13. Metodología: Dificultades cognoscitivas de los estudiantes. 108	108
Figura 14. Didáctica: Usa Material Didáctico..... 110	110
Figura 15. Didáctica: actividades de retroalimentación. 111	111
Figura 16. Didáctica: Espacios de reflexión hacia las matemáticas. 112	112
Figura 17. Comunicación: Ambientes de dialogo con los estudiantes..... 113	113

LISTA DE ANEXOS

Anexo A. Matriz de Consistencia.....	143
Anexo B. Guía de Discusión.	147
Anexo C. Guía de Entrevista.	149
Anexo D. Guía de Observación de Aula.....	151
Anexo E. Ficha de Redacción.	153
Anexo F. Codificación de las Fuentes.	154

RESUMEN

El presente proyecto de investigación está orientado a indagar sobre las concepciones y actitudes que inciden en el aprendizaje de las matemáticas en los estudiantes de la institución educativa colegio de San Simón del municipio de Ibagué, así mismo, se pretende plantear una estrategia didáctica que a partir de criterios claros, definidos y generalizados fundamente procesos de cambio en relación a las ideologías y visiones distorsionadas que se encuentran fuertemente arraigadas en el accionar académico de dicha área de conocimiento.

Por otro lado, dentro del enfoque cualitativo de la investigación el diseño se basa, en un análisis de contenido, frente a los tipos de acercamiento y la relación directa que existe entre la intervención del docente, como en la participación de los estudiantes en procesos de aprendizaje de las matemáticas, para lo cual, se realizó una triangulación de enfoques en instrumentos de recolección de datos, con la finalidad de que sustente una información profunda frente a la problemática, es decir, a través de ello se pretende estudiar a fondo los factores que sujetan una mala adaptación, apropiación y adecuación de los conocimientos matemáticos.

Como resultado, se observa que en el accionar pedagógico se encuentra aún inmersos enfoques tradicionalistas y conductistas en relación a los procesos de enseñanza del docente, los cuales pueden tener su lugar de relevancia en la asignación de concepciones y actitudes propias de las estructuras mentales de los estudiantes que impiden un aprendizaje significativo de las matemáticas.

Como conclusión, se evidencia que el origen de las concepciones y actitudes arraigadas en el accionar de los estudiantes hacia el aprendizaje de las matemáticas, parte de la mediación que realiza el docente en el salón de clases como de la ideología construida socialmente.

Palabras claves: Actitud, Concepción, Matemática, Aprendizaje, Estrategia didáctica, Práctica pedagógica, Ideología cultural.

ABSTRACT

This research project is aimed to investigate the design and attitudes that affect the learning of mathematics in students of the educational Institution College of Sán. Simon of the city of Ibagué, also, is intended to raise a teaching strategy that from clear, defined and criteria substantiate widespread processes of change in relation to ideologies and distorted views that are strongly rooted in the academic actions of this area of knowledge.

On the other hand, within the qualitative research approach design is based on an analysis of content, compared to the types of approach and the direct relationship between the intervention of the teacher, and the student participation in processes learning mathematics , for which a triangulation approach was made into instruments of data collection , in order that sustains a deep information against the problem , that is, through it is to study in depth the factors maladaptive holding, appropriation and adaptation of mathematical knowledge.

As a result, we see that in the pedagogical action is still engaged traditionalists and behavioral approaches regarding the teaching of teachers, which may have their place of importance in the allocation of conceptions and attitudes of mental structures students prevent meaningful learning of mathematics.

In conclusion, it is evident that the origin of the conceptions and attitudes rooted in the actions of the students towards learning mathematics, part of the mediation carried out by the teacher in the classroom as socially constructed ideology.

Keywords: Attitude, Design, Mathematics, Learning, Teaching strategy, Teaching practice, Cultural ideology.

INTRODUCCIÓN

El presente proyecto de investigación ofrece un análisis detallado frente al lugar de relevancia que tiene el desenvolvimiento de los estudiantes en el aprendizaje de las matemáticas en relación a las consideraciones actitudinales y de creencias distorsionadas que prevalecen en ellos y que impiden que se lleve a cabo de manera satisfactoria la comprensión de dicha disciplina; de tal manera, es importante resaltar que un debido proceso de aprendizaje se encuentra estrechamente ligado con la enseñanza que imparten los docentes de matemáticas en las aulas de clase, razón por la cual se hace necesario, investigar también y en la misma medida, la influencia de la práctica pedagógica del docente frente a las visiones desarticuladas que no permiten una adecuada conexión entre la producción de saberes y la adquisición de conocimientos matemáticos.

Por otro lado, es un tanto contradictorio comprender el hecho de que aunque el estado y las políticas gubernamentales a través de las mediaciones con las entidades educativas hayan querido inculcar la idea de que las matemáticas son necesarias en todos los ámbitos de la vida, de donde en concordancia con ello se impulsó la necesidad de impartir las matemáticas desde los primeros años de escolaridad, es increíble ver como al pasar el tiempo y los años de formación académica los estudiantes aún no logran adecuarse y mucho menos adaptarse a las condiciones contextuales y de fundamentación teórico-práctica de las matemáticas, generando a su vez que no exista esa asertividad entre procesos conducentes a desempeños y la importancia que las matemáticas deberían de tener.

En este orden de ideas y tomando en consideración la realidad académica actual de los estudiantes en relación al aprendizaje de las matemáticas de donde, es común encontrar un patrón de recurrencia vinculado hacia el índice mortalidad académica en las matemáticas, el cual se encuentra relacionada a cada comportamiento y creencia generalizada de los estudiantes, surge el interés de poder comprender la manera en

cómo es impartida la enseñanza, por lo cual y en concordancia con ello, se hace relevante tener en cuenta la responsabilidad que recae en las prácticas pedagógicas de los docentes de matemáticas frente al contexto de interacción con los estudiantes, y a partir del accionar de los docentes poder identificar las condiciones y posibles causantes que contribuyen a que no se genere una intencionalidad significativa en el aprendizaje de las matemáticas en los estudiantes.

Del mismo modo y teniendo en cuenta que cada concepción generalizada en el aprendizaje de las matemáticas forma parte de una actitud distorsionada en los estudiantes frente a las mismas, se pretende reconocer la incidencia que tiene el método de enseñanza del docente y la influencia culturalmente construida en relación las actitudes y juicios valorativos que los estudiantes conciben en el aprendizaje de dicha disciplina; todo ello sustentado a través del conocimiento previo de los componentes causales de esta problemática, con la finalidad de poder cambiar las visiones simplistas frente a lo que hacen, piensan o dicen los estudiantes en función del significado e importancia atribuido a la matemática que se aprende, y que a su vez redunden en la mejora frente a las expectativas de desempeño de los aprendices hacia las matemáticas como de la práctica profesional del docente.

Por lo tanto, se realizó un estudio con estudiantes de grado sexto, de una institución pública de la ciudad de Ibagué- Tolima, llamada institución educativa colegio de san simón con la finalidad de determinar a partir de técnicas e instrumentos para recolectar información, la medida en cómo pueden influir las concepciones y actitudes propias o transmitidas en los estudiantes frente a su aprendizaje escolar, en especial de la asignatura de matemática, para así poder ampliar la visión de la presente investigación, y por consiguiente, fomentar estrategias didácticas que permitan un cambio de pensamiento que contribuya a mejorar las concepciones y actitudes de los estudiantes despertando el interés de ellos mismos hacia las matemáticas y la forma de entenderlas, sin que estas estén enmarcadas por un conjunto de creencias transmitidas culturalmente con impacto negativo.

1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.

1.1. DESCRIPCIÓN DE LA REALIDAD PROBLEMÁTICA.

En el momento de abordar las dificultades actitudinales de los estudiantes frente a su proceso de formación en entornos educativos y de aprendizaje, se evidencia la necesidad de sujetar aquellos factores que llevan a que los estudiantes tengan obstáculos cognitivos en la interpretación de conceptos y que a su vez desorienta los fines sociales de la educación.

Las matemáticas como área de soporte formativo es una de las más afectadas en los marcos de aprendizaje de conceptos y estructuras mentales, razón por la cual subyacen una variedad de adaptaciones actitudinales generalmente de impacto negativo, que se hacen evidentes en la formación de la conducta de cada estudiante y, que a su vez inciden notablemente en todo el desempeño y desarrollo académico de las matemáticas, convirtiéndose la mayoría de las veces en dificultades que conllevan a no tener una buena disposición y desenvolvimiento en las matemáticas.

Del mismo modo, Las matemáticas vistas como disciplina de formación en competencias, fundamentan concepciones que son de gran importancia en la construcción de esquemas de representación de la realidad, los cuales son llevados a través de algoritmos; que a su vez designan lenguajes sistemáticos de representación subjetiva del entendimiento del papel que aplica las matemáticas en la formación integral de ciudadanos, en donde se descontextualizan los conceptos matemáticos de la realidad misma que lo genera, contribuyendo a que los estudiantes no encuentren un significado de lo que aprenden, en concordancia a la falta de apropiación que existe con el conocimiento.

Por otro lado, se presenta una pluralidad negativa del sentido de las matemáticas con el desarrollo cognitivo, contribuyendo a creencias generalizadas de cómo es entendida por

los estudiantes dicha área de conocimiento, frente a los procesos de enseñanza y aprendizaje, razón por la cual se generan visiones simplistas de verla como un solo requisito para su formación, e indirectamente incidiendo en muchas de las actitudes específicas que se demuestran mediante un grave déficit de interés por entender el campo de estudio.

La enseñanza de las matemáticas ha llevado a que los encargados de realizar el proceso de estructuración de conceptos matemáticos, conciben metodologías de enseñanza las cuales pueden estar limitadas a la simple transmisión de conocimientos y desarrollo de capacidades algorítmicas, que no logran adecuarse a las necesidades individuales e intereses sociales de los estudiantes y por consiguiente, desorientan cualidades propias del razonamiento y los fines de una educación matemática.

1.1.1. Descripción del Contexto Socio Educativo. Desde una perspectiva más amplia se puede contextualizar que dichas limitaciones en la enseñanza se hacen más evidentes en los países subdesarrollados, sin embargo es de anotar que aunque estos países tengan los elementos y recursos pertinentes para llevar a cabo una educación significativa, se presta mayor importancia a otros tipos de intereses los cuales desorientan el desarrollo de potencial hacia los fines que promueven un cambio radical a nivel educativo, tal es el caso de Colombia.

En la actualidad Colombia es un país en vía de desarrollo, lo cual trae consigo buscar una potencialidad económica para competir ante un mercado global, donde está a su vez sea constante; para lograr dicho objetivo vincula los sectores principales de la sostenibilidad del país (el sector político, sector industrializado, sector de la salud, sector social, sector educativo, entre otros) encaminados a la responsabilidad de dar resultados a la problemática de producir en cantidad, y es allí donde el sector educativo pierde su significado de transformación social desde la adquisición de razonamiento crítico reflexivo de los agentes participes en ella; es decir la educación toma un trasfondo económico de producir en cantidad pero no en calidad; del mismo modo las

concepciones que se puedan adoptar en este proceso de transformación social y económico dan ruptura a los criterios que definen y estructuran los fines de la educación.

Los procesos de formación que constituyen la educación se fundamentan desde las distintas áreas de enseñanza, que a su vez fortalecen la caracterización de estructuras de mentales que facilitan comprender los modos de interacción que existe entre el conocimiento con la realidad. Dichos focos de interacción en el área de las matemáticas se minimizan en su extensión, debido a los procesos simplistas de razonamiento lógico que se llevan al interior de las construcciones teóricas y prácticas que fundamenta a la asignatura, pues las distintas pruebas aplicadas a los escenarios educativos, han demostrado que a nivel nacional, las matemáticas son comprendidas erróneamente como el conjunto de procesos algorítmicos que definen resultados y dan solución a una problemática, dejando atrás la contextualización que tiene la misma con esquemas reales.

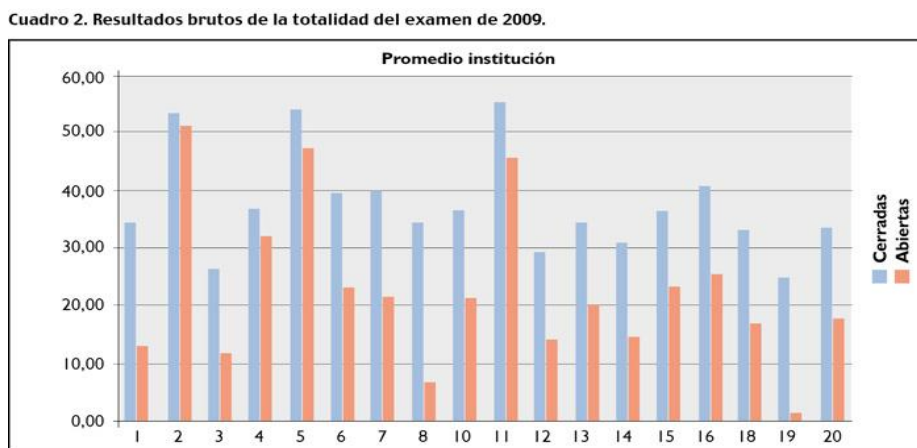
Se puede comenzar analizando el contexto socioeducativo en el que está descrito el planteamiento del problema en este caso, se puede observar el resultado en cuanto a las pruebas Pisa (2009 – 2012) aplicadas en Colombia a la competencia matemática: Según el periódico El Espectador (2013):

Las pruebas Pisa se aplican cada tres años a jóvenes de 15 años, de 65 países, para evaluar el desempeño de los estudiantes en las áreas de: lectura, matemáticas y ciencias. A pesar de que en 2009 Colombia había mejorado levemente los resultados obtenidos en 2006 (primer año en el que participó de las pruebas), lo que ocurrió con los resultados de 2012 es que al país bajó sus promedios. En matemáticas, Colombia ocupó el puesto 61 entre los 65 evaluados, solo superado por Indonesia y Perú con los más bajos resultados. Mientras en 2009 el país obtuvo 381 puntos en esta competencia (el mejor puntuado fue China con 613), en las pruebas de 2012 este puntaje se registró en 376. [Recuperado 3 DIC. 2013]

Con los anteriores resultados se puede expresar como ha ido bajando el nivel académico en la competencia matemática en Colombia, llegando a ocupar los últimos puestos en esta prueba dentro de los análisis en la competencia matemática, también se muestra como los colombianos son buenos resolviendo formulas pero al momento de enfrentarse a la solución de problemas su nivel es insuficiente, esto se debe a que el estudiante no define el concepto dentro de la descripción de la problemática dejando a un lado espacios de reflexión, que permitan un análisis profundo del objeto matemático, esto impide que el estudiante por un lado no encuentre relación entre el concepto con la problemática, como también una interacción entre las matemáticas con la realidad, por consiguiente el estudiante genera una actitud de rechazo ante las matemáticas.

En cuanto a las pruebas Saber Pro en matemáticas en el 2009 según análisis de la Universidad Nacional:

Figura 1. Resultado Brutos Pruebas Saber Pro de la Totalidad del Examen de 2009.



Fuente: (Acosta , 2012)

El análisis de los resultados brutos arroja un balance desconsolador. Por ejemplo, en las preguntas abiertas, un gran porcentaje de estudiantes obtuvo un puntaje inferior a 30 sobre 100. Más aún, de los 267 estudiantes próximos a graduarse de matemáticos en 2009, 75 no pudieron responder ni siquiera una pregunta abierta. Esto demuestra que

aunque la situación problemática se encuentre fuertemente arraigada en los colegios, las instituciones de educación superior presentan la misma dificultad, y es allí donde se ve reflejado, que posiblemente un factor negativo que este distorsionando los fines de la enseñanza en las matemáticas se encuentran dentro de las prácticas pedagógicas.

Según la Universidad Nacional (Acosta , 2012):

Las nuevas pruebas diseñadas por el Icfes para determinar la calidad de los estudiantes de educación superior, causaron malestar en la comunidad matemática. El tipo de preguntas genéricas no permite establecer la preparación real de los profesionales de esta rama, como se evidenció al analizar a fondo los resultados de los extintos Ecaes. (Recuperado abr. 07 de 2012).

En aras de superar dificultades Colombia planteo estándares curriculares de competencias en matemáticas, lenguaje ciencias y competencias ciudadanas los cuales, sirven para evaluar el cumplimiento del estudiante, con las expectativas del MEN sobre la calidad educativa, sin embargo la responsabilidad recae en el docente quien tendrá la autonomía de crear herramientas que potencialicen el cumplimiento de lo propuesto por el MEN, como posible vía para enfrentar la problemática, pero según las estadísticas Icfes en matemáticas se concluyó que aunque el docente sea participe activo de la planeación académica, se encuentra que el 7.92% de estudiantes colombianos de quinto de primaria y el 23.99% de estudiantes de noveno no alcanzaron el nivel mínimo de competencias exigidas, por lo cual se evidencia las falencias tanto de los docentes como de los estudiantes en el desarrollo de las competencias en matemáticas.

1.1.2. Contexto Particular. Es evidente la preocupación que existe en torno a la enseñanza de la matemática, tanto por los requerimientos en cuanto a la calidad educativa del Ministerio de Educación Nacional, como por lograr mejores estándares en las calificaciones en pruebas por parte de los alumnos, como las presentadas en las pruebas Saber (Icfes). Del mismo modo, se hace de vital interés comprender la manera

en cómo se desarrolla y lleva a cabo el proceso de enseñanza para luego entender cómo se produce el aprendizaje hacia las matemáticas tanto a nivel nacional como institucional, por lo cual se debe priorizar en la incidencia que tiene modelo pedagógico con respecto al rol que el docente desempeña en la institución, esto a su vez genera un soporte de estudio dentro de la problemática referente a las concepciones y actitudes de los estudiantes de grado sexto hacia el aprendizaje de las matemáticas.

Según el PEI de La Institución Educativa San Simón sede principal de Ibagué dentro de su enfoque pedagógico, se fundamenta el modelo constructivista y cognitivo en el cuál, el primero se centra en el aprendizaje mediado por los progresos del estudiante, mientras que el segundo en los procesos mentales y en el tipo de habilidades cognitivas de los cuales hace uso para concebir el aprendizaje, donde estos a su vez definen la manera en cómo se pretenden que se lleve a cabo el proceso de enseñanza- aprendizaje para lograr los resultados esperados en los estudiantes.

Los resultados esperados encaminados hacia los fines educativos se centran en las prácticas pedagógicas, el ajuste de éstas depende de la labor docente que a su vez, se enfocan de acuerdo al tipo de modelo pedagógico que la institución pretende fomentar, es por ello que en las practicas pedagógicas es donde se presenta tanto la predisposición por lo que el estudiante aprenda como por lo que el profesor enseña y de ellas dependen mejorar las propuestas educativas y hacia la enseñanza de las matemáticas, como generar aportes hacia la transformación de la calidad educativa.

En consecuencia a lo dicho anteriormente, surgen las estrategias y recursos metodológicos mediados por el docente, que permiten conducir el aprendizaje de los estudiantes, es decir dicho aprendizaje puede o no estar bien encaminado dependiendo del carácter funcional que se le atribuya a cada instrumento metodológico, puesto que esté último al ser inadecuado puede no ajustarse a los requerimientos e intereses de los estudiantes, generando así un desequilibrio tanto de concepciones hacia el aprendizaje de las matemáticas como de comportamientos que puede estar empleando un estudiante

en el momento de concebir el aprendizaje, este último se encuentra estrechamente relacionado con las actitudes.

Llevar a cabo procesos significativos en las prácticas pedagógicas en el aula de clase tiene una doble intencionalidad; por un lado es importante que el docente defina primeramente su papel como individuo dentro de una sociedad, para luego poder cumplir con el papel que se encamina a su enseñanza y por consiguiente a los fines de la educación. Del mismo modo en el desempeño de su labor matemática debe tener en cuenta que sus prácticas deben tomar aspectos más profundos, que vayan más allá del simple hecho de llegar a un salón y explicar rutinariamente sus clases de matemáticas. En otras palabras, el docente debe desenvolverse plenamente dentro de su quehacer entendiendo características y rasgos distintivos de todos y cada uno de los estudiantes, teniendo en cuenta aspectos emocionales, étnicos, de comunicación, de exclusión entre otros, los cuales puedan incidir en los ritmos de aprendizaje hacia las matemáticas y en los modos de adaptación al entorno educativo.

Desde una perspectiva global es claro tener en cuenta que para poder entender las consecuencias de la problemática institucional que ya se planteó, se debe hacer hincapié en las causas y cimientos que lo generan, por lo cual está es la fundamentación investigativa que se pretende abordar dentro del presente trabajo de investigación.

1.2. FORMULACIÓN DE LA PREGUNTA PROBLEMÁTICA.

1.2.1. Pregunta General. ¿Cuáles son las concepciones y actitudes hacia el aprendizaje de las matemáticas en los estudiantes de grado sexto en la institución educativa colegio de San Simón?

1.2.2. Preguntas Específicas.

¿Qué concepciones y actitudes prevalecen en los estudiantes en el aprendizaje de las matemáticas?

¿Qué incidencia tiene la metodología del docente, en las concepciones y actitudes de los estudiantes hacia el aprendizaje de las matemáticas?

¿Qué estrategias didácticas pueden contribuir a mejorar las concepciones y actitudes de los estudiantes hacia el aprendizaje de las matemáticas?

1.3. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN.

1.3.1. Objetivo General. Analizar las concepciones y actitudes hacia el aprendizaje de las matemáticas en los estudiantes de sexto de la institución educativa San Simón Ibagué – Tolima.

1.3.2. Objetivos Específicos.

- Identificar concepciones y actitudes que prevalecen en los estudiantes en el aprendizaje de las matemáticas.
- Reconocer la incidencia que tiene la metodología del docente, en las concepciones y actitudes de los estudiantes hacia el aprendizaje de las matemáticas.
- Plantear una estrategia didáctica que puede contribuir a mejorar las concepciones y actitudes de los estudiantes hacia el aprendizaje de las matemáticas.

1.4. SUPUESTOS TEÓRICOS.

Tomando como base las concepciones y actitudes de los alumnos y la práctica pedagógica del docente como variables de estudio que fundamentan la interpretación y los medios en los cuales se produce el aprendizaje de la matemática, se esperan encontrar relación entre estas variables planteando las siguientes hipótesis:

1.4.1. Supuesto Teórico General. Existe relación directa y significativa entre las concepciones, actitudes, y el rol del docente hacia el aprendizaje de las matemáticas en los estudiantes de grado sexto en la Institución educativa San Simón Ibagué – Tolima.

1.4.2. Supuestos Teóricos Específicos. Las concepciones y actitudes en el aprendizaje en matemáticas estarán condicionadas según la percepción que el alumno tenga respecto a la materia.

Los profesores no poseen las herramientas necesarias en sus prácticas y discurso pedagógico, ni saben implementar de manera oportuna tales métodos durante el desarrollo de sus clases, generando discordia conceptual en los estudiantes referente a las matemáticas y de la educación matemática.

1.5. JUSTIFICACIÓN Y VIABILIDAD DE LA INVESTIGACIÓN.

La construcción de escenarios de reflexión en los procesos de adquisición y transformación de conocimientos brinda la importancia de transformar las esquematizaciones que se tienen acerca de las disciplinas fundamentales y que a su vez, contribuyen a la adecuada fundamentación de la realidad con el conocimiento por parte de la comunidad educativa. Siendo así la adaptación pedagógica que se imparta en las instituciones, debe afrontar problemáticas de aprendizaje mediados por un conocimiento que involucre al alumno activamente de la mano con la mediación del docente, frente a la consolidación de herramientas, donde estas a su vez fomenten la concepción del sujeto crítico en relación al entorno en el cual se desenvuelve.

El aprendizaje mediado por la significación de conceptos atribuido por cada estudiante, deberá estar encargado de fomentar esquemas mentales de liderazgo crítico y reflexivo, frente al aprendizaje de los elementos fundamentales de una educación relevante en el educando, sujetas a la implementación de disciplinas y como está se lleva a cabo. Ahora bien las matemáticas como disciplina enfocada el desarrollo de competencias y actitudes se enfrentan a un gran déficit en las instituciones educativas, ya que las mediaciones para la contribución de conocimiento matemático están predispuestas a mecanismos instrumentales, lo cual conlleva a mecanizar procesos y a su vez desorientar los intereses y necesidades tanto de los estudiantes como de la educación misma.

La intención frente a la educación de la matemática, es poder argumentar los procedimientos necesarios para lograr una articulación didáctica de cómo poder enseñar y aprender matemáticas sin descontextualizar los elementos que entran en juego al momento de estar construyendo procesos cognoscitivos; no obstante esta articulación dependerá de los comportamientos y concepciones que se posean en relación a los objetos matemáticos, desde la perspectiva propia en los procesos de formación del docente, lo cual indica el significado propio de las matemáticas y la predisposición de los estudiantes al querer aprender de las matemáticas; de donde en este trabajo se tratará de evidenciar las causas que sintetizan dicha problemática.

Los actos educativos frente a la enseñanza de las matemáticas implica una doble adaptación, por un lado se hace evidente en los procesos metodológicos de las prácticas pedagógicas que el docente lleva a cabo en su labor, las cuales deben ajustarse a factores externos propios del contexto educativo en el cual se realice dichas prácticas; del mismo modo, se considera que el docente debe autorregular su actuación dentro de los procesos de enseñanza matemática, lo cual implica que debe comprender el contexto interno en el cual se desenvuelve el estudiante; teniendo en cuenta los dos aspectos mencionados anteriormente, es claro resaltar que la posible incidencia a cualquiera de las dos adaptaciones implica una mediación activa en el estudiante de generar estructuras mentales propias dentro de su aprendizaje de las matemáticas, el cual al ser significativo este proceso, no necesariamente va a depender del tipo de construcciones que adopte frente a las concepciones que se cimentan entorno al conocimiento matemático.

La importancia de conocer la ambigüedad conceptual que tiene la educación matemática y como se logra dentro de los escenarios educativos, da significado de ver que la matemática es una de las asignaturas que genera más preocupación al sistema educativo, a los alumnos y a los padres de familia. El foco central que genera dicha preocupación es el proceso de enseñanza y aprendizaje dado por la “fobia cultural” ante las matemáticas, la cual puede ser causa de factores externos como: problemas económicos familiares, falta de interés de los padres hacia el estudio de sus hijos, ausencia de interés del propio estudiante por buenos rendimientos académicos, temas

no asimilados por los estudiantes, exámenes memorísticos, ausentismo de profesores, carencia de técnicas de estudio, problemas de disciplina, falta de orientación, falta de compromiso de los profesores tanto con los estudiantes como con el desarrollo de sus clases, entre otros factores que conllevan a la falta de interés dentro de los procesos de aprendizaje hacia las matemáticas dentro y fuera del aula de clase.

Cuando abordamos las concepciones sobre el conocimiento matemático se asume las matemáticas como algo procedente, por consiguiente neutral, en el cual se evita ser tocados aspectos extrínsecos al conocimiento y al aprendizaje del mismo. En razón a este argumento, se evidencia como son los fracasos de los estudiantes en matemáticas, casi siempre, se le adjudican a la ausencia de conocimientos previos y la escasa capacidad del estudiante para aprender matemática. Sin embargo, cada vez son más las investigaciones sobre las actitudes del estudiante al momento de emprender su aprendizaje de matemáticas, en lo que se demuestra que el aprendizaje no solo depende de los modelos de enseñanza empleados por los docentes, para mejorar el aprendizaje de los alumnos, sino también de la educación cultural de la casa en donde influyen en el aprendizaje aspectos emocionales, como la ansiedad, el temor a los números entre otras problemáticas típicas de la fobia cultural.

Según Blanco y Guerrero (2005).

Que para una amplia mayoría de estudiantes, el aprendizaje de las matemáticas, no es una fuente de satisfacción, sino de frustración, de desánimo y de angustia. Estos sentimientos se van construyendo en el transcurso de la vida académica de los estudiantes, y pueden llevar a generar auténticas aversiones y rechazo hacia las matemáticas. (Recuperado Jun. 2005).

Dentro de la Institución Educativa Colegio de San Simón como escenario de trabajo de la presente investigación pueden vincularse actitudes negativas dentro de los estudiantes hacia el aprendizaje de las matemáticas, el cual puede llegar en algún momento a frustrar sus estudios, o simplemente a estar presentes en el momento de tomar la decisión en la

selección de su carrera profesional. De donde todos estos factores contribuyen y son determinantes a la hora de hablar de estadísticas de calidad educativa o simplemente de abandono, exclusión y repulsión por parte de los estudiantes, ante el sistema educativo en secundaria, para quienes se convierte en una de las asignaturas más frustrantes.

De esta problemática vivida al interior de la institución educativa nace como necesidad analizar las concepciones y actitudes hacia el aprendizaje de las matemáticas en los estudiantes de sexto de la institución educativa San Simón Ibagué – Tolima, esperando lograr como futuros docentes en matemáticas procesos que transformen estas concepciones distorsionadas, siendo artífices de verdaderos cambios en el aprendizaje de los estudiantes, ganando con ello, mejorar la mentalidad de los estudiantes al momento de enfrentarse a las matemáticas.

1.6. ALCANCES DE LA INVESTIGACIÓN.

La educación matemática se constituye desde la importancia conceptual, procedimental y actitudinal de los procesos mentales propios de la praxis educativa del docente, de tal manera que las acciones que se ejecuten al enseñar las matemáticas no debe estar condicionado a estructuras mentales negativas que puedan intervenir en desempeños propios de un aprendizaje significativo.

El educador que enseña matemáticas tiene un compromiso enorme; ya que debe condicionar un lenguaje propio de las necesidades del contexto que genere un gran impacto del ser, el saber y el hacer de los alumnos. Por otro lado, se debe impartir una educación relevante la cual, no condicione conductas que puedan traer fracasos en los estudiantes sino por el contrario, de lograr aprender matemáticas y aprender a relacionar los conceptos matemáticos en funcionalidad con el medio, dada la importancia de que el educador genere estrategias, metodologías, y defina su enfoque permitirá a su vez que encuentre el educando y el educador, el sentido educativo de la acción de aprender y como enseñar matemáticas respectivamente, en las instituciones educativas.

El presente trabajo de investigación analiza el impacto que puede tener la predisposición del alumnado frente a su aprendizaje de las matemáticas en instituciones educativas, la cual es fundamental en el desempeño y desarrollo académico que este pueda tener en la materia por otro lado, se evidenciará cuáles podrían ser las causas de que los alumnos adquieran en el transcurso escolar de su formación integral concepciones ya sean positivas o negativas hacia las matemáticas, evidenciando como éstas a su vez generan condicionamientos conductuales y comportamentales basadas en actitudes específicas o generales de los agentes educativos.

El presente proyecto de investigación se centrará en examinar a partir de un análisis de contenido, la contextualización de las expectativas educativas en relación a la educación matemática, teniendo en cuenta el soporte de estrategias didácticas estructuradas desde los alcances propios de reflexión pedagógica del educador matemático.

El planteamiento de una estrategia didáctica hacia la enseñanza de las matemáticas del presente proyecto pretende, cambiar las percepciones tradicionalistas y conductitas que se han llevado hasta el momento en los entornos educativos; es decir, enfrentar desde nuevas perspectivas el compromiso formativo, académico y social que las matemáticas deben representar culturalmente, conjunto con el significado atribuido a las mismas dentro de la racionalidad del contexto fundamentado desde la práctica pedagógica.

Ahora bien, se entiende que obtener un beneficio de una matemática sustentada en creencias favorables y construidas socialmente, enmarcan un cambio y un significado que puede contribuir a retumbar las ideologías negativas que aún prevalecen, es por ello que si el sistema de creencias cambian por consiguiente va a existir una transposición significativa de las matemáticas, de donde es un aspecto que vale la pena no obviar ni pasar por alto en éste proyecto.

