



**Universidad Virtual**

**Escuela de Graduados en Educación**

**Título de la Tesis**

**Las competencias matemáticas y la metodología escuela nueva en el quinto grado  
de educación primaria**

**Tesis que para obtener el grado de:**

**Maestría en educación con profundización en procesos de enseñanza y aprendizaje**

Presenta:

**Nury Yanguma García**

Asesor tutor:

**Mtra. Claudia Carolina Rodríguez**

Asesor titular:

**Dra. Danitza Montalvo**

**Rioblanco, Tolima, Colombia**

**Febrero, 2012**

## **Dedicatoria**

El presente proyecto de investigación es el producto de varios días de desvelo, esfuerzo y dedicación. Es una meta más en mi vida y la he logrado gracias primeramente a Dios porque con su palabra me ha sustentado “No temas, porque yo estoy contigo; no desmayes, porque yo soy tu Dios que te esfuerzo; siempre te ayudaré, siempre te sustentaré con la diestra de mi justicia” (Isaías 41,10). Así mismo, es un logro dedicado a mi esposo Dumar, mis hijos Camila y Felipe, a mi hermana Mercedes; todos ellos con su paciencia y colaboración me brindaron apoyo y el tiempo necesario para dedicarlo al desarrollo de mi formación profesional.

## **Agradecimientos**

Mis más sinceros agradecimientos a las directivas de la Corporación Universitaria Minuto de Dios UNIMINUTO en Colombia y a las directivas del Instituto Tecnológico de Estudios Superiores de Monterrey, porque a través del sistema de educación virtual, están minimizando la brecha de inequidad y desigualdad social generada por la falta de oportunidad para acceder al conocimiento. De esta manera han posibilitado que muchas más personas en el mundo logremos mejorar nuestra calidad de vida, generando consigo procesos de transformación social que permiten afrontar los retos de la sociedad actual, permitiéndonos además, desempeñarnos de forma eficiente y eficaz en diferentes contextos, locales, nacionales y globales.

Así mismo, agradezco de manera especial a cada uno de mis tutores de éstas dos universidades, fueron ustedes quienes con su apoyo y colaboración hicieron posible la realización de esta nueva meta, de manera especial a mi asesora titular la maestra Claudia Carolina Rodríguez, quien no sólo me formó en competencias académicas sino en competencias para la vida, es un modelo a imitar, por su sencillez, amabilidad, entrega y compromiso con su labor. Gracias también a mi asesora titular, Doctora Danitza Montalvo, su organización, dirección y lineamientos, fueron la clave para el éxito de este proyecto, generando grandes satisfacciones en mi vida laboral y personal.

# **Las competencias matemáticas y la metodología escuela nueva en el quinto grado de educación primaria**

## **Resumen**

El presente estudio está orientado hacia el análisis de las estrategias pedagógicas que utilizan los docentes que manejan aulas multigrados para fortalecer las competencias de matemáticas en los estudiantes de Quinto grado de Educación Primaria, se desarrolló en las sedes El Porvenir, El Quebradón, La Unión y Altagracia, anexas a la Institución Educativa El Quebradón, del municipio de Rioblanco Tolima Colombia. El estudio fue abordado desde un enfoque cualitativo evaluativo, los instrumentos de recolección de información que se aplicaron fueron la observación participante, la entrevista semiestructurada y el análisis de contenido. En el análisis de los datos se aplicó el sistema de triangulación. La muestra estuvo conformada por cuatro docentes que laboraban en contextos de aula multigrados. Dentro de los resultados obtenidos se determinó que los docentes aplican una metodología tradicional en su proceso de enseñanza, utilizando como único recurso los textos guías que apoyan el programa escuela nueva y el pizarrón. Se halló que existen factores externos como el nivel socioeconómico, la formación disciplinar del docente y los recursos didácticos disponibles en el aula, los cuales afectan el rendimiento académico. De acuerdo a los resultados obtenidos, se planteó una estrategia de enseñanza y aprendizaje titulada “El estudio de clase como estrategia pedagógica innovadora para fortalecer el desarrollo de competencias matemáticas de los estudiantes en ambientes de aula multigrados”.

