

## Información Importante

La Universidad de La Sabana informa que el(los) autor(es) ha(n) autorizado a usuarios internos y externos de la institución a consultar el contenido de este documento a través del Catálogo en línea de la Biblioteca y el Repositorio Institucional en la página Web de la Biblioteca, así como en las redes de información del país y del exterior, con las cuales tenga convenio la Universidad de La Sabana.

Se permite la consulta a los usuarios interesados en el contenido de este documento, para todos los usos que tengan finalidad académica, nunca para usos comerciales, siempre y cuando mediante la correspondiente cita bibliográfica se le dé crédito al trabajo de grado y a su autor.

De conformidad con lo establecido en el artículo 30 de la Ley 23 de 1982 y el artículo 11 de la Decisión Andina 351 de 1993, La Universidad de La Sabana informa que los derechos sobre los documentos son propiedad de los autores y tienen sobre su obra, entre otros, los derechos morales a que hacen referencia los mencionados artículos.

**BIBLIOTECA OCTAVIO ARIZMENDI POSADA**  
UNIVERSIDAD DE LA SABANA  
Chía - Cundinamarca



El presente formulario debe ser diligenciado en su totalidad como constancia de entrega del documento para ingreso al Repositorio Digital (Dspace).

<b>TITULO</b>	<b>CARACTERIZACIÓN DE LAS ESTRATEGIAS PEDAGÓGICAS EMPLEADAS EN LA ENSEÑANZA DE LAS MATEMÁTICAS EN GRADOS DE PRIMARIA</b>		
<b>AUTOR(ES)</b> Apellidos, Nombres (Completos) del autor(es) del trabajo	Aguirre Segura, Ana María		
	Suárez Otero, Lina María		
<b>PALABRAS CLAVE</b> (Mínimo 3 y máximo 6)	Caracterización		Matemáticas
	Estrategias Pedagógicas		
	Enseñanza		
<b>RESUMEN DEL CONTENIDO</b> (Mínimo 80 máximo 120 palabras)	<p>Realizando diferentes investigaciones en el ámbito de la educación se generan grandes interrogantes, ante las necesidades que fluctúan entre los estudiantes y la formación que tienen los maestros. Este trabajo de grado, deja ver como cada uno de los docentes entrevistados de dos colegios diferentes, poseen distintos conceptos acerca de la caracterización de las estrategias pedagógicas que suelen emplear los docentes en la enseñanza de las matemáticas de primaria. Llegando a una conclusión, donde se desconoce por parte de estos, en qué consisten y como las estrategias pedagógicas se debe aplicar a la vida diaria del estudiante.</p>		
<p>Autorizo (amos) a la Biblioteca Octavio Arizmendi Posada de la Universidad de La Sabana, para que con fines académicos, los usuarios puedan consultar el contenido de este documento en las plataformas virtuales de la Biblioteca, así como en las redes de información del país y del exterior, con las cuales tenga convenio la Universidad.</p> <p>De conformidad con lo establecido en el artículo 30 de la Ley 23 de 1982 y el artículo 11 de la Decisión Andina 351 de 1993, “Los derechos morales sobre el trabajo son propiedad de los autores”, los cuales son irrenunciables, imprescriptibles, inembargables e inalienables.</p>			

**UNIVERSIDAD DE LA SABANA**  
**FACULTAD DE EDUCACIÓN**  
**MAESTRÍA EN PEDAGOGÍA**



**CARACTERIZACIÓN DE LAS ESTRATEGIAS PEDAGÓGICAS EMPLEADAS EN LA  
ENSEÑANZA DE LAS MATEMÁTICAS EN GRADOS DE PRIMARIA**

**AUTORAS:**

**Ana María Aguirre S. & Lina María Suárez O.**

**Bogotá, Colombia**

**2013**

**Caracterización de las Estrategias Pedagógicas para Enseñanza de las Matemáticas**

**Ana María Aguirre S. & Lina María Suárez O.**

**CARACTERIZACIÓN DE LAS ESTRATEGIAS PEDAGÓGICAS EMPLEADAS EN LA  
ENSEÑANZA DE LAS MATEMÁTICAS EN GRADOS DE PRIMARIA**

**Tesis presentada a la Universidad de la Sabana, como requisito parcial**

**para la obtención del título de Maester en Pedagogía**

**Asesora:**

**Mg. María del Pilar Buitrago P**

**Bogotá, Colombia**

**2013**

**Caracterización de las Estrategias Pedagógicas para Enseñanza de las Matemáticas**

**Ana María Aguirre S. & Lina María Suárez O.**

**CARACTERIZACIÓN DE LAS ESTRATEGIAS PEDAGÓGICAS EMPLEADAS EN LA  
ENSEÑANZA DE LAS MATEMÁTICAS EN GRADOS DE PRIMARIA**

Esta tesis fue evaluada y aprobada para la obtención del título de  
Máster en Pedagogía, por la Universidad de la Sabana.

---

---

---

---

## TABLA DE CONTENIDO

### LISTA DE TABLAS Y ANEXOS

INTRODUCCIÓN.....	1
JUSTIFICACIÓN.....	4
DEFINICIÓN DEL PROBLEMA.....	6
PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN.....	11
OBJETIVOS.....	11
Objetivo General.....	11
Objetivos Específicos.....	11
ANTECEDENTES.....	12
APROXIMACIÓN TEÓRICA.....	19
CAPITULO 1: LA MATEMÁTICA COMO CONCEPTO: UNA ASIGNATURA CON DESAFÍOS EN SU ENSEÑANZA.....	19
1.1 Enseñanza de la Matemática.....	19
1.2 La matemática como Disciplina.....	22
CAPITULO 2: ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE DE LA MATEMÁTICA.....	25
2.1 Procesos de Enseñanza y Aprendizaje.....	25
2.2 Didáctica de la Matemática.....	25
2.3 Principios que deben orientar la enseñanza de la Matemática.....	27
2.3.1 Principio de Globalidad.....	27
2.3.2 Principio de Integralidad.....	28
2.3.3 Principio de lo Lúdico .....	28
2.3.4 Principio de Reconocimiento de la Diferencia.....	29
2.3.5 Principio de Construcción Social del conocimiento.....	29

2.4 El Desarrollo de la Creatividad para el aprendizaje de la Matemática.....	30
2.4.1 La Creatividad en el Aula.....	32
CAPITULO 3: ESTRATEGIAS PEDAGÓGICAS.....	35
3.1 Relación con el Tipo de Trabajo.....	35
3.1.1 Trabajo Individual.....	35
3.1.2 Trabajo Cooperativo.....	36
3.2 Relación con el Aprendizaje.....	36
3.2.1 Forma Memorística.....	36
3.2.2 Forma Significativa.....	36
CAPITULO 4: PAPEL DEL DOCENTE Y LOS ESTUDIANTES EN LOS PROCESOS DE ENSEÑANZA.....	37
4.1 El Desempeño del Docente en la Matemática.....	37
4.2 Modelos Tradicionales de Formación de Docentes de Matemática Insuficiencias y Limitaciones.....	39
4.3 Hacia un Nuevo Perfil del Profesor de Matemática.....	41
4.4 Recomendaciones Para Un Nuevo Currículo de Formación Profesional de Docentes de Matemática.....	42
APROXIMACIÓN METODOLÓGICA.....	44
Enfoque, Tipo y Diseño de Investigación.....	44
Población.....	44
Instrumentos.....	45
ANÁLISIS Y RESULTADOS.....	47
DISCUSIÓN DE RESULTADOS.....	70
CONCLUSIONES.....	74

RECOMENDACIONES.....	77
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	79
ANEXOS.....	81

## LISTA DE TABLAS

TABLA 1: Teorías Filosóficas.....	24
TABLA 2: Categoría de Análisis.....	46
TABLA 3: Preguntas de Matriz de Análisis.....	81
TABLA 4: Matriz de Análisis.....	83

## INTRODUCCIÓN

Las investigaciones en el ámbito de la educación, provocan una serie de interrogantes asociados a las intenciones pedagógicas, a la formación de los maestros y las necesidades que de manera recurrente fluctúan entre los estudiantes. Por esta razón en la presente investigación se considera una temática de fácil recordación para las personas, por las experiencias tenidas en este campo y las formas en que se han venido superando algunos imaginarios y resistencias que existen acerca de las creencias en las estrategias de enseñanza que se puede observar por parte de los maestros.

Se habla de las ciencias duras como la matemática y la lógica que han contribuido de manera significativa a los grandes inventos de la humanidad y de una u otra forma han determinado las enseñanzas y los aprendizajes en esta área, para muchas personas y un reto para los docentes, quienes en su afán de desarrollar el interés de los estudiantes para que no vean la matemática, como una asignatura aburrida, abstrusa, inútil e inhumana (Uzuriaga & Martínez, 2006, págs. 28-31), han migrado al uso y manejo de estrategias diversas e innovadoras para lograr tal propósito.

Por ello, entendemos que no es un tema fácil de abordar, aún más cuando se trata de una asignatura que cultural y socialmente recuerda experiencias que quizás no fueron positivas para las personas que la estudiaron, paralelo a una concepción teórica que desde la academia se aplica a la vida diaria y lo que tradicionalmente se ha comprendido como el razonamiento lógico y la organización de conceptos que hacen parte del aprendizaje matemático y que determinan las diferentes teorías acerca de el cómo se entiende esta asignatura. De esta manera es importante entender que en la formación de los individuos existen procesos transversales y necesarios para su vida, lo cual genera la necesidad de generar procesos de enseñanza que permitan a cualquier individuo, el empleo o desarrollo de

las competencias lógicas y comprensivas aplicadas en los distintos escenarios de la vida diaria.

Unido a este propósito, en el presente trabajo, se busca evidenciar a la luz de estas intenciones formativas, diferentes perspectivas que caracterizan las estrategias de enseñanza empleadas por los docentes de la asignatura de matemática para desarrollar en sus prácticas diarias los cinco procesos básicos en el aprendizaje como lo son: formular y resolver problemas; moderar procesos y fenómenos de la realidad; razonar y formular; comparar y ejercitar; procedimentar y realizar algoritmos; lo cual indicaría según las teorías relacionadas con su enseñanza, que se puede *ser matemáticamente competente, de acuerdo a* los cinco tipos de pensamiento propuestos en los Lineamientos Curriculares, indicados por el Ministerio de Educación Nacional (MEN): el numérico, el espacial, el métrico o de medida, el aleatorio o probabilístico y el variacional (Vélez W, 2006, pág. 25).

De acuerdo a estos cinco procesos, es necesario desarrollar competencias frente a las demandas que el sistema educativo y la sociedad en general presentan a los estudiantes en las actividades de la vida diaria. Lo anterior supone un desafío para los docentes quienes desde su propia formación poseen unas expectativas e intereses ante la idea de aprender y enseñar una cátedra considerada “difícil”, lo cual les plantea retos significativos en la enseñanza y en la motivación que pueda generarse en los estudiantes para que tengan una mejor actitud y disposición de aprendizaje hacia la matemática.

Es de esta manera, que se hace necesario pensar e investigar las creencias existentes en relación con las estrategias pedagógicas, que en otras épocas se podrían calificar de poco o nada convencionales, pero que actualmente pueden ser de mucho valor para garantizar una

enseñanza pertinente y un aprendizaje significativo en los estudiantes, el cual trascienda los muros de la escuela y se convierta en una enseñanza para la vida.

Parafraseando a *Fernando Corbalán* (Corbalán, 2008, págs. 5-10), se podría expresar que la importancia de la matemática en el siglo XXI es evidente, puesto que en nuestra sociedad se emplean como una herramienta básica del desarrollo médico, tecnológico, ecológico, biológico, etc. Además, forma la mente para el pensamiento abstracto, lo que hace pensar que son de vital importancia para cualquier ciudadano.

Desde otro punto de vista Arciniegas (Arciniegas, 1997, págs. 11-19) plantea que “*Las experiencias favorecedoras de la renovación real del proceso de enseñanza parten de la capacidad creadora de los maestros*”; con esta afirmación se puede corroborar que gran parte del éxito del proceso está en el quehacer del docente, pues son ellos quienes finalmente orientan y son responsables de la motivación y la creatividad en el proceso de enseñanza, y por ende de la garantía y calidad de los aprendizajes que se den durante el mismo: un aprendizaje que no solo existe dentro del aula de clase, sino que por el contrario se pone en práctica fuera de ella. De esta manera, el reto está en convertirse en el docente que facilite la aceptación, el agrado y la asimilación de conceptos matemáticos en sus estudiantes.

Por esta razón la presente investigación busca bajo la propuesta metodológica de estudios de caso, el análisis y aproximación de las creencias y características con que definen los docentes las estrategias de enseñanza empleadas para la comprensión de esta asignatura.

## JUSTIFICACIÓN

Al hablar de la asignatura de matemática se cree que ésta se debe enseñar de una manera más interesante y menos agobiante para los estudiantes, puesto que muchas veces son ellos mismos quienes en el momento en que se les nombra una operación matemática, llegan con temor al aula, se les olvida todo lo aprendido y la frustración se apodera de ellos.

Lo que se espera de un “buen” docente de matemática es que sus estudiantes logren entender, analizar y desarrollar la comprensión de los conceptos y procedimientos matemáticos, enfatizando en ellos su importancia para sus vidas.

De esta manera, los docentes deben inicialmente preguntarse el qué y el cómo enseñar estos conceptos y cómo pueden ser llevados a la práctica. Por este motivo, se considera importante investigar sobre cuáles son las diferentes perspectivas de caracterizar las estrategias pedagógicas que utilizan los docentes en las aulas, sin dejar de lado los procesos comunicativos como imágenes, textos y videos, que pueden introducir a los estudiantes en la construcción de un saber determinado. Así mismo, esto también se debe llevar a cabo a través de un aprendizaje cooperativo, por parte del docente con sus compañeros y con la participación activa de los estudiantes. En esta última relación se espera del docente un papel de orientador y facilitador del aprendizaje (Johnson D.W., 1999, págs. 22-26).

De esta manera comprender los procesos de formación en relación con una asignatura particular como la matemática implica reconocer que aunque existen derroteros, estándares y directrices que afirman los objetivos y conocimientos esperados a desarrollar, cabe señalar que definitivamente estas posibilidades son solamente el marco de referencia para actuar por parte de los educadores, sin embargo la práctica invita a considerar nuevas propuestas

curriculares que respondan a las necesidades de las comunidades, a los desafíos presentes de una sociedad y a la cualificación y actualización de los procesos de enseñanza-aprendizaje.

Por tal razón este es un momento importante no solo para conocer como se han venido manejando los lineamientos del MEN y las acciones cotidianas dadas al interior de las aulas, sino quizás es la oportunidad para retroalimentar prácticas rutinarias y anquilosadas inmersas en sociedades impregnadas de tecnología y modernos escenarios para el aprendizaje que generan nuevas posibilidades para los niños, niñas y jóvenes de hoy.

Por tal razón ahora más que nunca hay que dar una mirada reflexiva sobre los modos en que pedagógicamente se realiza una intervención pertinente y contextualizada de estas áreas del conocimiento.

## DEFINICIÓN DEL PROBLEMA

Considerando que la matemática es un área fundamentalmente académica y connotada como de gran dificultad de enseñanza (Uzuriaga & Martínez, 2006, págs. 22-29), pero también de aprendizaje para los estudiantes, la presente investigación ha planteado como objeto de estudio caracterizar las diversas estrategias de enseñanza que se utilizan en el aula, con el interés de encontrar en este proceso las matemáticas, no solo poseen la capacidad para realizar operaciones aritméticas que permitan resolver problemas involucrando los conceptos matemáticos sino su aplicación a la vida cotidiana y la motivación por su aprendizaje de parte de los estudiantes. En ese sentido vale la pena recopilar algunos conceptos que argumentan este estudio.

Como afirma Castor David Mora, *“Quienes están vinculados con la didáctica de la matemática consideran que las y los estudiantes deben adquirir diversas formas de conocimientos matemáticos en y para diferentes situaciones, tanto para su aplicación posterior como para fortalecer estrategias didácticas en el proceso de aprendizaje y enseñanza. Ello exige, obviamente, profundizar sobre los correspondientes métodos de aprendizaje y, muy particularmente, sobre técnicas adecuadas para el desarrollo de la enseñanza”* (MORA, 2003, págs. 15-17), en este caso se observa como la caracterización de las estrategias didácticas son fundamentales para el aprendizaje de los estudiantes, ya que se puede profundizar en los aprendizajes que se adquieren en la escuela y se pueden poner en práctica en el día a día. Para hacer visible esto, el autor propone trabajar en un contexto intramatemático y extramatemático; siendo el primero el mundo de la matemática, aquello que es interno, profundo, con la variedad de problemas que allí se encuentran, y el segundo

representa lo externo a ellas, es decir, la realidad social y natural. A su vez, los contextos que propone el autor, tienen que ver con el tratamiento de las actividades que se deben realizar tanto dentro como fuera del aula, como por ejemplo: resolución de problemas, aplicaciones, modelación, proyectos, experimentación matemática, juegos, relación con otras asignaturas, historia de la matemática, estaciones de aprendizaje, etc. Esto se puede poner en práctica en diferentes niveles del sistema educativo, a través de estrategias didácticas, viabilizando el uso de diferentes recursos y contenidos matemáticos que se trabajan durante el año escolar, y enfocando los mismos a partir de los intereses que predominan en el curso, las características de los estudiantes y los aprendizajes esperados. Lo importante para resaltar de la educación matemática, a partir de lo dicho, radica primordialmente en el rompimiento de la visión didáctica centrada en el docente.

De igual manera Gallego afirma: *“Podemos decir algo del papel social que se da a la matemática de primaria. Parece fácil de entender lo que está ocurriendo si pensamos que es cierto que debe canalizarse de algún modo el desánimo existente por el resultado, pero no se atisban indicios de cambios importantes en las preocupaciones de fondo y los padres también cargan sobre los docentes, sin asumir su responsabilidad”* (Gallego, 2005, págs. 167-168) Se considera entonces que los procesos de enseñanza-aprendizaje de la matemática, se llevan a cabo en muchas ocasiones centrados en los resultados, como parte de un requisito de la educación formal, pero sin mayor aplicación a la vida cotidiana, desconociendo que ésta se hace vida en la cotidianidad de los seres humanos. Por ejemplo: las fechas especiales, los cumpleaños, el reloj, el cálculo sobre cuánto tiempo se demora para ir del colegio a la casa, cuánto dura una hora de clase, el dinero que se entrega al estudiante para las onces, entre otros.

Se plantea así la necesidad e importancia de reflexionar y aplicar conocimientos matemáticos a situaciones de la vida diaria para que se facilite la comprensión de los

conceptos básicos de esta asignatura, que más que un espacio académico, es un espacio de aprendizaje vital para los individuos.

Todo esto invita a pensar que para que los estudiantes asimilen esta materia, se hace más que necesario, que quien imparta este conocimiento, sea alguien que ame su profesión y especialmente la disciplina de la matemática. De allí que se resalte la importancia de la formación que debe tener el docente de Primaria, la cual va más allá del conocimiento de una asignatura, pues requiere capacidad creativa y motivacional, para ocuparse de establecer las bases del conocimiento y su estructura, fomentar el espíritu investigador de cada estudiante, ayudarlo a lograr todas sus metas. Y es el docente quien debe poseer los conocimientos, los medios y los recursos para que los procesos de enseñanza de la matemática sean inculcados de manera apropiada en la educación primaria, sin excluir los conocimientos previos que traen los estudiantes, los cuales nutren también el proceso.

Además, como investigadoras consideramos que la matemática ocupan un lugar destacado en el diario vivir, en los diferentes escenarios en que se mueven las personas: el familiar, personal, laboral; abarcando dimensiones del ser como son : la cognitiva, emocional, espiritual y física y de allí el papel central que ocupa un docente en su enseñanza.

Los vacíos o necesidades que tienen los estudiantes que cursan esta asignatura, generan bajos niveles de aceptación, pues no encuentran pertinencia, importancia, sentido y aplicación de la matemática al salir de las aulas, es un conocimiento que se queda en el colegio y no hace parte de sus vidas, lo que influye en que no le prestan la suficiente atención a la clase. Es por ello que frente a este inconveniente no se evidencia hasta el momento cambio alguno, en especial por parte del estudiante; tan solo se afirma que existe un problema

y es la falta de comprensión. Pero si la falta es de comprensión, existen las TIC que están a disposición de los estudiantes que les permite aprovechar estas herramientas para alcanzar los resultados esperados, mas no para comprender el por qué y el cómo se desarrolla un concepto; además con un alto riesgo de generar brechas de desigualdad en los procesos de aprendizaje, ya que no todos los estudiantes tienen acceso a las TIC's o no todos las utilizan con el fin de estudiar, profundizar o reforzar lo que se ve en la clase presencial.

De acuerdo con dichas tensiones en relación con el proceso de enseñanza y aprendizaje de la matemática, en Colombia hay registros que muestran la existencia de innovaciones pedagógicas, las cuales constituyen una clara expresión de la creatividad y su implementación en el área de la matemática, para superar los problemas que se presentan en la enseñanza de esta asignatura. Una de las experiencias a resaltar es la de la Universidad de los Llanos, donde se está ejecutando una propuesta de Plan de Mejoramiento en Matemáticas y Ciencias Naturales, la cual pretende resolver problemas pedagógicos por medio de la realización de un diseño y la búsqueda de experiencias, y de esta forma, introducir y orientar cambios en los procesos de enseñanza y aprendizaje (Llanos U.D., 2009- 2012, págs. 45-49). Se cree que en nuestro país, se están implementando cambios que promueven una educación básica con equidad y calidad, lo que garantiza una mayor integración social, que es la oportunidad de valorar el proceso de enseñanza aprendizaje de la matemática, de tal forma que se promueva un mejor nivel académico en los estudiantes y que facilite su acceso y permanencia a la educación media y superior.

Teniendo en cuenta los procesos que se han venido describiendo, se puede igualmente enunciar dos de las investigaciones que se han desarrollado a nivel Latinoamérica en el marco de esta discusión Nury Tibisay Martinez Huerfano (Tibisay, 2006, págs. 34-40) , en su

investigación, denominada “Planificación de la caracterización de las estrategias para la enseñanza de la matemática”, la cual tiene como objetivo determinar la importancia de las estrategias más utilizadas para la enseñanza de la matemática en bachillerato. Se llega a la conclusión que la planificación es vista como positiva, puesto que mejora la calidad de enseñanza y aprendizaje en el área de la matemática con el fin de dar una efectiva solución a las diferentes dificultades que se presentan a la hora de obtener un conocimiento. Otra de las investigaciones que hacen referencia a este tema es la de Rafael Matamala Anativia (Matamala, 2005, págs. 48-95) desarrollada en Chile titulada “Las estrategias metodológicas utilizadas por el profesor de matemática en la enseñanza media y su relación con el desarrollo de las habilidades intelectuales de orden superior en sus alumnos y alumnas”, en la cual deja entrever que aunque sabemos muy bien que se aprende a través de la investigación y de la práctica, debe existir relación entre una estrategia metodológica y el logro de niveles superiores en el procesamiento de la información, así mismo se debe establecer cuál es el conjunto de estrategias metodológicas asociadas a un profesor que mejor conducen al procesamiento de la información. En Chile a pesar de que el gobierno invierte anualmente una gran cantidad de recursos en educación, cada vez son más pobres los resultados, a la hora de evaluar los alumnos. Surge entonces una inquietud ¿Será que el método de los profesores no ha evolucionado y se mantiene la misma práctica de tiempos atrás? ¿Será que el entorno y los problemas sociales influyen lo suficiente en la población estudiantil? Su investigación muestra el análisis de los métodos utilizados por los profesores y la manera como los alumnos reciben la información, dejando al descubierto falencias tanto de unos como de otros que revisten gran importancia para todo aquel que se involucre en la práctica docente, a la hora de buscar la excelencia.