Las herramientas propias de la educación matemática se centra en el papel de la disposición de la acción de enseñar del docente; es decir codificar los conceptos de las matemáticas y mediar estrategias que faciliten que el estudiante obtenga un aprendizaje

significativo del concepto y que este tenga gran impacto en los fines cognitivos del alumnado.

En base a lo anterior, la finalidad como alcance de la investigación es que los docentes del área de matemáticas tengan la disposición de generar impacto desde su praxis pedagógica hacia las matemáticas en la adecuación de asumir el estudio de la didáctica de las matemáticas como una unidad integral. De esta manera, se piensa que la didáctica de las matemáticas no debe estar pensada por el accionar cognitivo de los docentes sino por la funcionalidad que mediante la práctica le pueda ofrecer al alumno de acuerdo al interés y necesidades del contexto educativo, de lo cual no siempre se obtiene resultados satisfactorios.

Otro aspecto que se pretende alcanzar del presente proyecto de investigación sustenta que el mejoramiento de calidad en educación matemática dentro de las instituciones enmarca un papel de responsabilidad en función al cambio de la ideología hacia las matemáticas en los estudiantes, pero está debe partir desde el docente ya que es la representación más cercana de los estudiantes, por otro lado, el proceso que se lleve en la enseñanza de las matemáticas influye de manera constante en las estructuras mentales de los estudiantes que el cual abarca la construcción de un aprendizaje significativo de dicha disciplina.

Finalmente el proyecto se enfocará en la reflexión de la educación matemática, la cual puede evolucionar positivamente si se contextualiza las problemáticas generales del aprendizaje y por ende, evidenciar cuales son las causas que lleven a que las matemáticas se consideren coloquialmente como el coco desde la educación formal, generando una solución práctica y pedagógica que cambie la dirección de la educación matemática, en pocas palabras es reorientar y estimular la actividad investigativa de los docentes del área.

1.7. LIMITACIONES DE LA INVESTIGACIÓN.

Durante el desarrollo del proyecto de investigación se pueden presentar la eventualidad de algunos obstáculos los cuales se deben prever con anticipación.

Como Primera instancia se puede presentar la falta de cooperación de la institución frente a los espacios de tiempo para la realización de los instrumentos, puede contribuir a la no realización y por consiguiente cambio de institución educativa. A su vez, la predisposición y espacio de tiempo de los docentes en sus horarios de clase puede generar la no recolección y suministro de información fundamentada a partir de los intereses propios de dicha investigación.

Aunque la finalidad de la presente investigación se centre en la importancia de poder evidenciar los patrones de recurrencia negativos que impiden un aprendizaje significativo en los estudiantes hacia las matemáticas, de donde surge la necesidad de sujetar el proyecto al grado sexto de la institución por el hecho de significar el grado inicial de la secundaria, es importante tener en cuenta que la corta edad de los estudiantes la cual oscila entre 10 a 13 puede generar dificultades en cuanto a las apreciaciones propias de los alumnos en relación a los interés de indagación y diagnóstico de los datos recolectados.

Del mismo modo es importante tener en cuenta que el presente proyecto se llevará a cabo hasta el planteamiento de una estrategia didáctica que pueda contribuir a mejorar con las concepciones y actitudes de los estudiantes hacia el aprendizaje de las matemáticas, por lo cual, si el proyecto avanza a dicha etapa se vislumbran las siguientes limitaciones:

A partir del análisis de la información recolectada a través de la mediación de las técnicas del presente proyecto, fundamentara la importancia e impacto atribuido a la estrategia didáctica, la cual de ser negativa corresponderá a no llenar las expectativas y vacíos de los docentes frente a su enseñanza. Del mismo modo, este proceso se llevara a cabo

mediante el diagnóstico de un lapso de tiempo gradual dentro de la fundamentación teórica y práctica de las clases de matemáticas, el cual permitirá definir si la estrategia es o no pertinente en función de la problemática de estudio.

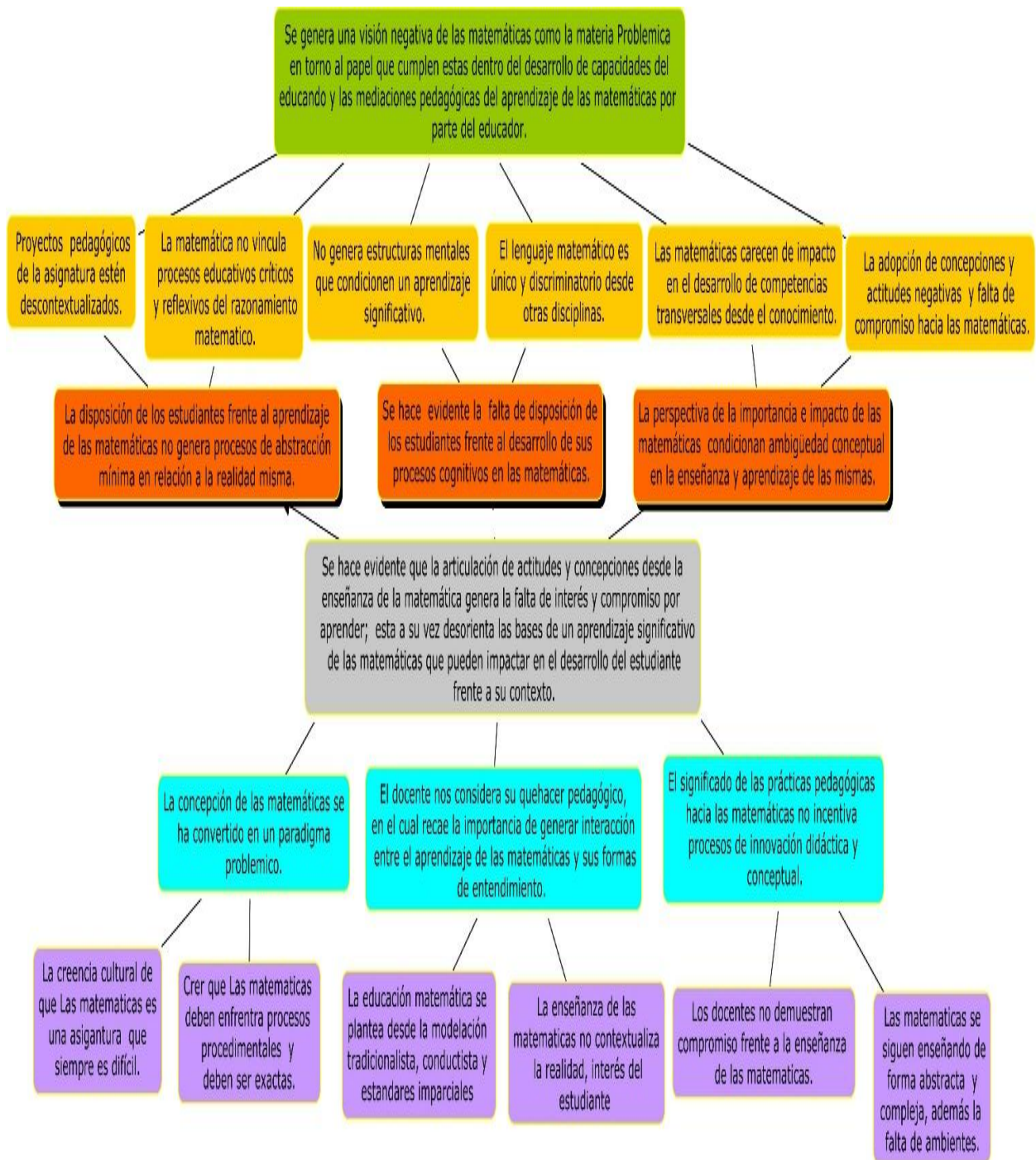
El presupuesto que sea requiera para la implementación de recursos propios de la estrategia didáctica por parte de la institución educativa colegio de san simón, fundamentará las características y por consiguiente la contribución de mejora frente a la problemática de estudio. De donde la predisposición para la ejecución de la estrategia fundamenta la trascendencia de disponibilidad, eficacia e interés que el educador le imponga a la estrategia didáctica, pues solo así se podrá viabilizar las condiciones de cambio en relación a las visiones simplistas de los estudiantes hacia el aprendizaje de las matemáticas.

El diseño de la estrategia didáctica puede en alguna instancia no llegar a adecuarse en términos generales a otros grados de la educación diferentes al grado sexto, como también podría llegar desde su fundamentación a no ser viable en el abordaje de todas las temáticas que constituyen la asignatura de matemáticas del grado establecido, a su vez, puede incidir la falta de adaptación frente al desinterés debido a posibles metodologías conductistas vigentes tanto por parte de los docentes como de estudiantes frente a la implementación de los criterios que sustenta la estrategia didáctica, haciendo que esta pierda su esencia.

En última instancia el tipo de enfoque pedagógico del docente será crucial en dicha implementación didáctica, pues de ser contradictoria con los fines propios de la estrategia, desarticulara todo el proceso, haciéndole perder la importancia y por consiguiente se concluirá que el diseño didáctico no cumplió ni con sus pretensiones ni mucho menos con las expectativas de cambio, de donde se ofrecerá un tipo de capacitación en el cual se dejen estipulados orientaciones y criterios fundamentales que se deberán seguir y tomar en consideración para que la estrategia sea acorde con las necesidades de cambio hacia las concepciones y actitudes de los estudiantes de dicha institución hacia el aprendizaje de las matemáticas.

1.8. ÁRBOL DE PROBLEMAS.

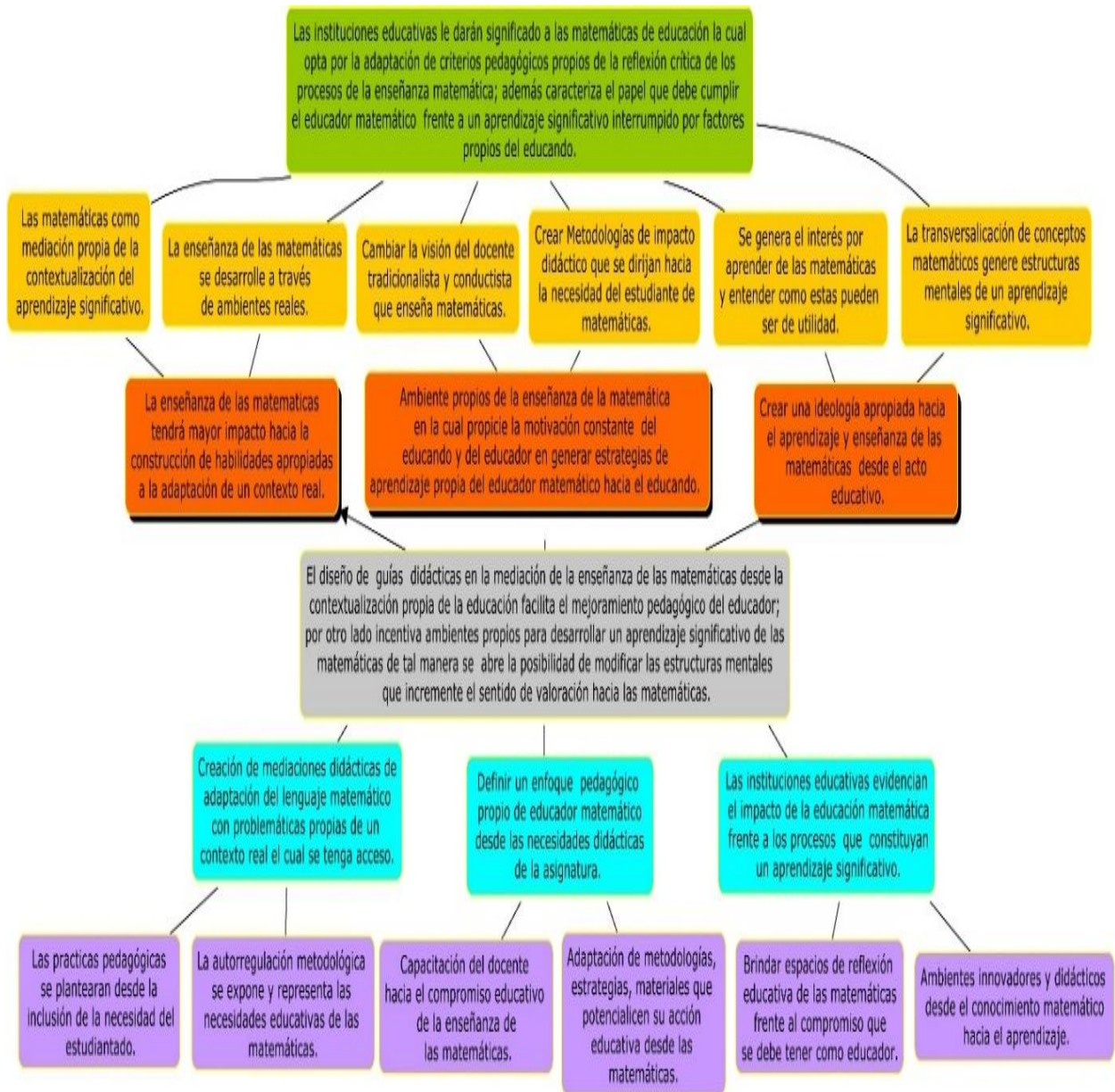
Figura 2. Árbol de problemas.



Fuente: Los autores.

1.9. ÁRBOL DE OBJETIVOS.

Figura 3. Árbol de objetivos.



Fuente: Los autores.

2. MARCO TEÓRICO

2.1. ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN.

Pérez, Luis Eduardo; Niño, Diana Liceth; Páez, Laura Carolina (2010). En su artículo titulado: Actitudes, aptitudes y rendimiento académico en matemáticas de la Universidad de los Andes, el cual tiene como objetivo conceptualizar la línea de investigación en enseñanza y aprendizaje de las matemáticas e identificar sus ejes problémicos. La metodología utilizada fue teórico-descriptiva de tipo documental. Como resultado se definió que la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas son un proceso intencionado de apropiación del conocimiento matemático, que se inicia con la reflexión, comprensión, construcción y evaluación de las acciones didácticas que propician la adquisición y el desarrollo de habilidades y actitudes para un adecuado desempeño matemático en la sociedad. De este concepto se identifican como ejes problémicos las dificultades, las estrategias, la evaluación y la formación integral desde la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas.

Farias, D y Pérez, J (2010). En su artículo titulado: Motivación en la Enseñanza de las Matemáticas. Se presenta y analiza información disponible en la literatura sobre la enseñanza efectiva de las matemáticas. Esta información es de utilidad para los docentes que utilizan las matemáticas o que imparten la misma, para que fortalezcan su participación como orientadores en el proceso de enseñanza y de aprendizaje en las matemáticas, de manera que se traduzca en un cambio de actitud de los estudiantes hacia está.

Los alumnos motivados tendrán un interés particularmente diferente en lograr su aprendizaje cuando se le motiva para manejar las diferentes materias. Se realizó una recolección de información en diferentes fuentes, se organizó y analizó desde el punto de vista de la motivación, discutiendo los puntos de vista de los diversos autores. Se concluye que para lograr la motivación de los estudiantes se requiere conocer sus

necesidades y expectativas para luego dirigir las conductas hacia acciones benéficas para los estudiantes y su contexto social.

La evaluación ocupaba un papel central en el proceso de enseñanza por lo que era bien valorado tanto por los profesores como por los alumnos, aunque los docentes remarcaban su escasa formación en ese aspecto y sus dificultades para formarse, y los alumnos que el examen debía existir para controlar el proceso de aprendizaje. Conllevaba relaciones de poder y de control de actividades pero, sin embargo, era frecuentemente improvisada al igual que sucedía en los cursos obligatorios.

Araya, R. G (2014). En su artículo titulado: Relación entre la dimensión afectiva y el aprendizaje de las matemáticas donde exploran matemáticas se han convertido, para un número importante de estudiantes, en un obstáculo para el logro de sus objetivos escolares, de manera que ha trascendido la parte académica y se ha establecido como un impedimento cognitivo y emocional. Lo que el estudiantado siente, percibe, cree y su actuación influye directamente en esto. Abundando a lo anterior, lo que el sujeto docente siente, percibe, sus expectativas, creencias y actitudes respecto a la disciplina, también juegan un importante papel en el tipo de enseñanza que realiza y la dimensión afectiva de sus estudiantes.

El presente artículo tiene como propósito abordar, basado en aspectos teóricos de varios autores, algunos elementos de la dimensión afectiva y, a partir de ellos, mostrar elementos concernientes tanto a docentes como a estudiantes y su relación con la enseñanza y aprendizaje de la matemática. Se obtuvo que el papel de la dimensión afectiva en el aprendizaje de las matemáticas debe ser un elemento abordado por la educación matemática como un medio para comprender este proceso desde la perspectiva de los actores relacionados con él, estudiantes y profesorado, así como para lograr un cambio en dicha disciplina a partir del mejoramiento de las creencias y actitudes del alumnado y personal docente hacia esta área del conocimiento.

Chaves (2003) analizó los procedimientos evaluativos en las diferentes áreas del conocimiento (9 cursos) de una universidad para descubrir las concepciones de alumnos y profesores por medio de cuestionarios y grupos de discusión. Los resultados mostraron la concepción de que la evaluación se basaba en una lógica liberal y tenía como instrumento básico la prueba de finales del bimestre.

En Colombia, Pérez (2008), realizó el estudio con el objetivo de establecer la correlación existente entre las actitudes de los estudiantes hacia la matemática y el rendimiento académico en matemática de los estudiantes que ingresan a la Universidad Sergio Arboleda; la muestra estuvo conformada por 163 estudiantes, la asignatura de lo que se infiere inmediatamente que la actitud hacia la matemática va en correspondencia con su desempeño académico, utilizó una escala para los ingresantes a la educación en tres grupos: estudiantes indispuestos hacia los cursos de matemática, estudiantes con expectativas hacia los cursos de matemática y estudiantes con buena disposición hacia la matemática. Se realizó un seguimiento del rendimiento académico de los estudiantes encuestados con el propósito de establecer una correlación entre la escala y su desempeño académico, finalmente concluyó que existe una correlación positiva entre mala actitud de los estudiantes hacia la matemática y su bajo rendimiento académico, también se probó que existe una correlación positiva entre las actitudes hacia la matemática y el bajo rendimiento académico de los estudiantes.

En Colombia, Cuervo (2009), estudió la construcción de una escala tipo Likert para medir la actitud hacia la matemática en los niños (as) entre los 10 y 13 años, que pertenecen al programa Pre talento, siendo validado con un grupo de expertos en matemática, aplicó la escala actitudinal al grupo de estudiantes del programa y establece una correlación entre las actitudes y desempeño académico con un diseño de investigación descriptivo correlacionar; para la construcción fueron 206 estudiantes y para la correlación fueron 229 estudiantes del programa Pre talento. El resultado demostró la construcción y validación de una escala tipo Likert que permite medir de manera confiable la actitud hacia la matemática en niños(as) entre los 10 y 13 años, también muestra que no hay correlación entre el rendimiento académico y la actitud hacia la matemática de los

niños(as) que están en el Programa Pre talento. La buena actitud de los estudiantes hacia la matemática se ve reflejada en la idea expuesta por ellos en las autoevaluaciones realizadas al final del curso y puede desarrollar actividades que permitan explorar el potencial de aquellos que muestran una buena actitud hacia la matemática y a su vez realizar actividades que permitan motivar o incentivar a los estudiantes que permanentemente presentan una mala actitud.

2.2. BASES TEÓRICAS LEGALES

Considerar el marco legal para la presente investigación dispone de conocer la sustentación de la planeación de Área de matemáticas ya que da soporte a los referentes a nivel normativo, formativo y curricular de dirección las finalidades de la educación matemática.

Como primera mediada se debe aludir a la Constitución Política de Colombia de 1991 la cual establece:

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 cultural...

Recalca que la educación como medio de acceso al conocimiento, el área de matemáticas no debe ser ajeno al cumplimiento de este deber y derecho constitucional. Como segunda instancia se permite incluir la ley general de educación (Ley 115 de 1994) en algunos de sus artículos los cuales corresponden al nivel de objetivos específicos para cada uno de los ciclos educativos; es decir, preescolar, básica y media. Por otro lado se consideraría como área obligatoria.

Artículo 21: Objetivos específicos de la educación básica en el ciclo de primaria. Los cinco (5) primeros grados de la educación básica que constituyen el ciclo de primaria, tendrán como objetivos específicos los siguientes: e) El desarrollo de los conocimientos matemáticos necesarios

para manejar y utilizar operaciones simples de cálculo y procedimientos lógicos elementales en diferentes situaciones, así como la capacidad para solucionar problemas que impliquen estos conocimientos.

Artículo 22: Objetivos específicos de la educación básica en el ciclo de secundaria. Los cuatro (4) grados subsiguientes de la educación básica que constituyen el ciclo de secundaria, tendrán como objetivos específicos los siguientes: c) El desarrollo de las capacidades para el razonamiento lógico, mediante el dominio de los sistemas numéricos, geométricos, métricos, lógicos, analíticos, de conjuntos de operaciones y relaciones, así como para su utilización en la interpretación y solución de los problemas de la ciencia, de la tecnología y los de la vida cotidiana.

Artículo 23: Áreas obligatorias y fundamentales. Para el logro de los objetivos de la educación básica se establecen áreas obligatorias y fundamentales del conocimiento y de la formación que necesariamente se tendrán que ofrecer de acuerdo con el currículo y el Proyecto Educativo Institucional. Los grupos de áreas obligatorias y fundamentales que comprenderán un mínimo del 80% del plan de estudios, son los siguientes:
8. Matemáticas.

Considerar el desarrollo de procesos educativos, dispone llevar una reglamentación la cual refiera a los aspectos pedagógicos, de organización de la función de la práctica educativa, por tanto se tendrá como referencia el Decreto 1860 de 1994:

Artículo 14: Contenido del proyecto educativo institucional. Todo establecimiento educativo debe elaborar y poner en práctica, con la participación de la comunidad educativa, un proyecto educativo institucional que exprese la forma como se ha decidido alcanzar los fines de la educación definidos por la ley, teniendo en cuenta las condiciones

sociales, económicas y culturales de su medio... 4. La estrategia pedagógica que guía las labores de formación de los educandos.

En cuanto a los Lineamientos Curriculares en Matemáticas contemplan una mediación de logros u objetivos considerables para el desarrollo de mediaciones reflexivas de la educación matemática. Los objetivos establecidos por el MEN dan una orientación de principios filosóficos y didácticos de las matemáticas estableciendo relaciones entre conocimientos básicos, procesos y contextos de situaciones problemáticas.

Otro aspecto relevante planteado según los lineamientos curriculares es posibilitar dentro las prácticas pedagógicas del maestro que el estudiante identifique un ambiente exploratorio donde conjeture, razone y desarrolle pensamiento matemático.

Finalmente, se considera pertinente comprender algunos elementos de los Estándares Básicos de Competencias en Matemáticas aportando una orientación hacia la construcción del currículo de área considerando los niveles de desarrollo cognitivo alcanzados por el estudiante toda su vida escolar. Por otro lado dispone de una amplia gama de propuestas en objetivos de conocimientos del pensamiento matemático contextualizados en base a la realidad de educando.

2.3. BASES TEÓRICAS CONCEPTUALES.

2.3.1. Concepciones y Actitudes en el Aprendizaje de las Matemáticas. El término concepción aparece definido en el diccionario de la Real Academia de la Lengua Española (RAE, 2001): *Concepción: Acción y efecto de concebir: Formar idea hacer concepto de una cosa, comprenderla.*

Las concepciones son reacciones evaluativas favorables o desfavorables hacia algo o alguien que en el presente estudio están relacionadas con el aprendizaje de una asignatura dada, que se exteriorizan o manifiestan en las creencias, sentimientos y conductas proyectadas de los sujetos en estudio (Myers , 1995). Abundando en la

opinión, en este proyecto se trabajará el término "concepciones" y "creencias" como palabras sinónimas debido a la estrecha relación que existe entre ellas. Como lo indica Pajares (1992), tratar de establecer definiciones claras para los términos "concepciones" y "creencias" puede resultar una tarea difícil.

De esta manera, las concepciones para éste estudio, se centran a partir de la visión desarticulada de los estudiantes en relación a las caracterizaciones simplistas atribuidas hacia el aprendizaje de las matemáticas, de donde funda su importancia en el impacto negativo que se sustenta a partir de los procesos de enseñanza impartidos por el docente, los cuales de alguna manera, no logran cumplir con las expectativas de interés de los estudiantes. Martínez (2004) define las concepciones de aprendizaje como "la forma en que los sujetos asumen el aprendizaje y su naturaleza, y en cómo se aproximan al logro de los objetivos propuestos" (p. 7).

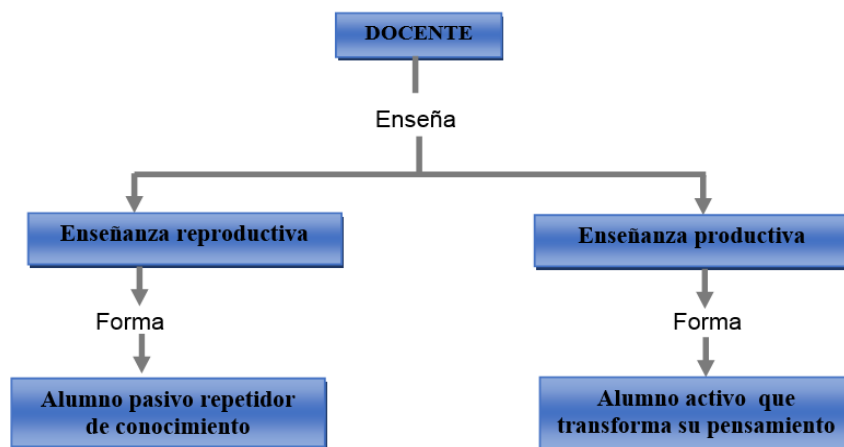
Del mismo modo, se considera el hecho de que si un estudiante no comprende las matemáticas análogamente no podrá utilizar estrategias para abordar los conocimientos propios de dicha área disciplinar, debido a causas que pueden estar asociadas a la falta de interés, de donde surge la necesidad de comprender los componentes que desarticulan el acto educativo y a su vez se reflejan notablemente en el proceso de aprendizaje de los estudiantes. De igual forma, cuando la situación de aprendizaje no corresponde con las expectativas del alumno sobre cómo ha de ser la enseñanza de las matemáticas, se produce una fuerte insatisfacción que incide en la motivación del alumno (Gómez-Chacón, 2000).

Por otro lado, es importante recordar que la enseñanza se da en un ambiente que requiere de conocimientos y habilidades existentes en el docente. Muchas veces, el docente se desempeñará guiado por la experiencia o la rutina, pero habrán situaciones inusuales o diferentes que le exigirán al docente una respuesta distinta, es decir que le demandarán mostrar un pensamiento innovador que le permita tomar las mejores decisiones, pues, de no ser así se hará evidente algún tipo de rechazo hacia el aprendizaje de dicha asignatura por parte de los estudiantes, además, Bermejo (1996)

indica que los estudiantes demandan a un profesorado capaz de estimular la curiosidad y los intereses del alumnado y que establezca un clima emocional positivo.

Se puede expresar que básicamente, todo estudio de concepción acerca de aprendizaje sin importar en que área del conocimiento sea enfocado, según lo expuesto por Ausubel (1976) en los sentidos de la psicología genética o del cognitivismo, enfatiza el papel de tales concepciones como punto de partida del aprendizaje de los alumnos.

Figura 4.Concepciones de enseñanza.



Fuente: Los autores

Teniendo en cuenta que una concepción puede determinar una conducta y ésta a su vez una actitud en el accionar del estudiante, se fundamenta el interés de indagar acerca de la formación de actitudes presentes en las experiencias cotidianas y educativas de los estudiantes frente al aprendizaje de las matemáticas, de donde, en dicha práctica se puede hacer evidente la existencia de una imagen ya sea positiva o negativa en relación a dicha área de conocimiento, la cual muchas veces es transmitida de generación en generación.

Como lo ha señalado Ursini, Sánchez, & Orendain (2004) quienes plantean que:

La actitud es una predisposición aprendida para responder de manera consistente, favorable o desfavorable, hacia un objeto y sus símbolos y a su vez está conformada por varios elementos, tales como cogniciones o creencias, sentimientos o afectos asociados a evaluaciones, tendencias de comportamiento y se forma, principalmente, mediante las experiencias e inferencias o generalizaciones y con base en principios de aprendizaje. (p. 60).

Es importante resaltar que dicho objeto en el presente proyecto se refiere hacia el aprendizaje de las matemáticas, de donde surge la necesidad de comprender los diferentes tipos de manifestaciones actitudinales que se evidencian en los estudiantes de grado sexto, resaltando igualmente, el impacto que puede tener en relación a las situaciones de aprendizaje de las matemáticas.

Del mismo modo y de acuerdo con Bazán y Sotero (1998), se define la actitud hacia la matemática como el fenómeno que involucra sentimientos (componente afectivo), creencias (componente cognitivo) y las tendencias de los alumnos a actuar de manera particular, acercándose o alejándose del objeto matemática (componente comportamental). De donde se sujeta el hecho, de que si no existe una adecuada predisposición hacia las matemáticas por parte de los estudiantes, se hará evidente como respuesta cognitiva hacia el aprendizaje mismo desorientando los fines propios del enfoque particular de estudio del curso.

En efecto, se puede ver que la actividad matemática está sumergida sobre las distintas valoraciones que se le atribuyan a está, haciendo que se afecte de manera directa el proceso de enseñanza- aprendizaje. Al respecto, Martínez (2008) expresa que las actitudes hacia las matemáticas tienen que ver con la valoración, satisfacción, curiosidad, el aprecio e interés por la disciplina y su aprendizaje, acentuando más el componente afectivo que el cognitivo, y se caracterizan por considerar las capacidades de los sujetos y su modo de utilizarlas.

De esta manera, es importante señalar que la formación tanto de concepciones como de actitudes mal fundadas en los estudiantes proporcionada a través de una imagen negativa y socialmente construida sobre los otros hacia las matemáticas, puede ser considerado como un obstáculo académico debido a que, de alguna u otra manera influye en la eficacia de dicha disciplina, de donde, surge la necesidad de reconocer con especificidad rasgos distintivos que hacen perder el sentido y deseo de los estudiantes por su propio aprendizaje.

2.3.2. Las Prácticas Pedagógicas. Las practicas pedagógicas permiten al maestro centrar su atención en tres tipos de saberes; el disciplinar, el pedagógico y el académico, donde dichos saberes tienen lugar en la práctica y están vinculados con tres preguntas ¿qué se? ¿Cómo comunico lo que se? ¿Cómo trasformo lo que se?

Según Zabala (2008):

El docente interviene con su saber para ayudar a la construcción del conocimiento del estudiante a través de la activación de ideas previas que poseen ellos, haciendo una revisión y contrastándolas con los saberes del mismo docente o de los pares que permitan la resolución de los problemas que se generan en clase, e igualmente estableciendo semejanzas entre lo visto y lo que se está haciendo a través de un diálogo con el contenido disciplinar que genere aprendizaje significativo. (p. 42).

La función pedagógica del docente no recae solamente en aspectos académicos donde se dé cumplimiento a los estándares de competencias en base a conceptos de las ciencias y disciplinas; sino por el contrario, debe generar saberes que articulen la construcción del conocimiento en el aula de clase, con elementos externos de la misma para poder ir logrando un aprendizaje efectivo en los estudiantes. Como producto de lo anterior, el docente debe complementar su práctica pedagógica a través de, la estructuración de estrategias didácticas y metodológicas ligadas a la enseñanza que despierten el interés de los estudiantes por su asignatura para así poder transformar en realidad el proceso de formación educativa en las instituciones.