# Índice

i.	Portada .....	i
ii.	Dedicatoria .....	ii
iii.	Agradecimientos .....	iii
iv.	Resumen .....	iv
v.	Índice .....	v
<b>1.</b>	<b>Capítulo 1.Planteamiento del problema .....</b>	<b>1</b>
1.1	Antecedentes .....	1
1.2	Contexto .....	2
1.3	Definición o planteamiento del problema .....	4
1.3.1	Preguntas de investigación .....	5
1.3.1.1	Pregunta principal .....	5
1.3.1.2	Preguntas subordinadas.....	5
1.4	Objetivos de Investigación .....	6
1.4.1	Objetivo general .....	6
1.4.2	Objetivos específicos .....	7
1.5	Supuestos de investigación .....	7
1.6	Justificación .....	8
1.6.1	Conveniencia de la investigación .....	8
1.6.2	Relevancia social .....	9
1.6.3	Implicación práctica .....	9
1.6.4	Valor teórico .....	10
1.6.5	Utilidad metodológica .....	11
1.7	Delimitaciones y limitaciones de la investigación .....	11
1.7.1	Delimitaciones .....	11
1.7.2	Limitaciones .....	12
1.8	Definición de términos .....	13
<b>2.</b>	<b>Capítulo 2 Marco Teórico .....</b>	<b>16</b>
2.1	Antecedentes .....	16
2.2	Revisión de la literatura .....	21
2.2.1	Teoría constructivista .....	21
2.2.2	Desarrollo de las competencias matemáticas desde el enfoque constructivista en el modelo escuela nueva .....	22
2.2.3	Rol del docente que labora en aulas multigrados con metodología escuela nueva .....	26
2.2.4	Construcción del conocimiento y características de las metodologías flexibles dentro del programa escuela nueva .....	28
2.2.5	Desarrollo y fortalecimiento de las competencias del docente y Estudiante de básica primaria .....	29
2.2.5.1	Competencias del docente de básica primaria .....	30
2.2.5.2	Competencias del estudiante de básica primaria .....	32

2.2.6 Factores externos e internos que influyen en el desarrollo de las competencias matemáticas en las aulas multigrados.....	35
2.2.6.1 Los factores externos .....	35
2.2.6.1 Los factores internos .....	36
2.2.7 Estrategias de enseñanza según el enfoque constructivista.....	37
2.2.7.1 Estrategias de enseñanza que favorecen la activación de los Conocimientos previos .....	38
2.2.7.2 Estrategias que facilitan la integración de saberes previos Y los nuevos conocimientos .....	39
2.2.7.3 Estrategias discursivas .....	40
2.2.7.4 Estrategias para facilitar la organización y procesamiento De la información .....	41
2.2.7.5 Estrategias para promover una enseñanza situada.....	41
2.2.7.6 Estrategias de sensibilización, personalización y cooperación	43
2.3 Triangulación de conceptos .....	44
<b>3. Capítulo 3 Metodología .....</b>	<b>49</b>
3.1 Enfoque metodológico .....	49
3.2 Población y muestra de la investigación.....	51
3.3 Métodos y técnicas de recolección de datos .....	52
3.3.1 Método evaluativo .....	53
3.3.2 Las técnicas de investigación .....	54
3.3.2.1 Técnica de la observación .....	55
3.3.2.1.1 Registro de observación .....	55
3.3.2.2 Análisis de contenido .....	57
3.3.2.2.1 Matriz de análisis de contenido .....	57
3.3.2.3 Entrevista .....	58
3.3.2.3.1 Guía de la entrevista .....	59
3.4 Procedimiento de la investigación .....	60
3.5 Estrategias de análisis de datos .....	61
<b>4. Capítulo 4 Análisis y discusión de resultados .....</b>	<b>62</b>
4.1. Análisis descriptivo e interpretación de resultados .....	62
4.1.1 Análisis descriptivos de los resultados de la observación .....	63
4.1.1.1 Registro de observación de profesores .....	63
4.1.2 Análisis descriptivo de los resultados de análisis de contenido ..	66
4.1.2.1 Matriz de análisis e contenido del plan de área de Matemáticas grado quinto de la Institución Educativa El Quebradón .....	67
4.1.2.2 Matriz de análisis de contenido del plan de mejoramiento De acuerdo al componente o gestión pedagógica, específicamente Del área de matemáticas grado quinto de la Institución Educativa El Quebradón .....	71
4.1.3 Análisis descriptivo de los resultados de la entrevista Semiestructurada .....	74