Es así como a partir de la consideración de las diferentes apuestas que académica, práctica e investigativamente dan cuenta de la importancia de abordar este tipo de interrogantes y vacíos que han venido generándose en los procesos de enseñanza, vale la pena profundizar y reconocer la necesidad de la cualificación del trabajo de los docentes y anidar nuevas posibilidades de aprendizaje para los niños y niñas. De tal forma sugerimos la siguiente pregunta de investigación, pertinente para el ámbito educativo.

## **PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN**

¿Cómo los docentes de matemáticas, caracterizan las estrategias pedagógicas que emplean en la enseñanza de esta asignatura?

## **OBJETIVOS**

### **Objetivo General**

**Identificar** las creencias, cualidades y prácticas que tienen los docentes de básica primaria de colegios privados de Bogotá, acerca de las estrategias pedagógicas que emplean en la enseñanza de la matemática.

### **Objetivos específicos**

- ✓ Reconocer los procesos de enseñanza que desarrollan los docentes de matemáticas.
- ✓ Identificar los recursos que emplean los docentes de matemáticas en la enseñanza de esta asignatura.
- ✓ Reconocer el rol del docente en la enseñanza de la matemática en la básica primaria, de colegios privados.

## ANTECEDENTES

Existen numerosos estudios relacionados con el tema, de los cuales se señalaran a continuación aquellos que evidenciaron hallazgos muy significativos y articulados a la discusión de esta investigación.:

Nury Tibusay Martínez Huérfano en su investigación, denominada “*Planificación de estrategias para la enseñanza de la matemática*” (Tibusay, 2006, págs. 44-49), plantea como objetivo, determinar la importancia de las estrategias más utilizadas para la enseñanza de la matemática en bachillerato y concluye que éstas no suelen ser las más adecuadas para transmitir los contenidos a los estudiantes, puesto que la caracterización de las estrategias deberían llegar a fomentar los conocimientos adquiridos en el colegio, y formar para ser una persona integral. Tibusay cita a *Ander Egg* (citado por Quintero, 2002), quien habla sobre las diferentes actividades que pueden llegar a estimular a los alumnos en el aprendizaje. Por otro lado, en su metodología orienta una investigación de tipo documental, apoyada en un estudio descriptivo y un diseño bibliográfico, de fuentes de información secundaria. Llega a una conclusión sobre la planificación que es vista como positiva, puesto que mejora la calidad de enseñanza y aprendizaje en la asignatura de la matemática con el fin de dar solución a las dificultades que se presentan a la hora de obtener un conocimiento. Esta investigación fue realizada en Caracas, Venezuela, durante el año 2006.

Otra investigación relacionada con el tema, es la realizada por Rafael Matamala Anativia, titulada “*Las estrategias metodológicas utilizadas por el profesor de matemática en la enseñanza media y su relación con el desarrollo de habilidades intelectuales de orden superior en sus alumnos y alumnas*” (Matamala, 2005, págs. 51-55). Esta investigación se realizó en Chile, donde a pesar de ser el país que ocupa los mejores puestos en los estándares

matemáticos, siempre es una minoría de estudiantes, la que se destaca en esta asignatura. En dicho país el estado invierte cada año una gran cantidad de recursos para la educación, y cada vez se ven menos los resultados; a cambio persiste la deserción escolar y la pérdida de año, como problemas aún no resueltos; los resultados de las evaluaciones que se hacen de la matemática no son los esperados y las mediciones a nivel internacional tampoco son las mejores. Esto ha hecho que se cuestione la labor de los docentes, pues parece que ellos mantienen las mismas prácticas de antaño que no van acorde con la actual realidad; se pretende a través de la investigación, establecer la relación que existe entre una estrategia metodológica y el logro de niveles superiores en el procesamiento de la información, así mismo establecer cuál es el conjunto de creencias acerca de la caracterización de las estrategias metodológicas asociadas a un profesor que mejor conducen al procesamiento de la información. Las investigaciones en esta línea no han tenido mayor trascendencia e impacto y algunas conducen incluso a relacionar los bajos rendimientos en matemáticas con los entornos en que se desarrollan los niños y las niñas, condiciones de afecto, aumento o deterioro de la autoestima, la importancia del sentido de pertenencia a grupos sociales y la gestión educativa. Teniendo en cuenta la siguiente apreciación... *“El aprendizaje se entenderá como un proceso continuo que se da a lo largo de la vida, que guarda estrecha relación con la manera como un individuo se apropia de la cultura y el conocimiento de una sociedad. Este proceso le debe permitir un eficaz empleo de las herramientas intelectuales de orden cognitivo, procedimental y afectivo para hacer un aporte a la sociedad, el aprendizaje según este concepto, no es concebido solo como adquisición de saberes, sino también como una reelaboración de estos”* (Matamala, 2005, págs. 41-44).

Otra de las investigaciones que se se han encontrado en el campo de las didácticas de la matemática es la de Juan D. Godino llamada *Fundamentos de la Enseñanza y el Aprendizaje de la matemática para Maestros* (Godino, Carmen, & Font, 2003), quienes en su búsqueda

crean un espacio de reflexión y estudio acerca de la enseñanza y el aprendizaje de la didáctica de la matemática, y en uno de sus capítulos hablan precisamente de este tema, dicen “*Los estudiantes aprenden matemáticas por medio de las experiencias que les proporcionan los profesores. Por tanto, la comprensión de la matemática por parte de los estudiantes, su capacidad para usarlas en la resolución de problemas, y su confianza y buena disposición hacia la matemática están condicionadas por la enseñanza que encuentran en la escuela.*”, para lograr comprender un poco más, el cómo los estudiantes aprenden la matemática, y cómo el docente necesita de ciertos conocimientos previos, para entenderlos de manera clara y ordenada, y lograr plantearse a sus estudiantes, no de manera simplista, solo explicando el tema de manera breve y sin la debida preparación para que sus estudiantes resuelvan problemas, sino procurando que cada uno de los estudiantes entiendan y estén preparados para la solución de ejercicios matemáticos. Es así, como la enseñanza de la matemática, favorece al desarrollo de las capacidades cognitivas de razonamiento, deducción, análisis, abstracción y reflexión (Godino, Carmen, & Font, 2003).

Es de esta manera como surgen los Seis Principios que se usan para la matemática Escolares, estos son los principales preceptos básicos los cuales son fundamentales para una educación de alta calidad:

- **La Igualdad:** La excelencia en la educación matemática requiere igualdad, grandes expectativas y un fuerte apoyo para todos los estudiantes (NCTM, 2000). Cada uno de los estudiantes sin importar sus situaciones personales y económicas, pueden aprender matemáticas, teniendo acceso a una enseñanza de calidad. Asimismo la igualdad no significa que deban recibir la misma educación de manera idéntica, sino

que por el contrario, es necesario que se hagan los cambios razonables, y que los contenidos sean motivadores para fomentar los logros de los estudiantes.

- **El Currículo:** Un currículo es más que una colección de actividades. Este debe ser coherente, estar focalizado en matemáticas relevantes y estar bien articulado a través de los diferentes niveles (NCTM, 2000). Cuando un currículo tiene sentido, las ideas de la matemática se construyen y están debidamente relacionadas, de esta manera la comprensión y los conocimientos de los estudiantes se va formando para que sean aplicadas, así mismo como se va aprendiendo. Cuando éste se realiza de manera adecuada, es totalmente efectivo en cada uno de los estudios de matemática, en la preparación de los estudiantes y es el adecuado para resolver los problemas que se les presenten en la escuela, con la sociedad, en la casa, etc.
- **La Enseñanza:** Una enseñanza efectiva de la matemática requiere saber y comprender qué es lo que los estudiantes saben y necesitan aprender de la matemática; y luego motivarlos y apoyarlos para que la aprendan bien (NCTM, 2000). Es la facultad que tienen los estudiantes para lograr comprender la matemática, con la capacidad que tienen para la resolución de problemas y la total confianza con los aspectos determinados por la enseñanza que reciben en la escuela. Los docentes, deben ser comprensivos y se deben dedicar a sus estudiantes para que comprendan de manera adecuada la matemática. Los docentes también deben entender y conocer la matemática que enseñan, para usar ese conocimiento con sus estudiantes de manera adecuada en sus tareas de enseñanza. Es por este motivo se debe fortalecer y actualizar con su conocimiento matemático.
- **El Aprendizaje:** Los estudiantes deben aprender la matemática entendiéndola, construyendo activamente el nuevo conocimiento a partir de sus experiencias y conocimientos previos (NCTM, 2000). Según diferentes investigaciones se ha

logrado entender lo esencial que puede llegar a ser el aprendizaje matemático, ordenando los conocimientos de los hechos y las habilidades necesarias, entendiendo los procedimientos donde los estudiantes pueden llegar a comprender mejor la matemática y estarán capacitados para recordar la importancia que deben tener sobre su propio razonar y aprender de los errores. Así se volverán competentes y adquirirán habilidades para enfrentar dificultades y tendrán perseverancia cuando la tarea sea complicada.

- **La Evaluación:** La evaluación debe apoyar el aprendizaje de matemáticas relevantes y proveer de información útil tanto a profesores como estudiantes (NCTM, 2000). La evaluación cumple un papel importantísimo en la enseñanza no solo de la matemática, sino de todas las asignaturas que toman los estudiantes en el colegio, porque forma parte del aprendizaje significativo. Con la evaluación, se informa y se guía al docente para que éste tome las decisiones necesarias sobre la enseñanza que está poniendo en práctica; En el momento en que el estudiante realiza una tarea, el docente puede evaluarla de tal manera, que éste comprenda los procedimientos necesarios para llegar a un resultado y asuma la responsabilidad con su propio aprendizaje y logre ser más independiente.
- **La Tecnología:** La tecnología es esencial en el aprendizaje y la enseñanza de la matemática. Este medio puede influenciar positivamente en lo que se enseña y, a su vez, incrementar el aprendizaje de los estudiantes (NCTM, 2000). La tecnología puede ayudar con las investigaciones que los estudiantes realizan en todas las áreas, permitiéndoles orientar su atención en cómo tomar sus propias decisiones, ser reflexivo y resolver los problemas. Con la versatilidad que tienen las nuevas tecnologías, los estudiantes deberían aprender y comprender mejor en cada una de las asignaturas.

Teniendo en cuenta cada uno de los aspectos anteriores, se puede con cada uno de estos Principio, orientar a la Educacion Matemática y brindar un aporte valioso para los docentes pues es de esta forma como se puede hacer visible la enseñanza y el aprendizaje que obtienen los estudiantes y si logran retener alguna información que se valiosa para su futuro.

Respecto al artículo que muestra las experiencias y opiniones de un grupo de seis profesores mexicanos de matemáticas, que se especializaron en maestría en matemática educativa, es bastante interesante analizar la diversidad de opiniones que existen respecto a la teoría y la práctica, a continuación se puede analizar el por qué.

Cuando se cuestionó a los profesores sobre el porqué decidieron estudiar matemática educativa, la mayoría de los encuestados estuvieron de acuerdo, que fue una necesidad profesional con el único interés de mejorar sus conocimientos y así mismo su práctica para un mejor ingreso económico, coincidieron también en que actualizarse es muy importante para un buen desempeño a la hora de enseñar.

Se preguntó sobre cuál fue el aspecto o característica que más le gusto o que menos le gusto de la matemática educativa, los profesores respondieron que lo que más les gusto fue el acceso a las teorías didácticas que les permitió construir explicaciones sobre los fenómenos que tienen lugar en su salón de clases, como por ejemplo el hecho de trivializar problemas tales como culpar a los docentes del bajo rendimiento de los alumnos o culpar a los alumnos por su bajo rendimiento, esta enseñanza según ellos les sirvió para abrir los ojos a una realidad que no conocían, entre los aspectos negativos los profesores se refieren a la falta de aplicaciones o soluciones más directas a para su práctica de docente, pues según ellos, se dan

cuenta que a veces sus aportes no son prácticos u oportunos, pues la realidad escolar es bastante compleja.

Se quiso saber si los estudios realizados en matemática educativa habían influido en su práctica como profesor de matemática, a lo cual todos estuvieron de acuerdo que sus estudios tuvieron una influencia positiva en la práctica como docentes; algunos aseguran que ahora ven su propia práctica totalmente cambiada, pues afirman que se han vuelto más observadores, más sensibles y más analíticos, y también que analizan de manera más profunda lo que hacen.

A la pregunta, sobre si recomendaría a otro profesor estudiar matemática educativa, al igual que la anterior todos estuvieron de acuerdo en recomendar a sus colegas estudiar matemática educativa, pues según sus palabras, es que este tipo de estudios modifican de manera positiva la forma en que perciben su práctica de docentes, pues da una perspectiva más amplia del quehacer matemático escolar, es decir, se da sentido y comprensión a lo que pasa en el aula mientras se intenta aprender o enseñar la matemática.

Al analizar este estudio, para relacionar algunos aspectos de la problemática que se observa frente al tema de la teoría y la práctica, con el ánimo de extraer ideas de quienes ya han estudiado y practicado este estudio y así podernos enfocar desde otro punto de vista, para cambiar o mejorar el nuestro (Sánchez, 2011).

## APROXIMACIÓN TEÓRICA

### **CAPITULO 1: La matemática como concepto: Una asignatura con desafíos en su enseñanza**

#### **1.1 Enseñanza de la matemática.**

La matemática (del lat. mathematica, y éste del gr. μαθηματικά, derivado de μάθημα, conocimiento) son una ciencia, que partiendo de axiomas y siguiendo el razonamiento lógico, estudia las propiedades y relaciones cuantitativas entre los entes abstractos (números, figuras geométricas, símbolos) (Lengua, 2010, pág. 200). Mediante la matemática conocemos las cantidades, las estructuras, el espacio y los cambios. Los matemáticos buscan patrones, formulan nuevas conjeturas e intentan alcanzar la verdad matemática mediante rigurosas deducciones. La matemática están definidas como lo exacto respecto a la visión que se tenga de un ente numérico o físico.

La enseñanza de la matemática es un campo complejo y diverso; a partir de este enunciado presentamos de una manera general, los cambios más relevantes que ha experimentado a través del tiempo. Una de las maneras en que se puede comprender la enseñanza de la matemática, está caracterizada por su evolución, la cual parte de la teoría expuesta por la escuela francesa. (Orton, 2003, págs. 43-48). Esta escuela tiene una visión particular de la evolución de la Educación Matemática, en particular de la enseñanza de esta asignatura y señala que existen tres etapas evolutivas: antigua, clásica y didáctica fundamental.

En la **etapa antigua** existe una ausencia de profesionalización, debido a que no hay intervención de otras disciplinas en la enseñanza de la matemática, por lo que bajo esta

visión la enseñanza de las mismas se ve como un arte asociado a las capacidades y habilidades del docente. En consecuencia, lo fundamental de esta época radica en el dominio de la disciplina por parte del docente, pues se considera que el tener un buen manejo de los contenidos y hacer una buena exposición de los mismos, garantiza el aprendizaje por parte de los estudiantes. Finalmente, el currículo y los contenidos en particular son fragmentados en unidades temáticas las cuales son presentadas de manera aislada.

Por su parte en la **etapa clásica**, se involucran otras disciplinas como la psicología, que sirven como fuente de explicación y fundamentación a problemáticas que surgen en la enseñanza, tales como la motivación para el aprendizaje, las técnicas para la resolución de problemas, el manejo de los conocimientos previos de los estudiantes, entre otros. Este enfoque se ve condicionado en gran medida por las teorías del aprendizaje sustentadas por la psicología; más aún, se da una subordinación de lo didáctico a lo psicológico. Desde esta perspectiva el aprendizaje se centra específicamente en el cómo aprende el sujeto, teniendo poca relevancia su entorno, en tanto se ve al individuo en relación al saber, sin las problemáticas generales de un aula de clase.

La última etapa, denominada **didáctica fundamental**, nace a raíz de la dificultad que hasta ese momento se tenía para resolver asuntos específicos en los quehaceres de la didáctica matemática. En esta etapa se abarca una concepción global de la enseñanza de la matemática, la que está estrechamente relacionada con la matemática y con teorías específicas del aprendizaje, que involucran otras disciplinas como la sociología, epistemología, pedagogía, entre otras. En consecuencia, bajo este enfoque se estudia el desarrollo del sujeto que aprende un saber matemático concreto en un contexto

específico, por lo que no se puede reducir el aprendizaje del individuo solamente a las teorías psicológicas. De la didáctica fundamental subyace la necesidad de modelizar los conocimientos matemáticos a enseñar.

Se considera así que la enseñanza de la matemática a través del tiempo ha centrado su interés en los procesos de aprendizaje, basados en las teorías psicológicas, de tal manera que ha logrado involucrar no sólo las relaciones existentes entre los actores principales, docente, estudiante y saber, sino que también, ha surgido otro tipo de relaciones que incluyen el entorno social. Bajo esta teoría psicológica, lo que permite reforzar los conceptos es un sistema de premios o castigos; además, se cree que la mente está compuesta de ciertas facultades que como los músculos, se fortalecen con la ejercitación. Desde esta perspectiva, si el individuo no aprende, el docente dirá que es porque el alumno no pone interés, porque no hace las tareas impuestas, pero en ningún caso dirá que es causa de la práctica del docente. Es por este motivo que en el rol del docente, el objetivo es exponer los contenidos matemáticos de acuerdo al programa, y el del estudiante es memorizarlos y practicarlos.

Por otro lado, algunos docentes consideran que los juegos no deben entrar al aula, pues se cree que son una desviación de la tarea de aprender, así mismo existen otros que no piensan de la misma manera, pues entienden que el juego más que distraer a los estudiantes, es una forma de evidenciar el aprendizaje por este medio, y de alguna forma con este tipo de lúdica, los estudiantes tiene la misma aptitud para memorizar, siempre y cuando el docente exponga con claridad el ejercicio; además el libro de texto es el que tiene el saber oficial, seleccionado, estructurado y organizado. De igual modo, existe cierto debate acerca de si los objetos matemáticos, como los números y puntos, realmente

existen o si provienen de la imaginación humana. Por otro lado, Albert Einstein declaró que *"Cuando las leyes de la matemática se refieren a la realidad, no son ciertas; cuando son ciertas, no se refieren a la realidad"* (Einstein, 1933)

Dentro de este marco debe considerarse la lógica del razonamiento, en los modelos básicos de la enseñanza de la matemática, el cálculo y las mediciones, junto con el estudio sistemático de la forma y el movimiento de los objetos físicos. La matemática, desde sus comienzos, han tenido un fin práctico. Las explicaciones que se apoyaban en la lógica aparecieron por primera vez con la matemática helénica, especialmente con los Elementos de Euclides. La matemática se siguió desarrollando con continuas interrupciones, hasta que en el Renacimiento las innovaciones matemáticas interactuaron con los nuevos descubrimientos científicos. Las teorías modernas a su vez, sugieren que los problemas prácticos pueden llegar a resolver ciertas abstracciones que son relevantes en una situación específica del diario vivir; por eso se hace una transformación pedagógica de lo que se ha venido aplicando hasta el momento, entendiendo que los conceptos han evolucionado en el interés por la práctica.

## **1.2 La matemática como disciplina**

Hoy en día, la matemática se usa en todo el mundo como una herramienta esencial en muchos campos, entre los que se encuentran las ciencias naturales, la ingeniería, la medicina, las ciencias sociales, entre otras, e incluso disciplinas que aparentemente, no están vinculadas con ella, cómo la música (por ejemplo, en cuestiones de resonancia armónica). A lo largo del tiempo, hemos observado como las ciencias, de todo tipo han contribuido al desarrollo de las disciplinas, que en este momento se conocen como carreras afines a nuestro diario vivir. Solo con pensar en desplazarnos de la casa a la escuela, o al trabajo, el simple hecho de ir de

vacaciones a algun lado, se depende del transporte público, y es de esta manera como tambien se tiene en cuenta que tiempo y que distancia recorre el bus de un lado a otro, para todo lo anterior es importante tener en cuenta que todo a nuestro alrededor tiene que ver con la matemática, y para llegar a un destino se debe tener en cuenta estas. Es así como las ciencias que están clasificadas como “duras o blandas”; ciencias blandas, a las que siguen distintas tradiciones, y poseen un carácter significativamente subjetivo, como la psicología, biología, medicina, pedagogía, entre otras. Mientras que las ciencias duras, son aquéllas, en las que se pueden sugerir varios problemáticas en el momento de dar el resultado, como la matemática, la ingeniería, la arquitectura, entre otras. Por ejemplo, la matemática aplicadas, que forman parte del área de la matemática, y están destinadas a la aplicación de los conocimientos a otros ámbitos inspiran y hacen uso de los nuevos descubrimientos y, en ocasiones, conducen al desarrollo de nuevas disciplinas (Vernengo, 2003, págs. 1-3).

En la matemática, existen algunas concepciones sobre la naturaleza de las mismas, que están influenciadas en la práctica docente, las cuales se definen como: un cuerpo estático y unificado de conocimientos; un conjunto de estructuras interconectadas; un conjunto de reglas, hechos y herramientas; la ciencia de los números y las demostraciones (Educación, 2012) Tales concepciones se enmarcan en diversas teorías filosóficas que fundamentan la naturaleza de esta disciplina, las cuales se expondrán de manera breve, a continuación:

**TABLA 1- Teorías Filosóficas\***

<b>TEORÍAS FILOSÓFICAS</b>	<b>EXPLICACIÓN</b>
EL PLATONISMO	Uno de los primeros matemáticos que intentó tomar partido frente a la naturaleza de la matemática fue Platón, quien argumentaba que los objetos matemáticos existen independientemente del hombre. Corriente filosófica que lleva su nombre y considera que la matemática son un mundo para descubrir y no para construir.
EL LOGICISMO	Continuación del Platonismo, se considera como una rama de la lógica con vida propia, con el mismo origen y método. Plantea dos tipos de lógica: la inductiva y la deductiva. La inductiva, referente al estudio general de las características de la matemática, y la deductiva, referente a las conclusiones específicas.
EL CONSTRUCTIVISMO	Se considera como la matemática clásica que debe ser reconstruida por métodos y razonamientos constructivos. En esta corriente, se plantean las verdades matemáticas como la existencia de los objetos matemáticos, necesarios para establecer la existencia de las cosas. Para los matemáticos esta corriente debe ser determinada a través de pruebas constructivas bajo el significado de los objetos que provienen de los procedimientos formales con que fueron construidos.

\* (Educación, 2012)

## **CAPITULO 2: ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE DE LA MATEMÁTICA**

### **2.1 Procesos de enseñanza y aprendizaje**

Hablar de procesos de enseñanza – aprendizaje trae consigo la contemplación de los procesos socio didácticos necesarios en cualquier proceso educativo. En este sentido la enseñanza - aprendizaje constituye dos acciones casi inseparables en función de una misma intención de permanente movimiento y por su parte los procesos sociodidacticos transitan por el lugar de la interacción permanente entre enseñanza-aprendizaje y maestro-estudiante.

Todo ello deja atrás la concepción tradicional, primero el docente y después el estudiante, en la que al docente se le responsabiliza de la función de formar y conducir de manera unilateral y de acuerdo con estereotipos preestablecidos que culturalmente son aceptados como alternativa para el progreso (Mejía Rojas, 2001).

Por lo tanto la participación del docente no debe ser como el que dicta o guía la actividad del estudiante, sino más bien el que crea un ambiente adecuado y propicio para que los estudiantes no tengan ninguna dificultad para vincularse de lleno en un proceso dinámico y permanente.