Según Restrepo y Campo (2002) el funcionamiento pedagógico de la práctica por parte del educador predispone enfoques funcionales que sostiene mediaciones didácticas de material e intelectualidad los cuales, correlacionan la existencia de la acción educativa, respondiendo a una táctica lógica prediseñada desde las necesidades de un contexto educativo; de donde, se podrá aportar un posible cambio y mejora en la búsqueda de la reestructuración de esquemas mentales que complementé el desarrollo y formación integral de los estudiantes.

Dentro de la funcionalidad de la práctica pedagógica surge la inquietud de saber cuál debe ser el papel del educador, de donde éste debe responder en profundidad a las expectativas del modelo pedagógico. Del mismo modo, El acto educativo coordina su funcionalidad en consecuencia al accionar del docente, según Flórez y Batista (1986) indica que el fin pedagógico debe articularse del enseñar con el aprender, es decir, para estructurar un aprendizaje mediado por la construcción de procesos significativos es importante, que la función del docente sea oportuna y pertinente de acuerdo a las necesidades y expectativas de los estudiantes, pues de ello, dependerá el fortalecimiento e impacto en el contexto educativo.

El educador del siglo XXI tiene un gran desafío desde su labor profesional; ya que esta época contiene la transposición de mediaciones y ambientes de aprendizaje fuertemente influenciados por los medios globalizados del contexto, que de una u otra manera, cambia el rumbo del acto de enseñar desde el saber, por lo cual, su función está dada inicialmente por las concepciones, actitudes y creencias propias que suscitan en el docente como también, sobre su predisposición e interés de querer ajustarse a las necesidades del contexto actual de los estudiantes.

La elección y la nueva articulación de las practica educativa y pedagógica del educador según Bruner (2000) afirma que "Todas las elecciones de prácticas pedagógicas implican una concepción del aprendiz y con el tiempo pueden ser adaptadas por él o ella como la forma apropiada de pensar en el proceso de aprendizaje" (p. 81). Esta iniciativa marca la importancia de la contextualización pedagógica del educando desde las adaptaciones

metodológicas de su quehacer pedagógico lo cual, daría herramientas para pensar una práctica pedagógica para la escuela actual.

La diversidad del estudiante hace que los docentes se encuentren en constantes obstáculos para llevar a cabo su práctica pedagógica desajustando a su vez las finalidades de la educación. De esta manera, el docente debe adecuar y organizar la estructuración de la información y convertirla en conocimiento que a su vez, se dirija a un aprendizaje significativo, en donde el estudiante sea capaz de hacer, pensar, comprender y aplicar el conocimiento adquirido. Por otro lado, se hace necesario vincular ambientes educativos apropiados a cualquier comunidad, sin apartarse de los intereses propios del estudiante y del docente, es allí donde el docente entra a operar el desarrollo de contenidos.

El desarrollo de contenidos indica que la función directa del docente no debe apartarse del currículo ya que, este permite guiarlo desde categorías holísticas hacia la práctica pedagógica. Los conceptos que sujetan adquirir el significado propio del conocimiento son llevados al estudiante de una forma convergente; sin embargo, los procesos que se lleven desde la práctica pedagógica son neutrales a la codificación del docente; es decir, el docente genera e incentiva escenarios que permiten cambiar las estructuras mentales de los estudiantes pero ellos mismos son los encargados de disponer y apropiarse del cambio.

Zabala (2008) considera que el papel del estudiante es procesar la información que reciben y busca transformar, constituir, modificar y regular el conocimiento que tengan o que reciban en la actividad pedagógica del docente. El docente desde la práctica pedagógica es el experto en el conocimiento del área que maneja brindando al educando diversas situaciones con las cuales apropien un conocimiento y más adelante un aprendizaje significativo.

Del mismo modo, el quehacer pedagógico no se concibe como una obligación, sino como un sentido de carácter ético profesional del docente a partir de su reflexión crítica;

además, se le debe atribuir la condición de autonomía y conciencia al acto educativo, en buscar solución a las problemáticas; teniendo en cuenta, aspectos que influyen en la aceptación de la acción pedagógica como la metodología, didáctica y de comunicación que ejerza el docente hacia sus alumnos.

Díaz (1990), asume la acción pedagógica como un:

...aparato instrumental de la ideología, como un sistema signifiante que elabora sus propias normas a partir de otras disciplinas y construye una serie de instrumentos (reglas) para incidir en los discursos no pedagógicos, es decir, que la función de la pedagogía se entiende desde la intervención que hace sobre los discursos que se convierten en objeto de conocimiento escolar. (p. 41).

De lo anterior, el lenguaje pedagógico debe transformar el conocimiento propio de la teoría de las ciencias y disciplinas hacia un conocimiento pedagógico, convirtiéndose en el medio con el cual se imponen normas y prácticas con ideologías culturales, sociales e intelectuales; razón por la cual, el docente debe apropiarse dicho lenguaje desde su práctica pedagógica, de lo contrario, la perspectiva de ella desvincularía al educando de la sociedad y generaría una instrucción de competencias que potencialicen modelos tradicionalistas de la educación, que a su vez predispone actitudes y concepciones hacia los procesos de aprendizaje significativo.

La mediación educativa de las prácticas pedagógicas potencializa aspectos internos y externos en el docente desde la intervención de acciones preestablecidas, que indican cómo se debe actuar y cómo se debe ejecutar los objetivos cognoscitivos de las disciplinas. La técnica, guía, instrucción o parametrización vincula elementos actitudinales en el desarrollo de competencias cognoscitivas observables. La pertinencia de los elementos observables permitirá sintetizar las problemáticas educativas propias del aprendizaje de forma total, sistemática, disciplinar con cierto campo de conocimiento lo que se concierne como característica de la metodología del docente.

Si la metodología se define por la apropiación de habilidades de enseñanza que incrementen la claridad de la información que se transmite desde las disciplinas, es importante que se le dé a conocer al estudiante el valor significativo del conocimiento; sin embargo, solo se cumplirá con dicho objetivo si existe una organización de contenido mediado por esquemas, ejemplos, conductas y la reorientación actitudinal, cognoscitiva y emocional que el docente realice en sus clases (Hernández, 1997; García, 1998)

Potencializar herramientas de enseñanza en los estudiantes parte de los avances en la apropiación de la metodología en procesos de aprendizaje; ahora bien si se vincula la motivación entre el docente- estudiante comprenderá aspectos intrínsecos en ambientes actos y apropiados en la educación; es decir, que la convicción del docente será la base que de soporte a las conductas y procesos que presente el estudiante en la práctica educativa, adquiriendo un papel pasivo en la representación del conocimiento simbólico con la práctica.

Generar la finalidad metodológica en la práctica pedagógica y educativa caracteriza competencias de innovación en la enseñanza de contenidos. Además potencializar la perspectiva del educador, abre una utopía de estrategias críticas y reflexivas en la educación, recalando que es un elemento propio del educador pedagogo; este criterio concierne en que el docente se apropie de una Didáctica como instrumento de apoyo en la autonomía de la práctica pedagógica.

Según Fernandez (1960) describe que la "Didáctica tiene por objeto las decisiones normativas que llevan al aprendizaje gracias a la ayuda de los métodos de enseñanza" (p. 27); es decir, la didáctica debe competir en la apropiación de competencias de innovación hacia el aprendizaje de los educandos. Asimismo la metodología produce iniciativas didácticas pensadas desde las necesidades del educando, sistematizando las problemáticas de aprendizajes erradicadas en las conductas y predisposiciones conceptuales de las disciplinas por parte de los estudiantes e incluso por toda la comunidad educativa.

Contribuir en las adaptaciones estructurales en los procesos de enseñanza aprendizaje en los estudiantes del sistema educativo sujeta principios investigativos de profundidad, en querer soportar la implementación de didácticas como herramientas creativas del educador con finalidades puntuales que suplan la necesidad educativa. Por eso, pensar en didáctica es disponer y adornar las competencias pedagógicas del docente. Así pues Escudero (1981) insiste en el proceso de enseñanza-aprendizaje y que la vinculación de la didáctica se debe encaminar como una "Ciencia que tiene por objeto la organización y orientación de situaciones de enseñanza-aprendizaje de carácter instructivo, tendentes a la formación del individuo en estrecha independencia de su educación integral". (p. 127).

En síntesis y en vista a lo anterior la didáctica se ve como el saber de una educación preocupada por los fines de aprendizaje significativo, de igual manera se centrará en lograr conseguir la formación integral de los estudiantes de un sistema vulnerable a los cambios bruscos de la educación.

La metodología que emplean los educadores en procesos de enseñanza-aprendizaje sujeta la didáctica como una autorregulación de las mediaciones educativas que potencialicen aprendizajes significativos, en base a las necesidades e intereses del educando. De igual modo, es importante considerar que para lograr definir el proceso presente entre metodología y didáctica es necesario corresponder un sistema simbólico, reflexivo y práctico que ante las comunidades educativas sea equitativo y construido por ambas partes en juego, la comunicación.

El proceso del docente está influenciado y mediado por la comunicación, como aquella articulación de relaciones cognoscitivas del lenguaje, ayudándole a suscitar el desarrollo personal en los educandos; es decir, el educando puede sincrónicamente adquirir y modificar conocimiento y emplearlo en su realidad como persona (González Rey, 1995). El docente es solo el mediador del conocimiento, con el que el estudiante sujeta la transformación de estructuras mentales y cognoscitivas que relacionan con el entorno.

Por consiguiente, se evidencia que los principios de la comunicación no desvincula el aprendizaje de la enseñanza.

La comunicación es un medio, por el cual, se pueda evidenciar el resultado positivo o negativo de las prácticas pedagógicas que el docente este desarrollando en su labor como pedagogo. Visto de esta forma y desde el planteamiento de Fernandez González, (2001) el aprendizaje conjunto a la enseñanza forman una familia, donde la dependencia de finalidades se hace presente en la educación desde el vínculo de la comunicación.

3. METODOLOGÍA

3.1. TIPO DE INVESTIGACIÓN.

La presente investigación intenta abordar los fundamentos que inciden en el aprendizaje de las matemáticas, en donde la intención va más allá de medir a través de estadísticas, la pertinencia de los procesos cognitivos y valorativos que llevan a concebir un déficit en la asimilación de conceptos y actitudes asociados a las matemáticas, por el contrario, se pretende buscar el origen y por consiguiente los factores constitutivos que inciden en la problemática del fenómeno a estudiar razón por la cual, se implementará el enfoque de orden cualitativo con la finalidad de describir en detalle la realidad del fenómeno puesto que la “naturaleza de la realidad social es objetiva y subjetiva a la vez” (Bonilla & Rodríguez, 2000, p. 53).

En otras palabras, la implementación de orden cualitativo en la investigación, como primera medida pretende delimitar la problemática en función de los procesos educativos propios del papel que cumplen los agentes frente a la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas, que se llevan a cabo dentro del aula de clases con los estudiantes de grado sexto de la institución educativa colegio de San Simón. Vasco E (1994), considera que la investigación en el aula “desmitifica la investigación, sin perder el rigor y la seriedad que deben caracterizarla”. (p. 52).

Seguidamente se evidenciarán rasgos distintivos sobre la caracterización subjetividad que lo genera, en donde a partir del proceder de esos factores, se permitirá conocer la trascendencia de cómo el docente ha llevado los procesos educativos frente a la enseñanza de las matemáticas, si estos han generado una mala adecuación o aceptación de los estudiantes en relación al aprendizaje de la misma, con la finalidad de generar una estrategia didáctica que dé solución de la problemática al contexto de estudiar la “alternativa didáctica de naturaleza formativa para que docente y estudiante se aproximen a la práctica y procedimientos propios de la investigación, en tanto que

resuelven problemas relacionados con sus procesos de enseñanza y aprendizaje” (Baquero, 2004, p. 12).

La investigación en el aula desde la visión del alcance epistemológico del significado propio de las mediaciones educativas apunta hacia la fundamentación y construcción de definiciones fundadas en las acciones propias de los estudiantes que se mitigan en el aula y que son causa de los procesos de aprendizaje de los mismos, por lo cual se tendrá en cuenta la inclusión e impacto de las metodologías impuestas por el docente en relación a la contextualización misma del proceso de enseñanza, de donde se permite idear una posible transformación con miras hacia el cambio de las prácticas pedagógicas, incentivando una actitud investigativa en los docentes por medio de la observación de las interacciones e intenciones en los procesos pedagógicos y educativos (Stenhouse, 2004).

Según Osika (2001) “los procesos de enseñanza y aprendizaje sean abiertos, flexibles y cooperativos, y respondan a un perfil de estudiante y profesor con capacidad de producir y no de reproducir” (p. 9). Por lo cual, la investigación se soporta en el enfoque cualitativo, el cual fundamenta un diagnóstico en función del desarrollo de capacidades en el accionar del docente como de los alumnos, en pro de la formación integral con perspectiva de cambio que a su vez potencializa procesos cognitivos, en relación al conocimiento y la realidad misma en que se genera, además brinda la posibilidad de buscar la participación y la reflexión de los mismos en la toma de decisiones.

3.2. MÉTODO DE LA INVESTIGACIÓN.

Dentro del enfoque de la investigación cualitativa se hace indispensable analizar en detalle y profundidad cualquier discurso proveniente de la comunicación e interacción humana, pues de ello dependerá el tipo de afianzamiento de significados en relación a la situación del fenómeno de estudio, de donde, surge la necesidad de implementar como soporte al proceso de la presente investigación el análisis de contenido, el cual según

Krippendorff (1990), se define como “la técnica destinada a formular, a partir de ciertos datos, inferencias reproducibles y válidas que puedan aplicarse a un contexto”.(p. 28).

De esta manera, se establece la importancia del análisis de contenido para la presente investigación, pues esta fundamenta la búsqueda, comparación y análisis minucioso que representa el desarrollo y aplicación de los elementos característicos que en ella se identifiquen, los cuales permiten a través de la interpretación y comprensión de la información recolectada profundizar de manera objetiva en las situaciones que permiten construir significados hacia el fenómeno de estudio.

Dentro de las características de la investigación cualitativa es importante hacer claridad acerca de la implementación de cada técnica de recolección de la información, de donde se sustenta que dichos datos serán procedentes de dos entrevistas semi- estructuradas (Folgeiras , 2009), seis observaciones participante (DeWalt, 2002), un grupo focal (Bonilla y Rodruiguez, 2000) y dos testimonios focalizados; por lo cual, este proceso se fundamentó en los siguientes pasos o fases (Álvarez, 2005; Miles y Huberman, 1994; Rubin y Rubin, 1995):

- Obtener la información: a través del registro sistemático de notas de campo, de la obtención de documentos de diversa índole, y de la realización de entrevistas, observaciones o grupos de discusión.
- Capturar, transcribir y ordenar la información: la captura de la información se hace a través de diversos medios. En este caso se realizara para los testimonios focalizados mediante grabación en cassettes, y en el caso de las demás técnicas a través de un registro escrito (notas tomadas por el investigador).
- Codificar la información: codificar es el proceso mediante el cual se agrupa la información obtenida en categorías que concentran las ideas, conceptos o temas similares descubiertos por el investigador, o los pasos o fases dentro de un proceso (Rubin y Rubin, 1995). De esta manera, permiten organizar, recuperar y categorizar esos diferentes trozos de texto, de manera que el investigador pueda

encontrar rápidamente, extraer y agrupar los segmentos relacionados a una pregunta de investigación, hipótesis, constructo o tema particular.

- Integrar la información: relacionar las categorías obtenidas en el paso anterior, entre sí y con los fundamentos teóricos de la investigación. La codificación fuerza al investigador a ver cada detalle, cada cita textual, para determinar qué aporta al análisis para luego poder elaborar una explicación integrada.

En este orden de ideas, la obtención de conocimiento requiere de un proceso sistemático el cual, a partir de la relevancia de los aspectos específicos en cuanto a la experiencia del tema a indagar, brinde las herramientas necesarias frente a la construcción de la realidad problémica. Es de resaltar que el análisis de la información recolectada pese a su extensión y complejidad según algunos autores, requiere de una dedicación y un esfuerzo mayor, el cual a diferencia del análisis de los datos cuantitativos suele durar mucho más tiempo (Álvarez, 2005).

Para ahondar sobre el fenómeno de estudio, es de gran importancia poder nutrir el proceso de recolección de la información provenientes de cada instrumento, de donde surge la necesidad de contrastar los tipos de fuentes y métodos para recolectar datos, haciendo uso de los ordenadores Atlas ti y SPSS como métodos de comparación y contraste que brinde un soporte en relación a las indagación y obtención de los datos alusivos a la categorización; todo ello con el fin de poseer mayor riqueza en el avance y precisión de la información, de donde se tendrá como apoyo a este proceso la realización de una respectiva triangulación de los métodos, teniendo en cuenta la utilización de instrumentos provenientes del enfoque cualitativo y cuantitativo.

Denzin (1990) se refiere a la triangulación como “a la aplicación y combinación de varias metodologías de la investigación en el estudio de un mismo fenómeno”.(p. 511); de esta manera y para interés de la problemática de estudio, dicha triangulación se sujeta a la posibilidad de ajustar uno de los cuatro instrumentos a una nueva alternativa de indagación, la cual se encuentra mediada por un contraste metódico que permite viabilizar y contribuir en la preparación de un constructo más contextualizado en relación

a las mediciones de las interpretaciones y circunstancias que rodean el fenómeno de estudio, todo ello con la finalidad de lograr mayor rigor en la recolección de datos para los posteriores apreciaciones de los resultados.

3.3. POBLACIÓN Y MUESTRA.

El colegio de san simón de Ibagué tiene su planta física distribuida en tres sedes: central, en la que funcionan el preescolar y la secundaria y las sedes Restrepo y Montealegre en las que funciona solo primaria razón por la cual por objeto de estudio se tuvo en cuenta la sede central la cual se encuentra ubicada en las calles 33 a 36 entre la carrera 5ª y 6ª con entrada principal por la carrera 5ª.

La población de estudio para esta investigación, se concentra entre el rango de edad de los 10-13 años de la institución educativa colegio de san simón de Ibagué- Tolima la cual, es de carácter publica, de donde la mayor parte de los estudiantes viven en la zona urbana, en la cual por equidad de género no existen diferencias entre sexos, son estudiantes de la jornada diurna del grado sexto de la institución ya dicha, de donde está cuenta con una extensión de cinco grupos, distribuidos uniformemente con capacidad de 38 estudiantes por salón, de donde en la jornada mañana se cuenta para el 2015 con un total de 1860 estudiantes de los cuales 192 son equivalentes al grado sexto, de la misma manera el colegio san simón en la jornada mañana cuenta también con una planta docente constituida por un total de 26 docentes de los cuales 8 son del área de matemáticas.

El subconjunto que representa una parte de la población objeto de estudio se llevara a cabo mediante la toma de un aproximado del 20% de la población el cual mostrara un nivel elevado de representatividad, por consiguiente se fundamentara de la siguiente manera:

La selección de la muestra se hizo de manera aleatoria de donde se tuvo en cuenta de la población total lo equivalente al 20% de estudiantes es decir de los 192 estudiantes

se trabajó con un grupo del grado sexto, el cual hace alusión al grupo 6-5 respectivamente con una capacidad de 38 estudiantes.

Igualmente se aplicó la misma fórmula del 20% de docentes a los 12 docentes del área de matemáticas de donde se hace corresponder a la equivalencia de 2 docentes respectivamente a los cuales se les aplico los instrumentos.

3.4. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS.

Para esta investigación, se tomaron como base las siguientes técnicas, las cuales se centraron como soporte de información con el fin de desarrollar los objetivos planteados; es de resaltar que de los tres objetivos específicos formulados como soporte de indagación en la presente investigación toman su papel de relevancia como primera instancia los dos primeros, en la respectiva fundamentación de las técnica e implementación de los instrumentos, ya que el último objetivo, hace alusión al planteamiento de la estrategia didáctica, la cual por el momento no es de interés hasta no conocer los tipos de acercamientos que se obtengan a partir de la ejecución de cada elemento en estudiantes y docentes de la Institución Educativa Colegio de Colegio San Simón.

Para dar solución al primer objetivo específico alusivo a: Identificar concepciones y actitudes que prevalecen en los estudiantes en el aprendizaje de las matemáticas, se implementaron dos técnicas cada uno con su respectivo instrumento (Grupo Focal -Guía de Discusión y Entrevista- Guía de Entrevista)

Segundo Objetivo específico alusivo a: Reconocer la incidencia que tiene la metodología del docente, en las concepciones y actitudes de los estudiantes hacia el aprendizaje de las matemáticas se implementaron dos técnicas cada uno con su respectivo instrumento (Observación de aula- Guía de observación de Aula y Testimonio Focalizado- Ficha de Redacción)

3.4.1. Grupo Focal y Guía de Discusión. El grupo focal como técnica se fundamenta desde las iniciativas industriales de entidades privadas con el fin de impactar en el comportamiento y en las actitudes de los consumidores activos en el área investigativa de mercadeo. Pero está tiene más impacto en las investigaciones de carácter social que potencializan el entendimiento de las comunidades desde su compromiso cultural.

Se considera que el grupo focal es “un debate abierto y accesible a todos, en el cual los temas en discusión son de preocupación común, donde se omiten las diferencias de estatus entre los participantes y el debate se fundamenta en una discusión racional” (Gaskel, 2000, p. 191). Dicha preocupación común se sitúa a partir de la presente problemática de estudio, la cual, a pesar de fundamentarse en el impacto hacia una disciplina, no se enfoca necesariamente en la conceptualización de la misma, de donde se abre la posibilidad de comprender a partir de aspectos globales los factores que causan o generan incertidumbre en el aprendizaje de los estudiantes y a su vez generan un desequilibrio en sus estructuras mentales, atrofiando el proceso de consolidación hacia los fines de la educación.

De esta manera, se fundamenta la importancia de uso de dicha técnica como apoyo para la recolección de datos, pues a partir de un debate abierto con los sujetos de estudio se asume el papel de conectar y predisponer un intercambio de visiones, ideas y experiencias expresada mediante un lenguaje propio del participante; es decir, habrá legitimidad de los planteamientos holísticos del individuo.

El grupo focal tiene como propósito incentivar un ambiente de reflexión crítica, en el cual, se permita evidenciar las actitudes, creencias, experiencias y reacciones en los participantes frente a un área disciplinar, lo cual no es tarea fácil de sujetar a la sola guía de discusión, ya que requiere de nuevos soportes u otros métodos que den validez, para asimismo, relacionar los tipos de acercamientos que se obtengan. Por otro lado, la entrevista individual de la mano con el grupo focal permite tener una mirada más amplia y clara acerca de las emociones que juegan en un contexto determinado, que son parte de un escenario de investigación (Gibb, 1997).

El grupo focal como técnica dentro de la investigación cualitativa es considerado según (Bonilla y Rodruigez, 2000) como: “un espacio público ideal para comprender, las actitudes, las creencias, el saber cultural y las percepciones de una comunidad”. (p. 191).

En relación al proyecto de investigación propuesto dicha técnica, se sujeta al hecho de reconocer los factores que inciden y afectan las estructuras mentales de los individuos y causan problemas de aprendizaje, por lo cual se centra en comprender desde la perspectiva del individuo en investigación, cómo se categoriza la incidencia del conocimiento ambiguo de las problemáticas de un contexto a partir de las creencias experiencias, actitudes entre otras.

Se hace necesario para éste estudio, desarrollar la aplicabilidad de la técnica haciendo referencia al enfoque cualitativo ya que, el tiempo es crucial en la obtención de información que sustentan el significado de la investigación, como también se le dé el espacio apropiado para poder cumplir cada uno de los objetivos definidos; es decir que se “posibilite dar respuesta en el corto plazo a las urgentes necesidades sociales que se investigan y, al mismo tiempo, responda de manera rigurosa a las exigencias del método científico” (Bonilla y Rodruigez, 2000, p. 192) cumpliendo con la convicción del investigador.

El grupo focal como técnica debe ser contemplada desde dimensiones sociales, culturales y educativas que potencialicen la inclusión formal de la sociedad en visiones convergentes hacia el cambio constante de los escenarios, concepciones y actitudes de la comunidad a la cuales emplee la investigación. Por otro lado, se debe reconsiderar la cantidad de participantes que cumplan con la convicción del investigador, según Turney y Pocknee (2005) éste debe estar conformado por 3 a 12 participantes los cuales estén dispuesto a generar un dialogo abierto. En ese orden de ideas se pensó dentro de la investigación formar el grupo focal aproximadamente con 12 participantes.

Ahora bien se debe entender que el papel del moderador debe recalcar el compromiso en generar un ambiente de discusión donde surja información sustancial que apoye los

finde de la problemática; además el sujeto que cumpla ese papel debe ser ajeno a su convicción como participante ya que, no puede predisponer de su subjetividad conceptual en la discusión que se genere. Sin embargo Boucher (2003) afirman que se hace indispensable que el moderador conozca bien el tema o la problemática creando una controversia; por lo cual debe ser uno de los investigadores.

Beck (2004) describe que la formulación de las preguntas que se empleará en el grupo focal debe ser abiertas y fáciles de entender para los participantes. Para este caso contaremos como participantes 24 estudiantes del grado sexto en la institución educativa Colegio de San Simón Grupo cinco (5) (ver Anexo F). Además, las preguntas deben ser concretas y estimulantes.

La socialización de las preguntas que enmarcaran el grupo focal serán referenciadas a partir de la aplicación de una guía de discusión como instrumento directo de la técnica (ver anexo 2); la cual, se contemplará el siguiente objetivo como soporte de la misma, "La guía de discusión tiene como finalidad generar un ambiente de participación activa que contribuya a identificar aspectos relevantes en los estudiantes de grado sexto de la institución educativa colegio de san simón frente a la situación Problemita que se pretende investigar"; es decir, se podrá conocer desde el participante aspectos relevantes hacia las concepciones y actitudes que tienen los estudiantes y cómo éstas pueden afectar en el aprendizaje significativo de las matemáticas.

La guía de discusión está compuesta por doce preguntas (12) fraccionadas desde tres componentes encargados de puntualizar algunos elementos que potencializan los posibles resultados del proyecto de investigación.

Como primera instancia el primer componente tiene como objetivo general, evidenciar Las concepciones y actitudes del estudiante hacia el aprendizaje de las matemáticas por lo cual, se abarca desde cinco preguntas cada una con diferente intención, pero que a su vez condiciona la finalidad establecida anteriormente.

- Pregunta uno: ¿Que son las matemáticas?

Objetivo: Reconocer la incidencia conceptual de las matemáticas por parte de los estudiantes de la institución (concepciones).

Esta pregunta encierra la adaptación conceptual del estudiante hacia las matemáticas en su transcurso escolar, además se evidenciara cómo las visiones metodológicas de la enseñanza han subrayado concepciones no apropiadas hacia las matemáticas impidiendo un aprendizaje significativo. Se espera que los estudiantes puedan mostrar las concepciones de las matemáticas sin perjuicios y que sea propia del estudiante.

- Pregunta Dos: ¿Por qué crees que algunas personas no les agradan las matemáticas?

Objetivo: Conocer e identificar las concepciones de las matemáticas que los estudiantes han adoptado por informantes externos al centro educativo y cómo éstas influyen en su formación.

La pregunta define dos escenarios propios del contexto del estudiante (contexto educativo y contexto sociocultural). Mediante esta pregunta pretende analizar la incidencia de los contextos de la enseñanza de las matemáticas en base a las disposiciones conceptuales de los factores externos e incluso internos al salón de clase.

- Pregunta Tres: ¿Para qué te sirve aprender matemáticas?

Objetivo: Definir la importancia de las matemáticas dentro de la formación integral de los estudiantes para el fortalecimiento de competencias.

Esta pregunta tiene como intención, que el estudiante responda desde su experiencia acerca de las iniciativas conceptuales de otros agentes (el docente, familiares, compañeros, vecinos, etc.) sobre el sentido de aprender matemáticas. Por otro lado, se evidenciará la transversalización funcional de las matemáticas mediante concepciones que sustenten o no un aprendizaje significativo desde otros saberes.

- Pregunta Cuatro: ¿En qué manera consideras que puede ser de utilidad aprender matemáticas?

Objetivo: Conocer la utilidad que puede tener las matemáticas para los estudiantes.

Mediante esta pregunta se quiere evidenciar si las concepciones que tienen los estudiantes son producto de la socialización de la educación tradicionalista y conductista desde las disciplinas que asocian las matemáticas como herramienta de producción técnica (resolución de algoritmos); además dicha formación instruccional desintegra la posibilidad de ver las matemáticas desde una postura crítica de un razonamiento propio del contexto.

- Pregunta Cinco: ¿Qué comentarios has escuchado decir acerca de las matemáticas?

Objetivo: Analizar el impacto del significado de las matemáticas desde varios focos de información.

Las matemáticas sufren un gran cambio cuando se enfrenta a las tradiciones culturales del significado de las mismas; ya que, predispone ideologías que causan actitudes sujetas a la concepción en las estructuras mentales hacia las matemáticas, impidiendo la existencia de motivaciones intrínsecas.

Se decide evidenciar que el impacto del primer componente descrito anteriormente, hacia el proyecto de investigación podrá incidir en que las concepciones hacia las matemáticas son producto de posibles actitudes. Actitudes que son resultado de la trasposición de contextos culturales que de una u otra manera desvinculan el significado de aprender matemáticas; es decir el estudiante, no genera motivaciones intrínsecas ya que la educación matemática se trata de construir procesos algorítmicos sin sentido con la realidad, problemática de la relación del contenido.

La contribución de las prácticas pedagógicas hacia una educación matemática se enfatiza en crear concepciones apropiadas que permitan una interacción activa entre los conceptos matemáticos y el significado de los mismos en su contexto de estudio. No obstante, el docente debe disponer de una concepción apropiada que permita autorregular estructuras mentales en sus estudiantes. En ese orden de ideas, se hace necesario dar paso al siguiente componente centrado en las concepciones del

estudiante frente al desarrollo de contenidos desde la práctica del docente respondiendo a formulación de cuatro (4) preguntas en la guía de discusión.

- Pregunta uno: ¿Qué elementos resaltaría de las clases de matemáticas?

Objetivo: Identificar aspectos de la clase de matemáticas que potencialicen un aprendizaje significativo.

La finalidad de la pregunta para esta investigación permitirá conocer elementos centrales que se puedan emplearse en las prácticas pedagógicas para lograr un aprendizaje significativo en las matemáticas desde las intenciones educativas de los alumnos.

- Pregunta Dos: ¿Qué te ha dicho el docente acerca de la importancia de aprender matemáticas?

Objetivo: Identificar la concepción y el papel de las matemáticas del docente y como estas influye en los alumnos de la institución en el aprendizaje de las mismas.

Entender que el sentido educativo de la acción de la enseñanza de las matemáticas se centra principalmente en el docente; ya que es el encargado de generar espacios de reflexión donde, los estudiantes se sientan gratos y puedan lograr un aprendizaje significativo.

- Pregunta Tres y Cuatro: ¿Qué opinan tus compañeros acerca del profesor y sus clases de matemáticas?, ¿En qué sentido te parece interesante la manera en que el profesor explica sus clases?

Objetivo: Conocer la concepción de los estudiantes hacia el educador matemático.

El docente de matemáticas es el medidor de procesos de razonamiento crítico y reflexivo hacia el desempeño de procesos cognitivos en los estudiantes; sin embargo, es el docente un ser autónomo y practico de la planeación de metodologías, estrategias didácticas, materiales... hacia la enseñanza de las matemáticas; lo cual, es de importancia para esta investigación ya que la estructuración de estos factores puede incidir en el aprendizaje de las matemáticas en los alumnos de la institución.