4.1.3.1 Guía de entrevista semiestructurada a docentes.....	74
4.2 Triangulación .....	80
<b>5. Capítulo 5 Conclusiones .....</b>	<b>103</b>
5.1 Hallazgos .....	103
5.1.1 Conclusiones en torno de las preguntas de investigación .....	105
5.1.2 Conclusiones en torno de los objetivos de investigación .....	111
5.1.3 Conclusiones en torno de los supuestos .....	116
5.2 Recomendaciones .....	118
5.2.1 En lo académico .....	118
5.2.2 En lo práctico .....	119
5.2.3 En lo teórico .....	120
5.3 Futuras investigaciones .....	120
<b>Referencias .....</b>	<b>121</b>
<b>Anexos (instrumentos sin aplicar).....</b>	<b>124</b>
Anexo 1 Notas de campo No.1.....	124
Anexo 2 Guía de observación directa No.1 .....	125
Anexo 3 Entrevista semiestructurada a los docentes.....	126
Anexo 4 Matriz de análisis de contenido del plan de área de matemáticas grado quinto.....	127
Anexo 5 Matriz de análisis de contenido del plan de mejoramiento institucional de acuerdo al componente o gestión pedagógica.....	128
Anexo 6 Instrumentos aplicados Notas de Campo No. 1.....	129
Anexo 7 Guía de observación directa No. 1.....	130
Anexo 8 Notas de campo No. 2 .....	131
Anexo 9 Guía de observación directa No.2 .....	132
Anexo 10 Notas de campo No.3 .....	133
Anexo 11 Guía de observación No.3 .....	134
Anexo 12 Entrevista semiestructurada a docentes .....	135
Anexo 13 Notas de campo No.4 .....	137
Anexo 14 Guía de observación No. 4, aplicando la estrategia estudio de clase. ....	138
Anexo 15 Plan de clase adaptado de acuerdo a la estrategia estudio de clase ....	139
Anexo 16 Autoevaluación del docente orientador de la clase .....	140
Anexo 17 Coevaluación del equipo docente .....	141
Anexo 18 Conclusiones del proceso e impacto generado a los docentes ..	142
Anexo 19 Solicitud de consentimiento .....	143
Anexo 20 Carta de solicitud de permiso a docentes No.1 .....	144
Anexo 21 Carta de solicitud de permiso a docentes No.2 .....	145
Anexo 22 Carta de solicitud de permiso a docentes No.3 .....	146
Anexo 23 Carta de solicitud de permiso a docentes No. 4 .....	147
Anexo 24 Carta de consentimiento del rector .....	148
Anexo 25 Carta de consentimiento de docentes No.1 .....	149
Anexo 26 Carta de consentimiento de docentes No.2 .....	150

Anexo 27 Carta de consentimiento de docentes No.3 .....	151
Anexo 28 Carta de consentimiento de docentes No.4 .....	152
Anexo 29 Currículum Vitae .....	153

# Capítulo 1

## Planteamiento del Problema

En esta fase inicial del desarrollo del proyecto de investigación, se plantea el problema, teniendo en cuenta los siguientes elementos fundamentales: antecedentes, contexto, definición o planteamiento del problema, preguntas de investigación, objetivos, supuestos, justificación, delimitaciones y definición de términos.