### **2.2 Didáctica de la matemática**

Hace referencia a las disciplinas que hacen parte de la formación del docente, donde se desarrolla la realización del ser, tratando de crear en éste una capacidad científica, contando así con ciudadanos activos y bien informados. Se entiende que la didáctica de la matemática, no se debe contemplar como un proceso de diligenciamiento de fichas para los estudiantes, sino como una concepción acerca del aprendizaje básica para la enseñanza de la matemática.

Según el profesor Jorge Castaño (Castaño García, 1996) existen dos postulados fundamentales al respecto:

#### Primer postulado

El sujeto que conoce es un asignador de significado: Este postulado nos dice que el sujeto no se limita a registrar la información que recibe sino que la organiza de determinada manera a partir del pensamiento que posee.

#### Segundo postulado

El pensamiento se estructura: El pensamiento logra niveles superiores de organización no por la asociación de mayor número y mejor calidad de habilidades específicas, sino por la mayor estructuración de los sistemas conceptuales que lo constituyen. En el proceso de estructuración intervienen las posibilidades lógicas del pensamiento.

Este postulado ofrece una forma de entender el pensamiento diferente a como lo comprenden las prácticas pedagógicas tradicionales. Una idea muy difundida y propia de nuestra actuación en el aula de clase consiste en considerar que el pensamiento es un agregado de conocimientos y habilidades específicas. Los estudiantes no se limitan a registrar lo que se les presente, ellos son activos y organizan las explicaciones que se les ofrecen a partir de las posibilidades de sus pensamientos, pero las cosas, en términos pedagógicos, son relativamente sencillas.

Respecto al segundo punto que expone Castaño, y manera de crítica está lejos de comprender los problemas de la enseñanza de la matemática, destacando quién imparte la enseñanza y quién la recibe. Actualmente quien recibe la enseñanza, actúa de forma facilista por influencia de la tecnología y cuando tiene que actuar o pensar, surge el gran problema, la pereza y ante esto buscan en Internet; allí encuentran todo, sin hacer el más mínimo esfuerzo,

y si se cuenta con un docente que no exige sustentación, se empeoran notoriamente los procesos.

### **2.3 Principios que deben orientar la enseñanza de la matemática**

El mundo de la matemática debe ser enseñado de manera tal, que el estudiante lo vea como un medio de formación para lo que él considere importante, para los pequeños objetivos que él se proponga en su cotidianidad. La forma en que se enseñan la matemática debe ser comprensible para el niño de tal forma que se le brinden las posibilidades y herramientas para su vida presente y futura y que pueda conjugarla con el manejo y uso de la tecnología, así logrará encontrar un mundo fascinante y un camino de aprendizaje vivencial e interesante.

De esta manera estaremos propiciando el desarrollo del pensamiento, ampliando sus conocimientos, y preparándolo para que su curiosidad se convierta en el motor para indagar más sobre ese mundo, estando al día con la tecnología, con el manejo de los razonamientos lógicos y operacionales, lo que significa también evolución y desarrollo en el aprendizaje.

Ello nos permite traer a la discusión un elemento que se ha constituido en principio general: *“La enseñanza de las matemáticas debe estar orientada a propiciar el desarrollo del pensamiento para que el niño llegue a la comprensión de los conceptos que le enseñan como consecuencia de su capacidad para establecer las relaciones lógicas implicadas en ellos”* (Forero Uribe & García Pupò, 2011, págs. 32-40).

A partir de esta reflexión, a continuación se describen otros principios asociados al desarrollo de la matemática y necesarios para los procesos de enseñanza y aprendizaje:

**2.3.1 Principio de Globalidad:** “Ayudar a un niño a hacerse a un concepto requiere de una acción pedagógica GLOBAL, capaz de afectar la totalidad de su pensamiento. Acción que

debe estar conectada no solamente con aspectos del pensamiento estrechamente ligados al concepto particular que se desea ayudar a construir, sino que debe extenderse a otros que se le relacionan”. (Castaño Garcia, 1996)

**2. 3.2 Principio de Integralidad:** “Este principio obliga a reconocer al estudiante en su totalidad. En el proceso de enseñanza de la matemática, como en cualquier otra asignatura del conocimiento, éste no puede ser visto únicamente como un ser pensante, además debe ser reconocido en tanto:

HACEDOR: hace uso de su cuerpo y utiliza instrumentos para obtener fines.

COMUNICADOR: recurre al lenguaje en su acepción más amplia para comunicarse, pero no solo comunica ideas sino también su subjetividad.

SU HISTORIA: con intereses, con afectos, con sentimientos, con capacidad de hacer valoraciones. En conjunto estos factores determinan sus formas de relacionarse con ese objeto de conocimiento que es las matemáticas y con los otros que lo acompañan en el proceso de conocer”. (Castaño Garcia, 1996)

**2.3.3 Principio de lo Lúdico:** “El acercamiento del estudiante al conocimiento matemático debe resultarle placentero. Esta acción implica tener en cuenta que las actividades que se realicen, en la enseñanza de la matemática, deben estar estrechamente relacionadas con el mundo curioso que en ese momento, el cerebro del estudiante le esté exigiendo y aprovecharse de esta normal evolución, para, de una manera muy profesional, como quien hace el mejor trabajo de filigrana, inducir al niño al mundo de los números y la lógica y así lograr un mejor resultado de sus habilidades; siguiendo con este orden de ideas, debemos tener en cuenta, que el ser humano evoluciona y que los pensamientos y curiosidades de hoy no son los mismos mañana y que lo hecho hoy, si no existe un adecuado proceso, muy

posiblemente se perderá; para que esto no suceda se debe trabajar en equipo para que nuestra materia prima que es un diamante en bruto sea tratada por expertos que retoman lo hecho por el experto anterior y dan continuidad a lo hecho, para así entregarlo al siguiente y en el mejor método de trabajo en línea, lograr el mejor de los diamantes al final del proceso”. (Castaño García Jorge. 1996)

De igual manera debemos tener en cuenta que nuestros estudiantes ignoran la relevancia del conocimiento matemático para su cotidiano futuro; por tal motivo y debido a este desinterés, los maestros deben hacer todo lo que esté al alcance de sus conocimientos y habilidades para buscar la manera de relacionar a los estudiantes con la matemática para que en el transcurso de los procesos el alumno descubra la importancia de esta asignatura y que para cuando esto suceda y con mayor grado de responsabilidad esté tan entusiasmado con este mundo; que nunca noto lo complicado y lo aburrido que para muchos niños es el mundo de los números; pero para que esto sea una realidad debemos hacer énfasis en lo siguiente: entrega total por parte del docente y continuidad en los procesos.

**2.3.4 Principio de Reconocimiento de la Diferencia:** “El estudiante accede al conocimiento desde el nivel de sus propias elaboraciones y desde lo que él es como persona. Esto significa que los niños no consiguen los mismos caminos pedagógicos para llegar a las nociones y conceptos matemáticos. Cada persona afronta los problemas desde sus estructuras”. (Castaño Garcia, 1996)

**2.3.5 Principio de Construcción social del Conocimiento:** “El conocimiento se construye socialmente. El niño como ser que conoce no es aislado de los otros; es en la interacción con sus iguales y con los adultos que avanza en el conocimiento y en el pensamiento lógico. Se debe facilitar el ejercicio de este principio permitiendo espacios para el trabajo grupal en la escuela y fuera de ella a través del juego”. (Castaño Garcia, 1996)

El ideal de un docente, es enseñar a sus estudiantes, de una manera lúdica y práctica para que estos tengan un progreso y crecimiento académico e intelectual en las clases y a nivel personal ya que la matemática forman parte del diario vivir y mediante los principios anteriormente nombrados se amplía y enriquece el pensamiento matemático por medio no solo del juego sino también del trabajo grupal, siendo un proceso que en su vida lo podrán poner en práctica.

#### **2.4. El desarrollo de la creatividad para el aprendizaje de la matemática**

El aprendizaje de la matemática supone para la mayoría de estudiantes una gran dificultad cuyas causas, entre otras, están relacionadas con el estilo didáctico que se emplea para enseñarlas. La superación de tal dificultad sólo puede darse dentro de un marco de profundo cambio de enfoque que incorpore la creatividad en el proceso de enseñanza aprendizaje, tratando de acercar la matemática a la realidad e intereses de los alumnos con el objeto de que aprendan a resolver problemas de su vida cotidiana. (García Cruz, 1996, págs. 39-44)

Algunos de los desempeños que se podrían tener en cuenta son:

- Dominar y aplicar técnicas de compra y venta.
- Matematizar situaciones de la vida cotidiana
- Inventar rompecabezas, numero gramas, ludos matemáticos.
- Interpretar y elaborar planos.
- Hacer traducciones del lenguaje ordinario al lenguaje matemático.
- Formular problemas con ambigüedades.
- Reproducir a escalas edificios, estatuas, etc.

- Programar unidades significativas que integren y correlacionen tópicos matemáticos con los de otras tareas.

Es así como el papel del maestro se convierte en un formador líder que propicia un ambiente creativo y agradable para que los estudiantes pueden llevar a cabo estos procesos.

Los maestros en consecuencia deben tomar conciencia que para hacer pertinentes los procesos dentro y fuera del aula es importante que el educador tenga presente en sus procesos:

- ✓ Ayudar, más que dominar.
- ✓ Comprender, más que condenar.
- ✓ Aceptar, más que rechazar.
- ✓ Valorar, más que despreciar.
- ✓ Ser abierto, más que cerrado a la experiencia, y sobre todo recordar, que no hay aprendizaje creativo si no hay enseñanza creativa.

El objetivo primordial de la educación es lograr entonces el pleno desarrollo de todas las cualidades, destrezas y potencialidad desde cada persona para integrarla a la sociedad con autonomía e intereses propios, entendiendo por autonomía, no la libertad incondicional sino la capacidad de tomar decisiones por sí mismo y sería una característica fundamental del estudiante que debe formarse en las escuelas con la experiencia de la creatividad puesta al desarrollo de la enseñanza.

Por ende el anterior argumento invita a los docentes a que contemplen el manejo y desarrollo de la creatividad, no entendida simplemente como una facultad privilegiada de individuos geniales sino que todos nacemos con una cuota de creatividad genética, potencial que puede y debe desarrollarse mediante técnicas de enseñanza y aprendizaje. Tal y como lo

afirma Manes “Unas pocas personas tiene una aptitud natural para la creatividad, pero todas pueden desarrollarla si se lo proponen deliberadamente” (Manes, 2004)

#### **2.4.1. La Creatividad en el Aula**

Parafraseando a Iafrancesco, en su artículo “El desarrollo de las funciones y competencias cognitivas básicas. Una preocupación en América Latina” (Iafrancesco V, 2005), la educación a finales del siglo XX, pretende clasificar los desempeños y lograr desarrollar las competencias cognitivas, especialmente en los estudiantes de Latinoamérica, formándolos con eficacia, efectividad, y pertinencia, para lograr un desarrollo con las futuras generaciones, a través del conocimiento y necesidades socio culturales de las cuales estamos preocupados en el presente.

Asímismo poder construir un país, representa una tarea que exige al sistema educativo la formación de ciudadanos con capacidad de enfrentar y resolver problemas y/o crear productos pertinentes a las necesidades sociales (Aprender a Hacer), con capacidad para ser autónomo, asertivo, seguro de sí mismo (Aprender a ser), con capacidad para ser respetuoso de las diferencias de los demás (Aprender a convivir), con capacidad para aprender por sí mismo, aprovechando sus capacidades, la información, los recursos de su medio (Aprender a aprender), esto sin duda alguna se hace de forma integral.

Con este firme propósito realizan la actoras de esta investigación una propuesta Teórico-Práctica de desarrollo de la creatividad, que sea funcional para todas las áreas puesto que deben conducir a desarrollar las capacidades creativas de los estudiantes, ésta consta de tres fases que puedan darse de forma integral durante cada sesión de aprendizaje significativo.

**Primera fase:** *Fomentar un ambiente favorable para la creación, así:*

- Un ambiente generoso que parta de los intereses de los alumnos más no de la imposición del maestro.
- Un ambiente social que permita la aceptación y la relación entre sí como personas y que se atrevan a ser ellos mismos.
- Un ambiente de participación en el aula del docente creativo debe tener mucho trabajo en equipo, puesto que hay mucha confianza en cada alumno.
- Un ambiente de creación y aventura donde se perciba el deseo de arriesgar, de innovar promoviendo el “Inconformismo Inteligente”.

**Segunda fase:** *Considerar Métodos, Técnicas y Estrategias para lograr aprendizajes creativos.*

- Método. Que son procedimientos mentales para producir ideas o solucionar problemas.

Ejemplo:

- Método Morfológico: consiste en dividir un problema hallando posibles soluciones por cada elemento.
- Método de Transferencia de dificultades: consiste en resolver el problema dando solución a otro problema y así sucesivamente.
- Método de Osborn: que propone indicar actividades como: dar otros usos, adoptar, modificar, sustituir, minimizar, etc.

Técnica: Es algo más concreto que implica sucesión de pasos.

- Elaboración de planes y proyectos: esto se pide con la finalidad de desarrollar una idea, solucionar problemas, etc.
- Producción de símbolos que representen actividades, situaciones, objetos, etc.
- Mejora del producto: pedir todas las ideas posibles para mejorar el producto.
- Juego de roles, entre otras.

Estrategias. Es un plan ya preparado con mayor detalle en orden a contrarrestar los obstáculos de la creatividad.

- Hacer que los alumnos trabajen tareas de gran alcance.
- Que los alumnos comprendan claramente la naturaleza de la creatividad.
- Animar a los alumnos a ser originales.
- Impulsarles a que busquen lo que sale de lo común.
- Ayudar a los alumnos a encontrarse a sí mismos.

**Tercera fase:** *Valoración.*

El docente debe valorar la habilidad del estudiante de autoiniciar sus aprendizajes y no coaccionar con la excesiva supervisión. Además debe valorar que si es capaz de producir algo creativo en el plano intelectual también lo hará para perfeccionar su capacidad de autoconfianza, de comunicación, de liderazgo y de autorrealización. (Suárez Niquén, 2006, págs. 1-3)

## **CAPÍTULO 3: ESTRATEGIAS PEDAGÓGICAS**

En el presente capítulo se pretende compartir el compromiso que tenemos todos como país, la importancia de reconocer la educación a nuestros hijos, hermanos o estudiantes a lo largo de su vida. Para esto es importante fomentar el amor por aprender y lo orgulloso que se puede llegar a sentir por el trabajo bien hecho, con dedicación generando individuos ansiosos por entender los nuevos conocimientos, que les serán útiles para el resto de su vida. Fomentando de esta manera la participación de las familias comprometidas a la construcción de una mejor sociedad. Teniendo en cuenta lo anterior, es imprescindible preparar a los profesionales de alta calidad para que apliquen todas y cada una de las caracterizaciones de las estrategias necesarias para desarrollar una actividad fructífera buscando el éxito en sus asignaturas.

Partiendo de la idea de que la estrategia pretende entender funciones y recursos, capaces de generar posibles esquemas de acción en situaciones generales y específicas en el aprendizaje, incorporando y organizando la información para dar solución a un problema determinado (González Ornelas, 2001, pág. 56), se mencionan a continuación algunas de ellas relacionadas con diferentes tipos de trabajo y de aprendizaje.

### **3.1 Relación con el Tipo de Trabajo**

#### **3.1.1 Trabajo Individual**

Tiene que ver con la concepción del aprendizaje autónomo, con una implicación de cada alumno, donde cada uno de ellos a partir de sus conocimientos mediante un proceso interno y personal, comprende mejor un tema y puede ponerlo en práctica bajo su aprendizaje individual.

### **3.1.2 Trabajo Cooperativo**

También llamado trabajo en equipo o aprendizaje colaborativo relacionado un intercambio de ideas, aportación de enfoques, es decir, un enriquecimiento de conocimientos y formas de pensar. Implica el establecimiento de significados a la importancia de conceptos, a la forma de expresión artística, etc.

## **3.2 Relación con el Aprendizaje**

### **3.2.1 Forma Memorística**

Esta estrategia tiene que ver con el recordar datos específicos, actividades y objetivos determinados, que están relacionados con la memorización, que en muchas ocasiones se ponen en práctica no solo en el colegio sino en la interacción entre los compañeros, en la vida diaria, hasta en el hogar, con los padres y docentes. No se rechaza al estudiante por la comprensión de la información o el contenido, por el contrario, se le sugiere obtener mejores resultados.

### **3.2.2 Forma Significativa**

Busca un aprendizaje profundo e implica la comprensión del contenido o información. Pretende que el alumno construya conocimientos a través de su forma de pensar. Lo importante es la elaboración de estructuras sólidas y estables de conocimiento, aunque con actitud de flexibilidad permitiendo el cambio a la nueva información significativa. (Ontaria, Gómez, & Molina, 2000, pág. 54)

## **CAPITULO 4: PAPEL DEL DOCENTE Y LOS ESTUDIANTES EN LOS PROCESOS DE ENSEÑANZA**

### **4.1. El Desempeño del Docente en la matemática**

Según el texto “los nuevos roles del docentes de matemáticas” (González F. E., 1999), da a entender que la sociedad actual, con todos sus cambios y debido principalmente a fenómenos como la globalización, se han generado múltiples demandas a la escuela y en general al ámbito educativo, partiendo de la idea de que la matemática es esencial para la formación de las nuevas generaciones y para que esto se dé, es necesario que se deje de producir simplemente.

Da a entender que el hacer parte de la sociedad, no solo significa ser un simple habitante de una ciudad sino también implica actuar como un ser humano que piensa, que puede llegar a tener la capacidad de una opinión razonable frente a los desarrollos sociales que puede que lo afecten y los que no, aun más participar en algunas decisiones que pueden llegar a ser fundamentales para la sociedad. Haciendo un paralelo, entre lo que uno como individuo puede hacer y lo que no en una sociedad y lo que un docente podría o no hacer en Colegio, tanto el individuo como el docente, tienen que tener unos derechos y unos deberes, que se tienen que cumplir a cabalidad, para que el futuro no solo de la sociedad, sino de los alumnos sea pertinente, deseable, provechoso, necesario y el más adecuado, para dar solución a cada uno de los problemas que los confrontan. El objetivo es alcanzarlos, y una de las formas más convenientes y poco descartables se enfoca en los procesos de enseñanza y aprendizaje de la matemática, orientado hacia la solución de problemas, profundizando en su comprensión, interpretación y resolución de un tema determinado (González F. E., 1999, págs. 7-9).

De esta manera se puede ir apreciando un nuevo rol, para el docente de matemática, inexistente hasta ahora, que de llegar a convertirse en realidad, crearía la posibilidad de que la escuela se convierta en una organización creadora, que estaría asociada con una redefinición de su misión o función socializadora, pues en vez de preparar para la escuela o capacitar estudiantes para que sigan estudiando en otros niveles, se estaría formando directamente para la vida:

Esto implicaría varios retos tales como:

1. Desarrollar en el estudiante sentimientos de autodisciplina, que se concientice de las responsabilidades para con él y para con la sociedad, en otras palabras, compromisos personales.
2. Habilitar al estudiante para el trabajo en equipo, de manera tal que profese la idea de que dos logran más que uno y que todo lo que emprenda sea bajo los parámetros de colaboración mutua, interacción múltiple, acciones de cooperación, fijación de metas colectivas, expresión de ideas y todo lo que tenga que ver con el trabajo en equipo.
3. Preparar al alumno para el uso efectivo, consciente y crítico de las nuevas tecnologías, brindando oportunidades que le permitan utilizar las herramientas, equipos y demás dispositivos que le faciliten el acceso a la información y al conocimiento.

De actuar bajo estos parámetros, el docente de matemáticas no se seguiría viendo como un trasmisor de información, si no como un forjador de ciudadanos, para lo cual se valdría del conocimiento que él posee de los contenidos conceptuales y procedimentales de la matemática, especialmente de estos últimos, pues su adquisición ayuda al individuo tanto en su integración a la sociedad como en la resolución de problemas.

## **4.2 Modelos Tradicionales de Formación de Docentes de Matemática Insuficiencias y Limitaciones**

La constante investigación respecto al modo de enseñar la matemática, viene arrojando hasta el momento datos que dan a entender que la forma como se está enseñando esta asignatura, deja ver inconsistencias que hacen imprescindible un cambio o nuevo modelo en la conducción de esta importante materia, mas cuando se le está relacionando con la formación del ciudadano.

La investigación en la formación inicial de docentes de matemática es un campo de indagación que ha exhibido un inusitado crecimiento y convocado la atención de numerosos colectivos de investigadores en educación matemática y sus hallazgos están a la espera de su debida puesta en práctica por parte de los educadores de educadores.

Algunos de los resultados de las investigaciones son:

La formación de profesores de matemática se ve como un proceso de cambio conceptual y contextual, es decir la abolición de conceptos y creencias propias de una vieja cultura matemática y que quienes empiecen a participar como nuevos alumnos de la formación inicial de docentes de matemática, en otras palabras, estudiantes en proceso de ser educadores evidencien por si mismos las nuevas formas de aprender matemática y se involucren personalmente en situaciones de aprendizaje y enseñanza como la que se espera que ellos mismos sean capaces de diseñar y gestionar durante el ejercicio profesional de su rol, como docente de matemática. (Gonzalez F. 1999)

En este orden de ideas lo investigado indica que un gran obstáculo para la formación de docentes de matemáticas es que los estudiantes para profesores han pasado por un largo periodo de aprendizaje escolar, durante el cual han construido para sí mismos imágenes de

los conceptos matemáticos a que fueron expuestos, lo cual da como resultado que todo lo asimilado es bastante difícil de desestabilizar o cambiar simplemente a través de definiciones técnicamente correctas y demostraciones lógicamente perfectas; las investigaciones han demostrado cambios realizables y técnicamente mejores y los estudiantes para docentes, generalmente apelan a su propia imagen conceptual, en lugar de verificar técnicamente las condiciones exigidas por la definición.

Por lo tanto los programas de formación inicial de docentes de matemáticas deben tener en cuenta estas condiciones iniciales reconociendo que las mismas operan como obstáculo o resistencia para la aceptación de la cultura matemática implícita en las nuevas propuestas curriculares.

Siguiendo con el resultado de las investigaciones, las tareas que se propongan a los estudiantes en formación docente, al menos durante su periodo de formación inicial deben de propiciar en ellos la generación y adquisición de una nueva cultura matemática escolar, diferente de aquella de la cual proceden como aprendices; para ello es necesario construir tareas intelectualmente exigentes que les permitan explorar ideas matemáticas enriquecedoras. (González F. E., 1999, págs. 7-11)

En síntesis el conocimiento didáctico del contenido incluye entre otros elementos, conocimiento acerca de la evolución histórica de las nociones, conceptos y procedimientos matemáticos; información acerca de los obstáculos que impiden a los estudiantes la adquisición de los saberes matemáticos y formas de ayudar a los estudiantes para que ellos comprendan y construyan por si mismos los conocimientos propios de la matemática escolar.

#### **4.3. Hacia un Nuevo Perfil del Docente de Matemática**

Steen (González F. E., 1999, pág. 10), propone que es necesario enseñar a los futuros docentes como nosotros deseamos que ellos enseñen en el futuro; por eso los cursos de matemáticas de los estudiantes para docentes han de contener experiencias que les permitan a ellos participar en contextos de enseñanza aprendizaje de la matemática, similares a los que ellos mismos posteriormente deberán organizar para sus respectivos estudiantes; por lo tanto se sugiere que los cursos sean llevados de tal manera que puedan explorar, experimentar y comprobar sus habilidades de modo tal que lleguen a estar realmente involucrados en un proceso de hacer matemáticas; también que capten las relaciones que tienen entre sí las diferentes ramas de la matemática y la de ésta con otras disciplinas, lo mismo que construyan modelos matemáticos para representar los problemas y sus soluciones y por último que para la representación de las nociones matemáticas utilicen los modos simbólico, gráfico y numérico.