El último componente que constituye la guía de discusión se centrará en conocer e indagarla causa de las actitudes que se evidencian en los estudiantes frente al

aprendizaje de las matemáticas. Para lo cual, solo se planteara una pregunta con la que se dé respuesta a lo solicitado.

- Pregunta cinco: Es importante resaltar que este último punto de la presente guía se llevara a cabo mediante las intervenciones de los participantes en el grupo focal, en donde se realizara una pregunta para determinar específicamente las actitudes de los estudiantes en relación al aprendizaje de las matemáticas, y a partir de ello se visualizara intrínsecamente aspectos relacionados a su conducta y forma de desenvolverse en relación a cada pregunta de la temática propuesta, sirviendo a su vez para complementar el objetivo del instrumento aplicado a la muestra.

Objetivo: Reconocer que actitudes presentan los estudiantes frente a la clase de matemáticas e identificar el origen de las mismas.

El presente componente sustenta la intencionalidad de correlacionar las actitudes frente al área de matemáticas, evidenciando que son producto de las concepciones adquiridas hacia las mismas. Por otro lado, definir este elemento hace que el trabajo de diseñar una estrategia didáctica sea más fácil y que se centre en establecer acciones propias hacia el aprendizaje de las matemáticas en base a sus necesidades, convicciones y cualidades de los estudiantes y el docente. En otras palabras, delimitar los obstáculos en la educación matemática.

Por último, la aplicación del instrumento está dada por la articulación de un grupo de logística, quienes conocen a fondo la problemática de estudio, generando un mayor soporte e impacto a la técnica, sin tener en cuenta la participación de agentes externos al proceso que puedan quebrantar la información recolectada. Es importante e indispensable que haya claridad al informar a los estudiantes sobre el grupo focal en relación a cuando participar y donde se desarrollará el grupo focal.

3.4.2. Entrevista, Guía de Entrevista. La entrevista nos permite ahondar acerca de la problemática; para Denzin y Lincoln (2005) la entrevista es "una conversación, es el arte de realizar preguntas y escuchar respuestas" (p. 643), por lo cual, la formulación de las

preguntas deben de ser pertinentes y ajustarse adecuadamente a la importancia del proyecto, también ésta técnica dirigida al docente permite evidenciar con claridad el origen, causas y dificultades existentes en el tema central "concepciones y actitudes de los estudiantes hacia el aprendizaje de las matemáticas", las cuales son relevantes para la interpretación y análisis de la respectiva recolección de datos, por lo cual, se realizó una entrevista semi-estructurada.

Del mismo modo, la guía de entrevista consta de la formulación de ocho preguntas semi-estructuradas, donde el orden de éstas cambia de acuerdo a la necesidad de la problemática, lo cual permite mayor carácter de flexibilidad atribuido a la misma, con la finalidad de profundizar acerca de la información que se desee obtener, dejando abierta la posibilidad a la formulación de nuevas interrogantes al sujeto entrevistado.

De esta manera, la entrevista semi-estructurada es dirigida con una intencionalidad de indagación hacia la problemática del presente estudio, la cual tiene su papel de relevancia a través de la selección de preguntas abiertas dirigidas al docente, que permite nutrir el proceso en contraste a las participaciones de los estudiantes en el grupo focal, pues a partir de las explicaciones fundadas en la experiencia profesional del docente se puede evidenciar con mayor exactitud el rol que cumple el estudiante dentro de su mismo proceso de aprendizaje, por lo cual dichas valoraciones y apreciaciones mediadas por el docente son de gran interés para ahondar en el tema de estudio.

Teniendo en cuenta que la técnica de entrevista se utiliza en ésta investigación desde el enfoque cualitativo a los resultados obtenidos se puede decir que la entrevista es una técnica orientada a obtener información de forma oral y personalizada sobre acontecimientos vividos y aspectos subjetivos de los informantes en relación a la situación que se está estudiando (Folgeiras , 2009).

De esta manera, es relevante sustentar que de acuerdo a las consideraciones del autor esta técnica es de utilidad para el presente proyecto en la medida en que se logre precisar con exactitud lo referente al reconocimiento y criterios propios de la

problemática planteada, pues de lo contrario, carecerá de confiabilidad y validez. Del mismo modo, es necesario recordar que para la obtención de información de la técnica se procederá por medio de la inclusión de una serie de preguntas dirigidas oralmente a los docentes seleccionados, de donde radica la importancia de generar a través de estas una intencionalidad para la fundamentación del objetivo ya mencionado, por lo cual se espera poder encontrar la información necesaria y pertinente que de soporte a las necesidades del proyecto.

Del mismo modo se puede sostener según Delgado (1995) quien describe:

Las entrevistas pasan a constituir una relación diádica canalizada por la discursividad, propia de la cotidianidad, bajo la condición de encuentros regidos por reglas que marcan márgenes apropiados de relación interpersonal en cada circunstancia. Ésta permite acceder al universo de significaciones de los actores, haciendo referencia a acciones pasadas o presentes, de sí o de terceros, generando una relación social, que sostiene las diferencias existentes en el universo cognitivo y simbólico del entrevistador y el entrevistado. (p. 3).

De donde se puede decir que análogamente, éste es el proceso implícito que se pretende llevar a cabo, en donde se enmarca con claridad las pretensiones de utilidad de esta técnica, pues, a partir de ambientes de dialogo propicios con el docente enmarcados por una línea de preguntas sustentadas por las consideraciones previas de su cotidianidad en la práctica pedagógica, se pretende indagar el accionar y conductas persistentes en los estudiantes frente a la adaptación de su entorno de aprendizaje en una materia específica.

El objetivo central de la implementación de una guía de entrevista es que sirva como soporte y a la vez de ayuda en la organización e intencionalidad de cada pregunta, el cual permite dar flexibilidad y cabida en el surgimiento de nuevas preguntas en el desarrollo de la entrevista, de donde esta contendrá la temática y los aspectos a analizar.

Ésta se realizara a dos docentes que imparten la asignatura de matemáticas en grado sexto, las entrevistas tuvieron como objeto a partir de la visión del docente indagar la procedencia académica desde sus opiniones sobre el alumnado de grado sexto, las concepciones y las actitudes que ellos observan que poseen las y los estudiantes, por lo cual este instrumento nos permite intercambiar ideas, significados que ayudan a conocer con mayor precisión los tipos de actitudes y concepciones que prevalecen en la población de estudio con respecto a la matemática en el contexto en el cual los estudiantes se desenvuelven.

Del mismo modo es importante aclarar que la guía de entrevista se realiza con la intencionalidad de sujetar las participaciones de los estudiantes en la guía de discusión para así darle un soporte de información al presente proyecto, contrastándolo de igual forma con lo que piensan los profesores, sobre la matemática con el fin de contribuir a la contextualización.

Por otro lado, es importante dejar de manifiesto la finalidad de cada pregunta sustentada en la escogencia de esta técnica y fundamentada como aporte a la recolección y posterior análisis de datos, de donde se tiene:

¿Desde su experiencia como docente, qué papel cumple el estudiante desde el aprendizaje de las matemáticas?

Objetivo: Explorar la concepción que tiene el docente con respecto a las capacidades o habilidades que posee el estudiante como aprendiz de matemáticas.

Importancia para el proyecto: Conduce a especificar las concepciones del docente en relación al estudiante.

¿Desde su experiencia podría argumentar como definen los estudiantes las matemáticas?

Objetivo: Conocer y analizar las concepciones que a partir de la visión del docente se manifiestan en los estudiantes hacia el aprendizaje de las matemáticas.

Importancia para el proyecto: Conduce a concepciones del docente en relación con el estudiante.

¿Cuál sería la causa de que los estudiantes no tengan un buen desempeño frente al área de las matemáticas?

Objetivo: Examinar las concepciones que tienen los docentes en relación a la enseñanza de la matemática y que a su vez impiden el aprendizaje de las mismas en los estudiantes.

Importancia: Conduce a concepciones del docente en relación a la enseñanza del área de matemáticas.

¿Podría argumentar que actitudes se hacen más evidentes en los estudiantes en las clases de matemáticas?

Objetivo: Conocer las actitudes que a partir de la visión del docente se manifiestan en los estudiantes hacia el aprendizaje de las matemáticas.

Importancia para el proyecto: Conduce a actitudes que el docente evidencia en el estudiante.

¿Cómo es la predisposición del estudiante frente a su clase de matemáticas?

Objetivo: Determinar a partir de los comportamientos de los estudiantes los tipos de actitudes asociados frente a su aprendizaje en las matemáticas

Importancia para el proyecto: Conduce a actitudes que el docente evidencia en el aula de clases, de donde en este sentido se examinara la incidencia que tiene las formas de desenvolverse los estudiantes en el desarrollo de las clases de matemáticas, y que influencia puede tener en el aprendizaje de esta asignatura.

¿Desde su experiencia como cree que se origina la formación de concepciones y creencias de los estudiantes hacia las matemáticas? Y ¿Qué implicación tiene ello en relación al aprendizaje de los estudiantes hacia las matemáticas?

Objetivo: Conocer los causantes iniciales que a través de las influencias sociales impiden un efectivo desenvolvimiento de los estudiantes hacia el aprendizaje de las matemáticas.

Importancia para el proyecto: Conduce a concepciones y actitudes que el docente evidencia en el estudiante.

¿Qué limitaciones se hacen más evidentes en los estudiantes en la clase de matemáticas?

Objetivo: Identificar los factores académicos que predisponen a los estudiantes a desconectar sus intenciones de estudio frente al aprendizaje de las matemáticas.

Importancia para el proyecto: Conduce a concepciones y actitudes que el docente evidencia en el estudiante.

¿Qué estrategia didáctica desde su quehacer pedagógico consideras importante poder implementar para motivar, las expectativas de los estudiantes hacia el aprendizaje de las matemáticas?

Objetivo: Plantear desde la experiencia del docente una estrategia didáctica que pueda posibilitar la mejora hacia el aprendizaje de las matemáticas, y a su vez contribuya a cambiar las concepciones y actitudes de los estudiantes.

Importancia para el proyecto: Conduce a la estrategia didáctica mediada por el docente como soporte a la problemática.

3.4.3. Observación de Aula, Guía de Observación de Aula. Dentro del proceso de recolección de datos es importante generar un soporte, el cual signifique la subjetividad de quien desea investigar un fenómeno u objeto de estudio, por lo cual, dentro del presente proyecto, se fundamenta la observación de aula, ya que permite contrastar la información correspondiente a las otras técnicas realizadas tanto a docentes como a estudiantes en relación a la visión y percepción propia del observador pues, la observación, no es mera contemplación “sentarse a ver el mundo y tomar nota; implica adéntranos en profundidad en situaciones sociales y mantener un papel activo, así como una reflexión permanente. Estar atento a los detalles, sucesos, eventos e interacciones” (Hernández, Fernández y Baptista, 2006, p. 411).

Por lo cual, es importante resaltar que esta técnica para el presente proyecto de investigación genera la facilidad de profundizar en aspectos relacionados hacia la práctica pedagógica del docente pues, se genera un mecanismo de seguimiento del cual, se podrá tener una visión clara y amplia acerca del tipo de adecuación y aceptación que tienen los estudiantes en relación a la asignatura académica, sirviendo de apoyo para la interpretación del debido proceso a investigar sustentado en la problemática, de esta manera Marshall, Catherine, Rossman y Gretchen (1989) definen la observación como "la descripción sistemática de eventos, comportamientos y artefactos en el escenario social elegido para ser estudiado". (p.79).

Por consiguiente, los avances que se logren frente a la efectiva aplicación de esta técnica brindaran herramientas sobre determinadas características del objeto a observar, en relación al comportamiento, formas de actuar del estudiante, metodología del docente, como de los tipos de interacción y acercamientos que el docente a partir de sus conocimientos, logre impartir en el proceso de aprendizaje de los estudiantes, es decir en términos generales, a partir de dicha técnica aplicada en entornos educativos se permite generar un soporte teórico- práctico orientado a la obtención de datos.

A su vez es importante resaltar que como soporte a la recolección de datos para la presente investigación se llevara a cabo el tipo de observación participante pues según DeWalt, Kathleen , DeWalt y Billie (2002):

"la meta para el diseño de la investigación usando la observación participante como un método es desarrollar una comprensión holística de los fenómenos en estudio que sea tan objetiva y precisa como sea posible, teniendo en cuenta las limitaciones del método". (p.92).

Pues, la observación participante permite ahondar en la problemática de estudio como una forma de incrementar su validez, debido a la a las observaciones que se sujetan a la visión del investigador, permitiendo comprender el fenómeno en un determinado contexto.

De esta manera, el proceso a llevar a cabo está mediado por el trabajo del observador de campo el cual "requiere plantearse una serie de cuestiones o estrategias antes y durante su estancia en el lugar de estudio" (Munarriz, 1992, p. 111), de donde se estructuran una serie de ítems cada uno con su finalidad e importancia dentro del proyecto, permitiendo enriquecer el proceso de indagación en relación a los aspectos involucrados en el proceso de enseñanza y aprendizaje de un área de conocimiento específica.

En este orden de ideas, se puede discernir que la observación de aula es más que una simple percepción, pues es un proceso que requiere atención voluntaria e inteligente, orientada por un objetivo terminal u organizador, y dirigido hacia un objeto con el fin de obtener una información (De Ketele, 1984, p. 24).

De este modo, iniciar el proceso de observación en el aula implica tener claridad en lo que se pretende esperar en el momento de llevar a cabo la observación, sustentando cada intención de realización, teniendo claridad en qué aspectos concretos se desean observar, cuales son considerados de mayor relevancia y cuáles no, sobre aquellos actores a los cuales se les pretende hacer el proceso de indagación, todo esto con la finalidad de dejar definido de manera clara los propósitos de la observación.

Para el presente proyecto, el objetivo se centra en analizar los aspectos que inciden en el proceso de enseñanza y aprendizaje de los estudiantes de grado sexto de la institución ya dicha, de donde a partir de los elementos característicos que se logren visualizar desde la práctica del docente, teniendo en cuenta su pertinencia en relación a la interacción entre docente – alumno en la clase de matemáticas, por lo cual, a partir de nuestra propia visión se tratara de comprender si los diferentes procesos mediados por el conocimiento y la práctica del docente se adecuan a las necesidades de aprendizaje de los estudiantes hacia las matemáticas o si por el contrario, estas contribuyen a que se funde en los aprendices concepciones y actitudes de impacto negativo que afectan su accionar dentro y fuera del aula de clase de matemáticas.

Para llevar a cabo la técnica se pretende aplicar el instrumento a seis docentes de la institución ya dicha, a partir de una guía de observación de aula (ver Anexo D.), la cual se contemplará desde tres ítems los cuales se justificaran a continuación:

De esta manera dichos ítems corresponden a la metodología, didáctica y comunicación del docente de matemáticas en relación a su práctica pedagógica, la cual se fundamenta a partir del segundo objetivo específico el cual hace alusión a: “reconocer la incidencia que tiene la metodología del docente en las concepciones y actitudes de los estudiantes

hacia el aprendizaje de las matemáticas”, por lo cual, marca su importancia dentro de la escogencia del presente ítem hacia la problemática de estudio.

❖ Ítem N° 1: Metodología

Llega puntual al salón de clase: Es importante resaltar que cada temática a abordar sobre las matemáticas necesita de un tiempo estipulado dentro de las jornadas de clase, por lo cual, cada avance temático requiere de los adecuados usos de tiempo, como de espacios para la comprensión de contenidos matemáticos por parte de los estudiantes, por lo cual, si el docente no emprende responsabilidad y compromiso con la asignatura muy difícilmente los estudiantes lo hagan, de donde el docente no debe subestimar el tiempo, llevando las clases a los afanes pues, esto genera estrés e inestabilidad en cuanto al rendimiento de los contenidos temáticos tanto de los docentes como de los mismos estudiantes.

Organiza el salón: Trabajar dentro de un salón de clases a en donde, existe un adecuado orden tanto en la limpieza del salón como de la organización de los estudiantes por simple que parezca, puede incidir de alguna manera en las formas en cómo se genera ambientes agradables y propicios para llevar a cabo la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas.

Presenta una buena disposición en la clase: La predisposición del docente en querer enseñar su asignatura, determina el tipo de vocación que tenga a esta, por lo cual, si no existe interés a la clase y mucho menos empatía con los estudiantes, probablemente los estudiantes no respondan satisfactoriamente a la enseñanza de contenidos.

Presenta una agenda de actividades al iniciar la clase: La agenda determina la estructura y organización del tema a explicar en una asignatura específica, esta a su vez, permite que los estudiantes tengan una orientación acerca de lo que se va a enseñar, teniendo en cuenta de donde parten hacia donde van a llevar el conocimiento, esto genera que los estudiantes de alguna manera se interesen por la asignatura, de donde se logra llamar indirectamente la atención de ellos hacia la clase.

Fomenta la participación activa: la participación de los estudiantes en el área de matemáticas es un factor indispensable que se debe sujetar a la cotidianidad del contexto académico de una disciplina, pues gracias a ello se lograra estimular el interés y por consiguiente el aprendizaje de los y las estudiantes. De donde las clases netamente magistrales deben pasar a un tercer plano, pues de no ser así se fundara un papel pasivo dentro del proceso de aprendizaje de los mismos.

Plantea los contenidos a partir de una problemática: La matemáticas están fuertemente arraigadas a procesos formales en donde tiene cabida el razonamiento lógico, dentro de estas se encuentra la relación directa entre cada temática de estudio de las matemáticas mismas con la realidad en que nos desenvolvemos a diario, fomentar los contenidos a partir de preguntas problemitas genera algún tipo de interés y de contextualización de los estudiantes hacia su accionar académico de los estudiantes, pues se verán involucrados activamente en la solución de algún problema dado.

Atiende a las diferentes dificultades cognitivas de los estudiantes: Es común que los estudiantes por parte del profesor suelen ser excluidos y marginalizados en relación a otros, dentro de la clase de matemáticas y como respuesta a ello demuestren algún tipo de desinterés hacia su mismo aprendizaje y desmotivación hacia la clase; por lo cual, atender a las constantes dificultades que se presentan en los estudiantes debe hacer parte de los procesos de enseñanza que el docente imparta a sus estudiantes, de donde esta debe estar dado en igual de condiciones para todos y cada uno de los estudiantes que así lo requieran.

Utiliza la técnica de trabajo cooperativo: El trabajo individual en todas las clases de matemáticas, puede llegar a ser aburridor para los estudiantes, haciendo que estos no respondan a las clases de matemáticas como debiera ser, pues es un proceso que a la larga puede ser desgastante para cada estudiante, por esta razón, es indispensable fomentar aprendizajes compartidos, en donde aquellos estudiantes más diestros tengan al igual que el docente la posibilidad de aproximarlos más hacia la asimilación de

conceptos, esto puede llegar hacer que mediante mecanismos de interacción se motive de una manera dinámica el aprendizaje de los estudiantes.

❖ Ítem N° 2: Didáctica.

Usa material didáctica: La variedad de herramientas, estrategias y recursos que el docente emplee dentro de su enseñanza, propicia el interés del estudiante por descubrir el conocimiento, llamando su atención y por consiguiente nutriendo el proceso de aprendizaje de los mismos.

Utiliza libros dentro de la clase: Los libros de alguna manera reflejan a los estudiantes que se carece o no se tiene buen manejo del conocimiento que se pretende enseñar, dejando de manifiesto la inseguridad del docente frente a los contenidos temáticos como de incertidumbre de los estudiantes a su aprendizaje generando rechazo y a lo mejor algún tipo de desmotivación.

Hace actividades de retroalimentación: Dichas actividades se deben hacer durante el proceso de enseñanza pues, permite nutrir el proceso de aprendizaje como también facilita la comprensión de conceptos.

Genera espacios de reflexión individual hacia las diferentes temáticas: Los procesos de aprendizaje hacia las matemáticas se sustentan a partir del desarrollo de capacidades y habilidades que cada estudiante es capaz de desarrollar a partir de su accionar en el aula de clases, por lo cual, es importante que el docente genere situaciones de enseñanza, que impulsen el interés y la necesidad de los estudiantes de indagar en donde le brinde la oportunidad a éste de pensar acerca de un conocimiento dado, con la intención de que el estudiante sea capaz de refutar, argumentar, criticar y en algunos casos proponer nuevas estrategias que posibiliten un aprendizaje significativo

❖ Ítem N° 3: Comunicación

El o la docente usa un lenguaje apropiado y claro: Del buen o mal uso de las palabras depende un entendimiento. Cada curso o grado de escolaridad, dependiendo de la edad de los estudiantes requiere de un lenguaje apropiado y apto por parte del docente, el

cual tenga una adecuada aceptación y comprensión de los conocimientos por partes de los estudiantes. razón por la cual, el docente dentro de su práctica, debe poseer los mecanismos de comunicación indicados que viabilicen el acto de enseñar, pues hay que tener en cuenta que no todos los estudiantes aprenden en el mismo nivel ni mucho menos comprenden los conceptos de la misma manera.

Propicia ambiente de dialogo individuales: Por obvio que parezca, es indispensable que un docente, no pase por alto el hecho de observar a aquellos estudiantes que por alguna circunstancia no presentan atención frente a las explicaciones del docente, bien valdría la pena, que el docente establezca un dialogo muy ameno en el cual entre en confianza con el estudiante tratando de analizar aspectos que impiden que se dé un aprendizaje en él, pues de no ser así, puede que el estudiante se sienta excluido y sin importancia en el mismo acto educativo.

Genera espacios de dialogo grupales hacia las diferentes temáticas: Las matemáticas siempre se han caracterizado por su complejidad, razón por la cual es indispensable que frente a cualquier explicación se incentiven procesos de dialogo, en el cual, los estudiantes tengan la posibilidad de preguntar, o de exponer sus ideas frente a los contenidos, es decir, que pongan de manifiesto su punto de vista en relación a lo que aprendieron.

Brinda solución a los diferentes ambientes presentados en el grupo: Es habitual encontrarse en un salón de clases con estudiantes que por alguna circunstancia tienen su atención dispersa, que hablan mucho, que no prestan atención, que se levanten constantemente de sus puestos y se interrumpa tanto a sus compañeros como a la clase, que se salgan de clase y hagan caso omiso a las sugerencias del docente, por lo cual es importante observar que tipo de respuestas y alternativas ofrece el docente frente a dichas circunstancias, pues se genera un desequilibrio el cual de alguna manera puede afectar tanto el desempeño y avance de la asignatura como el aprendizaje de los estudiantes.

3.4.4. Testimonio Focalizado, Ficha de Redacción. Al llevar a cabo esta investigación, es importante conocer e identificar con precisión las bases de información que nutran los objetivos de la investigación. Las técnicas que se aplican desde el contexto educativo dispone la participación activa de los individuos en procesos investigativos; para lo cual, se empleará el testimonio focalizado brindando el espacio de acentuar las expectativas de la población escolar frente algunos aspectos conceptuales, actitudinales, procedimentales del aprendizaje de las disciplina.

El testimonio focalizado según Briones (1990): “es una técnica sencilla que consiste en solicitar a personas que han vivido determinadas experiencias, las expresen mediante un testimonio escrito. El testimonio focalizado es una de las formas que toma la llamada investigación experiencial”. (p. 3).

El testimonio focalizado dentro de la investigación encierra las consideraciones del docente enmarcadas a partir de las vivencias propias mediadas por su participación dentro las diferentes problemáticas educativas. Los datos que se adquieren mediante la técnica que permite contextualizar la problemática desde una visión concreta hacia el investigador, como un participante del proceso investigativo. Además se comprendería que “la investigación científica no sólo parte sino que consiste, básicamente, en enfrentar y plantearse problemas y en buscar solución. Investigar es, así, investigar problemas” (Briones, 1978, p. 14). Dando una aproximación cualitativa de los procesos incluyentes de la formación pedagógica del docente como entorno social.

En las últimas décadas, se ha considerado la importancia de evidenciar los aspectos propios de los escenarios de la sociedad hacia el uso de técnicas de análisis del lenguaje, lo que en buena medida ha dado validez al ajuste investigativo en la opción de analizar el discurso; el cual ,permitirá caracterizar mediaciones y a su vez modelos de comportamiento que alteran los compromisos sociales; es decir, la composición investigativa debe abordar la realidad del contexto social y configurar la síntesis de las problemáticas desde un enfoque cualitativo (Sandoval , 1996).

Dentro del desarrollo del testimonio focalizado como técnica para la investigación se establecerá una ficha de redacción como instrumento (ver anexo E); en el cual, se le solicita a los docentes en el área de matemáticas de la institución, la narración de sus experiencias educativas frente al área como eje de investigación; por otro lado, se hará énfasis en que el docente sujete al planteamiento problemático de la investigación y reflexione en cuanto a la perspectiva dada. De igual manera, se dispone vincular dos preguntas generales que aproxime a los docentes hacia la contextualización de la problemática, para tener información más concreta que proporcione herramientas para la adecuación de la estrategia didáctica, como acción hacia la solución del déficit de aprendizaje hacia las matemáticas.

Para dar validez al testimonio focalizado Briones (1990) describe que se tendrá más impacto si el instrumento es aplicado de tal manera, se haga una producción textual del informante. El significado para la técnica dentro de la investigación no contempla una producción textual y argumentativa del docente por términos de tiempo; por lo cual, la información que se pretende recolectar se mediará a través de ayuda audiovisual como una grabadora de voz, sin embargo es de gran importancia recalcar que la digitación de la información será auténtica y no sufrirá cambio alguno.

El objetivo centrado desde la argumentación de la técnica, corresponde a poder conocer de manera descriptiva aspectos particulares de la práctica pedagogía del docente e identificar su incidencia en las concepciones y actitudes arraigadas al aprendizaje de las matemáticas de los estudiantes de la institución educativa colegio de san simón, evidenciando un posible replanteamiento subjetivo de la problemática en relación al proyecto de investigación. Las consolidaciones de plantear la problemática central, permite que el docente tenga una visión general de la finalidad investigativa del proyecto para lo cual, se contemplará la siguiente especificación de preguntas referentes a la presente situación Problemica esperando que la información sea satisfactoria para los investigadores y que permita nutrir a partir de la recolección de datos al presente estudio:

Podría usted describirnos un día rutinario de sus prácticas pedagógicas en el aula de clase; por otro lado tomar como referencia su experiencia docente del área de matemáticas y conectarlo con las siguientes preguntas.

¿Qué considera usted que puede causar el hecho de que los estudiantes tengan actitudes y concepciones desajustadas hacia las matemáticas, y a su vez constituyan dificultades hacia el aprendizaje de las mismas?

¿Cuáles podrían ser estas actitudes y concepciones hacia las matemáticas?

3.5. Técnicas de Procesamiento y Análisis de Datos. La inclusión de las mediaciones tecnológicas en investigaciones de tipo cualitativo y cuantitativo ha permitido dar soporte de rigidez a las mismas investigaciones, una inflexibilidad que caracteriza la capacidad de análisis del investigador en la comprensión de los resultados obtenidos en base a su fundamento teórico, metodológico y problemático; emprendido desde diferentes perspectivas en la caracterización y desarrollo de la indagación profunda que realice en un determinado contexto.

La apropiación del uso de estas herramientas encierra al investigador en un compromiso estricto en desarrollar cualidades, que aunque elementales, no son frecuentes en todos los investigadores. Según Valles (2001) algunas de estas cualidades podrían ser: La destreza analítica del investigador está en las manos de su capacidad teórica y metodológica, el investigador debe conocer a fondo los instrumentos que le permiten obtener información y por último debe saber manejar con propiedad los criterios de la información de tipo cualitativo y cuantitativo.

Ahora bien, para el desarrollo y análisis de la presente investigación se consideró el uso de programadores o software que permitirán dar una cercanía y regulación a los datos obtenidos, logrando así, una aproximación al análisis pertinente por parte de los investigadores que den respuesta al objetivo de estudio. A fondo los programas informáticos que soportan el razonamiento de los informes será Atlas Ti, referenciando al tipo cualitativo estribo de la investigación; por otro lado, se enlazara el SPSS en la

organización de la información de instrumentos de tipo cuantitativo aplicados al proyecto de investigación.

3.5.1. Atlas Ti. Se considera como uno de los programadores informáticos principales que potencializan el análisis de datos cualitativos conjunto con los planteamientos metodológicos y teóricos de las investigaciones. Este programa fue diseñado a finales de las décadas de los ochenta por el alemán *Thomas Murh* basada en la Teoría explicada en el documento de Raymond (2005). La herramienta como tal, le permite al investigador facilitar el análisis de carácter cualitativo de grandes extensiones de datos textuales, audio y video.

El fundamento para la utilización de Atlas. Ti correspondió desde la investigación cualitativa centrándonos en la adecuación de un análisis de contenido; ya que asume un rol al investigador de interpretar, describir y comparar la información que ha adquirido mediante la observación, lo que escucha o lee (Krippendorff, 1990).

Ciertamente el investigador genera capacidades racionales, las cuales, se sujetan a la potencialidad creativa de hacer un análisis crítico y reflexivo de las variables y el comportamiento de estas dentro del contexto problemático que enmarca la investigación. No obstante la capacidad del investigador frente a la evolución del análisis debe autorregular los medios teóricos y metodológicos; ya que muchas veces la información no condiciona el cuerpo de la investigación, lo cual, causa vagancia entre el objeto de estudio y el investigador.

Para ajustar la presente investigación se decidió emplear Atlas Ti en su última versión (versión 7.0), ya que permite una mejor apropiación de la información en base al sustento de la investigación. Esta herramienta admitió generar unidades hermenéuticas entre la triangulación de instrumentos propios de técnicas empleadas en el presente trabajo como: testimonio focalizado, grupo focal y entrevista semiestructurada. Por supuesto esta triangulación dio paso a un mayor rigor en las conclusiones por los informantes participantes en el proceso investigativo.

Por último, se recalca que el método de la presente investigación (análisis de contenido) señala el impacto de seleccionar o extraer unidades de análisis de un contexto, a partir de los informantes, pero al generar un contraste desde el Atlas Ti agiliza y asegura que el investigador pueda modificar el contenido de la investigación y su funcionalidad intrínseca, pero no los argumentos de los informantes (Martínez, 1996); es allí donde hay que generar pertinencia del impacto de la herramienta o programa informático para el análisis de información, lo cual será crucial para esta investigación.

3.5.2. SPSS. El SPSS (*Statistical Product and Service Solutions*) fue creado en 1968 por Norman H. Nie, C. Hadlai (Tex) Hull y Dale H. Bent. Entre 1969 y perfeccionado en 1975 por la Universidad de Chicago quien se encargó oficialmente del desarrollo, distribución y venta del SPSS; dicho programa consta de diferentes versiones dadas en inglés y español, su diseño y estructuración permite organizar y a su vez visualizar de manera sistemática el análisis de variables y categorías en la implementación de instrumentos utilizados en investigación cuantitativa, siendo así una potente herramienta en el tratamiento de los datos y análisis estadístico.

El programa SPSS es un paquete que constituye una serie de temas estadísticos los cuales se ejecutan a través de ventanas de donde se forman menús que permiten elegir distintas opciones, con la finalidad de tener un mejor tratamiento estadístico de la información, de donde se llevará a cabo la implementación de la versión SPSS Statistics 20.0 en español la cual, brinda una posibilidad de trabajar con esta herramienta de una manera más eficiente y eficaz, y con un mínimo de esfuerzos, es importante resaltar que de los cuatro instrumentos los cuales corresponden a dos de los tres objetivos específicos planteados como intención a indagar en el presente proyecto, la observación de aula será la única técnica sometida al SPSS como respectivo soporte de análisis de los datos, pues su relevancia se centra en poder contrastar estadísticamente dicha técnica con las otras tres las cuales, como se sabe a diferencia de esta última estarán sustentadas a partir del software Atlas Ti.