En la descripción de cada uno de los anteriores elementos se sitúa el problema dentro de un contexto o escenario particular, con características propias y orientado a la búsqueda de conocimientos que permitan generar impacto en el sistema educativo, en especial en la práctica docente. Se plantea un problema viable, manejable, realista, y útil, relacionado con la práctica pedagógica y el desempeño docente.

### 1.1 Antecedentes

El sistema educativo colombiano está orientado de acuerdo a la ley general de educación emitida el 8 de febrero de 1991. En el capítulo IV, sobre la educación campesina y rural, artículo 65, faculta a las secretarías de educación para que orienten la construcción de los proyectos institucionales de educación, de acuerdo al contexto regional y local. Es así, como dentro del proceso de ampliación de cobertura, se implementa en la mayor parte del territorio nacional el programa denominado “escuela nueva”, dirigido al área rural con población dispersa y donde cada grado está conformado con un promedio de cinco estudiantes, por lo cual el docente está obligado a

orientar un nivel de preescolar y cinco de la básica primaria conformada por los grados primero, segundo, tercero, cuarto y quinto; dentro de una sola jornada académica y en una misma aula de clase.

El programa se implementó en Colombia desde el año 1975, fundamentado en una metodología activa, participativa y flexible, con el objetivo de convertir la escuela en un espacio de interacción comunitaria y generar un aprendizaje situado en el contexto. Por lo cual, su objetivo es fomentar las relaciones entre los integrantes de la comunidad educativa: estudiantes, docentes y padres de familia, en un marco democrático y participativo.

Partiendo de la experiencia al trabajar con esta metodología en un espacio de 12 años, en los cuales existen factores como los resultados obtenidos por los estudiantes en las pruebas externas SABER, que aplica el Instituto Colombiano para el Fomento de la Educación Superior ICFES, en los grados tercero, y quinto de la institución educativa, muestran que según los estándares de calidad nacional, las instituciones educativas ubicadas en la zona rural del municipio de Rioblanco Tolima, presentan un desempeño bajo. La anterior situación fue el punto de partida de la idea que originó este proceso de investigación, con el objetivo de encontrar estrategias pedagógicas que permitan al docente, mejorar la calidad educativa, por ende, dichos resultados.

## **1.2 Contexto**

La Institución Educativa El Quebradón, está ubicada en la zona rural del municipio de Rioblanco Tolima, Colombia, está ubicada a una distancia de 10 Km de la zona urbana con una carretera que la comunica; pero en su gran mayoría, la población

transita por camino de herradura. En el año 2009 fue aprobado el plan de estudios hasta grado once, por lo tanto, sólo a partir de ese año, se orienta la media vocacional y se otorga el título de bachiller académico.

Dicha Institución cuenta con la sede principal donde se orienta el nivel de preescolar, básica primaria, conformada por los grados primero a quinto, la básica secundaria que comprende desde sexto a noveno y la media vocacional con décimo y undécimo.

De acuerdo al sistema educativo colombiano, las instituciones educativas están conformadas por la sede principal y sedes anexas; es así como esta institución, además de la sede principal, está conformada por 11 sedes anexas: diez escuelas en las cuales se orienta preescolar a básica primaria, una de preescolar a noveno grado y la principal de preescolar a once. Los docentes debían de orientar una población estudiantil promedio de 23 estudiantes, en una escuela donde haya más de 40, adjudicarían dos docentes y así se asignaba la carga académica, dependiendo de dicho factor.