Basándonos en los resultados de esta gran investigación y sintetizando sus aportes, se podría decir que los principios básicos en un curriculum para la formación inicial de profesores con miras a garantizar la alfabetización de la matemática de todos los ciudadanos, debe:

- A. Concebir a la matemática como una ciencia por hacer.
- B. Promover en los futuros docentes, cambios contextuales y conceptuales en relación con la matemática que ellos han aprendido.
- C. Analizar más, no tanto los temas a ser cubiertos, sino la forma como dichos temas son enseñados.
- D. Reconocer como obstáculo las concepciones previas de los estudiantes para docentes, arraigadas en ellos como producto de su experiencia en los niveles anteriores.
- E. Hay que preparar hoy a los futuros docentes para lo que han de hacer mañana.

Propiciar a los estudiantes para docentes oportunidades para evidenciar procesos de autoconstrucción de la comprensión matemática.

#### **4.4 Recomendaciones para un nuevo currículo de formación profesional de docentes de matemática**

Tomas y Erickson en 1994, propiciaron que a nivel internacional, las sociedades de matemáticas profesionales y otros organismos interesados en el mejoramiento de la calidad de la educación de la matemática, generaran un conjunto de recomendaciones en torno a la formación inicial de los docentes de matemáticas y publicaran un cuadro donde citan los principales documentos internacionales sobre cambios necesarios en la formación inicial y permanente de docentes de matemáticas y aunque citan allí a doce de las más destacadas sociedades, sigue vigente el gran reto de elaborar un programa para la formación inicial y continuada de los docentes de matemáticas que se requieren para atender satisfactoriamente las demandas de la sociedad del siglo XXI.

Para intentar superar el reto planteado por Tomas y Erickson a continuación se presentan algunas sugerencias, donde se cree que el programa de formación de docentes debe:

1. Ofrecer poderosas razones para estudiar matemática (necesidad de la alfabetización matemática, la matemática como un medio de integración a la sociedad y como saber útil en la resolución de problemas cotidianos)
2. Reconocer las variaciones epistemológicas en relación con la concepción de la matemática misma como disciplina.
3. Relacionar a favor de la matemática situaciones de deterioro del ambiente, necesidad de manipular grandes volúmenes de información, manejo de la incertidumbre, necesidad de conservar la salud y muchas otras temáticas.

4. Admitir que los avances en materia de diseño curricular sirven de base para establecer una nueva lógica en la selección y organización del contenido matemático.
5. Promover el desarrollo de nuevas formas de actuación en el aula, que surgen como resultado de la presencia de nuevos medios de información, comunicación y de dispositivos telemáticos que modifican las condiciones en que se desarrollan— los procesos de enseñanza y aprendizaje de la matemática.
6. Comprender los cambios en los valores, expectativas, intereses y contextos en que se desarrollan los alumnos; los actuales y mucho más probable los de mañana se mueven y se moverán en base en valores, intereses y expectativas, muy distintas a las de los alumnos de antes.; esto según Azcarate (1998).
7. Cambiar el perfil tradicional del profesor de matemática, quien era visto como una persona que sabe mucha matemática.
8. El docente debe de consolidar modos de actuación que se manifiestan en que hacer en el aula y cuyo análisis podría permitir averiguar cuáles son sus teorías educativas implícitas que explican su comportamiento como profesional.

## II. APROXIMACIÓN METODOLÓGICA

### **Enfoque, Diseño y Tipo de Investigación**

Esta investigación se encuentra dentro del marco de investigación cualitativa, pues se realiza en un contexto natural, el cual es flexible, adaptable y generativo. Algunas características evidenciables, hablan sobre algunos fenómenos que no son directamente observables. Es una investigación inductiva ya que la realidad que se muestra puede ser estudiada de forma global, no es abstracta ni aislada del mundo sino que depende de un contexto social donde la conducta humana es más compleja y diferenciada que en otros seres humanos. En definitiva, lo que se pretende es buscar el significado de las experiencias vividas por una persona o un grupo de personas en relación con un concepto o un fenómeno determinado.

Algunas de las técnicas para la recolección de la información, se centran comúnmente en el lenguaje oral, escrito y gesticular, donde se incluyen la observación participativa y notas de campo, la entrevista con informantes claves, grupos focales que pueden ser narrativos, grabaciones de audio-video y fotografías, documentos, o cuestionarios abiertos.

### **Población**

Las unidades de análisis son 10 docentes que enseñan la asignatura de matemática en los colegios privados el Gimnasio Iragua y el Gimnasio Los Sauces de la ciudad de Bogotá.

## **Instrumento**

Se realizaron 10 entrevistas con docentes de Matemáticas de básica primaria, siete de las entrevistas fueron realizadas individualmente, y tres de los docentes realizaron la entrevistas en grupo, con una duración aproximada de diez minutos, con treinta segundos. Los que criterios que se tuvieron en cuenta en el momento de realizar las entrevistas fueron las categorías de análisis, que serán expuestas a continuación. Las preguntas se orientaron de acuerdo a los indicadores de cada una de las categorías de análisis. Las entrevistas se registraron en audio, y luego fueron transcritas, tratando de mantener un alto grado de veracidad, en cuanto a las expresiones y palabras que utilizaban los docentes, conociendo las estrategias pedagógicas que emplean en colegios privados de Bogotá en la Enseñanza de la Matemática. Las entrevistas completas se encuentran en un anexo.

La entrevista semiestructurada, es un diálogo en el que el entrevistador establece con una persona o un grupo de personas. Para esto se debe formular, con anticipación, 5 o 10 preguntas, sobre un tema acerca del cual interesa conocer las opiniones y criterios determinados de cada actor. No se incluye un listado completo de preguntas, pues se debe posibilitar, que la propia dinámica de la entrevista, genere otras preguntas que no estén necesariamente redactadas. Es una entrevista que se realiza de manera informal, como una conversación, en las vivencias o en lugares de trabajo de las personas, (Burgwal & Cuellar, 1999).

**TABLA 2: Categorías de Análisis**

CATEGORIA	CONCEPTO	COMPONENTE	INDICADOR
<b>CONCEPCION DE ENSEÑANZA</b>	Es un proceso realizado conjuntamente, mediante la interacción de tres actores: el docente, el estudiante y el saber, a partir de los procesos de comunicación enmarcados en un sistema de signos o de símbolos.	Herramientas utilizadas por el docente para el desarrollo del pensamiento y la comprensión de conceptos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Crea procesos y tiene creencias acerca de las estrategias innovadoras para el aprendizaje de los estudiantes.</li> <li>• Genera la participación de los estudiantes en el proceso de enseñanza.</li> <li>• Los estudiantes comprenden de manera dinámica cada uno de los conceptos expuestos.</li> <li>• Utiliza otros recursos para la enseñanza de la lógica matemática. Por ejemplo: La práctica del ajedrez, tangram, tetrix, cubos, jenga.</li> <li>• Los docentes comunican su enseñanza, partiendo del conocimiento y experiencia que poseen.</li> </ul>
<b>PROCESOS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE</b>	Proceso de interacción permanente; enseñanza-aprendizaje y maestro estudiante, que contempla el uso de métodos y caracterización de las estrategias eficaces para desarrollar el proceso mencionado.	Establecer un ambiente propicio, donde conjuntamente con el entorno, los diferentes contextos en los que se desarrolla el estudiante, las mediaciones tecnológicas, el conocimiento y el diálogo de saberes, permitan consolidar un proceso dinámico y permanente de aprendizaje.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Promueve espacios dinámicos para la enseñanza de los contenidos.</li> <li>• Emplea las mediaciones tecnológicas como recursos pertinentes para la producción de conocimiento.</li> <li>• Los docentes reconocen los saberes y experiencias previas que tienen los estudiantes.</li> <li>• Emplea diversas características de las estrategias y recursos para la enseñanza de la matemática.</li> </ul>
<b>CARACTERIZACIÓN DE LAS ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJE</b>	Son el conjunto de actividades, técnicas y medios que se planifican de acuerdo con las necesidades de los estudiantes, teniendo en cuenta los objetivos de la asignatura, la naturaleza de los conocimientos y la intencionalidad del proceso de aprendizaje.	Caracterización de las estrategias de aprendizaje posibles en los procesos de enseñanza aprendizaje.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Los docentes manifiestan la realización de la planeación de sus clases y cumplen a cabalidad con las actividades allí planteadas.</li> <li>• Los docentes emplean diferentes técnicas y métodos para la construcción del conocimiento.</li> <li>• Establecen el desarrollo de los contenidos y el uso de recursos a la luz de las necesidades e inquietudes de sus estudiantes.</li> </ul>
<b>ROL DE DOCENTE</b>	Es el papel que desempeña el educador como formador de otros individuos, bajo la experticia que tiene en un campo del conocimiento, haciéndolo de manera responsable con el proceso de enseñanza - aprendizaje. El docente debe ser un guía, un colaborador, líder y acompañante de los procesos educativos..	El docente debe mantenerse actualizado en cuanto a la caracterización de las estrategias y nuevos estilos con el fin de formar directamente para la vida y no solamente para la acumulación de conocimientos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El docente, desarrolla sentimientos de autoestima en sus estudiantes.</li> <li>• Promueve el trabajo en equipo y colaborativo.</li> <li>• Contempla actitudes de ayudar, comprensión, y aceptación de lo que los estudiantes llevan a sus clases.</li> <li>• Posee una postura de dialogo y apertura a nuevos conocimientos y la caracterización de las estrategias para el aprendizaje.</li> </ul>

## **ANÁLISIS Y RESULTADOS**

Una vez presentada la ruta metodológica que orientó la realización de este proyecto, se incluye en este capítulo la presentación de las categorías generales resultantes del análisis de datos con aspectos relacionados con la caracterización de las estrategias pedagógicas utilizadas en la enseñanza de la matemática.

Para el análisis cualitativo, las entrevistas fueron grabadas en audio y transcritas literalmente tratando de conservar al máximo las expresiones propias de los docentes.

### **CONCEPCIÓN DE ENSEÑANZA**

La enseñanza es un proceso que se realiza conjuntamente entre el docente, el estudiante y el saber, partiendo de los procesos de comunicación, buscando el desarrollo del pensamiento y la comprensión de conceptos básicos para el estudiante.

Por esta razón, cabe señalar que a través del tiempo se han experimentado diferentes cambios relevantes en este campo complejo y diverso; Anthony Orton, en su Libro La Didáctica de la Matemática, nos expone una de las prácticas para entender la matemática, la cual tiene que ver con la visión particular sobre la evolución de esta disciplina, como por ejemplo, las licenciaturas de matemáticas y los docentes dedicados a esta labor, que ocupan un lugar de trabajo en la enseñanza de esta asignatura, ya que los conceptos matemáticos pueden ser tratados de tal forma que el hecho de enseñar equivale al buen manejo de los contenidos y la buena exposición que garantice un aprendizaje a los estudiantes.

En ese sentido, es importante que al estudiante, se le enseñe de manera adecuada, tratando que sea lo más dinámico posible, con criterios valiosos para su futuro, logrando un aprendizaje significativo para que comprenda de manera adecuada cada uno de los

conocimientos adquiridos por el docente de matemáticas, para que sean aplicados en la vida diaria. Es importante que el estudiante se relacione con su entorno, formulando problemas que se encuentran en éste, para dar soluciones a través del conocimiento matemático; esto con el fin de reforzar en el estudiante, de dar respuesta a todas y cada una de las inquietudes, que les surgen diariamente para que se involucren más en su aprendizaje y los puedan poner en práctica a la hora de realizar un ejercicio en clase. El ideal de una enseñanza adecuada es poder guiar a los estudiantes, lograr que ellos busquen y encuentren la aplicación de los objetivos que son planteados para la asignatura, estimulándolos en el día a día y procurando que se evidencien los conocimientos matemáticos aprendidos.

Se considera importante inculcar, en el estudiante el trabajo individual y el trabajo colaborativo, tratando de relacionarlos con el medio que los rodea; de alguna manera este trabajo se debe resolver con diferentes instrumentos, para que su ejercicio sea de manera divertida, buscando la apropiación de los conceptos, como adquisición de convivencias y de trabajo en equipo, los cuales se considera que son indispensables para el ser humano en su proceso de formación durante la vida.

Todos y cada uno de estos conceptos, se lograron profundizar a través de las siguientes preguntas:

- ¿Cómo es la caracterización de las estrategias de enseñanza que utiliza usted para dictar matemáticas?
- ¿Qué recursos adicionales emplea para reforzar la caracterización de las estrategias de enseñanza?

Las anteriores preguntas nos llevaron a concluir la definición que tienen los docentes entrevistados sobre la concepción de enseñanza, y el profundizar acerca de éste tema.

**Docente C. I:** “Pues, básicamente como son niñas pequeñas todavía con pensamiento muy concreto, se utiliza mucho material visual..., aquí se utiliza mucho material concreto para colaborarles a las niñas a relacionar los conceptos y poder ayudarlas con el proceso, pues hablo de mis grados, entonces si mucho material concreto y mucho material visual. Que no sea tan abstracto para ellas. Supongo que en Matemáticas se utiliza un lenguaje muy abstracto para ellas. Además hay que tener en cuenta que son dos códigos diferentes que les toca manejar a ellas que son el Inglés y Matemáticas como tal. Por eso nosotras tratamos de utilizar ese material, para ayudarles en el proceso. Para que ellas visualicen cuáles son las unidades, decenas, centenas... todo lo que es valor posicional. Pitillos, pues como también manejamos figuras, geometría entonces construcción de figuras, entonces también tiene que ser algo muy concreto para ellas, palillos, palos de paleta, plastilina si es necesario... Nos ideamos de todo para poder... el entorno, o en su casa, dependiendo de lo que se este...”

**Docente B. V:** “La estrategia básicamente la que yo utilizo es la aplicación de situaciones en la vida cotidiana. Situaciones, que lo que las niñas vean que lo que se va aprender, que les va a servir en su vida, y esa es básicamente la estrategia que se utiliza, ya a partir de una secuencia didáctica en clase, ya pues obviamente se realiza o se enseña, una motivación, luego se les explica el tema y luego se les hace una evaluación de lo que se les acaba de explicar, pero la idea es que todo vaya enfocado a situaciones problema. Cuando de pronto, pues estamos en el aula, generalmente es más complicado salir a observar las cosas, pero se les puede traer por ejemplo, estamos hablando de 4to, tenemos que trabajar fracciones, entonces les traemos o les traigo un modelo de una pizza, o situaciones donde ellas las puedan vivenciar, donde las puedan aplicar este tipo de tema que se va a tratar”.

**Docente I. R:** “En este momento pues tú debes saber que aquí se dictan la matemática en inglés ¿no?, entonces lo que conocemos como estrategias tienen que ser muy variadas, pues porque precisamente se maneja otro idioma, entonces partiendo de eso, te puedo decir que las estrategias, se basan como en actividades diferentes en clase, utilizar material concreto, utilizar a las niñas como ejemplos, que las niñas lleguen a la construcción del objeto matemático, que llegues a la construcción del... conocimiento por medio de las actividades que yo hago con ellas, que no tienen necesariamente que ver con tablero, con abran el libro, con esto... sino mas vivencial... sino cosas así obviamente. Pues como te dije... ahí dependiendo el contenido pues uno utiliza los posters, o uno utiliza... figuras, por ejemplo en geometría, el mismo trae sus implementos como tal”.

**Docente P. Q:** “Considero bastante importante que los estudiantes primero partan de la observación de su entorno, de allí se puede iniciar una clase perfectamente de acuerdo al tema propuesto otra estrategia es el trabajo colectivo donde permite que haya una integración de saberes entre los estudiantes. Aparte de los textos que se utilizan en la institución se implementan el uso de juegos didácticos donde de igual forma le permite a cada estudiante que explore de una manera diferente, de acuerdo a una temática propuesta.”

**Docente I. R. A:** “Bueno lo que conocemos como estrategias pueden variar desde utilizar un texto hasta tomar problemas de la vida cotidiana incluso la misma problemática que se puede generar en algún momento en el aula de clase pueden servir como estrategia o como herramienta para resolver un problema una situación para aplicar una serie de operaciones resolver en fin cualquier situación que tenga que ver con la matemática. Bueno, aparte del texto de los cuadernos hay muchos recursos, por ejemplo jugar con las onces jugar a la tienda tomar recortes, situaciones similares.”

**Docente L.A:** “Básicamente las enseño a través de situaciones de su entorno, material didáctico, todo lo que los niños puedan traer a colación durante el proceso, pero básicamente es utilizar bastante las situaciones que ellos viven esto hace que sea más significativo el trabajo. Todas las percepciones de la caracterización de las estrategias visuales, empleando básicamente las tics, red de televisión, tablero digital, *video beam*, videos todo lo que se pueda presentar de forma visual.”

En conclusión, en las entrevistas realizadas se evidencia que algunos de los docentes comprenden el concepto de enseñanza, y se busca la apropiación de un tema determinado, utilizando recursos de forma lúdica y entretenida, para que sus estudiantes comprendan de la manera mas divertida posible; pero así mismo, hubieron docentes que confundieron el concepto de enseñanza, y comentaron que en sus aulas ponian en práctica la caracterización de las estrategias y los recursos tratando de llegar a una obtener una adecuada solución a las preguntas que se les realizaban, de ésta manera se logró evidenciar el desconocimiento de una concepción integral de enseñanza.

### **PROCESOS DE ENSEÑANZA- APRENDIZAJE**

Para llevar a cabo los procesos socio- didácticos, resulta oportuno nombrar dos acciones inseparables: la primera su función que suele ser el continuo movimiento de la información que se está impartiendo, y la segunda la continua interacción entre la enseñanza- aprendizaje y la relación que existe entre maestro- estudiante.

Se puede encontrar al respecto, que algunos de los entornos propicios donde se desarrolla el proceso de enseñanza con el estudiante, se ve apoyado por la utilización de medios

tecnológicos, que es donde se explora el conocimiento y el dialogo de los saberes. (Gutiérrez de Tena Ramos, 2010). Es decir, en el momento en que el docente imparte un actividad a sus estudiantes, en algunos casos estos pueden elegir como desarrollar esta actividad, en muchos casos se realiza en grupos, y se investiga con ayuda de las TIC, como desarrollarlo; pero hay que tener en cuenta, que muchos estudiantes utilizan estas, para otros fines que no tienen que ver necesariamente con el colegio, sino para actividades de ocio o redes sociales. Ante estas afirmaciones, surge el interrogante de si la tecnología es en verdad un recurso interesante o se convierte en un nuevo problema y un reto que se le presenta al maestro, con las limitantes que el sistema educativo colombiano tiene para contar con el acceso necesario, su correcto uso y la pertinente capacitación de los docentes para propiciar su utilización adecuada. Surge además la inquietud de entender el rol de un maestro que con muchas iniciativas por desarrollar se ve limitado por el colegio y por la carencia de recursos, permitiendo pensar en la comprensión que demuestra sobre los procesos de enseñanza de la matemática que pudieran quedar limitados, a dar contenidos, sin innovación y creatividad. En los últimos años, los docentes se han percatado que uno de los medios más utilizados por los estudiantes, en su cotidianidad es la Internet, y son ellos quienes se han debido ajustar a estas nuevas dinámicas y apoyarse en este recurso para reforzar sus ejercicios, educando y enseñando a sus estudiantes a usarlo tanto para la aplicacion de conceptos matemáticos como para la vida cotidiana En este mismo sentido, autores reconocidos reafirman la necesidad de acudir al complemento que la tecnología provee a los estudiantes de hoy en diversas temáticas, lo cual favorece la motivación y el interés por los temas tratados.

En relación con estos planteamientos, el autor Jorge Castaño García, (La Matemática en Preescolar y Basica Primaria, 1996), afirma que en muchas ocasiones los padres son quienes cohiben a sus hijos, para la utilización de una herramienta esencial como lo es la Internet y son los docentes quienes fomentan su utilización en los procesos de enseñanza y

aprendizaje de los estudiantes, logrando por este medio encontrar un camino cautivante e interesante, para hallar resultados a sus habilidades de números y lógica.

Si bien es cierto las herramientas de aprendizaje como son las TIC, son fundamentales para la enseñanza y el aprendizaje de un tema específico, así mismo los escenarios son importantes, puesto que en muchos casos, el docente solo trabaja desde el aula, pero debe ser esencial que se encuentren otros lugares donde se pueda enseñar y se pueda aprender lo que más tarde vivenciará en su medio social y profesional en la cual se relacionará con una amplia variedad de personas y profesionales, permitiendo el dialogo de saberes y la construcción de una sociedad plural.

En ese sentido, lo afirma el autor Eduardo E. Forero y Mauro García (Un modelo didáctico para la enseñanza aprendizaje de la teoría de la divisibilidad, 2011). “El empleo de los espacios para los trabajos colaborativos que se realizan dentro y fuera del Colegio, hacen parte de la construcción del conocimiento, del estudiante y el docente.”

Ante lo expuesto, cabe rescatar las posturas de el auto Freddy E. González, (Comite Latinoamericano de Matemática Educativa, Los Nuevos Roles del Docente de Matemáticas, 1999), quien nos aclara que la información y el conocimientos que en muchos casos es brindado por el docente, puede estar acompañado por las nuevas tecnologías, como un instrumento de apoyo eficaz para la enseñanza y la investigación dentro y fuera del aula.

Como lo sostiene el autor Iafrancesco V, G. M. (El desarrollo de las funciones y competencias cognitivas básicas. Una preocupación en América Latina. 2005), se busca un firme propósito para realizar una propuesta que sea teórico-práctica, con el fin de fomentar un ambiente que sea favorable donde los intereses de los alumnos, se hagan posibles como un trabajo colaborativo con un deseo de arriesgar e innovar acerca de sus intereses personales. Ante esta afirmación, vale la pena profundizar en las estrategias que se proponen para

incentivar el trabajo colaborativo y un ambiente adecuado a las necesidades de los estudiantes.

Así mismo, los trabajos pueden ser realizados tanto de forma individual como de manera colaborativa, donde exista un dialogo entre los estudiantes, los docentes y los padres de familia, quienes juegan un papel importante en el aprendizaje de sus hijos.

Algunas de las voces de los participantes de esta investigación fueron:

- **Docente C. I:** “Si, se intenta en lo posible de acuerdo al acceso que tenemos todas acá, porque el acceso es bastante. Es malo, ni siquiera regular, por ejemplo en mi caso. En los salones no hay Internet, entonces la que nos pueda facilitar el Internet Movil, tratamos de manejar el *Videobean*, pasarles imágenes, cositas... *PowerPoint*, que eso les llama la atención. De hecho tenemos un libro virtual, que aquí en el Colegio no se puede usar, entonces se usa en casa, se manda a la casa para tarea, tratamos en lo posible de utilizarlo pero pues complicado. La Tecnología juega un papel en el desarrollo de las estrategias de la enseñanza de la matemática, pero no para enseñar como tal, es como un recurso adicional... Es como la forma de atraerlas”.
  
- **Docente B. V:** “Herramientas Informaticas y Tecnologicas, y pues afortunadamente el Colegio tiene los medios para hacerlo, entonces si claro, y más hoy en día si es fundamental, yo lo utilizo casi que al 100%. Espacios, ¿A parte del aula?, siempre es en el Colegio, yo generalmente no soy de sacar a las niñas, por la responsabilidad que se tiene, pero por ejemplo estamos trabajando ya Unidades de Medida, salimos a la cancha de futbol, a la cancha de Volleyball, donde ellas puede utilizar ya el metro y empezar a medir, entonces fuera del aula, los espacios que tiene el Colegio en donde se puede aplicar, pero donde podamos ver la aplicación de... o por ejemplo, la actividad que te decia yo de la

tienda, o del supermercado o de la papelería, en algunas ocasiones las podemos realizar afuera”.