Este tipo de relación entre instrumentos de análisis de datos y la mediación entre dos software soportados a partir de dos enfoques contrarios, permitirá enriquecer el proceso de recolección de la información, fundando de alguna manera una consolidación de respuesta frente a las preguntas específicas las cuales tienen su razón de ser, a partir de las apreciaciones provenientes tanto de docentes como estudiantes que hacen parte de la problemática de estudio.

4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN.

4.1. ANÁLISIS ACERCA DE LAS CONCEPCIONES Y ACTITUDES QUE PREVALECEAN HACIA EL APRENDIZAJE DE LAS MATEMÁTICAS EN LOS ESTUDIANTES DE GRADO SEXTO DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA COLEGIO DE SÁN SIMÓN.

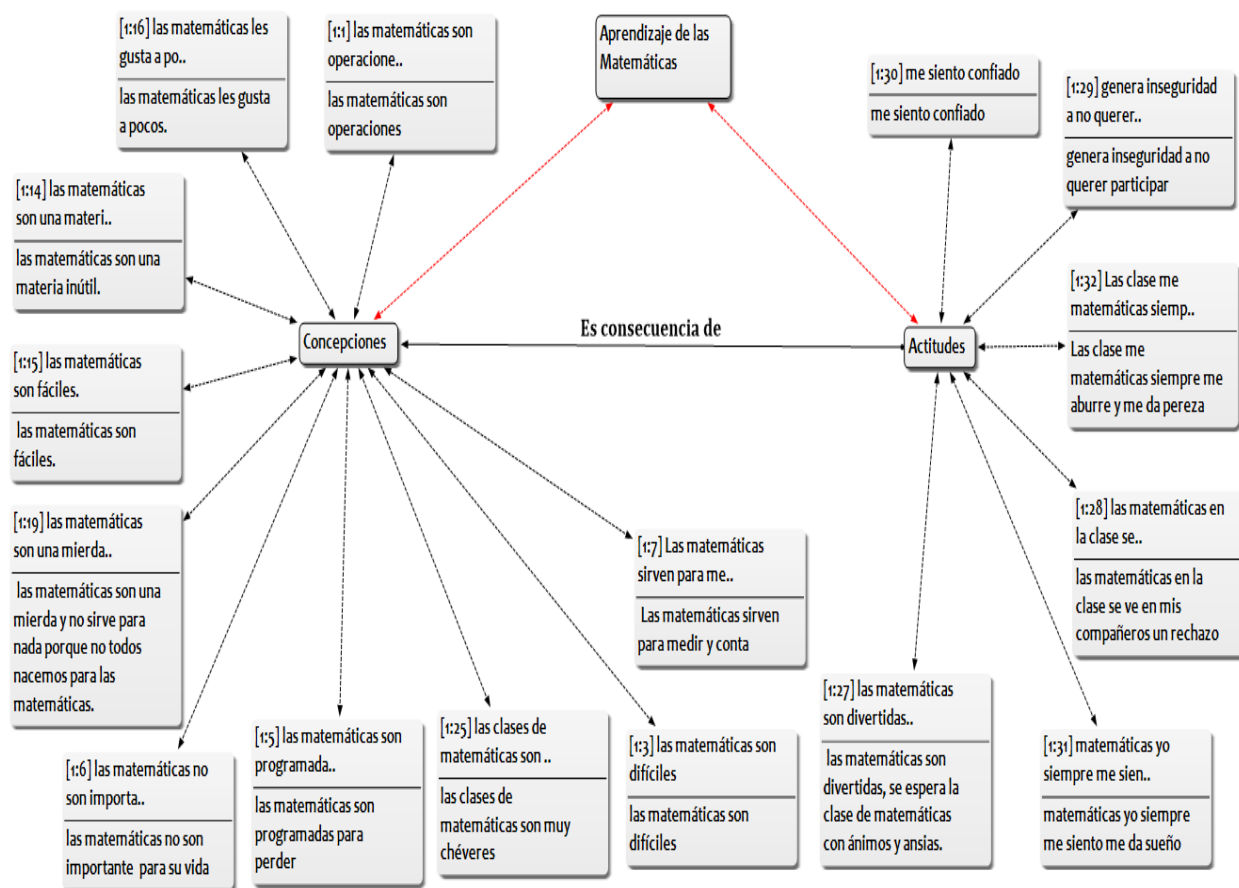
A partir de este primer objetivo se tratará de buscar un acercamiento, el cual permita de manera clara poder identificar las concepciones que se hacen evidentes en los estudiantes hacia las matemáticas, verificar si dichas concepciones que se generan en los estudiantes inciden de alguna manera en las actitudes erróneas que se forman en las aulas de clases por parte de los mismos, y que a su vez afectan el proceso de aprendizaje frente a dicha área de conocimiento.

De esta manera, es importante contar con los argumentos del docente provenientes de la entrevista, pues nadie mejor que ellos implícitamente a partir de su experiencia tienen el conocimiento previo en relación a las concepciones y actitudes que prevalecen social y culturalmente en sus estudiantes, por lo cual, se someterá a un contraste (figura5 y figura6) con respecto a las posturas y manifestaciones de los estudiantes provenientes de sus mismas participaciones en el grupo focal, encontrando la correspondencia entre los dos tipos de visiones que se soportan a partir de los dos instrumentos aplicados respectivamente tanto a docentes como a estudiantes, y de tal manera analizar si estas dos consideraciones confluyen hacia el mismo punto de la problemática.

Para entender el proceso de aprendizaje es necesario comprender como ocurre la enseñanza, pues este último es el elemento que permite conocer a partir de la visión del docente las conductas que él ve reflejadas en los estudiantes en relación al aprendizaje de las matemáticas, por lo cual se hace importante explorar la concepción que tiene el docente con respecto a las habilidades o dificultades que posee el estudiante como aprendiz de matemáticas, con la intención de verificar desde la perspectiva del docente el fundamento del origen de las actitudes en los sujetos aprendices, para atender a ello

se realizó la siguiente pregunta: ¿Desde su experiencia como docente, qué papel cumple el estudiante desde el aprendizaje de las matemáticas?

Figura 5. Concepciones y Actitudes de los Estudiantes hacia las Matemáticas.



Fuente: Los autores

De esta manera, se puede sustentar que la formación de conductas puede ser producto de la falta de estímulo que los mismos estudiantes presentan en el momento de llevarse a cabo las clases de matemáticas (Gómez-Chacón, 2000), de donde según D1: “El papel que ha cumplido el estudiante ha sido un papel pasivo. Pero he experimentado que cambiando el método él puede tener un papel activo dentro de las matemáticas”, es de resaltar que si se cambiara el método, como bien lo dice dicha intervención citada anteriormente, probablemente la dinámica y el proceso de aprendizaje en los estudiantes sería distinta, y a lo mejor más satisfactoria que las perspectivas y consideraciones

expuestas por los mismos estudiantes en el grupo focal (ver Figura 5). Sin embargo se sigue presentando otros tipos de consideraciones que inciden notoriamente en la forma de los estudiantes concebir las matemáticas (ver, 2:11, Figura 6).

Según D1 “No existe predisposición y esa actitud para aprender las matemáticas, para desarrollar su propio pensamiento en el aula de clase”. Por lo cual, es usual que si esto sucede difícilmente el estudiante pueda encontrarle sentido y significado a las matemáticas, de donde es necesario D2: “que el rol del estudiante de matemáticas sea tener siempre un problema que resolver”, de donde, el estudiante se vea inmerso en su misma realidad con la finalidad de que exista un cambio de pensamiento ligado a formas más significativas de concebir las matemáticas (ver 1:25; 1:27, Figura 5) por consiguiente, a esto es a lo que se pretende apuntar, como mejora al proceso de transformación de las concepciones en los estudiantes (Martínez , 2004).

La atribución hacia el significado de las matemáticas ha encaminado dentro de las instituciones educativas problemáticas de aprendizaje que afectan el rendimiento de los estudiantes; esta a su vez, ha predisposto fundamentos equivocados hacia las matemáticas (Myers , 1995). Se creería que la ideología hacia la matemática ha sufrido un fuerte impacto debido a la mala e inapropiada adecuación educativa de su enseñanza. Sin embargo, algunos educadores han evidenciado que esta puede ser una problemática de origen propio de la enseñanza de la matemática y como pedagogos deben tener la capacidad de evidenciar las formas que dan origen a estas fenomenologías.

Ahora bien, dentro de la presente investigación y dando solución a una aproximación a lo plantado anteriormente, se pretende conocer y analizar las concepciones que a partir de la visión del docente se manifiestan en los estudiantes hacia el aprendizaje de las matemáticas y afectan el compromiso como educador pedagógico en una de las disciplinas más juzgadas culturalmente. Para lo cual, se atendió a la siguiente pregunta dirigida a los informantes de la investigación: ¿Desde su experiencia podría argumentar como definen los estudiantes las matemáticas?

Se evidencio dentro de la presente investigación que atender las perspectivas de los docentes es totalmente ajena a las consideraciones de sus estudiantes; pues como dice el docente entrevistado D1 "En lo que ha mostrado mi experiencia los estudiantes tienen una definición de las matemáticas que ha cambiado desde la implementación de nuevas metodologías, ya no es el coco, ya no es el área más difícil", se recalca que intencionalmente el docente puede hacerse ajeno a las realidad educativa de sus estudiantes, indicando o proponiendo metodologías que no se ajustan a la realidad del estudiante, siendo a su vez inapropiadas, y conllevando a que debido a ese mismo desconocimiento, se fomenten comportamientos negativos o incluso generar concepciones erróneas de los estudiantes hacia las matemáticas (ver, Figura 5).

La intención educativa de los docentes frente a las matemáticas es incentivar metodologías que lleven a definir y promover lógicas de pensamiento y razonamiento en función de la matemática, los cuales se manifiesten a partir del pertinente desarrollo de sus prácticas pedagógicas (Bermejo, 1996). Cuando el docente interacciona con los estudiantes se identifica automáticamente puede poner en juego metodologías tradicionales y conductistas hacia las matemáticas pensadas en el desarrollo de algoritmos; de donde el estudiante se enfrenta a sus propias ideologías como por ejemplo de considerar que: "las matemáticas son programadas para perder", "las matemáticas son operaciones", "las matemáticas son difíciles" entre otras (ver, Figura 5). Por otra parte, se evidenció que no solo se generan ideas equivocadas, sino que además se predisponen conductas o actitudes en las cuales su mayoría son inapropiadas (Bazán y Sotero, 1998).

Culturalmente las matemáticas siempre se ha considerado selectivas para un grupo de personas, está siempre ha estimado un esfuerzo mayor en la vida académica de los estudiantes. Esta visión ha contribuido a que el estudiante no se apropie de las matemáticas como suyas, haciéndose evidente la falta de ajuste de significados que impiden a su vez que se genere en el alumnado un aprendizaje significativo.

Los procesos inmersos en el aprendizaje de los estudiantes hacia las matemáticas puede incidir en dos maneras: por un lado, se encuentran aquellas concepciones e ideas generalizadas y distorsionadas que existen sobre las matemáticas y que se ubican al interior de las estructuras mentales de los estudiantes, y por otro lado, la formación de conductas y actitudes que tienen su fundamento el accionar propio del estudiante.

Por consiguiente, contribuir al cambio en las predisposiciones de los estudiantes se sujeta al apoyo, compromiso y responsabilidad que el docente dentro de su funcionalidad pedagógica enmarque dentro de la enseñanza de las matemáticas.

Se considera como primera instancia, examinar las consideraciones que tienen los docentes en base a las concepciones que poseen los estudiantes y que a su vez, impiden su propio aprendizaje frente a las matemáticas. Para lo cual, se hace necesario dar un análisis concreto hacia las respuestas que se pudieron obtener hacia la siguiente pregunta: ¿Cuál sería la causa de que los estudiantes no tengan un buen desempeño frente al área de matemáticas?

El desempeño escolar de los estudiantes tiende a dos enfoques. Por un lado, se centra en lograr cumplir con los objetivos establecidos por el docente dentro de una planeación en teoría y en otro sentido evidenciar el impacto de la racionalidad significativa del contenido con la realidad, apropiando validez a la disciplina como necesaria para el desarrollo de capacidades. La disposición del estudiante en el salón de clase como ambiente escolar permite apropiarse de la metodología del docente, siempre y cuando esta tenga sentido no para el docente, pero si para el estudiante.

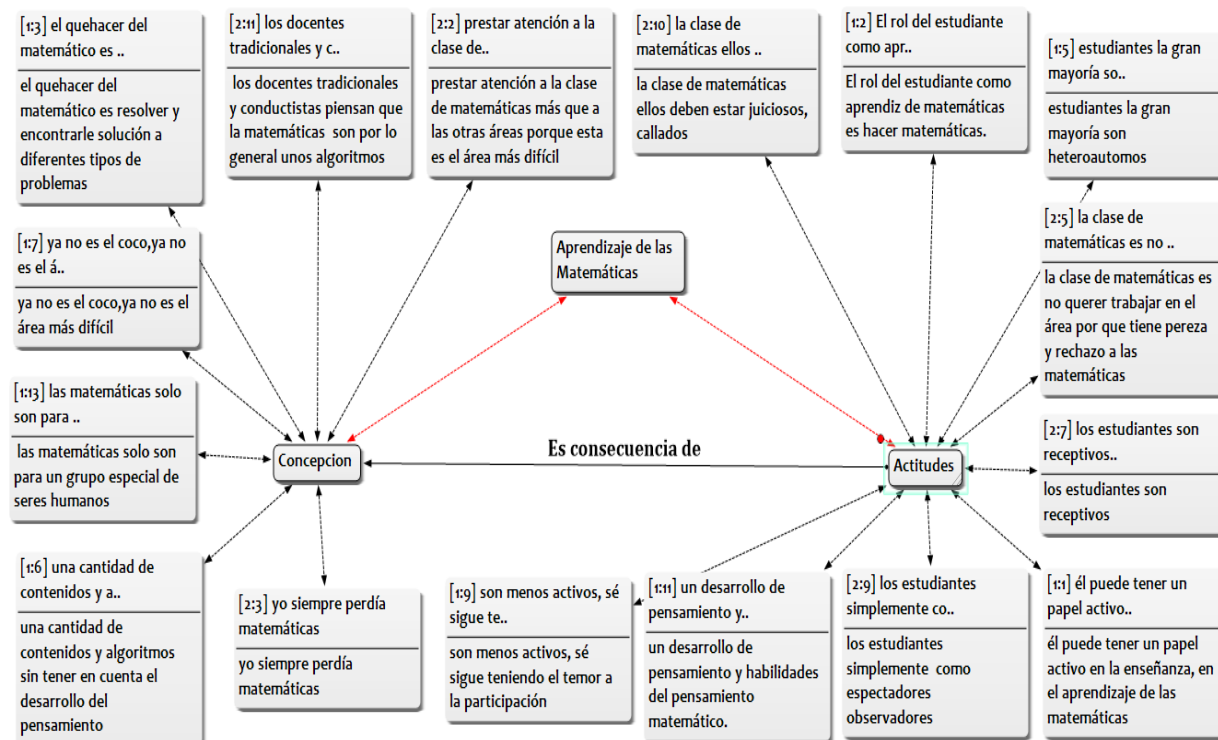
Encontrar dentro de la investigación las causas, los efectos y además, distinguir el soporte instruccional y cognitivo del desempeño (Martínez, 2004), impacta en una sola dirección (ver, 2:11; 1:6, Figura 6) donde se centra en el gran paradigma educativo de las escuelas tradicionalistas y conductista en la enseñanza de la materia como disciplina, apropiándose de procesos inadecuados para enseñar.

Idear metodologías toma siempre la dirección de potencializar competencias que se puedan premiar al estudiante; premiar en el sentido dar una nota que cumpla la

expectativa extrínseca. Según el docente entrevistado D1 “La cantidad de contenidos y algoritmos se enseñan sin tener en cuenta el desarrollo del pensamiento. Esa es la clase de matemáticas” los docentes no sienten ningún tipo de compromiso en cambiar el sentido perceptivo de las matemáticas en los estudiantes. Atender al cambio es luchar en contra de la cultura educativa de las matemáticas, es crear una utopía educativa de la cual pocos atenderán el llamado. En otras palabras, si el docente no tiene el compromiso el estudiante por simple omisión tampoco sentirá la necesidad de generar el cambio.

Hay que mencionar otros tipos de factores que impiden lograr un desempeño significativo en las matemáticas, por ejemplo (ver, 2:9; Figura 6) de donde se impulsa el hecho de que el estudiante determine una concepción arraigada y distorsionada de las matemáticas, en donde sencillamente, se hace evidente su papel pasivo dentro de su mismo proceso de aprendizaje, replicando algoritmos o simples definiciones que carecen de significado alguno para el estudiante. Según D2: “No existe por parte del estudiante desarrollo de conocimiento, ya que éste es guiado siempre por el docente” , de esta manera el docente recae en la práctica tradicionalista perdiéndole sentido al mismo acto de enseñar, generando y atribuyendo su impacto al desempeño mismo del estudiante dentro de su aprendizaje.

Figura 6. Concepciones y Actitudes de los Docentes en Base al Aprendizaje de las Matemáticas en los Estudiantes.



Fuente: Los Autores

Reconocer la incidencia de las actitudes que el docente evidencia en el estudiante, es un factor indispensable dentro de la fundamentación de la problemática de estudio, pues a partir de ello se puede conocer con mayor precisión las actitudes que a partir de la visión del docente se manifiestan en los estudiantes hacia el aprendizaje de las matemáticas, lo cual sirve como soporte para el contraste con aquellos comportamientos observables que caracterizan actitudes propias de los estudiantes en el respectivo grupo focal, dando conocimiento a ello se formuló la siguiente pregunta dirigida a docentes. ¿Desde su experiencia podría argumentar que actitudes se hacen más evidentes en los estudiantes en las clases de matemáticas?

En relación a ello, las manifestaciones actitudinales que los docentes consideran que se hacen incuestionables en el accionar educativo de los estudiantes, converge con la realidad misma que la genera, pues según D1 “La mayoría de las veces los estudiantes

presentan insatisfacción frente a lo que el docente explica en las clases, por lo cual se produce pereza y cansancio para aprender las matemáticas” atendiendo un principio del planteamiento de Martínez (2008). Teniendo un claro acercamiento y analogía en relación a las contemplaciones que los estudiantes manifiestan. (Ver, Figura 5).

En las matemáticas según D2 “Existe una percepción de dificultad hacia la asignatura” lo cual es una realidad que se presenta en un determinado contexto educativo, de donde se vinculan concepciones ligadas a las mismas, dicho juicio de valor conlleva a que: “Los estudiantes no sienten confianza ni con la asignatura ni con el profesor razón por la cual se abstienen de participar en las clases” (D1) y se hace evidente “El temor y la inseguridad conllevan a perderle interés a la asignatura” (D2). (Ver, Figura 5)

Poder identificar las formas de actuar de los estudiantes en su contexto educativo, es un factor determinante frente al reconocimiento inicial del accionar dentro del proceso de aprendizaje de cada estudiante, por lo cual determinar a partir de los comportamientos, las actitudes asociadas frente a la incidencia negativa del aprendizaje en las matemáticas, es un aspecto trascendental que se deben tomar en consideración a partir de ello, se genera un mayor acercamiento en cuanto a la especificación de actitudes que se manifiestan en los estudiantes. Por consiguiente para atender a ello se realizó la siguiente pregunta: ¿Cómo es la predisposición del estudiante frente a su clase de matemáticas?

Los modos de desenvolverse y desarrollar capacidades los estudiantes dentro de una asignatura determinan su rendimiento, este a su vez se encuentra mediado por los tipos de estímulos que promueven el interés hacia la adquisición de un conocimiento específico por ejemplo D1 plantea: “Por lo general mis estudiantes participan, están motivados, preguntan, interactúan entre ellos”, “del mismo modo, el comportamiento de los estudiantes en mi clase es muy bueno, digamos hay interés hacia la materia” donde se puede resaltar que si esto fuese así, es porque el estudiante de alguna manera siente interés por la asignatura (Ursini, Sánchez y Orendain, 2004), es decir en este caso hacia

las matemáticas, lo cual se encuentra en contraposición con lo que en realidad el estudiante sustenta (ver,1:29, Figura 5).

Por el contrario D2 refleja una realidad no tan ajena a la que los estudiantes sustentan a partir de sus vivencias, “Por lo general mis estudiantes mantiene con mucha pereza mental, por lo cual quieren que el docente lo resuelva todo” , “no les interesa participar y en la mayoría de los casos no sienten interés ni motivación con la asignatura”, se puede sustentar que de la misma manera como como las concepciones son transmitidas culturalmente entre estudiantes en la misma medida sucede con las actitudes, (ver,1:28, Figura 5) en correspondencia con (ver, 2:5, Figura 6) y de tal manera generando que “Su comportamiento en la clase sea pasivo y sumiso, de donde a su vez hace que las matemáticas parezcan aburridas” (D2).

La formación educativa de las matemáticas cumple el papel de poder adecuar estrategias didácticas y metodologías pensadas en el sustento de las necesidades cognitivas de los estudiantes (Flórez y Batista, 1986), creando caminos direccionados al desarrollo de pensamiento procedente de las matemáticas. Al mismo tiempo, se ha evidenciado que la construcción de ambientes hacia la educación de las matemáticas contempla la predisposición de agentes desde diferentes enfoques y cualidades propias de cada contexto, que pueden ser favorables para avances educativos y pedagógicos de la disciplina como lenguaje simbólico propio de la realidad.

Sin embargo, dentro de la visión educativa de la enseñanza de las matemáticas, los principios para lograr un aprendizaje y que sea significativo son usualmente juzgados y puestos en prueba. Admitir por el momento, el impacto del educador dentro de las matemáticas es considerar otros tipos de habilidades, subrayar que no solo es enseñar, es también conocer a quienes enseñamos, a quienes educamos y lo más importante como aprenden. Ahora bien, si se evidencia conocer los causantes iniciales de las influencias sociales que impiden un efectivo desenvolvimiento de los estudiantes hacia el aprendizaje de las matemáticas, este conducirá a erradicar de manera profunda los impedimentos del aprendizaje hacia las matemáticas; con esto se quiere decir que

regular las concepciones hacia las matemáticas permite darle valor a la conciliación de actitudes en las matemáticas.

Conocer el origen de las concepciones en los estudiantes frente a las matemáticas encierra dos contextos totalmente diferentes que se tocarán más adelante, pero que ambos juegan un papel muy importante en la educación matemática. Analizar de forma general esta disposición de origen y causa debe recaer desde la experiencia del docente ya que, él puede tener más cercanía a las situaciones y circunstancias que sucede con los estudiantes frente al aprendizaje de las matemáticas. Atendiendo esto se formuló la siguiente pregunta a los docentes desde su experiencia: ¿cómo cree que se origina la formación de concepciones y creencias de los estudiantes hacia las matemáticas?, ¿Qué implicación tiene ello en relación al aprendizaje de los estudiantes hacia las matemáticas? Se puede encontrar dos aspectos relevantes de causa de origen de las concepciones y actitudes de los estudiantes evidenciados en la (Figura 5 y Figura 6).

Es posible que la atribución hacia las matemáticas y su importancia haya caído en la ideología cultural de generaciones en entornos educativos; donde siempre se ha concebido la idea de que las matemáticas es una materia que requiere de mayor compromiso cognoscitivo y destreza lógica. Hay que adicionar, que el simple hecho de concebir la idea de algo pone en alerta al estudiante, trayendo consigo una disposición pasiva de las matemáticas. Según el D2 “El rigor que se le impone desde un principio ya sea a partir desde sus casas puede estar generando que ellos le tengan pereza” no solo el rigor lo da el docente al plantear su metodología en el desarrollo de contenidos, sino que además existirá la posibilidad de que otros medios incidan en el estudiante, un hecho que trasforma la concepción de una ciencia o disciplina, para este caso las matemáticas.

Resaltar el papel del estudiante dentro de los ambientes formales y no formales de la educación matemática continúan siendo medios desorientadores del aprendizaje; es decir, la acción de influenciar de forma negativa al estudiante mediante ideas confusas de concepciones ha estado transversalizando el aprendizaje. Se encontró que la familia

ha contribuido a esa mala adaptación; en base a esto D1 manifiesta que “Desde sus casas, la familia o de otros lugares, las matemáticas son aburrida y siempre tendrán la misma rutina” mostrando claramente que, la educación ha abandonado a la comunidad cultural de las matemáticas desde el desarrollo de competencias sin sentido en los estudiantes.

Podemos incluir que la existencia de un desequilibrio hacia las matemáticas radica en relación a la importancia social como una asignatura, además permite que se abra una brecha metodológica en establecer la función del docente en la enseñanza matemática pensando de manera no intencional en la práctica tradicional y conductista de las matemáticas. La creencia hacia la disciplina es mucho más fuerte que el peso del cambio que pueda sobrellevar los docentes (Ausubel , Novak Hanesian, 1976). Adicionalmente se desarrollan conductas o actitudes poco desalentadoras hacia el aprendizaje de las matemáticas causa de las concepciones provenientes de cualquier medio.

En la enseñanza y aprendizaje, se suelen evidenciar obstáculos que impiden que se lleve a cabo de manera satisfactoria dicho proceso tanto en docentes como en estudiantes respectivamente; es usual encontrar el hecho de que sea la enseñanza misma la que de alguna manera impida que se lleve a cabo una asimilación significativa de los conceptos matemáticos en los estudiantes, de tal manera surge la necesidad de identificar los factores académicos que predisponen a los estudiantes a desconectar su intensiones de estudio frente al aprendizaje de las matemáticas, de tal manera, es trascendental verificar si dichos elementos predisponen concepciones y a su vez, originan actitudes como producto de la misma (Bazán y Sotero, 1998).

Por consiguiente, para atender a ello se realizó la siguiente pregunta: ¿Qué limitaciones se hacen más evidentes en los estudiantes en la clase de matemáticas?

Es importante resaltar que si por alguna circunstancia la visión de los estudiantes hacia las matemáticas se sustenta a partir de consideraciones simplistas, estas se verán

reflejadas hacia las actitudes mismas que ellos generen como mecanismo de respuesta, del mismo modo, según D1:

La falta de bases en contenidos de las matemáticas predisponen la falta de interés en los estudiantes limitándolos a simplemente copiar lo que está en el tablero sin entender por qué y para que me sirve lo que veo en la clase de matemáticas.

De donde, este elemento suele ser puesto en segundo plano por parte de los docentes pues, en la misma medida como el docente se limita a llevar cabo un contenido temático, indirectamente está limitando también al estudiante a concebir las matemáticas como simples algoritmos que se deben seguir al pie de la letra (ver, 2:7, *Figura 6*), De esta manera, el impacto atribuido a éste enfoque será contraproducente en relación al aprendizaje de los estudiantes, generando mayor apatía frente a representaciones que ellos aluden en relación a su misma forma de concebir las matemáticas (Martínez, 2004), y a su vez contribuye a que se vislumbren dificultades que afecta su proceso educativo dentro del aula de clases, de donde toma mayor rigor aspectos opuestos que evidentemente desorientan los fines de la asignatura, de esta manera y según D1: “La limitación que he encontrado es la participación, son más callados, son menos activos, sé sigue teniendo el temor a la participación, a exponer sus ideas”. Por consiguiente, se sustenta que si estas formas de accionar en el estudiante se hacen evidentes según la percepción del docente, es porque el enfoque tradicionalista en la enseñanza y aprendizaje está fuertemente arraigado a la educación pública.

Podemos incluir que, a pesar de que la educación a través de los tiempos se le haya designado un rol de cambio constante y permanente, no todas las veces suele ser así, en particular en las matemáticas se hace evidente que los métodos de estudio, enseñanza y aprendizaje siguen siendo los mismos de hace un tiempo atrás, por lo cual aparte de que el estudiante no ve algún tipo de cambio e innovación frente a la estructura académica y metódica sobre las matemáticas el docente, tampoco se preocupe y se compromete por generar transformación y mejora al interior de su práctica educativa

(Bermejo, 1996), esto genera que el estudiante se desinterese en cuanto a la complejidad misma que ya condiciona las matemáticas, dando paso a que se forjen en él con más facilidad diferentes tipos de constructos en cuanto a malos hábitos y costumbres provenientes generalmente de entornos sociales, y los cuales toman mayor fuerza en cuanto a la formación de concepciones, ideas y actitudes distorsionadas sobre las matemáticas (Martínez, 2008).

Atendiendo a ello y según D2: “a los estudiantes les falta conocer hábitos generales de estudio”, pues esto indirectamente generaría un cambio de pensamiento dentro de las estructuras mentales de los estudiantes, en donde el docente pase a un segundo plano y sea el estudiante mismo quien a partir de su papel activo dentro del aprendizaje, afiance sus concepciones sobre las matemáticas y sean ellos mediados por sus participaciones e interacciones con el conocimiento quienes encuentre formas distintas de ver y concebir las matemáticas, incidiendo paulatinamente en las caracterizaciones y formas de concebirla (Martínez, 2004).

Teniendo en cuenta las consideraciones anteriores, y en base a la teorización de la presente investigación, la educación matemática debe impactar en procesos socio-culturales, la cual designe al docente un papel protagónico en la realización de un cambio frente a la transformación y mejora de su enseñanza, pues solo a partir de ello se podrá, generar nuevos tipos de adecuación que involucren el compromiso por parte del docente en estructurar su práctica pedagógica.

Buscar alternativas, que potencialicen e impulsen en los estudiantes el interés por aprender, cimienta la iniciativa de fomentar nuevas estrategias metodológicas que estén acordes, a la objetividad de la asignatura, en el cual se tome conciencia acerca de las necesidades del estudiante, en donde sean ellos mismos capaces de identificar si el proceso metodológico del docente cumple con sus expectativas de estudio, además a ello, él debe considerar como ha sido su rol dentro de la planeación de la enseñanza y su participación en el mismo aprendizaje. En otras palabras, el estudiante debe asumir la naturaleza de los factores asociados a las problemáticas de su aprendizaje.

Una de las iniciativas del trabajo es poder plantear una estrategia didáctica enfocada inicialmente para el docente, y seguidamente con resultados validados en el estudiante, en donde la función del docente se centre a partir de las consideraciones y criterios que él pueda tomar como referencia para sus prácticas pedagógicas y las necesidades del contexto educativo; por lo cual, la intención de la siguiente pregunta es poder estructurar desde la visión del educador aspectos didácticos que ellos consideran de impacto positivo que se deben tener en cuenta en el desarrollo y dinámica de las clases de matemáticas, todo ello con el fin de reconocer elementos puntuales que el mismo docente considera pertinentes para nutrir el proceso de aprendizaje en los estudiantes, y así no recaer en los mismos errores conceptuales que ellos presentan.

Como soporte teórico- práctico a la problemática se realiza la siguiente pregunta al docente; ¿Qué estrategia didáctica desde su quehacer pedagógico consideras importante poder implementar, para motivar las expectativas de los estudiantes hacia el aprendizaje de las matemáticas?, en donde la intención es visualizar desde la experiencia propia de su rol docente, los medios condicionantes que posibiliten la mejora hacia el aprendizaje de las matemáticas, y a su vez contribuya a cambiar las concepciones y actitudes de los estudiantes se puede observar que “Como primera medida para cambiar las creencias de los estudiantes en relación a las matemáticas es necesario desarrollar clases muy diferentes a las tradicionales”. (D1) En el cual, éste cambio de enfoque metodológico sea el punto de partida hacia las consideraciones puntuales de mejora en el aula, en función del rol activo de los estudiantes y el rol mediador de los docentes.