- **Docente I. R:** “Ehhh, últimamente este año utilicé muchos videos de YouTube, por ejemplo, que es otra estrategia que uno utiliza. No, pues es muy importante, porque si hay bastante para hacer en las aulas, pero desafortunadamente en mi caso el Colegio no tiene esos recursos, entonces a uno le toca hacer para acceder a esa tecnología y a esa comunicación, sin embargo uno lo conoce y necesita más de la Institución para aclararlos. Pues el dinamismo esta en que precisamente las niñas utilicen el conocimiento... la idea es que ellas, el dinamismo se basa es en eso, en que ellas se den cuenta que si lo están necesitando para absolutamente todo, y los ejemplos uno se los da, y miren esto y miren inclusive en español, y miren en ciencias que también están manejando, y si vas a casa y si vez una promoción que dan tanto porcentaje de descuento, ahí lo van a usar”
- **Docente P.Q:** “Si, es un poco complicado pero de igual manera se puede realizar se puede utilizar el televisor el video beam, también podemos utilizar el tablero digital que es una herramienta que le aporta bastante a su proceso de aprendizaje a los estudiantes. Juega un papel bastante importante porque permite al estudiante relacionarse con lo nuevo y dejar de lado lo tradicional, que no es malo pero le permite explorar de una manera diferente. Aparte del aula de clase encontramos espacios como el patio el video beam su mismo hogar donde de cierta manera allí es donde el inicia su aprendizaje.”
- **Docente I.R.A:** “Si, los juegos interactivos que ellos consulten páginas que consulten juegos de lógica y todas estas cosas son elementos valiosos para desarrollar la agilidad matemática. La tecnología es un elemento muy importante pues para enseñar distintos

niveles del conocimiento, en la matemática el empleo de calculadoras, el empleo de celulares, el empleo de cuanto elemento tecnológico que uno tenga a la mano para enseñar bienvenido. Consultas trabajo en grupo, individual dialogo con los padres estadísticas en fin todo ese tiempo de cositas que puede uno trabajar en clase y alrededor.”

- **Docente L.A:** “Claro es importante que los niños estén al tanto de las tics y en especial por ejemplo el tablero digital es una gran ayuda para que ellos aprendan toquen, palpen y en si su aprendizaje tenga significado. Juega un gran papel ya que hoy en día los niños están a la vanguardia de la tecnología y nosotros como maestros no nos podemos quedar atrás en el trabajo de enseñanza y básicamente las herramientas fuertes hoy en días son las tics y debemos tenerlas a la mano. Yo trabajo desde todos los espacios básicamente mi fuerte es lengua castellana y desde ahí estoy promoviendo que los niños sean pequeños autores grandes escritores desde hay hemos logrado alcanzar a hilar todas las temáticas en un solo punto y es el crear texto que hoy en día es lo que se ha venido perdiendo.”

A manera de conclusión podemos evidenciar la ausencia de la conceptualización, sobre procesos de enseñanza de parte de los docentes entrevistados, y la confusión que se evidencia con términos tales como técnicas, instrumentos pedagógicos como las TIC y estilos de dictar una clase, lo cual preocupa y permite proponer la permanente actualización evidentemente necesaria a los docentes encargados de la formación de los niños y jóvenes de hoy en día, orientándolos de la mejor forma posible a que el juego no solo es un factor de distracción en los estudiantes, sino por el contrario es un medio dinámico por el cual se puede enseñar a estas personas, así como lo afirma el autor Benito Mejía Rojas (Socio didáctica 2: Dinámica del Proceso enseñanza – aprendizaje. 2001), “El juego es uno de los ejercicios que forma al

estudiante en su práctica diaria, con sus compañeros y con los ejercicios que siembra el docente en cada uno de ellos”.

## **CARACTERIZACIÓN DE LAS ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJE**

La caracterización de las estrategias, son definidas como un sistema de planificación aplicado a un conjunto articulado de acciones, que permite conseguir un objetivo, sirven para obtener resultados determinados. De manera que hablar de lo que se cree que son las estrategias pedagógicas cuando no hay una meta que orienten estas acciones, estaría mal. A diferencia del método, la estrategia es flexible y puede tomar forma con base en las metas a donde se quiere llegar a proyectar y ordenar la labor pedagógica cumpliendo con los objetivos que se deben tener en cuenta en las instituciones educativas, donde se debe tener un proceso de aprendizaje, dando sentido y coordinación para llegar a una guía de acción; es primordial, entender que para que una estrategia sea establecida, se debe indagar sobre un objetivo determinado. (SENA, 2010)

Es así como solo con una planeación detallada y orientada a una meta concreta, determina la correcta caracterización de las estrategias pedagógicas a utilizar en los procesos de formación de nuestros estudiantes. Al respecto conviene decir, que la autora Virginia González Ornelas (Estrategias de Enseñanza y Aprendizaje, 2001), habla sobre las diferentes situaciones de comprensión a las que están expuestas los estudiantes y como se presenta el reto del docente ante la transformación del paradigma: de ser centrado en la docencia para pasar a centrar la docencia en el aprendizaje del estudiante. Esto impacta particularmente en la manera de organizar el aprendizaje en el aula, donde las experiencias de aprendizaje que el docente debe diseñar como parte de su planeación en cada sesión, deberán incluir la caracterización de las estrategias de aprendizaje que se relacionen directamente con la adquisición de las

competencias específicas que se pretenden desarrollar en cada asignatura y en relación al diseño curricular del programa educativo.

Otro importante aspecto a analizar es el tiempo y el ritmo de aprendizaje del estudiante, elemento que es analizado por diferentes autores, especialmente los dedicados a la educación virtual donde las experiencias educativas que generalmente se utilizan en estos entornos virtuales de aprendizaje, se ubican en escenarios de enseñanza a distancia, presencial o mixta, requieren una definición de los elementos organizativos del aprendizaje, en relación a: los agentes involucrados (profesores, participantes, administrativos); los espacios donde se lleva a cabo las actividades formativas (casa, centro educativo, aulas informáticas, lugar de trabajo); los tiempos; y secuencias de aprendizajes (Pérez, 2002).

De esta manera, se comprende que el aprendizaje que se realiza de forma virtual, y con ayuda de las TIC son de vital importancia en la educación de los estudiantes, puesto que le ayuda a profundizar sus conocimientos, y el docente puede valerse de este instrumento para unificar el grupo de estudiantes con los que esta trabajando, realizando bien sea trabajos individuales o trabajos en grupo, y de esta manera se estaría utilizando la caracterización de las dos estrategias totalmente válidas en la educación.

En otras palabras, y resaltando lo que dice el autor Ontaria, A., Gómez, J., & Molina, A (Potenciar la capacidad de aprender y pensar: Qué cambiar para aprender y pensar, . 2000), cuando se maneja una estrategia, bien sea en el trabajo individual como en el colaborativo, es de gran importancia que sea claro y se evidencie en el aula, puesto que esto contribuye de manera significativa en el ámbito escolar, tratando de darle solución a diferentes actividades y problemas que poseen los estudiantes, construyendo con estructuras sólidas y estables el conocimiento. Uno de los temas más recurrentes, entre los docentes es identificar algunos de los procedimientos que se ponen en práctica dentro y fuera del aula, utilizando de esta manera

el aprendizaje basado en problemas, ya que es primordial para que sea vivencial en el estudiante.

Las voces de los participantes de esta investigación fueron:

- **Docente C. I:** “Podría llegar a tratarse de problemas, tratando de contextualizar siempre, los diferentes dificultades. Teniendo en cuenta, que son niñas, genero y edad me parece que es importante ahí. Para poder ayudarlas a relacionar un poco, y sin embargo les cuesta. Hay niñas que no tienen acceso al dinero como tal, entonces no tienen ni idea como asimilar una situación como esa, como ir a la tienda y comprar algo, y saber si me alcanza, si no me alcanza, cuanto me devuelven ó cuanto puedo comprar con esto... Pienso que es donde más les cuesta a ellas, ellas no relacionan si les sobra o no algunas de las tecnicas y métodos que se emplean para la construcción del conocimiento, reitero que por la edad de las niñas, pues siempre tiende uno a explorar el tema de mil formas, para poderlas llevar a la evidencia, como tal que nos permite a nosotras evaluar; Por eso digo que mas bien utilizamos esa exploracion permanente con ellas”.
  
- **Docente B. V:** “Siempre se guarda relación entre la práctica y la teoría, pues lo que ellas realicen aquí en clase, tal cual lo realizan es exactamente lo que se ha enseñado en la estrategia, entonces siempre tiene que haber una relacion entre las dos. Algunos de los elementos que empleo para hacer comprensible la lógica, los elementos cuáticos y las relaciones de los elementos, es que si por ejemplo si estamos trabajando operaciones como la multiplicacion o la division, a veces armamos como un supermercado, o una papeleria, que traigan los elementos como el tajalápiz, el lápiz, y simulamos como si lo estuvieramos haciendo, o sea... para que ellas vean que realmente si se aplica aquí, no lo podemos hacer directamente en el supermercado,

pero si aquí. Pero se les deja de cierta manera de tarea, como ve con tu mamá o con tu papá, cuando vayan a hacer mercado o a la papelería, pregunta: ¿Bueno, tengo acá una docena de lápices te costaron tanto cuanto te costaría comprar uno solo?, si o sea no necesitas la docena, sino que necesitas uno. Porque en el aula es más complicado, pero si trato que lo que se trabaje aquí lo vean, que es realmente lo que viven en casa. Entonces veamos este video o esta presentación, que les ayuda a comprender mejor el ver, además sabemos que los niños hoy en día son más visuales, de pronto en nuestra época éramos un poco más auditivos, pero hoy en día son más visuales, pues por todos los medios de comunicación que tienen, entonces para ellos es más fácil observar. Entonces ya ellas ven la aplicación de lo que trabajan acá en clase, en situaciones de la vida real. Pues el método generalmente es inductivo, yo empiezo como partiendo de lo sencillo, esto se aplica esto no se aplica, y a medida en que se va incrementando se va incrementando el nivel de aprendizaje. En algunas ocasiones utilizo la deducción, si como por ejemplo: “Mira tenemos esta situación, como podemos llegar a la solución”, entonces ellas empiezan a pensar, y a dar lo que se cree que son las estrategias de solución sin conocer de lo que se va a tratar, o el tema, entonces al ver la situación es una división y nunca han visto división, pero ya empiezan por decir: “Podemos hacer por repartos, podemos...”, empiezan a dar la caracterización de las estrategias, y de ahí entonces llegamos al concepto de división. Se puede, o yo juego mucho con los dos, el inductivo y el deductivo”.

- **Docente I. R:** “El dinamismo de un docente en el aula de clase influye en muchas cosas, acá lo esencial es el tiempo, porque tu te gastas más tiempo en hacer tu actividad que involucren todos estos aspectos, para que las niñas lleguen a ese conocimiento. Entonces el tiempo es esencial con grupos, con un grupo tienes mas

empatía que con otro, sin embargo yo intento hacer que todas las clases sean agradables para ellas, que les guste, que vamos a hacer esto... Con las niñas de acá, es muy fácil llegarles y hacer eso, con la mayoría de ellas, pero también uno tiene que jugar con otras cosas relacionadas con sus vidas personales, entonces esta el grupo de la niña que esta llorando, porque tuvo un problema antes, entonces tu tienes que manejar de otra manera, son muchos, muchos aspectos que tu tienes que manejar en el aula, para que todo te salga perfecto, entonces casi nunca te puede salir perfecto, porque tu manejas inclusive las emociones de las niñas, que vengan por ejemplo de educación física, entonces están agotadas... quiero ir al baño, quiero ir a tomar agua, y yo voy con la clase a hacer esto, y las que están cansadas, pero yo voy a otro grupo y están regías, entonces son muchas cosas que uno debe tener en cuenta para que eso se dé, y la idea es engancharlas. Mientras que las innovaciones que puedo tener para el aprendizaje de ellas, yo creo que es el estilo que uno imprime a cada una de las clases, como esa innovación que uno tiene con ellas, entonces ellas me dicen que mi forma de hablar, que el chiste que yo hago, eso ya depende de cada estilo de uno, y si uno esta innovando es el la actividad como tal, entonces este año yo hice las decimales con los cuadritos, pero el próximo año pasado yo hice los decimales con pastillitas, pero eso inclusive es nuevo y si te metes a Internet lo buscas y ahí te aparece, ah entonces tu puedes hacer esto o puedes hacer aquello. Entonces digamos innovación como tal uno intenta hacerlo, pero yo creo que es mas como el estilo del profesor que le llegues a las niñas.”

- **Docente P.Q:** “Sí, siempre partimos teniendo clara la teoría, así mismo se puede llegar a una práctica activa y con unos resultados excelentes, ¿conoces los lineamientos y estándares de la matemática? Si, igual desde el plan de estudios que

propone la institución se maneja una malla curricular donde están explícitas algunas competencias y que deben tener los estudiantes al finalizar el grado. Si, como decía en el primer aspecto partimos de lo que ellos tienen a su alrededor, tenemos en cuenta todo lo que tienen en su hogar y todo aquellos elementos que los rodean y que hacen parte de ellos como tal. Primero partir de un conocimiento previo saber qué es lo que sabe el estudiante de unos preconceptos de unos pre saberes y de allí iniciar con un proceso de acuerdo a lo que se trabaja aquí según el modelo pedagógico que es enseñanza para la comprensión.”

- **Docente I.R.A:** “Si la teoría no se lleva a la práctica es mucho más fácil que se pierda y obviamente no se va a entender del mismo modo utilizar la práctica para desarrollar la teoría es uno de los mejores métodos para la enseñanza. Si, as mismas onces que ellos traen los lápices los cuadernos los cuadritos de los cuadernos en fin cualquier objeto que cumpla una función didáctica en algún momento son elementos que se pueden emplear. Desde el que hacer que está en el aula desde los digamos cumplir con un plan de estudios hasta aquellos elementos que se pueden encontrar en el hogar como comparaciones diálogos con los padres problemas sencillos en casa son elementos valiosos para trabajar la matemática.”
  
- **Docente L.A:** “Si es importante que toda estrategia que se plantee en el aula tenga una base teórica fundamentada para que así sea más significativo y sea más importante el que hacer pedagógico. Es necesario que el niño aprenda desde los elementos que tienen a la mano para ellos el aprendizaje con elementos que nunca han tocado, que nunca han percibido, que no han conocido pues no va a tener ningún significado en cambio si lo tienen a la mano lo pueden tocar lo pueden tener consigo y

trabajar con él va a ser más significado el aprendizaje. Básicamente técnicas y métodos todo lo que se pueda generar en el aula comunidades de indagación, explorar a través de preguntas las vivencias del niño la construcción de los contenidos a partir de lo que ellos saben y básicamente es importante que trabajen con la persona que esta guiando.”

- **Docente C.P:** “Sí, porque en el aula se va a reconocer algunos aspectos o procedimientos que uno va a relacionar y afuera lo que uno hace es practicarlo. Si se emplea muchísimo porque de ahí depende por ejemplo los problemas son base esencial para que ellos los aprendan de su entorno con problemas que ellos ven aprenden y lo tienen más a mano. Las técnicas todas son didácticas allí se encuentra todo lo referente al conocimiento, la practica donde el niño tiene que interactuar con su entorno, problemas de su entorno.”
  
- **Docente D.A:** “Si, en algunas ocasiones se necesita la teoría para hacer énfasis en la práctica ya que hay algunos chicos que se les dificulta todavía la resolución de problemas matemáticos entonces todos los días estar retándolo a resolver un problema esto hace que se vuelva más práctico. Si, se trabajan con textos de otra editorial diferente a la que trabaja el colegio para que ellos vean diferentes formas de ejemplos y cotidianamente se les pide que vean algunos programas de televisión que estudian la matemática de una forma más dinámica. La práctica, trabajo en grupo, trabajo individual para que aprender a ser más autónomos, pero pues se emplea más el trabajo en equipo y trabajo de parejas.”

En conclusión, se valora cada una de las caracterizaciones que se tienen de las estrategias que los docentes ponen en práctica para que sus estudiantes estén atentos, tengan una

mejor comprensión de las diferentes temáticas que puede llegar a tener su clase, motivándolos con ayuda de las TIC, con el trabajo individual y el colaborativo, o con el simple hecho de realizar actividades fuera del aula.

## **ROL DEL DOCENTE**

El rol del docente es el manera como se desempeña el guía siendo formador de otras personas, bajo la supervisión responsable, en un campo del conocimiento generalmente enfocando hacia un proceso de enseñanza- aprendizaje. El docente, debe aconsejar, orientar y dirigir a los estudiantes en los procesos educativos, con el fin de formarlos para una vida próspera, y no sólo para el acopio de los conocimientos.

De acuerdo a lo anterior y retomando a Freddy E. González, (Los Nuevos Roles del Docente de Matemáticas, Comité Latinoamericano de Matemática Educativa, 1999), cabe señalar que los cambios en el ámbito educativo y a las nuevas demandas en el colegio, se generan a partir de la globalización, revelando nuevos conceptos y se puede analizar las diferentes estrategias que los docentes imparten a sus estudiantes. Es importante, destacar como las instituciones educativas, pueden ser transformadas en organizaciones creadoras, cambiando su visión, su misión y su función socializadora; asimismo incentivando a sus docentes, a formar ciudadanos productivos, emprendedores y creativos, preparándolos con el uso efectivo de las nuevas tecnologías, e integrándolos de la mejor manera a la sociedad, incentivando los canales de comunicación, no sólo entre ellos sino en las comunidades de su alrededor. Se considera que el docente, debe formar parte primordial del aprendizaje de los estudiantes en los colegios, puesto que éste es quien los debe guiar para llegar a ser mejores, productivos y dinámicos, en el momento en el que forman parte de la sociedad.

Según Iafrancesco V, G. M. (. El desarrollo de las funciones y competencias cognitivas básicas. Una preocupación en América Latina 2005), el desarrollo de la

creatividad, surge a partir de una propuesta como lo es la teoría y la práctica, puesto que permite que el estudiante forme un ambiente propicio para la relación que tiene con él mismo y con sus compañeros, a la hora de realizar trabajos en grupo, deseando arriesgar e innovar, con las personas que tiene a su alrededor, con nuevas experiencias y preguntas que surgieron en el aula de clase. Como parte de la creatividad que el docente debe tener en aula, es importante promover el dinamismo tratando de buscar una mejor comprensión de parte del estudiante, realizando trabajos enfocados en sus propias experiencias y tratándolo de resolver las preguntas que surgen en su día a día.

- **Docente C. I:** “El dinamismo influye mucho de manera positiva en la adquisición de conocimientos... y vuelvo y te digo por la edad de las chiquitas también, a ellas ahí que cambiarles mucho la actividad, por sus periodos de aplicación, buscando que es lo que mas les gusta. En muchas ocasiones, los padres en vez de ayudar a sus hijas las confunden, ellos lo que hacen es lo que ellos aprendieron. Los que se toman la molestia de actualizarse... Y sobretodo en 3ero que empiezan a dividir, y utilizamos la division americana, que es al revéz, parece ser pero si suele suceder mucho. Entonces a mí me toca siempre advertir: Por favor en la casa no ayuden, si no lo manejan prefiero que la niña venga aca y lo haga aca conmigo, porque eso suele suceder. A uno le decian que esa era la forma, y se vuelve muy mecánico, que “se le presta”, pero en este caso no se debe decir así, sino “se agrupa”, pero a muchos padres les cuesta. Algunas de las innovaciones que utilizamos, buscando el aprendizaje de nuestros estudiantes es buscar una asesoría externa, que nos la brinda el colegio, que ellos la llaman un metodo natural, donde se supone que es una forma como se adquiere la matemática, mas o menos se trata de, que se está implementando en Preescolar hasta Primero, por eso no te puedo hablar mucho al respecto, pero se que

es como una nueva forma de que las niñas relacionen...lo que aprenden en el colegio como un proceso de deducción”.

- **Docente B. V:** “El dinamismo del docente influye positivamente en el estudiante puesto que, si uno esta pendiente de los estudiantes, ellos se dan cuenta y en esa misma medida trabajan. Entonces ha pasado, y lo digo de cierta manera, por experiencia, como que les pongo 5 ejercicios, y les digo hagan esos 5 ejercicios, y sentarme en el escritorio, y la hora que ya que acaba la clase, reviso cuantas lo han hecho pues son pocos, mientras que si uno esta pendiente y sobre todo, es una explicacion estarles preguntando, y de manera puntual, y con nombre propio: “Juanita, dime tal cosa...”, “Fulanita dime esto...” preguntar a los niños en todo momento, porque así ellos estan despiertos en todo momento. Si porque dice en cualquier momento me pregunta. Entonces si es importante que una este en una dinámica activa en toda la clase. Que si uno se queda callado, pasivo... no, pues a mí no me funciona no la apoyo precisamente por eso, para mí esa no es una estrategia, sino más el dinamismo el tener una clase activa, donde los estudiantes estén preguntando, y los estudiantes estén participando, para ver si lo que se les esta explicando di lo están comprendiendo. Innovaciones... pues a ver que te digo yo... lo unico que se utilizan aquí mucho son las TIC, o sea el televisor, presentaciones, videos, proyecciones, juegos. Ese si me gusta muchisimo, entonces por ejemplo si nos los tengo, que ellas puedan ingresar alas páginas de Internet, donde puedan poner en práctica lo que se les ha enseñado, y afortunadamente y aunque la red es buena y tiene sus cosas por ahí malas, pero siempre que sea bien orientada, pues va a tener una gran ventaja, y que las niñas a partir del juego van adquiriendo un mejor aprendizaje. Y he tenido acá, niñas que les doy una página, y les digo que vayan y practiquen, quienes

lo hacen tienen mejor rendimiento que quienes no lo hacen, entonces pues quien no lo hizo no practicó, no entendió. Además que la red te explica de mil maneras, el mismo procedimiento; que es algo que tiene como ventaja matemática para mi, y es que un mismo problema lo puedes solucionar de mil formas, habrá caminos largos caminos cortos, siempre y cuando lo estes haciendo bien, pues llegas a la respuesta, entonces eso les ayuda a ellas, y la red les permite. Porque acá yo les explico de una manera, pero de pronto en casa pueden verlo de otra manera, o lo pueden comprender mejor, yo si les digo válido, completamente válido y procuren hacer eso, que si yo acá explique la comunicación, o la división de fracciones de una manera, en casa lo pueden ver de otra”.

- **Docente I. R:** “El dinamismo de un docente en el aula de clase influye en muchas cosas, acá lo esencial es el tiempo, porque tu te gastas más tiempo en hacer tu actividad que involucren todos estos aspectos, para que las niñas lleguen a ese conocimiento. Entonces el tiempo es esencial con grupos, con un grupo tienes más empatía que con otro, sin embargo yo intento hacer que todas las clases sean agradables para ellas, que les guste, que vamos a hacer esto... Con las niñas de acá, es muy fácil llegarles y hacer eso, con la mayoría de ellas, pero también uno tiene que jugar con otras cosas relacionadas con sus vidas personales, entonces está el grupo de la niña que está llorando, porque tuvo un problema antes, entonces tu tienes que manejar de otra manera, son muchos, muchos aspectos que tu tienes que manejar en el aula, para que todo te salga perfecto, entonces casi nunca te puede salir perfecto, porque tu manejas inclusive las emociones de las niñas, que vengan por ejemplo de educación física, entonces están agotadas... quiero ir al baño, quiero ir a tomar agua, y yo voy con la clase a hacer esto, y las que están cansadas, pero yo voy a otro grupo

y están regías, entonces son muchas cosas que uno debe tener en cuenta para que eso se dé, y la idea es engancharlas. Mientras que las innovaciones que puedo tener para el aprendizaje de ellas, yo creo que es el estilo que uno imprime a cada una de las clases, como esa innovación que uno tiene con ellas, entonces ellas me dicen que mi forma de hablar, que el chiste que yo hago, eso ya depende de cada estilo de uno, y si uno esta innovando es el la actividad como tal, entonces este año yo hice las decimales con los cuadritos, pero el próximo año pasado yo hice los decimales con pastillitas, pero eso inclusive es nuevo y si te metes a Internet lo buscas y ahí te aparece, ah entonces tu puedes hacer esto o puedes hacer aquello. Entonces digamos innovación como tal uno intenta hacerlo, pero yo creo que es mas como el estilo del profesor que le llegues a las niñas.”

- **Docente P.Q:** “Si, igual que el dinamismo del docente influye también el dinamismo que tienen los estudiantes es la disposición que presentan frente a lo que realmente quieren saber y el interés que tienen por aprender. En lo posible se trata de buscar ayuda en la parte lúdica siempre utilizando elementos de juego para que ellos aprendan de una manera mejor, pero partiendo también de sus experiencias.”
- **Docente I.R.A:** “Cuando ellos preguntan y se interesan por buscar más cosas por adentrarse más en lo que uno trata de enseñarles. Desde el mismo uso de aparatos tecnológicos simples hasta unos textos más sofisticados consultar páginas en Internet todo ese tipo de cosas hacen parte de los mecanismos para el aprendizaje de la matemática.”

- **Docente L.A:** “Lo sé cuándo el niño responde positivamente frente a las actividades que se plantean el carisma la alegría el entusiasmo y obviamente se ven los resultados que al final dan cuenta que el niño aprendió. Básicamente las innovaciones son las tics para ellos es el centro de atención y a partir de estas se crean proyectos donde los niño se motiven a trabajar.”
- **Docente C.P:** “Lo sé, porque en las actividades que les coloco yo entro a interactuar con ellos, no es el profesor que se queda sentado ahí, sino que se relaciona con ellos, el que hace las actividades el que siempre está acompañándolo y guiándolo en ese proceso constantemente. Todo lo que es tecnología, lo que conlleva al niño a llevar más interés y más dinamismo en el aula.”

Como conclusión, hay que destacar que muchos docentes valoran su labor, buscando educar a las futuras generaciones, inculcándoles valores y respeto hacia su vida y su entorno. Además es necesario contar con las instituciones, que tienen un mayor número de docentes de planta los cuales facilitan una educación personalizada, donde el estudiante se convierta en el principal protagonista de su proceso de aprendizaje, siempre guiado por un docente comprometido, apasionado por su quehacer pedagógico y dispuesto a que su estudiante lo supere y adquiera autonomía.

## DISCUSIÓN DE RESULTADOS

A partir de los resultados obtenidos es posible plantear esta discusión a manera de hipótesis que orientarían futuros trabajos de investigación.

En primer lugar, la concepción de enseñanza de la matemática no ha logrado incorporar la práctica de los recursos aplicados para el desarrollo de la lógica de la matemática, pues estas parecen reñir con la seriedad implícita en un conocimiento disciplinar tan serio y riguroso. Sobre este aspecto llama poderosamente la atención el hecho de contar con ideas, imaginarios o concepciones tanto de esta práctica como de la matemática que los hacen poco comprensibles, viéndose afectada la enseñanza de este campo de conocimiento que podría facilitarse acudiendo a la caracterización de las estrategias lúdicas que han mostrado ser atractivas para los estudiantes y buenos vehículos de conocimiento para su adquisición comprensiva y significativa. Las formas convencionales de enseñanza que pueden privilegiarse por temor a hacer uso del juego, tales como los ejercicios y los problemas, hacen difícil renovar la didáctica de la matemática y son responsables del distanciamiento existente entre la teoría y la práctica. Basta revisar las concepciones de enseñanza de la matemática que circulan en los textos, no sólo en términos de evolución históricas (Orton, 2003), sino aquellas contenidas en estudios, análisis y ensayos sobre el tema.

En segundo lugar, la matemática es un conocimiento también de la vida cotidiana, por lo tanto el acercamiento a eventos y acontecimientos propios del común, deberían estar presentes en su enseñanza. Nuevamente, en este espacio las actividades lúdicas ocupan un lugar así como los vínculos que el docente pueda hacer de los contenidos y las formas de resolución de los problemas matemáticos con la vida del estudiante. Al contrario de lo que pueda pensarse, la matemática puede aprenderse a conocer y a profundizar, si la enseñanza

procede en forma sencilla, vinculante, contextualizada y atractiva y ello no siempre procede en la forma en que se enseña tradicionalmente.

En tercer lugar, el estudio realizado permite realzar las formas activas y participativas de enseñanza, instauradas desde Piaget quien promovió el cambio de las formas de enseñanza con teorías basadas en sus fundamentos constructivistas (Salazar Ventura, 2002).

Posiblemente es cada vez mayor el número de docentes que se consideran adeptos a estos métodos en los que se privilegia el sujeto que aprende y cómo lo hace en relación con el medio que lo rodea, no como un beneficiario receptor de las enseñanzas sino como alguien que incorpora lo nuevo a las estructuras existentes. Lo que no es claro, es si todos aquellos que se postulan como constructivistas lo son realmente en la práctica y ello puede ser relacionado aquí en la medida en que la caracterización de las estrategias o formas de enseñanza de la matemática se alejan mucho de las concepciones activas y participativas, como se entiende la enseñanza, es decir, si el docente que se caracteriza como un excelente tutor, muestra carisma con la enseñanza que está proporcionando a sus estudiantes, y ellos lo aceptan de manera recíproca, realmente si se debe considerar como un buen docente, en este sentido, el docente requiere reconocer todas estas características del estudiante para adecuar su método, su didáctica y la caracterización de las estrategias a las necesidades, visiones, motivaciones e ideas de los estudiantes, precisamente, son los intereses, motivaciones, conocimientos previos y demás elementos que el estudiante pone en escena en el acto educativo, los que contribuyen a que sus aprendizajes tomen unos caminos determinados y no otros. Es una relación asimétrica que no puede desconocer lo que es cada uno; pero si por el contrario, el docente que se considera un “excelente maestro”, y en realidad no aplica sus conocimientos con sus estudiantes, lo que genera una discordia entre docente – estudiante, siendo reconocida como una persona mediocre.

En cuarto término, y como se desprende de los supuestos implícitos en las ideas esbozadas anteriormente, la relación enseñanza- aprendizaje no es una relación de simultaneidad en la que se enseña y se aprende, es en este punto donde el escaso reconocimiento que tiene la institución educativa, a pesar de los cambios existentes y los esfuerzos por superar la pedagogía tradicional (Castaño, 1996), pues solo se convierte en eso y no forma al individuo, para enfrentar la vida cotidiana. Si bien el docente puede contar con idoneidad en el manejo de la disciplina, no siempre domina estos aspectos que además de asumirlos conceptualmente requieren de formas de ponerlos en operación en el aula de clase.

En quinto lugar es necesario evidenciar qué tanto se consideran los recursos, los materiales, las formas de operar con el conocimiento en el aula de clase, vinculados a las concepciones de enseñanza, de aprendizaje y de interacción. En otras palabras la forma de operar no es aséptica (Ornelas, 2001). Para el docente es un reto el desarrollo de las pedagogías en el aula en forma compatible con los supuestos que guían su comprensión de la educación y de la pedagogía. Este reto incluye lo activo, lo participativo, lo flexible y lo incluyente, permitiendo que todos los estudiantes aprendan y que lo hagan comprensiva y significativamente (Arciniegas, 1997). Por más variedad de la caracterización de las estrategias que se propongan, si ellas no están intencionadas a los fines propuestos y relacionando esos fines entre sí, difícilmente los objetivos de enseñanza y de aprendizaje serán satisfechos. Ya sea el trabajo autónomo que se lleva a cabo de manera independiente por el estudiante con el apoyo, guía, colaboración y conocimiento otorgados por el docente, la actividad educativa orientada a la enseñanza de la matemática ha de enriquecer y amplificar los conocimientos que trae el estudiante, promoviendo su gusto por aprender mediante la búsqueda de un conocimiento capaz de vincularse consigo mismo, con su vida y con lo que hace.

En sexto lugar, es importante generar posibilidades de conocimiento que lleven a significar al docente mediador, promotor de la actividad cognoscitiva del estudiante, orientador de sus cursos de acción con el conocimiento. La apertura de la enseñanza por parte del docente ejerce una influencia importante en los aprendizajes de los estudiantes. Del docente depende el desarrollo de la capacidad creativa del estudiante, su interés y motivación por las asignaturas y la comprensión de un campo de conocimiento tan importante como la matemática.

En séptimo lugar, al estudiante le corresponde poner de su parte para aplicarse al estudio de la disciplina de forma tal que se corresponda con la responsabilidad asumida consigo mismo y con la sociedad. Qué tanto lo hace o que tanto está dispuesto a hacerlo es un tema susceptible de ser indagado y de ser tenido en cuenta en los procesos de enseñanza y aprendizaje.

## CONCLUSIONES

A lo largo de esta investigación se evidenció que la enseñanza de la matemática es de vital importancia en el aprendizaje de los estudiantes, y aunque en algunos casos no sea de total agrado, es una asignatura que debe ser comprendida en su totalidad, desde el principio.

Se entiende que es un proceso que se debe realizar entre el docente, el estudiante y el saber, partiendo de los procesos de comunicación, los cuales se encuentran dentro de un sistema de signos y de símbolos, en donde las herramientas más utilizadas por el docente son aquellas que buscan el desarrollo del pensamiento y la comprensión en su totalidad de los conceptos. Esta definición de enseñanza, es ideal que vaya acompañada por proceso de unión permanente entre la enseñanza y el aprendizaje, es decir entre el docente y el estudiante, y así mismo entender el uso de métodos y creencias de las estrategias efectivas para el desarrollo de este proceso; estableciendo un ambiente adecuado, en diferentes contextos de desarrollo del estudiante, teniendo en cuenta el conocimiento de las nuevas tecnologías y la discusión de saberes, que pueden llegar a una comprensión dinámica y permanente del aprendizaje. Así mismo, la enseñanza y el aprendizaje, tienen que ir de la mano de un conjunto de actividades, técnicas y medios, los cuales son utilizados para realizar la planificación de las clases, de acuerdo con las necesidades de los estudiantes, enfocándolos en los objetivos de la asignatura y relacionando los conceptos con el proceso de aprendizaje. También se debe tener en cuenta, el papel que ejerce el docente siendo formador, guía, colaborador, líder y un acompañante de procesos educativos de otros seres humanos, el cual debe tener experiencia en el campo del conocimiento, realizándose de manera responsable con el proceso de enseñanza – aprendizaje. Éste se debe mantener actualizado en cuanto a nuevas estrategias y estilos, no para que se convierta en parte de su vida, sino para que pueda valerse de estos conceptos para ponerlos en práctica.

Teniendo en cuenta, la pregunta de investigación: ¿Cómo los docentes de matemáticas, caracterizan las estrategias pedagógicas que emplean en la enseñanza de esta asignatura?, se puede concluir que la caracterización de las estrategias definidas por los docentes entrevistados, como el valor que agregado en la práctica docente para que los estudiantes presten atención, tengan una mayor comprensión de diferentes temáticas en el aula de clase, las TIC ayudan con la motivación hacia los estudiantes, resaltando el trabajo individual y el colaborativo, dicen los docentes que la mejor estrategia utilizada por ellos son las actividades fuera del aula, por esta razón se considera que la pregunta de esta investigación fue resuelta en su totalidad.

Por otra parte el objetivo general, el cual determina la caracterización de las estrategias pedagógicas que emplean en la matemática, los docentes de básica primaria de colegios privados de Bogotá. Se considera que lo que se cree de las estrategias pedagógicas que ponen en práctica los docentes, son todas aquellas que se realizan dentro y fuera del aula, para incentivar a los estudiantes por adquirir nuevos conocimientos y lograr comprender mejor las actividades que propone el docente. En estos casos la mayoría de veces funciona, pues el estudiante entiende mejor en un entorno donde se realizan actividades diferentes a las que se acostumbran en el aula de clase.

Así mismo, se identificó que los procesos de enseñanza, que se presentan en el aprendizaje de la matemática, son fundamentales porque incluye en los procesos socio-didácticos que son indispensables en el proceso educativo, permitiendo la participación del docente y generando un ambiente propicio para que el estudiante no tenga dificultad al vincularse en los procesos socio -dinámicos que se esperan en el aula.

Se hace uso del reconocimiento de los recursos que emplean los docentes de matemáticas en la enseñanza de esta asignatura, puesto que el docente se forma, desarrolla su ser, y

comprende todos los procesos para luego ponerlo en práctica con sus estudiantes en el aula, donde su deber docente tiene que estar presente en los diferentes procesos educativos.

Después de analizado lo anterior, es importante destacar que los recursos de los que se vale el docente en el aula, son en muchos casos las nuevas tecnologías, pues es este medio el más utilizado en los últimos años, no sólo por los estudiantes para la investigación de sus trabajos de aula, sino por el docente en el momento de documentarse para realizar una actividad o explicar un tema determinado. Cada uno de los recursos que los docentes ponen en práctica debe ser reconocidos por el estudiante, pues éste es la razón fundamental del por qué el docente debe prepararse mejor para la total comprensión de lo que se pone en práctica, logrando así que el éste deba prepararse mejor, tanto en conocimientos como en el manejo de las TIC, al igual que la caracterización de las estrategias a utilizar.

Se puede concluir reconociendo el rol del docente en la enseñanza de la matemática en la básica primaria, de colegios privados. Pues el docente juega un papel muy interesante ya que es él, quien debe aconsejar, orientar y dirigir a los estudiantes en su proceso educativo, con el fin de formarlos para la vida, enseñándolos a ser mejores personas y no solamente para la adquisición de conocimientos; cabe resaltar que influye mucho el dinamismo que debe mantener el docente frente a sus estudiantes, ya que esta manera obtendrá como resultado un ambiente propicio, por consiguiente estará dispuesto para la aceptación de todo lo que él quiera transmitir, y de esta manera contribuirá a la formación de ciudadanos productivos, emprendedores y con creatividad, lo cual debe ser su mayor objetivo.

## RECOMENDACIONES

Este proyecto tiene como objetivo determinar la caracterización de las estrategias pedagógicas que se emplean en la enseñanza de la matemática; los docentes de básica primaria de colegios privados, para lograr que esto se lleve a cabo sugieren las siguientes recomendaciones:

Así como el médico debe estar constantemente actualizado, se recomienda que el docente se mantenga a la vanguardia de las innovaciones que en todo lo relacionado con la enseñanza, vienen surgiendo día a día; es necesario relacionar la matemática con la vida cotidiana, por ende es necesario realizar una relación con las situaciones que se pueden presentar en el día a día de los estudiantes, conduciéndola por medio del juego y vinculándola con los contenidos y las formas de resolución de problemas. Es primordial presentar la matemática de forma sencilla y atractiva, esto se da cuando el docente se compromete y dinámicamente hace uso de diferentes recursos, según la situación que se le presente.

Es importante que el docente sea un investigador e innovador, y que utilice adecuadamente la caracterización de las estrategias y elementos que le son dados y así lograr en el aula una atención a los procesos de enseñanza, propuesta que se dará según la forma de pensar respecto a las diferencias de edades.

Observar detalladamente los intereses de cada uno de los estudiantes y junto a una buena motivación, tener en cuenta los conocimientos previos de cada uno de los estudiantes, logrando de esta manera contribuir en el aprendizaje guiándolos por el camino adecuado; para esto es necesario que el docente sepa las características de sus estudiantes.

Cuando en las actividades se incluye lo participativo, lo flexible y lo incluyente, se consigue que los estudiantes aprendan de una manera comprensible y significativa, y así lograr una mayor comprensión y un aprendizaje significativo.

Todo debe estar relacionado con una intención, una meta, un fin en especial, para que los objetivos propuestos tanto de enseñanza y aprendizaje sean logrados satisfactoriamente.

## Bibliografía

- Arciniegas F., M. E. (1997). *Creatividad & Maestros*. Bogotá- Colombia: Ed. Corprodic.
- Báez y Pérez de Tudela, J. (2007). *Investigación Cualitativa*. Madrid: Los libros profesionales de empresa.
- Burgwal, G., & Cuellar, J. C. (1999). *Planificación estratégica y operativa*. Quito: Abya Yala.
- Castaño Garcia, J. (1996). *La Matemática en Preescolar y Basica Primaria*. Bogotá: Fecode y Ceid.
- Corbalán, F. (2008). *La matemática de los No Matemáticos*. Barcelona- España: Graó.
- Educación, M. d. (7 de Marzo de 2012). *Centro Virtual de Noticias de la Educacion*. Recuperado el 21 de Noviembre de 2011, de <http://www.mineducacion.gov.co/cvn>
- Forero Uribe, E. E., & García Pupò, M. (26-30 de Junio de 2011). Un modelo didáctico para la enseñanza aprendizaje de la teoría de . *CIAEM*, pág. 13.
- Gallego Lázaro, C. (2005). *Repensar el aprendizaje en la matemática*. Islas Baleares: Grao.
- García Cruz, J. A. (15 de Junio de 1996). *La Didactica de la matemática: Una Vision General*. Recuperado el 27 de Noviembre de 2011, de <http://www.gobiernodecanarias.org>
- Gimeno Sacristan, J., & Pérez Gómez, A. (1996). *Comprender y Transformar la Enseñanza*. Morata.
- Godino, J. D., Carmen, B., & Font, V. (2003). *Fundamentos de la Enseñanza y Aprendizaje de la Matemática para Maestros*. Granada: Universidad de Granada.
- González Ornelas, V. (2001). *Estrategias de Enseñanza y Aprendizaje*. Ciudad de Mexico: Pax México.
- González, F. E. (12- 16 de Julio de 1999). Los Nuevos Roles del Profesor de Matemáticas. *Comite Latinoamericano de Matemática Educativa*, pág. 27.
- Gutiérrez de Tena Ramos, L. (2010). Ambientes de Aprendizaje en el Aula. *Revista de la Educación en Extremadura*, 101-104.
- Hernandez Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, P. (1997). *Metodología de la Investigación*. Ciudad de Mexico: Mc Graw Hill.
- Ianfrancesco V, G. M. (2005). El desarrollo de las funciones y competencias cognitivas básicas. Una preocupación en América Latina. *Magisterio*.
- Johnson D.W., J. R. (1999). *El aprendizaje Cooperativo en el Aula*. Buenos Aires: Paidós.

- Lengua, R. A. (2010). *Diccionario de la Lengua Española*. Madrid.
- Llanos, U. d. (19 de Febrero de 2009- 2012). *Scribd*. Recuperado el 26 de Enero de 2012, de  
Propuesta de Plan de Mejoramiento en Matemáticas y Ciencias Naturales:  
<http://es.scribd.com/doc>
- Manes, J. M. (2004). *Gestión Estratégica para Instituciones Educativas*. Buenos Aires: Colección Cuadernos.
- Matamala Anativa, R. (2005). *Las Estrategias Metodológicas de Matemáticas*. Santiago: Universidad de Chile.
- Mejía Rojas, B. (2001). *Socio didáctica 2: Dinámica del Proceso enseñanza - aprendizaje*. Ciudad de México: Progreso.
- MORA, C. D. (2003). Estrategias para el aprendizaje y la enseñanza de la matemática. *Revista de Pedagogía*.
- NCTM. (2000). *Principios y Estándares para la Educación Matemática*. Reston: NCTM.
- Ontaria, A., Gómez, J., & Molina, A. (2000). *Potenciar la capacidad de aprender y pensar: Qué cambiar para aprender y pensar*. España: Narcea.
- Orton A, A. (2003). *Didáctica de la matemática*. Londres: Morata.
- Sánchez, M. (2011). ¿Qué pueden obtener los profesores de matemáticas. *DIDAC*, 4-8.
- SENA. (2010). *Aprendizaje en el SENA*. Recuperado el 2012, de  
<https://sites.google.com/a/misena.edu.co/aprendizaje-en-el-sena/estrategias-didacticas>
- Tamayo, M. (1999). *Serie, Aprender a Investigar*. Bogotá: ICFES.
- Tibisay, N. (23 de Febrero de 2006). *www.monografias.com*. Recuperado el 26 de Enero de 2012, de  
Planificación de Estrategias para la enseñanza de la matemática:  
<http://www.monografias.com/trabajos30/estrategias-matematica>
- Uribe, F. G. (01 de Octubre de 2008). *EduTECA*. Recuperado el 5 de Diciembre de 2011, de  
<http://www.eduteka.org/modulos.php>
- Uzuriaga, V., & Martínez, A. (2006). RETOS DE LA ENSEÑANZA DE LA MATEMÁTICA EN EL NUEVO MILENIO. *Red de Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal*, 265-270.
- Vargas Guillen, G. (2003). *Tratado de Epistemología*. Bogotá : Ed. San Pablo.
- Vélez W, C. M. (2006). Estándares Básicos de Competencias en Lenguaje, Matemática, Ciencias y Ciudadanas. *Ministerio de Educación Nacional*, 46- 95.
- Vernengo, M. J. (2003). La Enseñanza de las Ciencias Duras y las Ciencias Blandas: El Problema de las Dos Culturas. *Revista de Ciencias*, 1-3.

## ANEXOS

## TABLA 3:



## MAESTRÍA EN PEDAGOGÍA

Caracterización de las estrategias pedagógicas empleadas en colegios privados de Bogotá en la enseñanza de la matemática.

2012

Apreciado Docente:

El siguiente cuestionario, hace parte de los instrumentos que se aplicarán para conocer la caracterización de las estrategias pedagógicas que emplean los docentes de colegios privados de Bogotá en la enseñanza de la matemática, con el objeto de nutrir el trabajo de investigación realizado como requisito para optar al título de Magister en Pedagogía de la Universidad de La Sabana.

Agradezco inmensamente su tiempo y colaboración en el diligenciamiento del mismo.

### **Concepción de Enseñanza**

¿Cómo es la caracterización de las estrategias de enseñanza utiliza usted para dictar matemáticas?

¿Qué recursos adicionales emplea para reforzar la caracterización de las estrategias de enseñanza?

### **Procesos de Enseñanza y Aprendizaje**

¿La caracterización de las estrategias utilizadas guarda relación entre la práctica y la teoría que la describe?

¿Emplea usted objetos que habitualmente los niños tiene en su hogar para hacer comprensible los elementos de la lógica, los elementos cuánticos y las relaciones de los elementos?

¿Qué técnicas y métodos emplea usted para la construcción del conocimiento?

### **Caracterización de las Estrategias de Aprendizaje**

¿Usted ha empleado en alguna ocasión las TICS para la enseñanza de la matemática?

Según usted: ¿Qué papel juega la tecnología en el desarrollo de la caracterización de las estrategias de enseñanza?

¿Qué espacios promueve usted para dinamizar la enseñanza de los contenidos?

### **Rol del Docente**

¿Considera que su dinamismo influye positivamente en la adquisición de conocimientos de sus estudiantes?

¿Qué innovaciones involucra usted para el aprendizaje de sus estudiantes?