Por consiguiente, hablar del papel del estudiante significa involucrarlo activamente dentro de su mismo proceso de aprendizaje, según D1:

En los cuales se promueva la participación proactiva, es decir que ellos puedan mirar las diferentes representaciones, pasar por ejemplo de un juego de algo concreto de un material en tecnología tradicional a una

tecnología computacional como el software donde ellos puedan mirar las representaciones de un mismo concepto matemático y esto cause en ellos a que se motiven en la clase.

De esta manera, se sustenta que la práctica del docente en función de la implementación de metodologías y recursos didácticos, deben por un lado, considerar el desarrollo cooperativo de las guías o talleres matemáticos como la mediación de refuerzo para la retroalimentación de conceptos, seguidamente es necesario “Que se realice una introducción pertinente de los diferentes software matemáticos, como por ejemplo Geogebra, como también de algunos juegos que sean efectivos y que lleven del juego mismo al concepto matemático” (D2).

Según lo anterior, los docentes establecieron que se puede fundamentar en el estudiante de forma amena la contextualización del conocimiento matemático con la realidad del estudiante, además se considera que “Todas las clases de matemáticas se deben de sustentar a partir de la generalización de preguntas de una situación Problemática y así generar en los estudiantes un desarrollo de pensamiento y habilidades del pensamiento matemático” (D1) en donde dicha estrategia este impulsada por la motivación de que los estudiantes encuentren alternativas de respuesta, de crear necesidad de construir un concepto o definición es decir “hacer que los estudiantes sean capaces de explicar o concluir con sus propias la definición de un tema que se va a desarrollar” (D2) Pues solo así, se lograra dar sentido a lo que el estudiante aprende.

En última instancia D1 establece que:

El significado de evaluación debe estar enmarcado por la permanencia de observación en los procesos de aprendizaje, pues la evaluación, es un proceso en el cual yo como docente tenga en cuenta todo tanto lo académico como lo actitudinal, sus valores como persona y en la manera como él expresa sus ideas, la manera cómo piensan, como participan, así que la evolución empieza desde que yo entro al salón de clase.

De esta manera se considera, que se puede fomentar, de manera más grata el diálogo y exposición de ideas con los aprendices, sin embargo se resalta la importancia de que en el desarrollo de las temáticas específicas de las matemáticas se “respete el uso total de la palabra de un estudiante, solamente se puede contradecir a un estudiante si tú tienes un buen contraejemplo”. (D2)

En conclusión, los docentes conciben que saber identificar los elementos que impiden que se desarrollen de manera oportuna el acto de enseñar, recaen también en el estudiante, pues este tipo de falencias genera desacuerdos conceptuales y actitudinales hacia el objeto matemático, por lo cual es importante que las iniciativas de estrategias didácticas, impulsen procesos que promuevan en su interior el desarrollo de habilidades tanto en el docente como en el estudiante, con la finalidad de verificar su pertinencia de acuerdo al contexto en el cual se esté trabajando.

4.2. ANÁLISIS: INCIDENCIA DE LA PRÁCTICA DEL DOCENTE EN RELACIÓN A LAS CONCEPCIONES Y ACTITUDES DE LOS ESTUDIANTES HACIA EL APRENDIZAJE DE LAS MATEMÁTICAS.

4.2.1. Análisis en base al Testimonio Focalizado frente al Desarrollo de las Prácticas Pedagógicas en Docentes de la Institución. La educación define en los docentes un compromiso social y cultural en base al desarrollo de conocimientos que conlleven a la racionalidad de la realidad; además esta permite generar control hacia las decisiones que se puedan tomar en un determinado momento. Ahora bien, si marcamos la importancia de una educación desde las matemáticas está indicará la disposición de cambiar una historia poco alentadora para la sociedad de la información y conocimiento de las matemáticas.

El papel dentro del enfoque de enseñanza de las matemáticas, con el paso del tiempo han mostrado la manera en cómo los procesos de socialización de saberes ha está mal direccionada, donde la iniciativa educativa de las matemáticas pide introducir un cambio

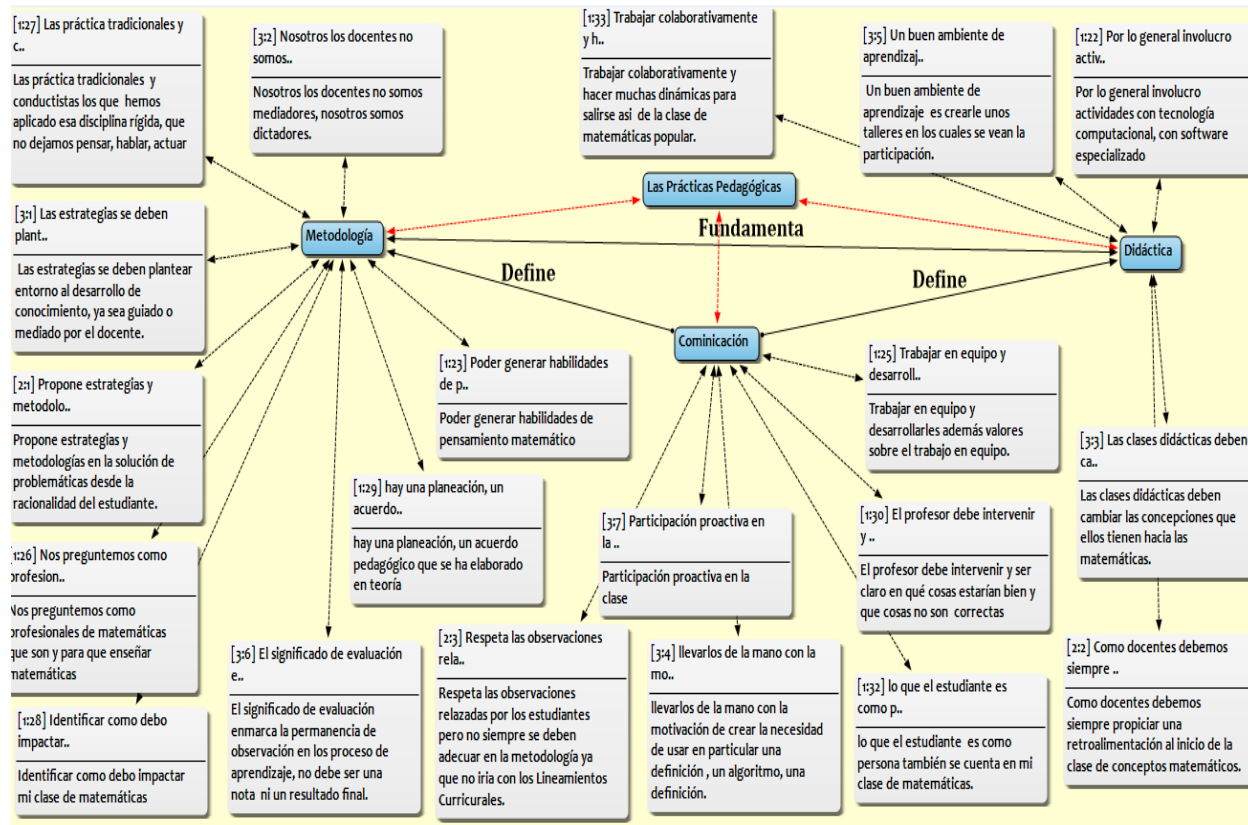
en relación a la ignorancia de una educación matemática de impacto negativo en cualquier sociedad, siempre y cuando está se adecue a las necesidades del estudiante desde el desarrollo sociocultural de su contexto actual.

Frente a lo anterior, es de importancia definir que los procesos sociales en relación a la educación matemática pueden estar interfiriendo en las iniciativas propias de la metodología, didáctica y comunicación del docente en sus prácticas pedagógicas, de tal manera, haciendo que no se generen nuevas alternativas de concebir un conocimiento matemático que promueva aprendizajes significativos en los estudiantes, pues la enseñanza matemática debido a dichas predisposiciones se puede seguir proyectando en base a metodologías tradicionalistas y conductivas, como funcionalidad simplista en relación a la complejidad misma que subyace en las matemáticas escolares, sin demandar un cambio y compromiso real por parte de los docentes.

El análisis que se pretende hacer a continuación, contempla aspectos de gran impacto dentro de las prácticas pedagógicas en docentes del área de matemáticas, así mismo, se permite centrar en su importancia en el desarrollo y argumentación de la metodología, didáctica y comunicación, los cuales al estar bien direccionados, contribuyen a potencializar la apropiación del conocimiento matemático en sus estudiantes.

Por otro lado, se pretende evidenciar la incidencia de la práctica pedagógica frente al aprendizaje de las matemáticas; como base para la información del presente análisis se contemplará la interrelación de dos testimonios focalizados dirigido a profesores del área de matemáticas, uno de ellos correspondiente al grado sexto y el otro a un grado superior, con el fin de establecer diferencias y similitudes en cuanto a los modos de enseñanza de las matemáticas, por parte de los mismos. Pues con ello se pretende evidenciar si el acto educativo de los docentes, se sustenta pertinentemente a modelo pedagógico de la institución.

Figura 7. Las Practicas Pedagógicas del Docente.



Fuente: Los Autores

La práctica del docente usualmente se lleva a cabo mediante un saber disciplinar ligado específicamente al desarrollo de contenidos de las matemáticas, el cual enmarca por un lado, la adecuación de una metodología impuesta por parte del docente como también la puesta en escena de unos objetivos que soportan los fines a alcanzar mediante la organización temática de la asignatura; sin embargo, estos deben estar enfocados y direccionados hacia el modelo pedagógico que la institución impulse dentro de su estructuración y políticas curriculares, pues de ello dependerá su pertinencia en relación al contexto educativo en el cual se pretenda llevar a cabo.

En la actualidad, el rol del docente se considera a partir de los modos de concebir su práctica pedagógica en entornos educativos, de tal manera y teniendo en cuenta lo anterior, se resalta el hecho de que las comunidades educativas impulsan en los

procesos de enseñanza modelos diferentes al tradicionalista y conductista, ya que el docente deja de ser el protagonista del proceso de enseñanza y aprendizaje y más bien, se centra la atención en el desarrollo de pensamiento del estudiante, pues investigaciones referentes a ello han demostrado que las clases magistrales propias del docente, carecen de significado y sentido alguno, en la apropiación de conocimientos de los estudiantes.

Sin embargo, se puede considerar que los docentes se hacen ajenos de esta problemática, incidiendo en procedimientos no aptos que se siguen poniendo en función de la enseñanza, de tal manera, el docente no admiten la necesidad de generar una metodología de transformación que enriquezca habilidades de enseñanza, pues consideran de alguna manera que los estudiantes se encuentran tan acostumbrados a la misma dinámica de estudio, que si no les interesa a los mismos estudiantes el cambio esto será un esfuerzo menor para ellos, recayendo de nuevo en el tradicionalismo por el temor a fracasar en la enseñanza debido a la implementación de otras metodologías, las cuales sean subvaloradas por sus educandos (Hernández, 1997; García, 1998).

Bruner (2000) establece que el docente en el intento de establecer nuevas dinámicas en base a la reorientación del contexto actual, recae en el desarrollo de contenidos sin sentido; en relación a ello se puede ver que el docente en su práctica construye un saber y establece el conocimiento de las matemáticas como algoritmos que se tienen que enseñar, en donde los objetivos de la signatura son llevados a cabo a través de una planificación y el desarrollo de contenidos pensados por él y no para el alumno, esto a su vez, no permite en los estudiantes el desarrollo de habilidades propias del razonamiento matemático por el simple hecho de cumplir con una planeación dejando a un lado el ¿Cómo enseñar? Y ¿a quién enseñar?, desorientando así las necesidades y expectativas del estudiante en relación a su mismo aprendizaje.

La planeación de la metodología del docente se fundamenta a partir de la incidencia del trabajo cooperativo de los estudiantes en sus clases (Bruner, 2000), pues ello según los docentes, permite a los estudiantes salirse de las rutinas magistrales y clases populares

de las matemáticas, en el cual las actividades y talleres son vistas como mediaciones de refuerzo y trabajados en equipo, de la misma manera, el desarrollo de los contenidos permiten generar una iniciativa en el estudiante de querer adecuarse a lo nuevo e innovador (Díaz, 1990).

De esta manera se llega a que el docente no defina un cambio real dentro de su acción pedagógica (Díaz, 1990), y esto genera a que sean ellos mismos quienes a partir de sus consideraciones implícitamente evidencien el papel pasivo y receptivo del estudiante, en donde se definen con claridad conductas y concepciones inapropiadas del educando hacia las matemáticas, que suelen ser arraigadas culturalmente debido a la simplificación del discurso pedagógico.

Sumado al modelo tradicionalista, que sintetiza los fines de una enseñanza mal orientada se encuentra la educación cultural de la casa, en donde según los docentes la intervención de la familia en función del desempeño y desarrollo de habilidades del estudiante hacia su mismo aprendizaje, se ve fuertemente impactado ya que, tanto el entorno familiar como el social estimulan actitudes pobres hacia el significado de las matemáticas, pues existe una articulación de principios simplistas, como de que “las matemáticas son duras y difíciles” “las matemáticas son solo números”... (d1) lo cual genera un mayor desequilibrio en el estudiante en relación a la formación de concepciones y la predisposición de actitudes, que enmarcan principios de desinterés y poca participación hacia dicha asignatura, debido al impacto negativo de una comunicación del vínculo familiar (González Rey, 1995).

De esta manera, se puede analizar que aunque los docentes estén conscientes de la problemática cultural, se siguen llevando prácticas tradicionales, las cuales contribuyen en gran medida a que se desoriente aún más el accionar del estudiante pues se impulsan ideologías en las clases que no permiten que el estudiante, piense, hable y actúe (Hernández, 1997).

Lo anterior se debe a que constantemente se les dice a los estudiantes “para pasar la materia es obligación trabajar, ¡cállense! ¡Siéntense! ¡Ponga cuidado! ¡No hable! ¡No

piense! ¡No se mueva! y ¡copie!” (d1) por lo cual el estudiante por un lado ve las matemáticas como una disciplina rígida y además no encuentra significado hacia el aprendizaje de las matemáticas, porque se les dice con regularidad lo que deben estar haciendo. Por otro lado, los docentes piensan que los estudiantes deben de estar callados, juicios y callados, por lo cual genera predisposición de rechazo y pereza de los estudiantes hacia las matemáticas (Ursini, Sánchez y Orendain, 2004).

Por consiguiente, el proceso de enseñanza suele ser más complejo de lo que se puede llegar a pensar pues, la forma en como el docente se desenvuelve con los estudiantes en el aula, determina la predisposición de herramientas propias de la adecuación del lenguaje que posee (González Rey, 1995); de esta manera la conducta en el estudiante no lo es todo, pues esta última es simplemente el resultado que se debe a la falta de apropiación de herramientas de un lenguaje práctico, pedagógico y metodológico que tenga mayor impacto por parte del docente en su enseñanza, en el cual deje de infundir miedo y autoridad en el estudiante y que a partir, de orientaciones ajustadas y consideraciones justificadas desvinculen las concepciones mal informadas que el educando posee en función a la falta de significación de las matemáticas.

El sentido de las matemáticas hacia los estudiantes según los docentes, se sustenta a partir de la contextualización entre el conocimiento matemático con la realidad misma, en el cual se plantea la enseñanza en base a la resolución de problemas, que conlleven al desarrollo de competencias de pensamiento matemático en el estudiante, Esto a su vez genera metodologías diferenciadas a las tradicionales en las cuales resurge la didáctica como instrumento de apoyo, pues el rol del docente debe atender como primera instancia a las consideraciones de los estudiantes, ya que ellos son los resultados reales del compromiso docente (Bruner, 2000).

Por otro lado, se puede establecer que los docentes tienen clara la iniciativa de fomentar estrategias o herramientas didácticas como refuerzo de la contextualización a partir de la innovación (Flórez y Batista, 1986); por un lado d2, tiene en cuenta mediaciones tecnológicas sin embargo, se queda corto en el momento de llevarlas a cabo con los

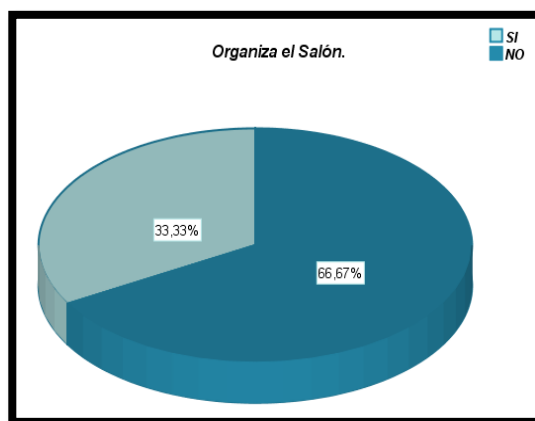
estudiantes de grado sexto, pues según él, el nivel académico predispone la dificultad y alcance de los enfoques prácticos que fundamentan el hacer del estudiante, mientras que en otra instancia d1, considera que a partir de la implementación del software especializado en grados superiores se logra de manera más viable y dinámica el desarrollo de temáticas específicas de las matemáticas a partir de las cuales, se permiten desarrollar habilidades de pensamiento más complejas hacia las matemáticas en sus estudiantes (Zabala, 2008).

En última instancia, se puede ver que los docentes siguen casados con el modelo tradicionalista en su enseñanza, del mismo modo los docentes conciben el hecho de que los estudiantes culturalmente posean concepciones y actitudes hacia el aprendizaje de las matemáticas, pero no se evidencia un compromiso real, frente a la implementación de estrategias y medidas que a partir de un lenguaje apropiado permitan hacer un cambio de visión estructural de significado hacia las matemáticas, también el aprendizaje sigue siendo de alguna manera autorregulado por la existencia de procesos conductistas, y por último no se le ha sabido dar un buen manejo a los materiales que incentivan la didáctica, pues se ve como un simple instrumento de apoyo que es guiado por el docente, en donde el estudiante atiende los planteamientos del educador como un fin instruccional operativo (Escudero, 1981).

4.2.2. Análisis al Desarrollo de las Prácticas Pedagógicas en Docentes de la Institución en Base a la Observación de Aula. El presente análisis a continuación describirá el impacto de algunas consideraciones propias de las prácticas pedagógicas, las cuales son pertinentes para el desarrollo del aprendizaje de las matemáticas. Se consideraran incidir que los elementos a tener presentes de la metodología, didáctica y comunicación en los educadores contemplan aspectos propios de la autonomía pedagógica del docente. Por otro lado, este análisis permitirá conocer el comportamiento de los estudiantes frente a algunos aspectos y como el docente atiende las necesidades de los estudiantes al desarrollar su clase, y así poder involucrar lo más relevante en el diseño de la estrategia didáctica dirigida hacia los docentes de matemáticas proyectando el cambio de concepciones y actitudes que impiden un aprendizaje en el área.

La metodología condiciona el desarrollo de herramientas que potencialicen el aprendizaje de las matemáticas, siempre y cuando se tengan presentes la adecuación de escenarios con un cierto orden de contenidos, actividades, aplicación de materiales didácticos entre otros, pero uno que influiría en la clase es una organización adecuada del espacio educativo como el salón o entorno donde se lleve a cabo la práctica educativa.

Figura 8. Metodología: Organización del salón.



Fuente: Los Autores

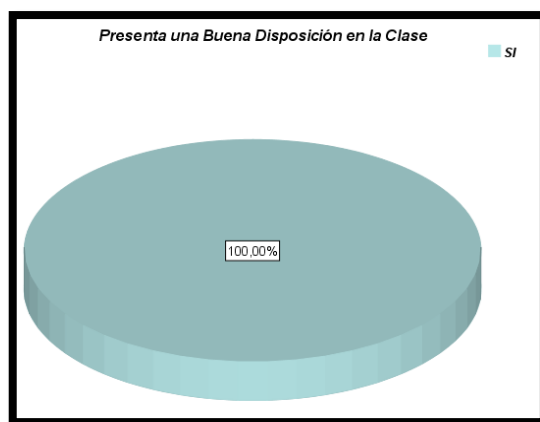
Frente a lo observado de las prácticas pedagógicas la figura 8 muestra un 66,67 % de los docentes no disponen de una organización adecuada del salón, este principio metodológico permite que los estudiantes generen conductas inapropiadas, las cuales distorsionen la clase de matemáticas; lo cual se hizo evidente en las observaciones de aula. Adicional a la existencia de conductas o actitudes distorsionadas, el docente debe reestructuras su planeación pedagógica en base a las situaciones que se presenten en la clase, pero el docente siempre muestra ser omiso atender estas situaciones, ya que no se considera relevante. De todos modos, como se preestablece un objetivo al inicio se debe cumplir sin importar los efectos secundarios que presente el contexto.

Sin embargo un pequeño porcentaje de 33.33% si atienden la necesidad de organizar el salón de una manera innovadora y táctica para el fortalecimiento de habilidades individuales y grupales frente al desarrollo actividades que exijan cierto tipo de significado

matemático, es decir, aprendizaje significativo. Este pequeño porcentaje demuestra que los docentes tienen la funcionalidad de desarrollar prácticas pedagógicas a través de actividades didácticas que reestructuren esquemas mentales, factor del accionar pedagógico del matemático (Restrepo y Campo, 2002). Así se considera que pueden atender con mayor fuerza situaciones que se presenten, articulando nuevas herramientas que ayuden a complementar estructuras mentales hacia las matemáticas y se logre un aprendizaje, apropiándose de nuevas actitudes.

Pasemos ahora a identificar el impacto de la disposición del docente frente a la clase, ya que muchas veces la finalización de los estudiantes frente al desempeño o categorización de la asignatura es producto de cómo se está manifestando el docente frente a su clase; es decir, el propósito condiciona concepciones o actitudes positivas como negativas que se ven involucradas en el aprendizaje de las matemáticas y otras disciplinas.

Figura 9. Metodología: Disposición del docente frente a la clase.

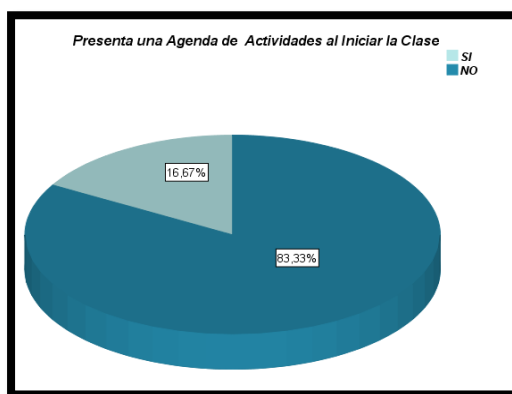


Fuente: Los Autores

La disposición del docente frente y lo observado sugiere que la totalidad de los docentes en la figura 9 en un 100% tiene una actitud positiva para generar ambientes de aprendizaje. Su iniciativa de demostrar una clase innovadora parte de concebir al estudiante un papel activo (Zabala, 2008), y no receptivo de los saberes del área. A pesar de esta situación, no se puede establecer la causa de por qué los alumnos muestran

estados de ánimos totalmente negativos frente a la clase, lo cual, para evidenciar un cambio solamente dependerá si el estudiante genere la iniciativa de modificar y atender a la disposición del docente, accediendo a interactuar durante la clase y obtener más compromiso por su aprendizaje.

Figura 10. Metodología: Agenda de Actividades.



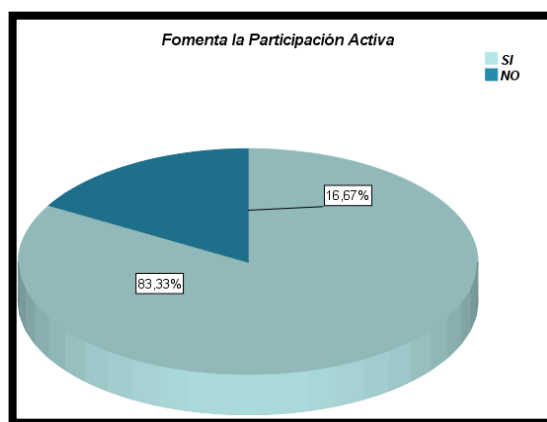
Fuente: Los Autores

Disponer de una estructura organizada de contenidos como planeación de actividades, desempeño, logros y competencias en base a conocimientos que se puedan adquirir al educando en el desarrollo de la clase permitirá una orientación, el impacto de mostrar una agenda de actividades brinda al estudiante intereses intrínsecos de la asignatura (Bruner, 2000).

Ahora, evidenciando los resultados, este aspecto muestran en la figura 10 que el 83.33% de los docentes observados no consideran importante establecer la agenda de actividades. Las razones por las cuales se no admite esa acción, recaen en el simple hecho de que no siempre se puede atribuir el valor de mostrar los contenidos que no se cumplen a cabalidad en el desarrollo de las prácticas educativas. El docente no tiene la capacidad de inferir en aspectos metodológicos de organización sistemática funcional del conocimiento matemático, sin embargo, un 16.67% atiende la iniciativa y les ha dado resultados alentadores de desempeño por el estudiante.

Centrarse en factores indispensables que sujeten la cotidianidad del estudiante como lenguaje autónomo frente al contexto disciplinar estimula los intereses del estudiante, además se puede dar iniciativas del papel pasivo del alumno con la abolición de la práctica tradicional, la cual no contempla un dialogo activo y participativo de las mediaciones de aprendizaje del conocimiento matemático.

Figura 11. Metodología: Participación Activa.



Fuente: Los Autores

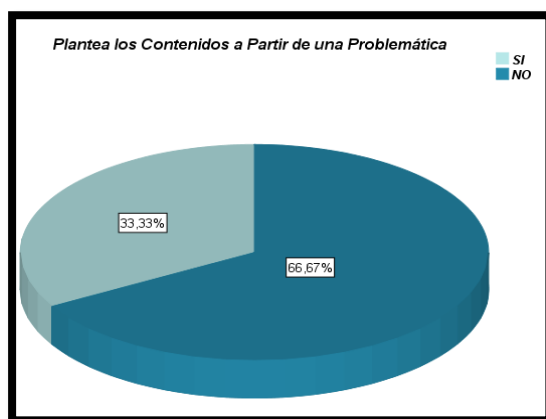
González Rey (1995) define que las consideraciones metodológicas son herramientas propias de la relación cognoscitiva del lenguaje. La participación activa reivindica espacios de reflexión hacia el aprendizaje no logrado por el estudiante, se puede asegurar que frente a lo observado la figura 11 un 83,33% interacciona con sus estudiantes a través de esta herramienta metodológica, permitiéndole conocer las dificultades de sus estudiantes e incluso, accede a que él estudiante tenga la capacidad de aceptar y reconocer sus problemáticas de aprendizaje expresadas como necesidades que requieren de una solución.

Seguidamente se observó que un pequeño porcentaje de 16,67% pero significativo no considera relevante esta dinámica metodológica, razón por la cual se podría estar indicando grandes rasgos de una conducta tradicional de la enseñanza en las matemáticas, como la predisposición de la creencia pedagógica inapropiada (Ursini,

Sánchez y Orendain, 2004). Esta predisposición manifiesta que los docentes pueden tener un miedo de atender las iniciativas del estudiante, ya que esta obligatoriamente exigiría un cambio de orientación pedagógica y los docentes no están dispuestos a adquirir un cambio significativo.

Conocer el significado de la funcionalidad del conocimiento en base a la realidad potencializa estructuras propias de la consideración contextualizada del contenido (Zabala, 2008). Pensar en una educación matemática que atiende las necesidades de un entorno, es darle sentido a los procesos de enseñanza aprendizaje en los estudiantes. Otro aspecto que involucra dicha consideración es poder mediar un razonamiento lógico práctico del aprendizaje de las matemáticas hacia la transversalización de conocimiento con otras ramas del saber.

Figura 12. Metodología: Plantea los contenidos a partir de una problemática.



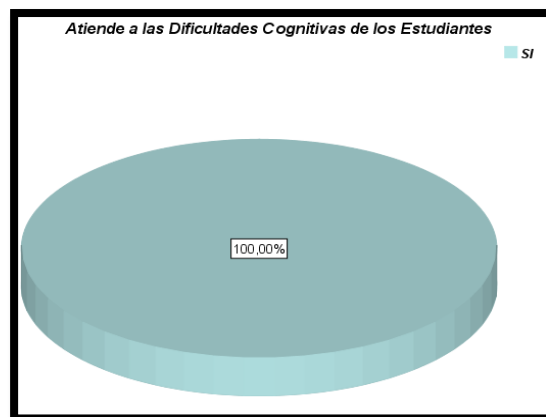
Fuente: Los Autores

Si analizamos este elemento en las prácticas educativas se pudo encontrar que un gran porcentaje de 66,67% como lo muestra la figura 12 de los docentes no plantean contenidos a partir de problemáticas reales incidiendo en que los estudiantes tengan concepciones arraigadas de una descontextualización del conocimiento matemático.

Los efectos negativos que traería no atender esta circunstancia, primeramente se centraría en que los docentes no tienen una visión más amplia de nuevas alternativas de enseñanza, lo cual, no sería significativo para el desarrollo de potencializar la pedagogía. Seguidamente si el docente no hace el esfuerzo, el estudiante estará en constante conflicto entre el conocimiento significativo y la realidad; ya que no se entenderá un sentido en común, ni mucho menos funcional para el enriquecimiento de habilidades matemáticas como los pensamientos lógico, descriptivo y analítico.

Solo un 33.33% considera plantear el desarrollo de contenidos desde problemáticas que se centran en potencializar el papel del estudiante en la educación matemática; sin embargo, la regulación de estos planteamiento atenderá solo casos específicos, donde las matemáticas se lleven de manera formal y practica; es decir, son representaciones de una aproximación de la realidad sujeta siempre a las mismas características, imponiendo al educando una rutina de ejercicios de un planteamiento inapropiado a su verdadero entorno.

Figura 13. Metodología: Dificultades cognoscitivas de los estudiantes.



Fuente: Los Autores

La socialización del conocimiento muchas veces trae consigo situaciones problemática de aprendizaje, producto de la relaciones de factores, ya sea del estudiante o el docente. Ahora bien, si manifestamos la necesidad de estudiar a fondo por qué no se condiciona

un conocimiento significativo, se pensaría que las malas atribuciones del conocimiento matemático están siendo afectadas por las conductas que se manifiesten los estudiantes frente al desarrollo de las prácticas pedagógicas. Según Flórez y Batista (1986) la función del docente es oportuna y pertinente a las necesidades y expectativas del estudiante; haciendo considerable pensar en atender al instante las dificultades que se presenten, actuar de manera positiva y organizada.

Los resultados de la investigación muestran en la figura 13 que en un 100% de los docentes atienden de manera oportuna las dificultades de los estudiantes al desarrollo de actividades de destreza matemática. Sin embargo, la manera de cómo se presta atención no es un acción propia del docente, considerando que los mismos estudiantes tiene más expectativa y posibilidad de hacerse entender con sus compañeros por el uso de un lenguaje común entre ellos. Este planteamiento consideraría y en base a (Zabala, 2008) que el docente solo es aquel individuo que es experto en un área del conocimiento “matemáticas”, y mediante la estrategia metodológica, didáctica de transponer el conocimiento define el papel activo del estudiante.

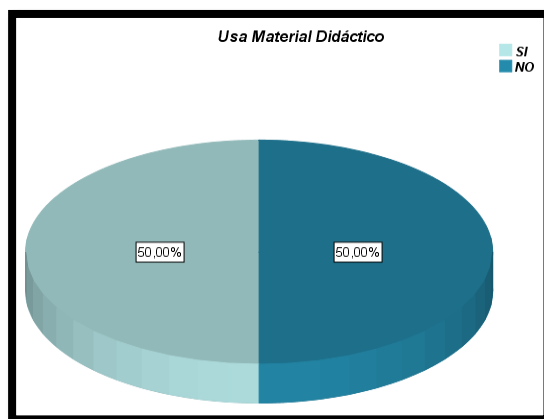
La iniciativa de que los estudiantes quieran participas nuevas, da paso al surgimiento de una educación innovadora, donde cuenta el papel del estudiante y el desarrollo emocional, funcional y cognoscitivo del aprendizaje (Hernández , Fernández y Baptista, 2006). Despertar el interés por el aprendizaje de las matemáticas ha mostrado durante mucho tiempo que los estudiantes sujetan el desarrollo o planteamiento de actitudes metodológicas y didácticas en el docente que hagan más fácil y sobre todo satisfactorio se esfuerzo de enseñar para aprender de una manera inconsciente.