TABLA 4: MATRIZ DE ANALISIS

CATEGORIA	<b>CONCEPCIÓN DE ENSEÑANZA</b> Herramientas utilizadas por el docente para el desarrollo del pensamiento y la comprensión de conceptos <b>Grado 1ero, 2do, 3ero, 4to y 5to</b>	
COMPONENTES	<p><b>Docente H. Q y Docente A. G:</b> “Pues, básicamente como son niñas pequeñas todavía con pensamiento muy concreto, se utiliza mucho material visual, relacionarlo mucho con el ambiente de ellas, para ayudarles a las niñas a relacionar los conceptos y poder ayudarlas con el proceso, entonces si mucho material concreto y mucho material visual. Utilizamos miles de recursos en el refuerzo de la enseñanza de la matemática, como por ejemplo: Los Bloques, los palos de paleta, pitillos, y todo aquello que les rodea, dependiendo de lo que se este... porque también se utilizan cosas del espacio y si estamos viendo peso, cantidad, pues ellas tienen que ver, que lo que compraron en el supermercado, o lo que hay en la cocina, hacer preparaciones.”</p> <p><b>Docente C. I:</b> “Pues, básicamente como son niñas pequeñas todavía con pensamiento muy concreto, se utiliza mucho material visual..., aquí se utiliza mucho material concreto para colaborarles a las niñas a relacionar los conceptos y poder ayudarlas con el proceso,</p>	<p>Teniendo en cuenta los periodos de la escuela francesa, según <b>Anthony Orton en su Libro la Didactica de la matemática</b>, y enfocándonos en el periodo clásico y en la didáctica fundamental, es vital que las estudiantes se relacionen con su entorno para la practica y el refuerzo de su aprendizaje matemático, pues es su entorno el que emplean diariamente para la solucion de los dilemas y la problematizacion de sus interrogantes.</p> <p>Partiendo de la idea, que el docente debe ser un guia para el estudiante, y su función se enfoca en formar y conducirlo de manera unilateral como una opción para que el progreso de éste sea de forma adecuada, y propicia para inculcarles la facilidad de un procedimiento</p>

	<p>pues hablo de mis grados, entonces si mucho material concreto y mucho material visual. Que no sea tan abstracto para ellas. Supongo que en Matemáticas se utiliza un lenguaje muy abstracto para ellas. Además hay que tener en cuenta que son dos códigos diferentes que les toca manejar a ellas que son el Inglés y Matemáticas como tal. Por eso nosotras tratamos de utilizar ese material, para ayudarles en el proceso. Para que ellas visualicen cuáles son las unidades, decenas, centenas... todo lo que es valor posicional. Pitillos, pues como también manejamos figuras, geometría entonces construcción de figuras, entonces también tiene que ser algo muy concreto para ellas, palillos, palos de paleta, plastilina si es necesario... Nos ideamos de todo para poder... el entorno, o en su casa, dependiendo de lo que se este..."</p> <p><b>Docente B. V:</b> "Las características principales que yo utilizo son básicamente la aplicación de situaciones en la vida cotidiana. Situaciones, que lo que las niñas vean que lo que se va aprender, que les va a servir en su vida, y esa es básicamente las características que se utilizan, ya a partir de una secuencia didáctica en clase, ya pues obviamente se realiza o se enseña, una motivación, luego se les explica el tema y luego se les hace una evaluación de lo que se les acaba de explicar, pero la idea es que todo vaya enfocado a situaciones problema. Cuando</p>	<p>dinámico y permanente, <b>Benito Mejía Rojas: Socio didáctica 2: Dinámica del Proceso enseñanza – aprendizaje. 2001.</b></p> <p>Uno de los periodos según <b>Anthony Orton en su Libro la Didáctica de la matemática, 2003</b>, a los que se recurre con mayor destreza entre los docentes es sin duda alguna la Didáctica Fundamental, aquella que es relacionada con la sociología, con el contexto específico del entorno de las estudiantes, y con los que se observa día a día.</p>
--	--	---

	<p>de pronto, pues estamos en el aula, generalmente es mas complicado salir a observar las cosas, pero se les puede traer por ejemplo, estamos hablando de 4to, tenemos que trabajar fracciones, entonces les traemos o les traigo un modelo de una pizza, o situaciones donde ellas las puedan vivenciar, donde las puedan aplicar este tipo de tema que se va a tratar”.</p> <p><b>Docente I. R:</b> “En este momento pues tú debes saber que aquí se dictan la matemática en ingles ¿no?, entonces los recursos tienen que ser muy variadas, pues porque precisamente se maneja otro idioma, entonces partiendo de eso, te puedo decir que la caracterización de las estrategias, se basan como en actividades diferentes en clase, utilizar material concreto, utilizar a las niñas como ejemplos, que las niñas lleguen a la construcción del objeto matemático, que llegues a la construcción del... conocimiento por medio de las actividades que yo hago con ellas, que no tienen necesariamente que ver con tablero, con abran el libro, con esto... sino mas vivencial... sino cosas así obviamente. Pues como te dije... ahí dependiendo el contenido pues uno utiliza los posters, o uno utiliza... figuras, por ejemplo en geometría, el mismo trae sus implementos como tal”.</p>	<p>La construcción de las estrategias de enseñanza, se deben relacionar más con el dominio que tienen el docente en el área que dicta, refiriéndonos específicamente al período antiguo, de <b>Anthony Orton en su Libro la Didáctica de la matemática, 2003</b>, donde específicamente habla del buen manejo que debe tener el docente en los contenidos de aprendizaje por parte de los estudiantes.</p>
--	---	--

	<p><b>Docente P. Q:</b> “Considero bastante importante que los estudiantes primero partan de la observación de su entorno, de allí se puede iniciar una clase perfectamente de acuerdo al tema propuesto otra estrategia es el trabajo colectivo donde permite que haya una integración de saberes entre los estudiantes. Aparte de los textos que se utilizan en la institución se implementan el uso de juegos didácticos donde de igual forma le permite a cada estudiante que explore de una manera diferente, de acuerdo a una temática propuesta.”</p> <p><b>Docente I. R. A:</b> “Bueno la caracterización de las estrategias pueden variar desde utilizar un texto hasta tomar problemas de la vida cotidiana incluso la misma problemática que se puede generar en algún momento en el aula de clase pueden servir, como herramienta para resolver un problema una situación para aplicar una serie de operaciones resolver en fin cualquier situación que tenga que ver con la matemática. Bueno, aparte del texto de los cuadernos hay muchos recursos, por ejemplo jugar con las onces jugar a la tienda tomar recortes, situaciones similares.”</p>	<p>Según lo expuesto por <b>Ontaria, A., Gómez, J., &amp; Molina, A. (2000). Potenciar la capacidad de aprender y pensar: Qué cambiar para aprender y pensar</b> el trabajo en equipo o aprendizaje colaborativo hay un gran intercambio de ideas, aportación de enfoques y un enriquecimiento de conocimientos y formas de pensar.</p> <p>Teniendo en cuenta los periodos de la escuela francesa, según <b>Anthony Orton en su Libro la Didactica de la matemática, 2003</b>, y enfocándonos en el periodo clásico es importante que los estudiantes se relacionen con su entorno para la practica y el refuerzo de su aprendizaje matemático, pues es su entorno el que emplean diariamente para la solucion de los dilemas y la problematizacion de sus interrogantes.</p>
--	--	---

	<p><b>Docente L.A:</b> “Básicamente las enseño a través de situaciones de su entorno, material didáctico, todo lo que los niños puedan traer a colación durante el proceso, pero básicamente es utilizar bastante las situaciones que ellos viven esto hace que sea más significativo el trabajo. Todos los recursos visuales, empleando básicamente las tics, red de televisión, tablero digital video beam videos todo lo que se pueda presentar de forma visual.”</p> <p><b>Docente C.P:</b> “Las características pueden ser diversas primero puede ser lúdico matemático que es donde los niños van a comprender mucho mas temas donde ellos se interrelacionan con sus demás compañeros que eso es de gran ayuda y sacarlos del aula que es indispensable para la enseñanza de la matemática. Recursos adicionales sobre todo lo creativo, lo lúdico que uno realice, no solamente guías si no actividades, maratones matemáticas, olimpiadas matemáticas desafíos todas las cuestiones donde el niño tenga que movilizarse de un lugar a otro.”</p> <p><b>Docente D.A:</b> “Las tácticas que más he utilizado durante estos años es darles muchos ejemplos sobre un mismo problema tratando que para ellos sea cotidiano. Se emplean demasiados talleres para que ellos refuercen sus conocimientos.</p>	<p><b>Anthony Orton en su Libro la Didactica de la matemática,</b> nos habla sobre como a través del tiempo se ha centrado un interés en los procesos de aprendizaje y basados en las teorías psicológicas logrando esto integrar no solo a él docente, estudiante y saber sino también han logrado otro tipo de relaciones que incluyen el entorno social.</p> <p>Partiendo de la idea, que el docente debe ser un guia para el estudiante, y su función se enfoca en formar y conducirlo de manera unilateral como una opción para que el progreso de éste sea de forma adecuada, y propicia para inculcarles la facilidad de un procedimiento dinámico y permanente, <b>Benito Mejía Rojas: Socio didactica 2: Dinámica del Proceso enseñanza – aprendizaje. 2001.</b></p> <p>Las teorías modernas siguieren que los problemas sean prácticos ya que pueden resolver ciertas abstracciones que son relevantes en una situación específica del diario vivir. <b>Anthony Orton en su Libro la Didactica de la matemática.</b></p>
--	--	--

CATEGORIA	<p style="text-align: center;"><b>PROCESOS DE ENSEÑANZA – APRENDIZAJE</b></p> <p style="text-align: center;">Establecer un ambiente propicio, donde conjuntamente con el entorno, los diferentes contextos en los que se desarrolla el estudiante, las mediaciones tecnológicas, el conocimiento y el dialogo de saberes, permitan consolidar un proceso dinámico y permanente de aprendizaje.</p> <p style="text-align: center;"><b>Grado 1ero, 2do, 3ero, 4to y 5to</b></p>	
COMPONENTES	<p><b>Docente H. Q y Docente A. G:</b> “Se intenta en lo posible de acuerdo con el acceso que tenemos aca, pero en lo salones no tenemos acceso a Internet, en la mayoría de casos toca enviarles la página, o el juego para que ellas puedan acceder. Pero todo es enfocado a reforzar, no para enseñar. Como un recurso adicional, un nrecurso que le agrade, porque ellas manejan mucho el computador. Muchas de las actividades se realizan en el salón, pero algunas otras se pueden realizar afuera”.</p> <p><b>Docente C. I:</b> “Si, se intenta en lo posible de acuerdo al acceso que tenemos todas acá, porque el acceso es bastante. Es malo, ni siquiera regular, por ejemplo en mi caso. En los salones no hay Internet, entonces la que nos pueda facilitar el Internet Movil, tratamos de manejar el <i>Videobean</i>, pasarles imágenes, cositas... <i>PowerPoint</i>, que eso les llama la atención. De hecho tenemos un libro virtual, que aquí en el Colegio no se puede usar, entonces se usa en casa, se manda a la casa para tarea, tratamos en lo posible de utilizarlo pero pues complicado. La Tecnología juega un</p>	<p>Para muchas personas el juego no debe ser un método de aprendizaje, pero en el caso de <b>Benito Mejía Rojas: Socio didáctica 2: Dinámica del Proceso enseñanza – aprendizaje. 2001.</b> El juego una forma en que el estudiante puede por medio de un ejercicio que práctica diariamente, con sus compañeros y en su hogar con su familia, realizar ejercicios mentales y poder ser productivo en su asignatura matemática.</p> <p>Así como existen muchos estudiantes que toman una herramienta como lo es el Internet, para buscar la solución de los trabajos que les asignan en el Colegio, como lo afirma: <b>Jorge Castaño García, La Matemática en Preescolar y Basica Primaria, 1996;</b> exiten otros que sus padres les prohíben la utilización de esta herramienta fundamental, para el desarrollo de la enseñanza de la matemática, y otras áreas que tienen que ver con la capacidad de investigación del estudiante. En muchos casos, se observa como es el docente, quien se responsabiliza al difundir su conocimiento, con un recurso adicional como lo es el Internet</p>

	<p>papel en el desarrollo de las creencias que tenemos acerca de las estrategias de la enseñanza de la matemática, pero no para enseñar como tal, es como un recurso adicional... Es como la forma de atraerlas”.</p> <p><b>Docente B. V:</b> “Herramientas Informaticas y Tecnológicas, y pues afortunadamente el Colegio tiene los medios para hacerlo, entonces si claro, y más hoy en dia si es fundamental, yo lo utilizo casi que al 100%. Espacios, ¿A parte del aula?, siempre es en el Colegio, yo generalmente no soy de sacar a las niñas, por la responsabilidad que se tiene, pero por ejemplo estamos trabajando ya Unidades de Medida, salimos a la cancha de futbol, a la cancha de Volleyball, donde ellas puede utilizar ya el metro y empezar a medir, entonces fuera del aula, los espacios que tiene el Colegio en donde se puede aplicar, pero donde podamos ver la aplicación de... o por ejemplo, la actividad que te decia yo de la tienda, o del supermercado o de la papeleria, en algunas ocasiones las podemos realizar afuera”.</p> <p><b>Docente I. R:</b> “Ehhh, últimamente este año utilicé muchos videos de YouTube, por ejemplo, que es otra herramienta que uno utiliza. No, pues es muy importante, porque si hay bastante para hacer en las aulas, pero desafortunadamente en mi caso el Colegio no tiene esos recursos, entonces a uno le toca</p>	<p>Si bien es cierto la tecnología es parte fundamental, de la enseñanza y del aprendizaje de un estudiante de 4to grado, por todo los manejos que se le dá sobre el razonamiento lógico y la evolución de ese pensamiento, <b>Eduardo E.Forero y Mauro García, Un modelo didáctico para la enseñanza aprendizaje de la teoría de la divisibilidad, 2011.</b> Asimismo la utilizacion de espacios, para trabajos grupales dentro del colegio o fuera de él, forman parte de la construcción del conocimiento, del estudiante de parte del docente.</p> <p>Para que un buen alumno tenga una preparación efectiva, conciente y crítica sobre la información y el conocimiento que le esta brindando el docente es de vital importancia que se refuerce, y se acompañe con las nuevas tecnilogías, como una oportunidad de brindar una herramienta eficaz para la invstigación y el poder aclarar</p>
--	--	---

	<p>hacer para acceder a esa tecnología y a esa comunicación, sin embargo uno lo conoce y necesita más de la Institución para aclararlos. Pues el dinamismo esta en que precisamente las niñas utilicen el conocimiento... la idea es que ellas, el dinamismo se basa es en eso, en que ellas se den cuenta que si lo están necesitando para absolutamente todo, y los ejemplos uno se los da, y miren esto y miren inclusive en español, y miren en ciencias que también están manejando, y si vas a casa y si vez una promoción que dan tanto porcentaje de descuento, ahí lo van a usar”</p> <p><b>Docente P.Q:</b> “Si, es un poco complicado pero de igual manera se puede realizar se puede utilizar el televisor el video beam, también podemos utilizar el tablero digital que es una herramienta que le aporta bastante a su proceso de aprendizaje a los estudiantes. Juega un papel bastante importante porque permite al estudiante relacionarse con lo nuevo y dejar de lado lo tradicional, que no es malo pero le permite explorar de una manera diferente. Aparte del aula de clase encontramos espacios como el patio el video beam su mismo hogar donde de cierta manera allí es donde el inicia su aprendizaje.”</p>	<p>las dudas que tienen acerca de lo que se observó en el aula, así como lo mencionan en el <b>Comite Latinoamericano de Matemática Educativa, Los Nuevos Roles del Docente de Matemáticas, Freddy E. González, 1999.</b></p> <p>Con el firme propósito de realizar una propuesta teórico-práctica para el desarrollo de la creatividad se crean tres fases una de ellas es fomentar un ambiente favorable para la creación de la siguiente forma, teniendo en cuenta los intereses de los alumnos, un ambiente que permita la relación entre si y que se atrevan a ser ellos mismos, mucho trabajo en equipo y un ambiente de creación y aventura donde se perciba el deseo de arriesgar y de innovar. <b>Iafrancesco V, G. M. (2005). El desarrollo de las funciones y competencias cognitivas básicas. Una preocupación en América Latina. Magisterio.</b></p>
--	--	---

	<p><b>Docente I.R.A:</b> “Si, los juegos interactivos que ellos consulten páginas que consulten juegos de lógica y todas estas cosas son elementos valiosos para desarrollar la agilidad matemática. La tecnología es un elemento muy importante pues para enseñar distintos niveles del conocimiento, en la matemática el empleo de calculadoras, el empleo de celulares, el empleo de cuanto elemento tecnológico que uno tenga a la mano para enseñar bienvenido. Consultas trabajo en grupo, individual dialogo con los padres estadísticas en fin todo ese tiempo de cositas que puede uno trabajar en clase y alrededor.”</p> <p><b>Docente L.A:</b> “Claro es importante que los niños estén al tanto de las tics y en especial por ejemplo el tablero digital es una gran ayuda para que ellos aprendan toquen, palpen y en si su aprendizaje tenga significado. Juega un gran papel ya que hoy en día los niños están a la vanguardia de la tecnología y nosotros como maestros no nos podemos quedar atrás en el trabajo de enseñanza y básicamente las herramientas fuertes hoy en días son las tics y debemos tenerlas a la mano. Yo trabajo desde todos los espacios básicamente mi fuerte es lengua castellana y desde ahí estoy promoviendo que los niños sean pequeños autores grandes escritores desde hay hemos logrado alcanzar a hilar todas las temáticas en</p>	<p>Todos nacemos con una cuota de creatividad genética potencial que solo se logra desarrollar mediante técnicas de enseñanza y aprendizaje y tal como lo afirma <b>Manes, J. M. (2004)</b>, en su libro <b>Gestión Estratégica para Instituciones Educativas</b> “unas pocas personas tienen una aptitud natural para la creatividad, pero todas pueden desarrollarla si se lo proponen deliberadamente”.</p> <p>Se debe enseñar la matemática de una manera comprensible para el niño en tanto que se evidencie tanto la rigurosidad de la asignatura como las posibilidades y herramientas que esta le brinda para la vida y combinarla con el manejo de la tecnología, logrando así encontrar un mundo fascinante y un camino de aprendizaje vivencial e interesante. <b>Jorge Castaño García, La Matemática en Preescolar y Basica Primaria, 1996.</b></p>
--	---	---

	<p>un solo punto y es el crear texto que hoy en día es lo que se ha venido perdiendo.”</p> <p><b>Docente C.P:</b> “Si, últimamente es importante y más en estos últimos años donde la tecnología es muy importante y hay que recordar que eso le llama más la atención al niño. Es un aspecto importantísimo porque allí es donde se va a reflejar el dinamismo el interés del alumno que es el mayor problema de la matemática introducirlos a un juego a un nivel donde ellos tengas que interactuar más. Toda la matemática que promuevo se hace más que todo dinámico fuera del aula trato de relacionar solamente los procesos más la práctica, como olimpiadas juegos, entre otros.”</p> <p><b>Docente D.A:</b> “Si, al momento de visitar e investigar o realizar algunos ejercicios matemáticos en algunas páginas de Internet que nos ofrecen cualquier cantidad de material matemático. En este momento se hace un poco más fácil la enseñanza de la matemática ya que hay diversos juegos, materiales y información que el estudiante está más acorde de ir al Internet y buscar—ahí se encuentran varias cosas y se ha hecho como de consulta investigue consulte tal pagina que como le pareció, en una hora de clase se va a la sala de informática y se les muestra a los estudiantes</p>	<p><b>Jorge Castaño García</b>, en su libro <b>La Matemática en Preescolar y Basica Primaria, 1996</b>, nos habla sobre unos principios necesarios para los procesos de enseñanza y aprendizaje, uno de ellos es el principio de lo ludico, donde las actividades que se realicen deben estar relacionadas con el mundo de curioso que en el momento el cerebro del estudiante le este exigiendo involucrandolo de esta forma al mundo de los numeros y la logica logrando un mejor resultado de sus habilidades.</p> <p>La tecnología hoy en día es parte fundamental, de la enseñanza y del aprendizaje de un estudiante, por las opciones que se le dá sobre el razonamiento lógico y la evolución de ese pensamiento, <b>Eduardo E.Forero y Mauro García, Un modelo didáctico para la enseñanza aprendizaje de la teoría de la divisibilidad, 2011.</b></p>
--	--	---

	<p>algunas páginas para que ellos en sus casas las practiquen. Algunas veces se utilizan no solamente aquí en el aula si no también en los descansos, o también integrando las otras asignaturas.”</p>	
CATEGORIA	<p align="center"><b>CARACTERIZACIÓN DE LAS ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJE</b> Estrategias de aprendizaje posibles en los procesos de enseñanza aprendizaje. <b>Grado 1ero, 2do, 3ero, 4to y 5to</b></p>	
COMPONENTES	<p><b>Docente H. Q. y Docente A.G:</b> “Yo creo que todo sería como al alcance de ellas, si son problemas, son problemas de <i>stikers</i>, de muñequitas... Contextualizado, con los diferentes problemas, y teniendo en cuenta lo que a ellas les gusta, Si, porque a ellas no manejan muchas cosas, en la casa no las dejan, no las dejan manejar dinero. Porque en su vida real no lo hacen. Porque ellas van a un supermercado y no saben cuanto cuesta la cosa, pueden costar \$1000 o pueden costar \$100.000, para ellas es lo mismo. A ellas no se les da explicación de todo sino que tienen que ellegar al conocimiento”.</p> <p><b>Docente C. I:</b> “Podría llegar a tratarse de problemas, tratando de contextualizar siempre, los diferentes dificultades. Teniendo en cuenta, que son niñas, genero y edad me parece que es importante ahí. Para poder ayudarlas a relacionar un poco, y sin embargo les cuesta.</p>	<p>Para muchos docentes la caracterización de las estrategias son de vital importancia para que los alumnos busquen desarrollar sus actividades de manera frucifera, buscando el éxito en cada una de sus asignaturas. Partiendo de la idea de que estas estrategias, generan comprension de funciones de situaciones generales y especificas del aprendizaje. <b>Estrategias de Enseñanza y Aprendizaje, Virginia González Ornelas, 2001.</b></p> <p>Se pretende que un alumno recuerde datos específicos, actividades, y objetivos determinados, poder relacionar esos problemas, esos datos específicos con su entorno, con su familia, y sus compañeras, adquiriendo conocimientos, los cuales les serán utiles para el resto de</p>

	<p>Hay niñas que no tienen acceso al dinero como tal, entonces no tienen ni idea como asimilar una situación como esa, como ir a la tienda y comprar algo, y saber si me alcanza, si no me alcanza, cuanto me devuelven ó cuanto puedo comprar con esto... Pienso que es donde más les cuesta a ellas, ellas no relacionan si les sobra o no algunas de las técnicas y métodos que se emplean para la construcción del conocimiento, reitero que por la edad de las niñas, pues siempre tiende uno a explorar el tema de mil formas, para poderlas llevar a la evidencia, como tal que nos permite a nosotras evaluar; Por eso digo que mas bien utilizamos esa exploración permanente con ellas”.</p> <p><b>Docente B. V:</b> “Siempre se guarda relación entre la práctica y la teoría, pues lo que ellas realicen aquí en clase, tal cual lo realizan es exactamente lo que se ha enseñado en la estrategia, entonces siempre tiene que haber una relación entre las dos. Algunos de los elementos que empleo para hacer comprensible la lógica, los elementos cuáticos y las relaciones de los elementos, es que si por ejemplo si estamos trabajando operaciones como la multiplicación o la división, a veces armamos como un supermercado, o una papelería, que traigan los elementos como el tajalápiz, el lápiz, y simulamos como si lo estuviéramos haciendo, o sea... para que ellas vean que realmente si se aplica aquí, no lo</p>	<p>su vida. <b>Estrategias de Enseñanza y Aprendizaje, Virginia González Ornelas, 2001.</b></p> <p>El ideal de una estrategia, siempre es el trabajo bien sea individual, o el trabajo colaborativo, en este caso el trabajo colaborativo, es vital para la comprensión de elementos claves para la relación entre las actividades que diariamente se ponen a prueba en el aula, así como los que contribuyen y aportan para el futuro de cada uno de los estudiantes. Todas estas características de las estrategias, son importantes dentro del aula, pero también es fundamental, que en la familia sea puesto en práctica. Potenciar la capacidad de aprender y pensar: <b>Qué cambiar para aprender y pensar. Ontaria, A; Gómez, J.P.R; Molina, A. 2000.</b></p>
--	---	---