Los estudiantes no atienden los intereses del docente y viceversa, causando en los docentes una visión simplista y tradicional del conocimiento pedagógico de la educación matemática; ya que sus expectativas desaparecen al interactuar con los educandos. Los niveles de interés de los estudiantes es una situación crítica que requiere de artefactos y acciones de inmediato, por lo cual, debe Incentivar nuevas alternativas que evidenciar

las necesidades del aprendizaje y construir en comunidad herramientas que den soporte a la metodología (Fernandez, 1960).

Empezar a visualizar una nueva estrategia didáctica es potencializar habilidades de enseñanza, las cuales permita al estudiante construir material como herramienta de apoyo de estudio. Ahora bien, el docente debe dar la iniciativa de modelar esquemas didácticos en los estudiantes intervenido por la función del docente; es decir, los docentes tengan la habilidad de crear material que apropie situaciones reales y sean validas para sus estudiantes enriqueciendo al aprendiz de saber y significado.

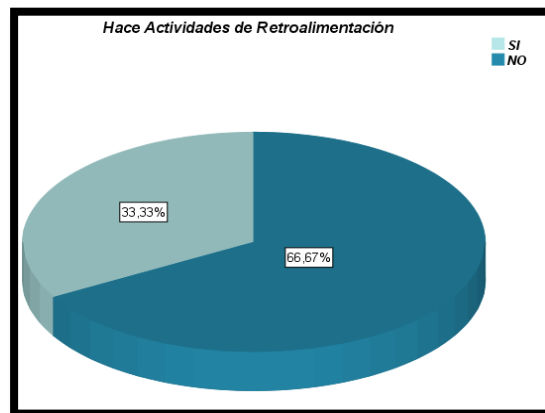
Figura 14. Didáctica: Usa Material Didáctico.



Fuente: Los Autores

En base a lo anterior, dentro de la observación de la ejecución de las practicas pedagógicas un 50% de los docentes emplean material didáctico, es elaboración del docente innovador, sin embargo otro 50% no considera relevante presentar estos elementos ya que no se entendería el sentido a la clase por el simple hecho de cumplir con los objetivos prácticos de la asignatura, apreciando las mismas consideraciones abordadas anteriormente (ver figura 14).

Figura 15. Didáctica: actividades de retroalimentación.



Fuente: Los Autores

Los procesos analíticos y reflexivos de identificar los obstáculos de aprendizaje en los estudiantes desde la didáctica ha caracterizado que la nueva comunidad educativa del siglo XXI está totalmente potencializada por basura informática, estableciendo la información del conocimiento científico y disciplinar en un segundo plano; es decir, el estudiante solo atenderá de conocimiento en un entorno escolar. Si tenemos ese indicador lo más considerable para atender a esta característica del aprendizaje matemático es una retroalimentación de conocimiento en base a una organización lógica de saberes.

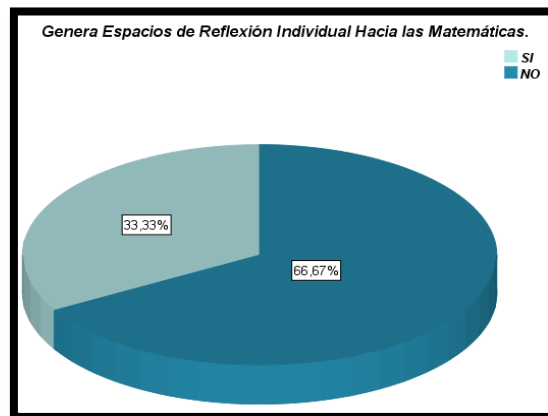
La retroalimentación desde otro punto de vista evidencia el impacto de adecuar la finalidad de preconceptos matemáticos como soporte inicial del aprendizaje (Escudero, 1981). En base a la figura 15 muestra que los docentes de la institución un 66,67% no considera conveniente la retroalimentación al iniciar la clase, dándole paso a la vagancia conceptual durante el tiempo que transcurra la práctica educativa. La función principal de la retroalimentación es capacitar y orientar la correspondencia de significado entre conceptos matemáticos y la realidad. Adicional a esto, se diría que las matemáticas tendrán una organización simbólica, reflexiva y practica como un todo.

Aquel porcentaje restante de 33,33% involucra la retroalimentación en base a talleres de competencias. Dando la importancia de generar un intervención de sistemas

significantes de la acción pedagógica de las matemáticas (Díaz, 1990); en otras palabras, se puede adoptar un lenguaje matemático en base a consideraciones pedagógicas que desarticulen metodologías tradicionales y conductistas origen de concepciones y actitudes que se central en el estudiante receptivo del conocimiento.

Las matemáticas es un lenguaje simbólico de la descripción de realidades sujetas a fenómenos sistemáticos donde se potencializan capacidades y habilidades de razonamiento lógico. Centrar la enseñanza de las matemáticas dispone una correspondencia biunívoca de esquemas mentales con estados de conocimiento matemático, permitiendo al estudiante indagar o intensificar las bases críticas con las que se acentúa la realidad de un contexto determinado (Bruner, 2000).

Figura 16. Didáctica: Espacios de reflexión hacia las matemáticas.



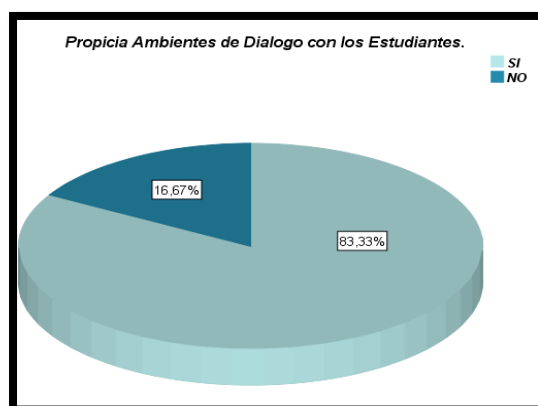
Fuente: Los Autores

En la figura 16 muestra claramente que un porcentaje de 33,33% de los docentes emplea dentro de sus prácticas pedagógicas un espacio de reflexión hacia el significado del conocimiento matemático y la realidad, atendiendo los principios de una metodología innovadora a través de finalidades didácticas alcanzables por los estudiantes. En este sentido, los participantes a este espacio de reflexión conceptual favorecerán la desarticulación de actitudes negativas del aprendizaje de las matemáticas.

Por el contrario, la misma figura 16 arroja que el 66,67% de los docentes siguen aplicando sus prácticas pedagógicas sin entender que impacto puede traer el aprendizaje de las matemáticas para sus estudiantes, lo cual generaría predisposiciones valorativas que lo lleven a experimentar miedo, inseguridad, desconfianza, pereza y rechazo hacia un objetivo determinado de las matemáticas; por otro lado esta inapropiada adecuación didáctica y metodológica originara en los estudiantes reacciones y conductas que no permitan la construcción de un conocimiento.

Los ambientes de dialogo son disposiciones tácticas del docente, para poder lograr identificar los intereses del estudiante, y como a través de ese análisis general se puede formar una mediación educativa, definiendo una mejor funcionalidad al aprendizaje. La relación cognoscitiva del lenguaje entre el docente y el alumno evidencia el impacto de factores socioculturales de la racionalidad matemática e incluso, acreditar el resultado del curso de las prácticas pedagógicas (González, 1995).

Figura 17. Comunicación: Ambientes de dialogo con los estudiantes.



Fuente: Los Autores

En la figura 17, el 83.33% muestra que gran parte de los docentes responden a la iniciativa de análisis los intereses del estudiante, por otro lado se conlleva a presuponer que los procesos cognitivos pueden ser de naturaleza situacional; es decir, a pesar que

se considere de impacto de la disposición anterior, los ambientes en los cuales se ejecutan diálogos predisponen al estudiante a dar respuestas esperadas por el docente.

Pueden ser diferentes las situaciones de dialogo controlado por el docente, que de una u otra manera no contemplaran al estudiante, ya que si se conoce a fondo el origen de las problemáticas de aprendizaje él docente no será el autor de los climas o atmosferas cognitivas en salón de clase, por el simple hecho de no ser innovador. En base a lo anterior el 16,67% centra en que el docente si genera climas conceptuales y procedimentales de las matemáticas sin sentido holístico para el estudiante.

La educación matemática, es una de las razones por la cuales, se incentivan procesos de investigación activa o participante en las practicas pedagógicas, sin embargo estos avances carecen de significado para los docentes que conllevan durante mucha tiempo trayectorias tradicionales y conductistas que desarticulan la didáctica de la enseñanza de las matemáticas. Es decir, la didáctica potencializa y da valor a la metodología y viceversa. La comunicación entraría entre ese lapso de tiempo, en el cual, se desarrollan los componentes de las metodología y didáctica como un lenguaje sistemático, reflexivo y practico en el progreso de contenidos, brindando la iniciativa de educarse matemáticamente.

La iniciativa de cambiar la ideología de la enseñanza de las matemáticas, es contribuir al razonamiento sistemático de la concepción negativa, que a su vez disponen de actitudes y conductas observables que impactan en el aprendizaje. Acomodarse de una nueva práctica educativa es despertar el accionar pedagógico de dar significado a todo aquello que comuniquemos o enseñemos.

Identificar los obstáculos del porqué el estudiante no aprende contempla para este análisis tres dimensiones: la primera, se centraría en que la problemática de aprendizaje recae en las concepciones inadecuadas hacia las matemáticas, producto de una ideología sociocultural o de la misma funcionalidad de la práctica del docente, seguidamente se contribuiría sentir la necesidad de un cambio parte de las iniciativas del

docente, lo cual implica que se entienda que es educar matemática, es disponer siempre del docente, como tercera y última consideración se centra en que los estudiantes vean la necesidad de cambiar la rutina educativa de las matemáticas, adecuando habilidades de aprendizaje. Si se atienden a estas tres características se comenzara hacer un cambio en el aprendizaje significativo de las matemáticas.

5. CONCLUSIONES

- ✓ El análisis de la información recolectada permitió evidenciar que los docentes de la institución educativa Colegio de San Simón ubican al estudiante dentro de un rol pasivo en el proceso de aprendizaje.

- ✓ Las concepciones y actitudes de los estudiantes hacia las matemáticas están dados a causa de los docentes con su tradicional y conductista método y los padres de familia con su visión ambigua y coloquial negativa hacia las matemáticas, esto impacta a su vez su desempeño y aprendizaje sobre la disciplina.
- ✓ Los estudiantes fundamentan actitudes en su accionar, debido a la formación académica y metodológica del docente que siempre ha seguido la misma rutina, en las aulas de clase se encuentra marcado lo tradicional de las matemáticas y de la enseñanza misma.

- ✓ Los procesos inmersos en el aprendizaje de los estudiantes hacia las matemáticas puede incidir en dos maneras: se encuentran aquellas concepciones e ideas generalizadas y distorsionadas que existen sobre las matemáticas y que se ubican al interior de las estructuras mentales de los estudiantes, y por otro lado, la formación de conductas y actitudes que tienen su fundamento el accionar propio del estudiante.

- ✓ Se puede observar que el docente tiene el conocimiento de las concepciones y actitudes distorsionadas de los estudiantes frente a las matemáticas sin embargo, estos no toman estrategias que ayuden a cambiar dichas percepciones y modos de conducta en los mismos estudiantes, dejando pasar por alto este tipo de situaciones que bien podrían impactar de manera negativa su mismo aprendizaje.

- ✓ Se puede evidenciar que de las dos entrevistas dirigidas hacia docentes sus opiniones difieren pues, se muestran dos enfoques opuestos en cuanto al mismo fenómeno de estudio, por un lado una postura de cambio, reflexión y transformación

hacia la realidad educativa que sustenta la problemática y por otro lado, una visión simplista y un poco desinteresada frente al compromiso que enmarca su mismo acto de enseñar.

✓ Las actitudes que los estudiantes dicen reflejar dentro de su proceso de aprendizaje tienen total concordancia con las consideraciones que el docente a partir de su experiencia logra percibir de ellos mismos.

✓ Los docentes consideran que para potencializar la educación matemática se debe lograr cumplir con los objetivos establecidos dentro de una planeación en teoría, además ver el impacto de la racionalidad significativa del contenido con la realidad, apropiando validez a la disciplina como necesaria para el desarrollo de capacidades.

✓ Existe una pluralidad negativa en el sentido de las matemáticas, en donde el docente a pesar de ser consciente a dicha problemática se hace ajeno a esta, contribuyendo a que a partir de sus mismas prácticas pedagógicas se arraiguen visiones simplistas en el accionar de los estudiantes en verlas matemáticas como solo un requisito para su formación, e indirectamente incidiendo en muchas de las actitudes que se demuestran mediante el desinterés de entender dicha área de conocimiento.

✓ La funcionalidad de las matemáticas se centra más en el desarrollo de contenidos temáticos, los cuales son llevados a partir del seguimiento y planificación de los objetivos, en donde el desarrollo de habilidades de aprendizaje en el estudiante y la contextualización de la asignatura son puestos en segundo plano.

✓ Atender al cambio es luchar en contra de la cultura educativa de las matemáticas que ha adquirido fuerza durante muchos años, es crear un ensueño educativo de la cual pocos atenderán el llamado por iniciativa, porque sienten y atienden su función como educadores, como pedagogos de una disciplina juzgada. En otras palabras, si el docente no tiene el compromiso el estudiante por simple omisión tampoco sentirá la necesidad

de generar el cambio permitiendo ampliar las expectativas extrínsecas hacia las matemáticas.

✓ La carencia de habilidades en la enseñanza del docente incide en que los estudiantes no desarrollen al máximo sus potencialidades, por lo cual el estudiante se centra más en aspectos superficiales como lo es la determinación de prejuicios marcados en la asignatura.

✓ Los procesos de reflexión dependiendo del nivel académico de los estudiantes son totalmente diferenciados pues, la fundamentación de la metodología del docente que enseña en grados inferiores es más mecánica y de instrucción mientras que, la de grados superiores es más autónoma, de mediación y enriquece procesos de crítica.

✓ La disposición de adecuar participación activa dentro de los procesos de enseñanza aprendizaje manifiesta que los docentes pueden tener un miedo de atender las iniciativas del estudiante producto de la socialización crítica reflexiva de la clases de matemáticas, ya que esta nueva transposición obligatoriamente exigiría un cambio de orientación pedagógica; la cual, los docentes no están preparados, ni dispuestos para adquirir un cambio significativo.

✓ La trayectoria educativa ha mostrado que los docentes no tienen las herramientas metodológicas, didácticas y comunicativas suficientes para sintetizar problemáticas conceptuales en sus estudiantes, esta implicaría que la práctica pedagógica siempre este orientada hacia un eje de atención de desarrollar los contenidos algorítmicos, procedimentales y actitudinales bajo las competencias mínimas de las matemáticas.

✓ La funcionalidad metodológica de atender las dificultades que presenten los estudiantes encierra al educador en un campo de batalla conceptual técnica y práctica del conocimiento; donde buscar e identificar los factores de origen del desequilibrio conceptual considera entender el papel de acción que tenga el estudiante mediante un

lenguaje estructurado del saber, el cual convertiría al educando en un ser activo del aprendizaje.

✓ La retroalimentación por parte del docente de matemáticas implica evidenciar otro punto de vista, donde el impacto de adecuar la finalidad de preconceptos matemáticos conlleva al soporte inicial del aprendizaje (Escudero, 1981). A pesar de la consideración anterior los docentes no contemplan mediar procesos de retroalimentación en sus clases, lo cual implicaría una vagancia conceptual durante el tiempo que transcurra la práctica educativa y será significativo para un educando receptivo del conocimiento, por otro lado, permitirá adecuar concepciones y actitudes que afectaran su aprendizaje.

✓ La educación en la actualidad hacia las matemáticas sigue llevándose por docentes con enfoques tradicionalistas y conductistas, las cuales no atienden el impacto del aprendizaje; sin embargo las iniciativas de generar el cambio están presente en algunos pocos. Generar el cambio es evidenciar todas las dimensiones por las cuales pueda construir un aprendizaje con sentido para el educando y la realidad de su entorno, de lo contrario, la mala apropiación implicaría que las metodologías llevadas en las practicas pedagógicas conlleve a crear predisposiciones valorativas y a su vez a que experimenten miedo, inseguridad, desconfianza, pereza y rechazo hacia un objetivo determinado de las matemáticas.

✓ Pueden ser diferentes las situaciones de dialogo dentro de las prácticas educativas que sea controladas por el docente, las cuales no contemplan la disposición del estudiante. El control en base al desarrollo de las prácticas de contenidos implica que el docente no será el autor de los climas o atmosferas cognitivas conceptuales y procedimentales de las matemáticas en salón de clase, impidiendo el sentido holístico de los procesos de aprendizaje en los estudiantes.

✓ Identificar los obstáculos del porqué el estudiante no aprende contempla para este análisis tres dimensiones:

- a. Primero: Se centraría en que la problemática de aprendizaje recae en las concepciones inadecuadas hacia las matemáticas, producto de una ideología sociocultural o de la misma funcionalidad de la práctica del docente.

- b. Segundo: Entender que la necesidad de un cambio parte de las iniciativas del docente, la cual implicaría educar con y para las matemáticas disponiendo siempre habilidades de enseñanza y aprendizaje.
- c. Tercera: Los estudiantes no ven la necesidad de cambiar la rutina educativa de las matemáticas, la cual debería adecuar de habilidades para el aprendizaje en función del rol docente pedagógico del docente y activo del educando.

RECOMENDACIONES

Definir la innovación de las prácticas pedagógicas en instituciones educativas hacia las matemáticas, contribuye al desarrollo de nuevos focos de estudio que fundamenta la integralidad entre los procesos que estructuran el funcionamiento de la enseñanza y el aprendizaje, de tal manera, se suscita que el docente por ser el sujeto que interacciona diariamente con los estudiantes, debe crear la iniciativa de contribuir al cambio, En consecuencia a ello se pretende plantear una estrategia didáctica al docente como marco de referencia hacia su quehacer pedagógico.

❖ Estrategia Didáctica.

Introducción: La siguiente estrategia didáctica se sustenta a partir de las consideraciones resultantes del presente proyecto de investigación basado en las concepciones y actitudes de los estudiantes de la institución educativa colegio de san simón, con el fin de atender la situación evidenciada a partir de la problemática, las cuales permitan potencializar habilidades en el docente de matemáticas en la adecuación de metodologías hacia la enseñanza.

De tal manera, las habilidades que se logren potencializar en la metodología se centrará en impulsar las motivaciones intrínsecas del estudiante hacia el aprendizaje significativo de las matemáticas las cuales estén mediadas por sistemas de representación con sentido y que a su vez permitan de alguna manera, desarticular en los estudiantes las concepciones arraigadas hacia la formación de creencias sobre las matemáticas, y en consecuencia a ello cambiar las actitudes y formas de conducta que se justifican a partir del accionar propio de cada estudiante.

➤ Objetivo Didáctico General.

Generar una nueva perspectiva metodológica hacia las prácticas pedagógicas del docente del área de matemáticas de la institución Educativa Colegio de San Simón.

➤ Objetivos Didácticos Específicos.

Fundamentar una transposición significativa de las matemáticas en los estudiantes hacia el aprendizaje de las matemáticas.

Contribuir a mejorar el sistema de creencias e ideologías negativas de los estudiantes de la institución educativa Colegio de San Simón hacia el aprendizaje de las matemáticas.

➤ Marco Conceptual.

Teoría del Aprendizaje Significativo.

Los primeros indicios de la educación se evidencia un modelo conductista, donde los estudiantes recibían instrucción en busca de transformar su conducta, sin embargo con el transcurrir del tiempo se evidencia transformaciones a este modelo donde se observa mayor participación del estudiante en sus procesos de aprendizaje con lo cual se permite enriquecer el significado de sus experiencias para luego así fortalecer el conocimiento aprendido.

De acuerdo a esto en el proceso de enseñanza aprendizaje hay que tener en cuenta ciertos aspectos relevantes como los son:

- Los docentes y la manera de enseñar,
- La estructura de los conocimientos
- El modo en el que este se produce dichos conocimientos
- La estructura social en el que se desarrolla el proceso educativo.

Según Moreira, Caballero y Rodriguez (1997):

De acuerdo a esto en el proceso de enseñanza aprendizaje hay que tener en cuenta ciertos aspectos relevantes como los son: los docentes y la manera de enseñar, la estructura de los conocimientos que conforman el currículo y el modo en el que este se produce y la estructura social en el que se desarrolla el proceso educativo. Por su parte los docentes se encuentran en una encrucijada en el momento de buscar o elegir la manera más adecuada de orientar los saberes a los educandos, ya que año tras año se siguen orientando los mismos conocimientos y los estudiantes no logran aprendizajes fructíferos que permitan avanzar en la enseñanza llevando así a una repetición de los mismos debido a que los estudiantes olvidan y no recuerdan lo aprendido. (p. 17).

En este sentido es importante que los docentes desempeñen su labor basándose en principios de aprendizajes bien establecidos ya que de esta forma podrá elegir nuevas estrategias de enseñanza con el fin de mejorar su labor. Para ello se puede analizar La teoría del aprendizaje significativo de Ausubel, ya que ofrece en este sentido el marco apropiado para el desarrollo de la labor educativa, así como para el diseño de técnicas educacionales coherentes con tales principios, constituyéndose en un marco teórico que favorecerá dicho proceso.

Según Ausubel, Novak y Hanesian (1968) quienes describen

que el aprendizaje del alumno depende de la estructura cognitiva previa que se relaciona con la nueva información, debe entenderse por "estructura cognitiva", al conjunto de conceptos, ideas que un individuo posee en un determinado campo del conocimiento, así como su organización. En los procesos de enseñanza aprendizaje es muy importante saber la estructura cognitiva que maneja el estudiante antes de empezar una temática en particular es decir es necesario conocer que información maneja el estudiante de lo que se va orientar. Los principios de aprendizaje propuestos por Ausubel ofrecen el marco para el diseño de herramientas meta cognitivas que permiten conocer la organización de la estructura cognitiva del educando, además nos permite aprovechar las experiencias vividas por el estudiante ya que estas afectan su aprendizaje y pueden ser aprovechadas para su beneficio. (p. 18).

Ausubel (1983) resume este hecho de la siguiente manera: "Si tuviese que reducir toda la psicología educativa a un solo principio, enunciaría este: El factor más importante que influye en el aprendizaje es lo que el alumno ya sabe. Averígüese esto y enséñese consecuentemente". (p. 125)

Un aprendizaje es significativo cuando los contenidos, son relacionados con lo que el estudiante ya sabe, esto quiere decir que en el proceso educativo es relevante

considerar lo que el estudiante ya sabe (ideas previas) de tal manera que se pueda establecer una relación con aquello que se debe aprender. Esto implica que las nuevas ideas, proposiciones y conceptos pueden ser aprendidos de forma significativa en la medida en que otras ideas, conceptos o proposiciones estén adecuadamente claras y disponibles en la estructura cognitiva del estudiante.

Por el contrario existen aprendizajes que no son significativos, como el aprendizaje mecánico este se da cuando la nueva información no interactúa con pre saberes; el estudiante carece de conocimiento previos relevantes y necesarios para hacer que la tarea del aprendizaje sea potencialmente significativa. Este tipo de aprendizajes están inmersos en ciertas ocasiones en los procesos de enseñanza, tanto aprendizaje mecánico como significativo pueden ocurrir continuamente en una tarea de aprendizaje, pero de acuerdo Ausubel es recomendable dar mayor importancia al aprendizaje significativo.

En la teoría del aprendizaje significativo Ausubel , Novak y Hanesian (1976) plantea ciertos requisitos:

Que el material sea potencialmente significativo, que se pueda relacionar de forma intencional y sustancial con las ideas con las ideas correspondientes y pertinentes que se hallan disponibles en la estructura cognitiva del alumno. •Disposición para el aprendizaje significativo es decir que el estudiante muestre una buena actitud para relacionar el nuevo conocimiento con su estructura cognitiva. (p.41).

En relación al área de matemáticas es importante resaltar que para que un aprendizaje sea realmente significativo, es necesario que los contenidos sean contextualizados, en donde el estudiante encuentre la relación directa de la temática a tratar con la realidad misma que lo genera, pues de esta manera se fomentará en el estudiante algún tipo de interés el cual se funde a partir de la motivación individual por querer aprender, generando disposición hacia nuevas alternativas de búsqueda e indagación intelectual de procesos cognitivos.

Tipos de Aprendizajes Significativo.

Ausubel distingue tres tipos de aprendizaje significativo: de representaciones, de conceptos y de proposiciones.

Aprendizajes de Representaciones.

Es el aprendizaje más elemental del cual dependen los demás tipos de aprendizaje. Consiste en la atribución de significados a determinados símbolos, al respecto Ausubel dice: "Ocurre cuando se igualan en significado símbolos arbitrarios con sus referentes (objetos, eventos, conceptos) y significan para el alumno cualquier significado al que sus referentes aludan" (Ausubel , 1983, p. 46).

Aprendizajes de Conceptos.

Estos se definen como "objetos, eventos, situaciones o propiedades de que posee atributos de criterios comunes y que se designan mediante algún símbolo o signos" (Ausubel ,1983, p. 61), partiendo de ello podemos afirmar que en cierta forma también es un aprendizaje de representaciones. Los conceptos son adquiridos a través de dos procesos. Formación y asimilación. En la formación de conceptos, los atributos de criterio (características) del concepto se adquieren a través de la experiencia directa, en sucesivas etapas de formulación y prueba de hipótesis. El aprendizaje de conceptos por asimilación se produce a medida que el niño amplía su vocabulario, pues los atributos de criterio de los conceptos se pueden definir usando las combinaciones disponibles en la estructura cognitiva.

Principio de Asimilación.

El Principio de asimilación se refiere a la interacción entre el nuevo material que será aprendido y la estructura cognoscitiva existente origina una reorganización de los nuevos y antiguos significados para formar una estructura cognoscitiva diferenciada, esta interacción de la información nueva con las ideas pertinentes que existen en la estructura cognitiva propician su asimilación. Al respecto Ausubel recalca: "Este proceso de interacción modifica tanto el significado de la nueva información como el significado del concepto o proposición al cual está afianzada". (Ausubel, 1983, p. 120).

Resumiendo, la esencia de la teoría de la asimilación y su importancia para la fundamentación del proyecto reside en que los nuevos significados son adquiridos a través de la interacción de los nuevos conocimientos con los conceptos o proposiciones previas, existentes en la estructura cognitiva del que aprende; De donde se sujeta el tipo de enfoque pedagógico que el docente predisponga en sus clases, pues es importante que todos los docentes se sitúen en el mismo enfoque de estudio, pues de no ser así cambiara el ritmo, los niveles y los procesos de aprendizaje a los cuales los estudiantes están acostumbrados, generando un desequilibrio entre modos de enseñar y modos en los que realmente se produce esta, desubicando por un lado el sistema educativo, como por otro generando su impacto negativo por parte de los estudiantes como respuesta a la falta de interés y compromiso atribuido a dicha área de conocimiento.

Para consolidación de la estrategia didáctica se resalta el hecho de que el enfoque de planeación no se sujeta a algún tema específico del área de matemáticas, por el contrario se pretende fomentar pautas y criterios generales que fundamenten una organización estructural al interior de los procesos de enseñanza, pues de no ser así se deduce que de alguna manera podrá influir en las iniciativas de interés de los estudiantes por la asignatura concibiendo una no asimilación de los contenidos y por consiguiente atrofiando su aprendizaje

Diferenciación Progresiva y Reconciliación Integradora.

Durante el proceso de asimilación, las ideas previas existentes en la estructura cognitiva en los estudiantes se modifican adquiriendo nuevos significados; la presencia sucesiva de este hecho produce una elaboración jerárquica de los conceptos o proposiciones. Dando lugar a una diferenciación progresiva.

Dicha diferenciación progresiva se sujeta a posibles transformaciones que se generen en el marco interpretativo de los procesos de enseñanza, por lo cual, su ejecución predispone nuevas miras de entender el acto educativo, por parte de los estudiantes quienes encontraran nuevos enfoques y alternativas de proceder hacia su aprendizaje, de tal manera fundamenta una reconciliación integradora la cual, debe estar sujeta tanto

a los cambios de la educación como al ajuste de interés y necesidades que los estudiantes exigen en relación a la época actual.

De tal manera, se puede considerar que la asimilación de ideas en relación a las ya establecidas por parte de los estudiantes en su estructura cognitiva, posibilita un nuevo aprendizaje mediado por una nueva organización y atribución de significados, de donde a este proceso se le conoce como reconciliación integradora (Moreira y Buchweitz, 1993, p. 141). Por lo cual, se consensua que si en la actualidad existe algún tipo de rechazo e ideas comunes y generalizadas de los estudiantes hacia las matemáticas, es probablemente porque los tiempos han cambiado pero el método de enseñanza aún sigue siendo el mismo, y si en realidad se impulsan pautas que retumben la formación de concepciones hacia dicha asignatura este podrá tener su impacto positivo frente a la atribución de significados hacia las mismas.

La asimilación de ideas puede influir en los estudiantes en dos momentos; por un lado, se evidencia aquellas que promueven un aprendizaje significativo en la estructura cognitiva en los estudiantes sobre conocimientos de estudio de un área disciplinar, como aquellas que se apropian de la asignación de significados desorientando a su vez el acto educativo. En esta última, es en donde se sitúa la incidencia socialmente construida y distorsionada que inducen a concepciones fuertemente arraigadas en el accionar de un estudiante, los cuales desajustan el proceso de consolidación de conceptos de las matemáticas.

De acuerdo a esto podemos decir que Ausubel brinda una herramienta que permite afianzar el conocimiento, teniendo como base las ideas previas de los estudiantes permitiendo así que la educación para el aprendizaje significativo nos lleve a desarrollar estrategias de aprendizaje pertinentes e inclusiva (Ausubel, Novak y Hanesian, 1968). De donde éste fundamentará el enfoque primario de la presente investigación, pues sabiendo el hecho de que las matemáticas ha sido el área de conocimiento más golpeado frente a la asignación de concepciones variados de impacto negativo con alguna significación que de alguna u otra manera desarticula el proceso de aprendizaje en los

estudiantes, se establece el hecho de que los docentes impulsen a través de una estrategia didáctica modos de cambiar la enseñanza y sus modos de percibirla, generando progresivamente un cambio en todo el sistema educativo.

Motivación.

Son innumerables las investigaciones que se han abordado bajo el criterio de la motivación como la gasolina que conlleva a un buen rendimiento escolar, pero para ello no se puede observar la motivación directamente, sino que debe tomar de ciertas conductas, como la elección entre diferentes tareas, el esfuerzo, la persistencia... La motivación implica la existencia de unas metas que dan ímpetu y dirección a la acción. Es posible que esas metas no estén bien formuladas, que no sean explícitas, pueden cambiar con la experiencia, pero, como afirman Pintrich y Schunk (2006).

Como se observa es importante resaltar como parte de la enseñanza de los profesores participantes del estudio es su interés por motivar a sus estudiantes durante las clases, resulta importante resaltar como la motivación es parte importante de la secuencia didáctica, es importante destacar a su vez que para los docentes al hablar de motivación se necesita “captar” la atención del estudiante durante la clase. Sin embargo, para mejorar el desarrollo de contenidos y la capacidad de desarrollar por parte de los alumnos los temas.