	<p>podemos hacer directamente en el supermercado, pero si aquí. Pero se les deja de cierta manera de tarea, como ve con tu mamá o con tu papá, cuando vayan a hacer mercado o a la papelería, pregunta: ¿Bueno, tengo aca una docena de lápices te costaron tanto cuanto te costaría comprar uno solo?, si o sea no necesitas la docena, sino que necesitas uno. Porque en el aula es más complicado, pero si trato que lo que se trabaje aquí lo vean, que es realmente lo que viven en casa. Entonces veamos este video o esta presentación, que les ayuda a comprender mejor el ver, además sabemos que los niños hoy en día son más visuales, de pronto en nuestra época eramos un poco más auditivos, pero hoy en día son más visuales, pues por todos los medios de comunicación que tienen, entonces para ellos es más facil observar. Entonces ya ellas ven la aplicación de lo que trabajan aca en clase, en situaciones de la vida real. Pues el método generalmente es inductivo, yo empiezo como partiendo de lo sencillo, esto se aplica esto no se aplica, y a medida en que ser va incrementando se va incrementando el nivel de aprendizaje. En algunas ocasiones utilizo la deducción, si como por ejemplo: “Mira tenemos esta situaciún, como podemos llegar a la solución”, entonces ellas empiezan a pensar, y a dar lo que pensamos que son las estrategias de solución sin conocer de lo que se va a tratar, o el tema, entonces al ver la situación es una</p>	
--	---	--

	<p>división y nunca han visto división, pero ya empiezan por decir: “Podemos hacer por repartos, podemos...”, y de ahí entonces llegamos al concepto de división. Se puede, o yo juego mucho con los dos, el inductivo y el deductivo”.</p> <p><b>Docente I. R:</b> “El dinamismo de un docente en el aula de clase influye en muchas cosas, acá lo esencial es el tiempo, porque tu te gastas más tiempo en hacer tu actividad que involucren todos estos aspectos, para que las niñas lleguen a ese conocimiento. Entonces el tiempo es esencial con grupos, con un grupo tienes mas empatía que con otro, sin embargo yo intento hacer que todas las clases sean agradables para ellas, que les guste, que vamos a hacer esto... Con las niñas de acá, es muy fácil llegarles y hacer eso, con la mayoría de ellas, pero también uno tiene que jugar con otras cosas relacionadas con sus vidas personales, entonces esta el grupo de la niña que esta llorando, porque tuvo un problema antes, entonces tu tienes que manejar de otra manera, son muchos, muchos aspectos que tu tienes que manejar en el aula, para que todo te salga perfecto, entonces casi nunca te puede salir perfecto, porque tu manejas inclusive las emociones de las niñas, que vengan por ejemplo de educación física, entonces están agotadas... quiero ir al baño, quiero ir a tomar agua, y yo voy con la clase a hacer esto, y las</p>	<p>Cuando se realizan trabajos colectivos, es esencial que exista un conjunto entre los deberes que tiene que cumplir en docente, y los alumnos, esto con el fin de hacer un trabajo mas agradable, y que conlleve a una ocupación significativa en el ámbito escolar, es decir, se pretende que el alumno através de sus actividades y problemas, comprenda que hay formas de cambiar sus persepciones, y su manera de pensar. <b>Qué cambiar para aprender y pensar. Ontaria, A; Gómez, J.P.R; Molina, A. 2000.</b></p>
--	---	---

	<p>que están cansadas, pero yo voy a otro grupo y están regías, entonces son muchas cosas que uno debe tener en cuenta para que eso se dé, y la idea es engancharlas. Mientras que las innovaciones que puedo tener para el aprendizaje de ellas, yo creo que es el estilo que uno imprime a cada una de las clases, como esa innovación que uno tiene con ellas, entonces ellas me dicen que mi forma de hablar, que el chiste que yo hago, eso ya depende de cada estilo de uno, y si uno esta innovando es el la actividad como tal, entonces este año yo hice las decimales con los cuadritos, pero el próximo año pasado yo hice los decimales con pastillitas, pero eso inclusive es nuevo y si te metes a Internet lo buscas y ahí te aparece, ah entonces tu puedes hacer esto o puedes hacer aquello. Entonces digamos innovación como tal uno intenta hacerlo, pero yo creo que es mas como el estilo del profesor que le llegues a las niñas.”</p> <p><b>Docente P.Q:</b> “Sí, siempre partimos teniendo clara la teoría, así mismo se puede llegar a una práctica activa y con unos resultados excelentes, ¿conoces los lineamientos y estándares de la matemática? Si, igual desde el plan de estudios que propone la institución se maneja una malla curricular donde están explicitas algunas competencias y que deben tener los estudiantes al finalizar el grado. Si, como decía en el primer aspecto partimos de lo</p>	<p>Se pretende que el estudiante construya el conocimiento a través de su forma de pensar. Lo trascendental allí es la elaboración de estructuras sólidas y estables de conocimiento, permitiendo el cambio a la nueva información significativa. <b>Ontaria, A., Gómez, J., &amp; Molina, A. (2000). Potenciar la capacidad de aprender y pensar: Qué cambiar para aprender y pensar.</b></p>
--	---	--

	<p>que ellos tienen a su alrededor, tenemos en cuenta todo lo que tienen en su hogar y todo aquellos elementos que los rodean y que hacen parte de ellos como tal. Primero partir de un conocimiento previo saber qué es lo que sabe el estudiante de unos preconceptos de unos pre-saberes y de allí iniciar con un proceso de acuerdo a lo que se trabaja aquí según el modelo pedagógico que es enseñanza para la comprensión.”</p> <p><b>Docente I.R.A:</b> “Si la teoría no se lleva a la práctica es mucho más fácil que se pierda y obviamente no se va a entender del mismo modo utilizar la práctica para desarrollar la teoría es uno de los mejores métodos para la enseñanza. Si, as mismas onces que ellos traen los lápices los cuadernos los cuadritos de los cuadernos en fin cualquier objeto que cumpla una función didáctica en algún momento son elementos que se pueden emplear. Desde el que hacer que está en el aula desde los digamos cumplir con un plan de estudios hasta aquellos elementos que se pueden encontrar en el hogar como comparaciones diálogos con los padres problemas sencillos en casa son elementos valiosos para trabajar la matemática.”</p> <p><b>Docente L.A:</b> “Si es importante que toda caracterización estratégica que se plantee en el aula tenga una base teórica fundamentada para</p>	<p>Es importante fomentar el amor por aprender esto hará que el docente se pueda sentir orgulloso por el trabajo bien hecho, creando así individuos ansiosos por entender los conocimientos, que les serán útiles para el resto de la vida. <b>González Ornelas, V. (2001). Estrategias de Enseñanza y Aprendizaje.</b></p>
--	--	---

	<p>que así sea más significativo y sea más importante el que hacer pedagógico. Es necesario que el niño aprenda desde los elementos que tienen a la mano para ellos el aprendizaje con elementos que nunca han tocado, que nunca han percibido, que no han conocido pues no va a tener ningún significado en cambio si lo tienen a la mano lo pueden tocar lo pueden tener consigo y trabajar con él va a ser más significado el aprendizaje. Básicamente técnicas y métodos todo lo que se pueda generar en el aula comunidades de indagación, explorar a través de preguntas las vivencias del niño la construcción de los contenidos a partir de lo que ellos saben y básicamente es importante que trabajen con la persona que esta guiando.”</p> <p><b>Docente C.P:</b> “Sí, porque en el aula se va a reconocer algunos aspectos o procedimientos que uno va a relacionar y afuera lo que uno hace es practicarlo. Si se emplea muchísimo porque de ahí depende por ejemplo los problemas son base esencial para que ellos los aprendan de su entorno con problemas que ellos ven aprenden y lo tienen más a mano. Las técnicas todas son didácticas allí se encuentra todo lo referente al conocimiento, la practica donde el niño tiene que interactuar con su entorno, problemas de su entorno.”</p>	<p>Se aspira que el alumno recuerde datos específicos, actividades, y objetivos determinados, para poder relacionar esos problemas, esos datos específicos, con su entorno, con su familia, y sus compañeros, adquiriendo conocimientos, los cuales les serán utiles para el resto de su vida. <b>Estrategias de Enseñanza y Aprendizaje, Virginia González Ornelas, 2001.</b></p> <p>Teniendo en cuenta los periodos de la escuela francesa, según <b>Anthony Orton en su Libro la Didactica de la matemática</b>, y enfocándonos en el periodo clásico es importante que los estudiantes se relacionen con su entorno para la practica y el refuerzo de su aprendizaje matemático, pues es su entorno el que emplean diariamente para la solucion de los dilemas y la problematizacion de sus interrogantes.</p>
--	---	--

	<p><b>Docente D.A:</b> “Si, en algunas ocasiones se necesita la teoría para hacer énfasis en la práctica ya que hay algunos chicos que se les dificulta todavía la resolución de problemas matemáticos entonces todos los días estar retándolo a resolver un problema esto hace que se vuelva más práctico. Si, se trabajan con textos de otra editorial diferente a la que trabaja el colegio para que ellos vean diferentes formas de ejemplos y cotidianamente se les pide que vean algunos programas de televisión que estudian la matemática de una forma más dinámica. La práctica, trabajo en grupo, trabajo individual para que aprender a ser mas autónomos, pero pues se emplea más el trabajo en equipo y trabajo de parejas.”</p>	<p>Generalmente el trabajo es bien sea individual, o colaborativo, en este caso el trabajo colaborativo, es vital para la comprensión de elementos claves para la relación entre las actividades que diariamente se ponen a prueba en el aula, así como los que contribuyen y aportan para el futuro de cada uno de los estudiantes. <b>Potenciar la capacidad de aprender y pensar: Qué cambiar para aprender y pensar. Ontaria, A; Gómez, J.P.R; Molina, A. 2000.</b></p>
CATEGORIA	<p style="text-align: center;"><b>ROL DEL DOCENTE</b></p> <p style="text-align: center;">El docente debe mantenerse actualizado en cuanto a características de estrategias y nuevos estilos con el fin de formar directamente para la vida y no solamente para la acumulación de conocimientos</p> <p style="text-align: center;"><b>Grado 1ero, 2do, 3ero, 4to y 5to</b></p>	
COMPONENTES	<p><b>Docente H. Q. y Docente A.G:</b> “Yo creo que el dinamismo influye mucho en ellas, aún más en matemáticas. Si</p>	

	<p>aunque así ellas trabajen en grupo, en parejas, solitas cambiarles la actividad. Y hay un problema, y es que la matemática de hoy en día, por más de que sea la misma de <math>2+2</math> son 4, los papás tienen otro método. O sea como aprendíamos nosotros, a como se está aprendiendo ahora es totalmente distinto. Y a los papás les cuesta. Y que método es diferente. La terminología es diferente. Por ejemplo, en resta un dígito le presta al otro, ya no se dice prestar sino que se dice se agrupa, entonces ellas llegan diciendo “Me presta...”, entonces a uno le toca corregirla y decirle: “No mi amor, se agrupa” Sí, los términos son diferentes. Ya no se utiliza, porque no se presta. En el tema de las innovaciones, en este momento tenemos una nueva asesoría, Asesor externo. Lo llaman un método natural. Consiste en que no sea tan mecánico, tienen que analizar más, no es una cosa que sea mecánica, no es que la suma de la matemática sea un concepto y que hay que aplicarlo tal y como se dice en el libro, no es eso es un proceso que las guía a la deducción.”</p> <p><b>Docente C. I:</b> “El dinamismo influye</p>	<p>Se pretende que un estudiante recuerde datos, que el docente los largo del año escolar y en su rol, les ha inculcado, para que la escuela se convierta en una organización creadora, redefiniendo su misión, su visión, y su función socializadora. <b>Comite Latinoamericano de Matemática Educativa, Los Nuevos Roles del Docente de Matemáticas, Freddy E. González, 1999.</b></p>
--	--	--

	<p>mucho de manera positiva en la adquisición de conocimientos... y vuelvo y te digo por la edad de las chiquitas también, a ellas ahí que cambiarles mucho la actividad, por sus periodos de aplicación, buscando que es lo que mas les gusta. En muchas ocasiones, los padres en vez de ayudar a sus hijas las confunden, ellos lo que hacen es lo que ellos aprendieron. Los que se toman la molestia de actualizarse... Y sobretodo en 3ero que empiezan a dividir, y utilizamos la division americana, que es al revéz, parece ser pero si suele suceder mucho. Entonces a mí me toca siempre advertir: Por favor en la casa no ayuden, si no lo manejan prefiero que la niña venga aca y lo haga aca conmigo, porque eso suele suceder. A uno le decian que esa era la forma, y se vuelve muy mecánico, que “se le presta”, pero en este caso no se debe decir así, sino “se agrupa”, pero a muchos padres les cuesta. Algunas de las innovaciones que utilizamos, buscando el aprendizaje de nuestros estudiantes es buscar una asesoría externa, que nos la brinda el colegio, que ellos la llaman un metodo natural, donde se supone que es una forma como se adquiere la matemática, mas</p>	<p>Partiendo desde la idea de que la sociedad, no significa, que es un ser humano frente una ciudad ciudad, sino que implica el actuar, el pensar, el hecho de tener una opinion acerca de un tema determinado, frente a las desiciones que afectan a esta sociedad. Se observa como los docentes, en el ámbito de la educación examinan ciertas pautas, que prevalecen en la sociedad para enfocar a sus estudiantes desde pequeños, para afrontarla con una postura de personas productivas, emprendedoras y creativas, incentivando la apertura de canales de interacción no solo con ellos sino con comunidades que tengan a su alrededor. <b>Comite Latinoamericano de Matemática Educativa, Los Nuevos Roles del Docente de Matemáticas, Freddy E. González, 1999.</b></p>
--	--	--

	<p>o menos se trata de, que se está implementando en Preescolar hasta Primero, por eso no te puedo hablar mucho al respecto, pero se que es como una nueva forma de que las niñas relacionen...lo que aprenden en el colegio como un proceso de deducción”.</p> <p><b>Docente B. V:</b> “El dinamismo del docente influye positivamente en el estudiante puesto que, si uno esta pendiente de los estudiantes, ellos se dan cuenta y en esa misma medida trabajan. Entonces ha pasado, y lo digo de cierta manera, por experiencia, como que les pongo 5 ejercicios, y les digo hagan esos 5 ejercicios, y sentarme en el escritorio, y la hora que ya que acaba la clase, reviso cuantas lo han hecho pues son pocos, mientras que si uno esta pendiente y sobre todo, es una explicacion estarles preguntando, y de manera puntual, y con nombre propio: “Juanita, dime tal cosa...”, “Fulanita dime esto...” preguntar a los niños en todo momento, porque así ellos estan despiertos en todo momento. Si porque dice en cualquier momento me pregunta. Entonces si es importante que una este en una dinámica activa en</p>	<p>La investigación devela como existen ciertos parametros para enseñar la matemática, arrojando datos, develando que ésta es imprescindible para un cambio de un modelo en la conducción, y más aún cuando se relacion con un individuo determinado.</p> <p><b>Comite Latinoamericano de Matemática Educativa, Los Nuevos Roles del Docente de Matemáticas, Freddy E. González, 1999.</b></p>
--	---	--

	<p>toda la clase. Que si uno se queda callado, pasivo... no, pues a mí no me funciona no la apoyo precisamente por eso, para mí esa no es una estrategia, sino más el dinamismo el tener una clase activa, donde los estudiantes estén preguntando, y los estudiantes estén participando, para ver si lo que se les esta explicando di lo están comprendiendo. Innovaciones... pues a ver que te digo yo... lo unico que se utilizan aquí mucho son las TIC, o sea el televisor, presentaciones, videos, proyecciones, juegos. Ese si me gusta muchisimo, entonces por ejemplo si nos los tengo, que ellas puedan ingresar alas páginas de Internet, donde puedan poner en práctica lo que se les ha enseñado, y afortunadamente y aunque la red es buena y tiene sus cosas por ahí malas, pero siempre que sea bien orientada, pues va a tener una gran ventaja, y que las niñas a partir del juego van adquiriendo un mejor aprendizaje. Y he tenido acá, niñas que les doy una página, y les digo que vayan y practiquen, quienes lo hacen tienen mejor rendimiento que quienes no lo hacen, entonces pues quien no lo hizo no practicó, no entendió. Además que la red te explica de mil maneras, el mismo procedimiento; que es algo que</p>	
--	---	--

	<p>tiene como ventaja matemática para mi, y es que un mismo problema lo puedes solucionar de mil formas, habrán caminos largos caminos cortos, siempre y cuando lo estes haciendo bien, pues llegas a la respuesta, no importa la herramienta que uses, entonces eso les ayuda a ellas, y la red les permite. Porque aca yo les explico de una manera, pero de pronto en casa pueden verlo de otra manera, o lo pueden comprender mejor, yo si les digo válido, completamente válido y procuren hacer eso, que si yo aca explique la comunicación, o la division de fracciones de una manera, en casa lo pueden ver de otra”.</p> <p><b>Docente I. R:</b> “El dinamismo de un docente en el aula de clase influye en muchas cosas, acá lo esencial es el tiempo, porque tu te gastas más tiempo en hacer tu actividad que involucren todos estos aspectos, para que las niñas lleguen a ese conocimiento. Entonces el tiempo es esencial con grupos, con un grupo tienes mas empatía que con otro, sin embargo yo intento hacer que todas las clases sean agradables para ellas, que les guste, que vamos a hacer esto... Con las niñas de acá, es muy fácil llegarles y</p>	<p>Con el firme propósito de realizar una propuesta teórico-práctica para el desarrollo de la creatividad se crean tres fases una de ellas es fomentar un ambiente favorable para la creación de la siguiente forma, teniendo en cuenta los intereses de los alumnos, un ambiente que permita la relación entre si y que se atrevan a ser ellos mismos, mucho trabajo en equipo y un ambiente de creación y aventura donde se perciba el deseo de arriesgar y de innovar.</p> <p><b>Iafrancesco V, G. M. (2005). El desarrollo de las funciones y competencias cognitivas básicas. Una preocupación en América Latina. Magisterio.</b></p>
--	--	--

	<p>hacer eso, con la mayoría de ellas, pero también uno tiene que jugar con otras cosas relacionadas con sus vidas personales, entonces esta el grupo de la niña que esta llorando, porque tuvo un problema antes, entonces tu tienes que manejar de otra manera, son muchos, muchos aspectos que tu tienes que manejar en el aula, para que todo te salga perfecto, entonces casi nunca te puede salir perfecto, porque tu manejas inclusive las emociones de las niñas, que vengan por ejemplo de educación física, entonces están agotadas... quiero ir al baño, quiero ir a tomar agua, y yo voy con la clase a hacer esto, y las que están cansadas, pero yo voy a otro grupo y están regías, entonces son muchas cosas que uno debe tener en cuenta para que eso se dé, y la idea es engancharlas. Mientras que las innovaciones que puedo tener para el aprendizaje de ellas, yo creo que es el estilo que uno imprime a cada una de las clases, como esa innovación que uno tiene con ellas, entonces ellas me dicen que mi forma de hablar, que el chiste que yo hago, eso ya depende de cada estilo de uno, y si uno esta innovando es el la actividad como tal, entonces este año yo hice las decimales con los</p>	
--	--	--

	<p>cuadritos, pero el próximo año pasado yo hice los decimales con pastillitas, pero eso inclusive es nuevo y si te metes a Internet lo buscas y ahí te aparece, ah entonces tu puedes hacer esto o puedes hacer aquello. Entonces digamos innovación como tal uno intenta hacerlo, pero yo creo que es mas como el estilo del profesor que le llegues a las niñas.”</p> <p><b>Docente P.Q:</b> “Si, igual que el dinamismo del docente influye también el dinamismo que tienen los estudiantes es la disposición que presentan frente a lo que realmente quieren saber y el interés que tienen por aprender. En lo posible se trata de buscar ayuda en la parte lúdica siempre utilizando elementos de juego para que ellos aprendan de una manera mejor, pero partiendo también de sus experiencias.”</p> <p><b>Docente I.R.A:</b> “Cuando ellos preguntan y se interesan por buscar más cosas por adentrarse más en lo que uno trata de enseñarles. Desde el mismo uso de aparatos tecnológicos simples hasta unos textos más sofisticados consultar páginas en Internet todo ese tipo de cosas hacen</p>	<p>El docente no deberá ser un transmisor de información, sino un forjador de ciudadanos ayudando al estudiante tanto en su integración a la sociedad como en la resolución de problemas.</p> <p><b>González, F. E. (1999). Los Nuevos Roles Del Profesor De Matemática.</b></p> <p><b>González, F. E. (1999). Los Nuevos Roles Del Profesor De Matematica</b> plantea tres retos para el docente de matematica uno de ellos se refiere a preparar al alumno para un uso efectivo y critico de las nuevs tecnologias. Brindando oportunidades que le permitan utilizar equipos y demas dispositivo que el proporcionen el acceso a la informacion y al conocimiento.</p>
--	--	--

	<p>parte de los mecanismos para el aprendizaje de la matemática.”</p> <p><b>Docente L.A:</b> “Lo sé cuando el niño responde positivamente frente a las actividades que se plantean el carisma la alegría el entusiasmo y obviamente se ven los resultados que al final dan cuenta que el niño aprendió. Básicamente las innovaciones son las tics para ellos es el centro de atención y a partir de estas se crean proyectos donde los niño se motiven a trabajar.”</p> <p><b>Docente C.P:</b> “Lo sé porque en las actividades que les coloco yo entro a interactuar con ellos no es el profesor que se queda sentado hay si no que se relación con ellos el que hace las actividades el que siempre esta acompañándolo y guiándolo en ese proceso constantemente. Todo lo que es tecnología, lo que conlleva al niño a llevar más interés y más dinamismo en el aula.”</p> <p><b>Docente D.A:</b> “Particularmente han mejorado muchísimo su disciplina y su autonomía escolar y responsabilidad teniendo en cuenta que ellos no tenían</p>	<p>El docente no deberá ser un transmisor de información, sino un forjador de ciudadanos ayudando al estudiante tanto en su integración a la sociedad como en la resolución de problemas.</p> <p><b>González, F. E. (1999). Los Nuevos Roles Del Profesor De Matemática.</b></p> <p>Partiendo desde la idea de que la sociedad, no significa, que es un ser humano frente una ciudad, sino que implica el actuar, el pensar, el hecho de tener una opinion acerca de un tema determinado, frente a las desiciones que afectan a esta sociedad. Se observa como los docentes, en el ámbito de la educación examinan ciertas pautas, que prevalecen en la sociedad para enfocar a sus estudiantes desde pequeños, para afrontarla con una postura de personas productivas, emprendedoras y creativas, incentivando la apertura de canales de interacción no solo con ellos sino con comunidades que tengan a su alrededor. <b>Comite Latinoamericano de Matemática Educativa, Los Nuevos Roles</b></p>
--	---	--

	<p>pautas de comportamiento en clase a través de colocar un estudiante que sea activo con un pasivo y que entre los dos se forme una buena combinación. Leer mucho estar actualizado en nuevas herramientas que se utilizan, se trabaja mucho problemas, pregunta respuesta y se hacen debates, ellos también traen cosas que quisieran saber desde su cotidianidad y en el aula se tratan de resolver, se utiliza mucho dialogo con los estudiantes mucho ejemplo de la vida cotidiana y eso les gusta a ellos porque se dan cuenta que uno como profesor también paso por las mismas situaciones de ellos.”</p>	<p><b>del Docente de Matemáticas, Freddy E. González, 1999.</b></p>
--	---	---