Mcclelland (1974), sostiene que existen dos tipos de motivaciones:

motivaciones internas, llamadas también intrínsecas, definidas como las pulsaciones que surgen de estados de necesidad biológica o fisiológica, y motivaciones externas denominadas extrínsecas, que hacen referencia a aquellos motivos que dan dirección relevante al comportamiento en relación con las persuasiones provenientes del contexto, del medio social.

Estos suelen ser adquiridos en curso del ajustamiento social. (p. 32).

De la motivación podemos resaltar el componente valor y el componente expectativa donde se tiene:

- Componente valor: es el interés que se deriva de la motivación hacia las metas académicas de los estudiantes en donde se percibe la orientación por qué hago las tareas, de allí se escuchan frases como si trabajo bastante puedo superar todos los obstáculos en mi camino para el éxito académico...
- El componente expectativa define la competencia como la expectativa percibida desde el enfoque ¿puedo hacer esto? Lo cual se deriva a un proceso de atribuciones en donde nos referimos ¿puedo hacer esta tarea, cómo la hago, por qué creo que la hice, a qué se debe que la haya terminado con éxito, con baja nota...
- El componente Afectividad define las reacciones emocionales en percepción con la autoimagen, autoestima, auto concepto en donde se refiere a frases como ¿Cómo me siento con esta tarea, como me considero, cómo soy, realmente, cómo piensan los demás que soy?, ¿y mi familia?, ¿y mis profesores?, ¿y mis amigos?, y mis compañeros...? (Porto y Di Gresia, 2004)

Los intereses para la enseñanza de la matemática se refieren al estado motivacional del estudiante que dirige sus actividades hacia la enseñanza de la matemática que le va permitir ubicarse en el campo de la enseñanza de la matemática (Vicuña, 2003).

Respecto al tema de motivación, es relevante las experiencias producto del conocimiento práctico de los docentes. Los docentes al ver a sus estudiantes perdiendo el hilo de la enseñanza luego de determinado lapso de tiempo tienen la necesidad de engancharlos nuevamente en el proceso y consideran a la motivación como herramienta para ello.

Dentro de las motivaciones intrínsecas y extrínsecas observadas durante la práctica podemos numerar:

Tabla 1. Tipos de Motivaciones.

MOTIVACIONES EXTRÍNSECAS	MOTIVACIONES INTRÍNSECAS
Buenas notas	Placer de aprender
Premios, elogios	Curiosidad espontánea
Dinero, regalos	Deseo de saber
Deseo de aceptación social	Deseo de realización
Evitar castigos	Crecimiento y éxito personal

Fuente: (Vicuña, 2003)

En este punto llama la atención los recursos empleados por los docentes para recuperar la motivación ya que denotan la falta de un repertorio adecuado que permita tomar las medidas pertinentes cuando bajen los niveles de motivación de los estudiantes, de donde se sujeta la función que condiciona el planteamiento de la estrategia didáctica, pues se parte del hecho de que si no existe motivación en el estudiante a través de la enseñanza éste tendrá su impacto negativo hacia un aprendizaje y por consiguiente no existirá mejora en la asignación concepciones y actitudes, de este hecho como soporte a la investigación se pretende hacer el proceso inverso.

➤ Metodología.

El planteamiento de una estrategia didáctica basada en criterios puntuales y sustanciales acerca de los modos de pertinencia en la enseñanza, determina el empleo de elementos estructurados hacia el enfoque metodológico del docente con la intención de determinar los objetivos planteados y así concebir un fin inmediato. En donde el factor primario y de mayor impacto para la fundamentación del cambio está dado a partir de la enseñanza mediada por el rol del educador, pues solo a partir de la nueva visión de él se puede llegar a desarticular las perspectivas fragmentadas de los estudiantes en relación al aprendizaje, y de esta manera contribuir a replantear el contexto en el que está inmerso el estudiante ya que de este depende su conducta (Reeve, 1996).

La Enseñanza, a través de los tiempos se ha concebido como un fenómeno complejo, el cual requiere de vocación, aptitud e intencionalidad significativa de quien la emprenda. En este orden de ideas, para concebir un cambio debe de intervenir en ella factores que impacten y motiven el accionar cognoscitivo, procedimental y actitudinal en los estudiantes.

De esta manera, y atendiendo a la problemática del presente proyecto se sustenta la posibilidad de favorecer y modificar las concepciones y actitudes hacia el aprendizaje de las matemáticas en los estudiantes en función de ambientes favorables y diferenciados a los actuales; mediados por la práctica pedagógica del docente, en donde a partir de ella se pueda involucrar activamente al estudiantado. Por consiguiente, se asume la importancia de la metodología interactiva como foco central de procesos educativos justificando el hecho que ésta tendrá impacto siempre y cuando el docente adquiera un compromiso real con el aprendizaje de los estudiantes, pues solo así se podrá transformar modelos pedagógicos de enseñanza tradicionalista, dotando las clases de participación activa, interacción y comunicación, al interior de la formulación de conocimientos matemáticos.

Con el fin establecer interés hacia el desarrollo de habilidades cognitivas, y de motivación en los estudiantes que sinteticen un aprendizaje significativo se establecen los siguientes criterios a considera por parte del docente dentro de su que-hacer pedagógico:

Criterios metodológicos (enfocados al docente)

- El Docente diariamente debe autorregular su práctica, en base a los resultados que se obtenga de aplicar las metodologías de enseñanza.
- Mantener una disposición de respeto y valoración del docente al alumnado y viceversa.
- Incentivar escenarios de trabajo cooperativo, en cual se habiliten posibilidades de acción entre los estudiantes.
- Potencializar el acto dialógico y la participación proactiva del estudiante entre los agentes que fundamenten procesos de enseñanza de las matemáticas.

- Tomar decisiones y atender constantemente a demandas distintas en los estudiantes y manteniendo cierto nivel de incertidumbre.
- Involucrar mediaciones tecnológicas hacia la enseñanza de las matemáticas, las cuales den significado al objeto matemático y lo haga comprensible.

Criterios didácticos (enfocados al estudiante)

- Comprender el contexto educativo de los estudiantes.
- Considerar las características propias del estudiante (experiencia, madurez, heterogeneidad,), del docente (experiencia, dominio de la materia) y del contexto (momento del curso, número de alumnado, curso en el que se imparte, etc.).
- Tener en cuenta el nivel cognitivo de los estudiantes, el cual permita determinar la pertinencia en la elaboración de preguntas, que sirvan para estimular el pensamiento en el alumnado.
- Fundamentar la selección de sistemas de información conceptual e impacto del contenido, en función del nivel de conocimiento del estudiante.
- Generar posibilidades de reflexión en entornos reales que potencialicen la capacidad y habilidades de aprendizaje de los estudiantes.
- Incentivar la necesidad de adecuar estrategias que permitan generar un acercamiento con el contexto familiar del estudiante.
- El docente debe ser competente en cómo se debe formular y orientar en los estudiantes el uso de medios masivos de comunicación y tecnología sistemas informáticos.

➤ Posibles Resultados

Teniendo en cuenta el objetivo central de generar una nueva perspectiva metodológica hacia las prácticas pedagógicas del docente del área de matemáticas de la institución Educativa Colegio de San Simón, se permite dar un acercamiento a los siguientes resultados:

1. Los docentes tengan consciencia de que las practicas pedagógicas que se está generando, interviene en el aprendizaje de los estudiantes hacia las matemáticas.
2. Los docentes comprendan las dimensiones en las cuales el estudiante está inmerso al momento de enfrentarse con la realidad del conocimiento matemático.

3. Fomentar una intervención eficaz pedagógica y didáctica hacia las problemáticas educativas que se presenten en la enseñanza de las matemáticas.

REFERENCIAS

Acosta , L. (07 de Abril de 2012). Las pruebas Saber Pro para matemáticas, en discusión. Obtenido de un periódico, Universidad Nacional: <http://www.unperiodico.unal.edu.co/en/dper/article/las-pruebas-saber-pro-para-matematicas-en-discusion.html>

Álvarez, G. (2005). Cómo hacer investigación cualitativa. Fundamentos y metodología. México: Paidós.

Araya, R. G. (2014). Relación entre la dimensión afectiva y el aprendizaje de las matemáticas. Revista Electrónica Educare, 117-139.

Ausubel , D. P., Novak, J. D., & Hanesian, H. (1976). Psicología educativa: Un punto de vista cognoscitivo. (Vol. 3). México: Trillas.

Ausubel, D P; Novak, J D; Hanesian, H. (1968). Educational psychology: A cognitive view. Mexico: Trillas.

Ausubel, D. (1983). Teoría del aprendizaje significativo. Mexico: Fascículos de CEIF.

Baquero, P. (2004). La investigación en el aula: una estrategia para la transformación de las prácticas docentes. Bogotá, Colombia: La Salle.

Bazán, J. L., & Sotero, H. (1998). Una aplicación al estudio de actitudes hacia la matemática en la Unalm. Anales Científicos UNALM, 60-72.

Beck, M., Bryman, A., & Futing, L. (2004). The Sage Encyclopedia of Social Science Research Methods. New Delhi: SAGE Publications.

Bermejo, V. (1996). Enseñar a comprender las matemáticas. En J. Beltrán y C. Genovard (Eds.), Psicología de la Instrucción I. Madrid: Síntesis.

Blanco, & Guerrero, E. (Junio de 2005). El dominio afectivo en el aprendizaje de las matemáticas. Una revisión de sus descripciones básicas. UNION (REVISTA IBEROAMERICANA DE EDUCACIÓN MATEMÁTICA), 15-34. Obtenido de http://www.fisem.org/www/union/revistas/2005/2/Union_002_004.pdf

Bonilla, E., & Rodruiguez, P. (2000). Ma alla del dilema de los metodos: la investigación en ciencias sociales. Bogota, Colombia: Norma.

Boucher, F. (2003). Propuesta de una campaña publicitaria para equipos de fútbol (tesis de grado). Puebla: Universidad de las Americas.

Briones, G. (1978). La Formulación de Problemas de Investigación. Bogotá: Universidad de los Andes, Departamento de Ciencias Políticas.

Briones, G. (1990). Epistemología de las Ciencias Sociales. Programa de Especialización en teoría, métodos y técnicas de investigación. ICFES, ASCUN. Bogotá: Corcas.

Bruner, J. (2000). Cultura, Mente y Educación; Pedagogía Popular. La Educación Puerta de la Cultura. Madrid: Visor.

Chaves, S. M. (2003). A avaliação da aprendizagem no ensino superior: realidade, complexidade e possibilidades. Tese de Doutorado. Faculdade de Educação – UNICAMP. .

Colombia. (1991). Asamblea Nacional Constituyente, Constitución política de Colombia. Santa Fe de Bogotá: Legis.

Colombia. (1994). Asamblea Constituyente, Ley General de Educación. Santa Fe de Bogotá: Legis.

Colombia. (1994). Ministerio de Educación Nacional, Decreto 1860. Santa Fe de Bogotá: Legis.

Colombia. (2014). Estándares Básicos de Competencias en Matemáticas. Santa Fe de Bogotá: Legis.

Colombia. (2014). Lineamientos Curriculares de Matemáticas. Santa Fe de Bogotá: Legis.

Cuervo, J. ((2009). Construcción de una escala de actitudes hacia la matemática (tipoLikert) para niños y niñas entre los 10 y 13 años que se encuentran vinculados al programa pre talentos de la escuela de matemáticas de la universidad Sergio Arboleda. Colombia.

De Ketele, J. M. (1984). Observar para educar. Madrid: Aprendizaje- visor.

Delgado, L. (1995). Metodologuia, La Entrevista. Obtenido de Colección de Tesis Digitales, Universidad de las Américas Puebla : http://catarina.udlap.mx/u_dl_a/tales/documentos/lco/castellanos_m_ae/capitulo5.pdf

Denzin, N. K. (1990). Educational Reearch, Methodology and Measurement. An International Handbook Pergamonpress.

Denzin, N. K., & Lincoln, Y. S. (2005). The Sage Handbook of Qualitative Research. London, Inglaterra: Sage.

DeWalt, Kathleen , M., DeWalt, & Billie , R. (2002). Participant observation: a guide for fieldworkers. Walnut Creek: CA: AltaMiraPress.

Diaz, M. (1990). Sobre la pedagogía. Revista Universidad del Valle(8).

Escudero, J. M. (1981). Modelos Didácticos. Barcelona: Oikos-Tau.

Farias, Deninsen; Pérez, Javier. (2010). Motivación en la Enseñanza de las Matemáticas y la Administración. Obtenido de Scielo La biblioteca científica de Chile: <http://www.scielo.cl/pdf/formuniv/v3n6/art05.pdf>

Fernandez González, A. M. (Marzo de 2001). La Competencia Comunicativa Docente: Exigencia para una práctica pedagógica interactiva con profesionalismo. Candidus.

Fernandez, J. (1960). El objeto de la Didáctica. En Revista Española de Pedagogía, 27.

Flórez, R., & Batista. (1986). Modelos pedagógicos y formación de maestros. Revista educación y formación de maestros, Revista de Educación y Jurídica. No 7, Santafé de Bogotá. Fecode.

Folgeiras, P. (2009). Métodos y técnicas de recogida y análisis de información cualitativa. Obtenido de Facultad de ciencia veterinarias, Universidad de Buenos Aires: http://www.fvet.uba.ar/postgrado/especialidad/power_taller.pdf

García, L. (1998). Psicología instruccional e intervención para la mejora cognitiva. Memoria de Cátedra. Universidad de La Laguna.

Gaskel, G. (2000). Individual and Group Interviewing. Londres, Inglaterra: Sage Publications.

Gibb, A. (10 de Septiembre de 1997). Universidad del Bosque. Obtenido de http://www.uelbosque.edu.co/sites/default/files/publicaciones/revistas/cuadernos_hispanoamericanos_psicologia/volumen9_numero1/articulo_5.pdf

Gómez-Chacón, I. M. (2000). Matemática emocional. Los afectos en el aprendizaje matemático. Madrid: Narcea.

González Rey, F. (1995). Comunicación, personalidad y desarrollo. La Habana: Pueblo y Educación.

Hernández , R., Fernández , C., & Baptista, P. (2006). Metodología de la investigación. México: McGraw Hill.

Hernández, P. (1997). Construyendo el constructivismo: criterios para su fundamentación y su aplicación instruccional. Barcelona: Paidós.

Krippendorff, K. (1990). Metodología del análisis de contenido. Teoría y Práctica. Barcelona: Paidós Ibérica, S.A.

Marshall, Catherine , Rossman, & Gretchen , B. (1989). Designing qualitative research. Newbury Park: CA: Sage.

Martínez, J. (2004). Concepción de aprendizaje, metacognición y cambio conceptual en estudiantes universitarios de Psicología. Tesis doctoral inédita. Barcelona (España):Universidad de Barcelona.

Martínez, M. (1996). La investigación cualitativa etnográfica en educación. Manual teórico-práctico. México: Trillas.

Martinez, O. J. (2008). Actitudes hacia las matematicas. Sapiens, 242-247.

Mcclelland, D. (1974). Informe sobre el perfil motivacional del venezolano observado en Venezuela. Caracas, Venezuela: FUNDASE.

Miles, M. B., & Huberman, A. M. (1994). Qualitative data analysis: An expanded sourcebook. Thousand Oaks: Sage.

Moreira, M. A., & Buchweitz, B. (1993). *Novas estratégias de ensino e aprendizagem: os mapas conceituais e o Vê epistemológico*. Lisboa: Plátano Edições Técnicas.

Moreira, M. A., Caballero, M. C., & Rodriguez, M. L. (1997). *Actas del Encuentro Internacional sobre el Aprendizaje Significativo*. España: Burgos.

Munarriz, B. (1992). *Técnicas y métodos en Investigación cualitativa*. Obtenido de Universidad de Coruña: <http://ruc.udc.es/bitstream/2183/8533/1/CC-02art8ocr.pdf>

Myers , D. G. (1995). *Psicología Social* . México: McGraw Hill Interamericana.

Osika, R., Giménez, M., Benítez, M., & Álvarez, I. (15 de Septiembre de 2001). *Los proyectos de investigación en el aula, un nuevo enfoque en la enseñanza de la química*. Obtenido de www.unne.edu.ar/Web/cyt/cyt/2001/cyt.htm

Pajares, M. F. (1992). "Teachers` belief and educational research: cleaning up a messy construct". *Review of Educational Research*,.

Pérez, L. (2008). *Actitudes y Rendimiento Académico en matemática de los estudiantes que ingresan al primer semestre en la Universidad Sergio Arboleda*. Tesis para optar el grado de Magister en Docencia e Investigación Universitaria. Bogotá, Colombia.

Pérez, Luis Eduardo; Niño, Diana Liceth; Páez, Laura Carolina. (2010). *Actitudes, aptitudes y rendimiento académico en matemáticas*. Comunicación presentada en 11° Encuentro Colombiano Matemática Educativa. Bogotá, Colombia.

Pintrich, P. R., & Schunk, D. A. (2006). *Motivación en contextos educativos. Teoría, investigación y aplicaciones*. Madrid: Pearson Educación.

Porto, A., & Di Gresia, L. (2004). *Rendimiento de estudiantes universitarios y sus determinantes*. *Revista de Economía y Estadística*, 93-113.

Raymond, E. (2005). La Teorización Anclada (Grounded Theory) como Método de Investigación en Ciencias Sociales: en la encrucijada de dos paradigmas. Obtenido de Cinta de Moebío, Revista de Epistemología de Ciencias Sociales: <http://www.revistaderechoambiental.uchile.cl/index.php/CDM/article/viewFile/26082/273>
87

Reeve, J. (1996). Motivación y emoción. Madrid: MacGraw-Hill.

Restrepo, M., & Campo, R. (2002). La docencia como práctica el concepto un estilo un modelo. Bogotá: Ed. Facultad de educación Universidad Javeriana.

Rubin, H. J., & Rubin, I. S. (1995). Qualitative interviewing. The art of hearing data. Thousand Oaks: Sage.

Sandoval , C. (1996). Investigación cualitativa. Santafé de Bogotá: Icfes/Ascun.

Stenhouse. (2004). La investigacion como base de enseñanza. Madrid: Morata.

Turney, L., & Pocknee, C. (15 de Febrero de 2005). Base de datos Celsius . Obtenido de Virtual Focus Groups: New Frontiers. International Journal of QualitativeMethods: <http://socialiststudies.com/index.php/IJQM/article/view/4445>

Ursini, S., Sánchez , G., & Orendain, M. (2004). Validación y confiabilidad de una escala de actitudes hacia las matemáticas y hacia las matemáticas enseñadas con computadora. Educación Matemática, 16.

Valles, M. (2001). Ventajas y desafíos del uso de programas informáticos en el análisis cualitativo. Granada: Fundación de Centros de Estudios Andaluces.

Vasco E. (1994). Maestros alumnos y saberes: investigación y docencia en el aula. Bogotá, Colombia: Cooperativa Editorial: Magisterio.

Vicuña, L. (Julio de 2003). Relación entre las actitudes y percepciones hacia el docente con la autopercepción de la satisfacción académica en estudiantes que cursan la secundaria y la universidad en la ciudad de Lima. *Revista de Investigación en Psicología.*, 6(1), 126,156.

Zabala, A. (2008). *La función de la enseñanza y la concepción sobre los procesos de aprendizaje.* Barcelona: Graó .

ANEXOS

Anexo A. Matriz de Consistencia.

TÍTULO DEL PROYECTO	Concepciones y actitudes hacia el aprendizaje de las matemáticas en los estudiantes de grado sexto en la institución educativa san simón Ibagué – Tolima.		
PREGUNTA GENERAL	¿Cuáles son las concepciones y actitudes hacia el aprendizaje de las matemáticas en los estudiantes de grado sexto en la institución educativa San Simón?		
OBJETIVO GENERAL	Analizar las concepciones y actitudes hacia el aprendizaje de las matemáticas en los estudiantes de sexto de la institución educativa San Simón Ibagué – Tolima.		
CATEGORÍAS DE ANÁLISIS	Concepciones y actitudes en el aprendizaje de las matemáticas. Prácticas pedagógicas; metodología, didáctica y comunicación.		
PREGUNTAS ESPECÍFICAS	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	TÉCNICAS	INSTRUMENTOS
¿Qué concepciones y actitudes prevalecen en los estudiantes en el aprendizaje de las matemáticas?	Identificar concepciones y actitudes que prevalecen en los estudiantes en el aprendizaje de las matemáticas.	Grupo Focal. Entrevista.	Guía de Discusión. Guía de Entrevista.
¿Qué incidencia tiene la metodología del docente, en las concepciones y actitudes de los estudiantes hacia el aprendizaje de las matemáticas?	Reconocer la incidencia que tiene la metodología del docente, en las concepciones y actitudes de los estudiantes hacia el aprendizaje de las matemáticas.	Observación de Aula. Testimonio Focalizado.	Guía de Observación de Campo. Ficha de Redacción.

¿Qué estrategias didácticas pueden contribuir a mejorar las concepciones y actitudes de los estudiantes hacia el aprendizaje de las matemáticas?	Plantear una estrategia didáctica puede contribuir a mejorar las concepciones y actitudes de los estudiantes hacia el aprendizaje de las matemáticas.	No Aplica	Estrategia Didáctica.
--	---	-----------	-----------------------

Título de la investigación	Concepciones y actitudes hacia el aprendizaje de las matemáticas en los estudiantes de grado sexto en la institución educativa Colegio de San Simón, Ibagué- Tolima.		
PROBLEMA GENERAL	OBJETIVO GENERAL	HIPÓTESIS DE ACCIÓN GENERAL	RESULTADOS ESPERADOS
La falta de interés y las visiones desarticuladas de los estudiantes de grado sexto de la institución educativa colegio de San Simón Ibagué- Tolima, desorientan las concepciones y actitudes e impiden un aprendizaje hacia las matemáticas.	Identificar las causas que conllevan a que los estudiantes de grado sexto de la institución educativa colegio de San Simón desvíen sus concepciones y actitudes hacia el aprendizaje de las matemáticas, para poder generar estrategias didácticas que	Definir las predisposiciones de los estudiantes con respecto al entendimiento de las matemáticas, para poder implementar estrategias didácticas que conlleven a una adaptación significativa en el aprendizaje de las matemáticas de los estudiantes de la institución educativa	Poder definir los factores que impiden el aprendizaje de las matemáticas y por consiguiente, dar funcionalidad a la estrategia didáctica abordada desde los intereses propios del alumno.

	<p>contribuyan a mejorar visiones distorsionadas y por consiguiente fortalecer el entendimiento de una educación matemática pertinente y significativa.</p>	<p>colegio de San Simón, Ibagué-Tolima.</p>	
PROBLEMAS ESPECÍFICOS	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	HIPÓTESIS DE ACCIÓN ESPECÍFICAS	
<p>La disposición de los estudiantes frente al aprendizaje de las matemáticas no genera procesos de abstracción mínima en relación a la realidad misma, razón por la cual carece de importancia una adecuación significativa del concepto con el contexto en el que se desenvuelven.</p>	<p>Buscar las limitaciones de los estudiantes que conllevan a desorientar sus esquemas mentales y cognitivos con la finalidad de que se produzca un cierto grado de reestructuración de los mismos frente al aprendizaje de las matemáticas.</p>	<p>Las concepciones y actitudes en el aprendizaje en las matemáticas estarán condicionadas según la percepción que el alumno tenga respecto a la materia.</p>	
<p>A pesar de que se generan metodologías innovadoras para fortalecer el aprendizaje hacia las matemáticas en la</p>	<p>Definir mediante procesos de seguimiento la incidencia que tienen las prácticas pedagógicas del docente al llevar a cabo el</p>	<p>Los profesores no poseen las herramientas necesarias ni saben implementar tales métodos y técnicas</p>	

<p>institución educativa colegio de san Simón, se hace evidente la falta de disposición de los estudiantes frente al desarrollo de sus procesos cognitivos.</p>	<p>desarrollo de sus clases de matemáticas en la institución educativa colegio de San Simón , con la intención de evidenciar si éstas generan importancia y a su vez impacto en el aprendizaje.</p>	<p>durante el desarrollo de sus clases, generando discordia conceptual en el aprendizaje de las matemáticas en los estudiantes de la institución educativa colegio de san simón.</p>
<p>La formulación de estrategias didácticas parte del hecho de poder conocer a fondo tanto la predisposición del estudiante con respecto a las formas de concebir su aprendizaje, como también el ajuste y la responsabilidad que debe tener en cuenta el docente en el momento de emprender su quehacer pedagógico, en el cual recae la importancia de generar interacción entre el aprendizaje de las matemáticas y sus formas de entendimiento.</p>	<p>Poder generar estrategias didácticas que vincule la necesidad del estudiante en relación a las practicas del docente, y del tal manera evidenciar cual es la manera más pertinente para que el estudiante aprenda matemáticas de manera significativa</p>	<p>Los estudiantes demuestran mayor interés y compromiso mediante el diseño de estrategias didácticas implementadas por el docente, razón por la cual se generan iniciativas propias al momento de querer aprender matemáticas.</p>

Anexo B. Guía de Discusión.

 <p>Universidad del Tolima</p>		<p align="center"> UNIVERSIDAD DEL TOLIMA FACULTAD CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN ESPECIALIZACIÓN EN PEDAGOGÍA GRUPO FOCAL GUÍA DE DISCUSIÓN </p>	
Fecha.			
Lugar.			
Institución.			
Técnica.			
Hora de inicio.			
Hora final.			
Nombre del moderador.			
Nombre de los relatores.			
Batería de preguntas			
Componente	Preguntas		
Las concepciones del estudiante hacia el aprendizaje de las matemáticas.	¿Que son las matemáticas?		
	¿Por qué crees que algunas personas no les agradan las matemáticas?		
	¿Para qué te sirve aprender matemáticas?		
	¿En qué manera consideras que puede ser de utilidad aprender matemáticas?		
	¿Por qué es importante aprender matemáticas en el colegio?		
	¿Qué comentarios has escuchado decir acerca de las matemáticas?		
	¿Qué elementos resaltaría de las clases de matemáticas?		

Las concepciones del estudiante frente al desarrollo de contenidos desde la práctica del docente.	¿Qué te ha dicho el docente acerca de la importancia de aprender matemáticas?
	¿Cómo te sientes cuando el docente está dando la clase de matemáticas?
	¿Qué opinan tus compañeros acerca del profesor y sus clases de matemáticas?
	¿En qué sentido te parece interesante la manera en que el profesor explica sus clases?
Las actitudes que se evidencian frente al aprendizaje de las matemáticas.	Es importante resaltar que este último punto de la presente guía se llevara a cabo mediante las intervenciones de los participantes en el grupo focal, en donde se realizara una pregunta para determinar específicamente las actitudes de los estudiantes en relación al aprendizaje de las matemáticas, y a partir de ello se visualizara intrínsecamente aspectos relacionados a su conducta y forma de desenvolverse en relación a cada pregunta de la temática propuesta, sirviendo a su vez para complementar el objetivo del instrumento aplicado a la muestra.

Anexo C. Guía de Entrevista.

 Universidad del Tolima	UNIVERSIDAD DEL TOLIMA FACULTAD CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN ESPECIALIZACIÓN EN PEDAGOGÍA ENTREVISTA GUÍA DE ENTREVISTA Docente Nº__
Fecha.	
Lugar.	
Institución.	
Técnica.	
Hora de inicio.	
Hora final.	
Nombre del entrevistador.	
Nombre del entrevistado.	
Cargo del entrevistado.	
Batería de preguntas	
<ol style="list-style-type: none">1. ¿Desde su experiencia como docente, qué papel cumple el estudiante desde el aprendizaje de las matemáticas?2. ¿Desde su experiencia podría argumentar como definen los estudiantes las matemáticas?3. ¿Cuál sería la causa de que los estudiantes no tengan un buen desempeño frente al área de las matemáticas?4. ¿Podría argumentar que actitudes se hacen más evidentes en los estudiantes en las clases de matemáticas?	

5. ¿Cómo es la predisposición del estudiante frente a su clase de matemáticas?
6. ¿Desde su experiencia como cree que se origina la formación de concepciones y creencias de los estudiantes hacia las matemáticas?
Y ¿Qué implicación tiene ello en relación al aprendizaje de los estudiantes hacia las matemáticas?
7. ¿Qué limitaciones se hacen más evidentes en los estudiantes en la clase de matemáticas?
8. ¿Qué estrategia didáctica desde su quehacer pedagógico consideras importante poder implementar para motivar las expectativas de los estudiantes hacia el aprendizaje de las matemáticas?

Anexo D. Guía de Observación de Aula.

 <p>Universidad del Tolima</p>		<p align="center"> UNIVERSIDAD DEL TOLIMA FACULTAD CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN ESPECIALIZACIÓN EN PEDAGOGÍA OBSERVACIÓN DE AULA GUÍA DE OBSERVACIÓN DE CAMPO Docente N° __ </p>	
Fecha.			
Lugar.			
Institución.			
Técnica.			
Hora de inicio.			
Hora final.			
Nombres de observadores			
Nombre del observado.			
Nº Ítem	Aspecto a observar	Opción	
		Sí	No
01	Metodología		
	Llega puntual al salón de clase.		
	Organiza el salón		
	Presenta una buena disposición en la clase.		
	Presenta una agenda de actividades al iniciar la clase.		
	Fomenta la participación activa.		
	Plantea los contenidos a partir de una problemática.		
	Atiende a las dificultades cognitivas de los estudiantes.		
	Utiliza la técnica de trabajo cooperativo.		
02	Didáctica		

	Usa material didáctico.		
	Utiliza libros dentro de la clase.		
	Hace actividades de retroalimentación.		
	Genera espacios de reflexión individual hacia las matemáticas.		
03	Comunicación		
	El o la docente usa un lenguaje apropiado y claro.		
	Propicia ambientes de dialogo con los estudiantes.		
	Genera espacios de diálogo grupales hacia las diferentes temáticas		
	Brinda solución a los diferentes ambientes presentados en el grupo.		

Anexo E. Ficha de Redacción.

 Universidad del Tolima	UNIVERSIDAD DEL TOLIMA FACULTAD CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN ESPECIALIZACIÓN EN PEDAGOGÍA TESTIMONIO FOCALIZADO FICHA DE REDACCIÓN Docente N°
Fecha.	
Lugar.	
Institución.	
Técnica.	
Hora de inicio.	
Hora final.	
Nombres de docente.	
Pregunta general.	<p>Podría usted describirnos un día rutinario de sus prácticas pedagógicas en el aula de clase; por otro lado tomar como referencia su experiencia docente del área de matemáticas y conectarlo con la siguiente pregunta.</p> <ol style="list-style-type: none">1. ¿Qué cree usted, que causa que los estudiantes tengan actitudes y concepciones desajustadas hacia las matemáticas, y a su vez constituyan dificultades hacia el aprendizaje de las mismas?2. ¿Cuáles podrían ser estas actitudes y concepciones hacia las matemáticas?

Anexo F. Codificación de las Fuentes.

 Universidad del Tolima				UNIVERSIDAD DEL TOLIMA			
				FACULTAD CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN			
				ESPECIALIZACIÓN EN PEDAGOGÍA			
				CODIFICACIÓN DE LAS FUENTES			
TÉCNICA	INSTRUMENTO	INFORMANTE		Nº DE INFORMANTES			
Grupo Focal	Guía de Discusión	Alumnos	Grado	24			
		Sexto,	Grupo 5				
Entrevista	Guía de entrevista	Docentes	de	2			
		Matemáticas					
Observación de Campo	Guía Observación de Campo	Docentes	de	6			
		Matemáticas					
Testimonio Focalizado	Ficha de Redacción	Docentes	de	2			
		Matemáticas					