Es así como, en dicha institución sólo dos sedes poseían dos docentes en la básica primaria, en las demás un solo docente orientaba los seis grados y todas las áreas del conocimiento, sin tener en cuenta el área de su formación. La población estaba conformada por 27 docentes, el rector y 402 estudiantes, distribuidos así: 23 en preescolar, 229 en básica primaria, 130 en básica secundaria y 20 en la media vocacional.

La economía de la sociedad en la que se encontraba inmerso el plantel educativo del estudio, tenía como base, especialmente, el cultivo del café, una altura promedio de 2400 m sobre el nivel del mar, clima templado, un terreno fértil, cultivado con una

variedad de productos agrícolas como cereales, frutas y hortalizas; los cuales eran parte del sustento familiar.

El currículo ha sido construido de acuerdo a la metodología del programa escuela nueva, implementado por el ministerio de educación nacional, para las instituciones rurales. El proyecto educativo Institucional se encontraba en proceso de construcción siguiendo las orientaciones planteadas por la Secretaría de Educación del departamento del Tolima, al igual que los planes de mejoramiento.

### **1.3 Definición o planteamiento del Problema**

El docente desarrolla una labor social, y por ser su materia prima el ser humano, tiene una función esencial y única dentro de todas las profesiones existentes. Es así, cómo debe aplicar estrategias pedagógicas novedosas, con fundamentos teóricos, que responda a las exigencias de la sociedad actual, de acuerdo al proceso evolutivo y desarrollo del mundo globalizado e influenciado por la tecnología.

Sin embargo, dentro del contexto en el que se desenvuelve este estudio, la situación colombiana marcaba una brecha social bastante grande dentro del desarrollo del proceso educativo. Las condiciones socioculturales, económicas y geográficas, impidieron el desarrollo de un proceso educativo en igualdad de condiciones, que garantizara equidad e igualdad de oportunidades para toda la población educativa.

De acuerdo con lo anterior, en el área rural, se han implementado las aulas multigrados; estudiantes que cursan diferentes grados y un solo docente orienta a todos los grados y todas las asignaturas. En dichas aulas, la metodología flexible, se enfocó a atender población dispersa y vulnerable. Sin embargo, el ministerio de educación

nacional, aplica pruebas externas estandarizadas que exigen calidad en los resultados sin tener en cuenta el contexto que enmarca dicha población. Con todo lo anterior, es de anotar que los resultados obtenidos en las instituciones educativas que aplican dicha metodología, con situaciones particulares como las descritas anteriormente, están dentro de una escala de desempeño bajo. De esta manera se definen las dos categorías que orientan el proceso investigativo, competencias matemáticas y metodología escuela nueva, dentro de un contexto particular denominado aulas multigrados.

**1.3.1 Preguntas de Investigación.** De acuerdo al análisis del contexto y a las situaciones emergentes, se hace necesario realizar un estudio pertinente que permita analizar y describir de manera detallada la metodología y las estrategias que aplican los docentes seleccionados como muestra, para responder a las exigencias de la comunidad rural, es así como se plantean los interrogantes orientadores del proceso de investigación.

**1.3.1.1 Pregunta principal.** ¿Qué estrategias pedagógicas utilizan los docentes que manejan aulas multigrados para fortalecer las competencias de matemáticas en los estudiantes de quinto grado de Educación Primaria?

**1.3.1.2 Preguntas subordinadas.**

¿Cómo influye la metodología flexible en el proceso de desarrollo de las competencias de matemáticas en los estudiantes de quinto grado de Educación Primaria?

¿Qué factores externos e internos influyen en el desarrollo de las competencias matemáticas en los estudiantes de quinto grado de Educación Primaria, de acuerdo con el programa de metodología flexible, en las aulas multigrados?

¿Qué competencias matemáticas debe tener el docente que labora en aulas multigrados para poder contribuir en el fortalecimiento de las competencias en sus estudiantes?

¿Qué estrategias de enseñanza pueden aplicar los docentes que manejan aulas multigrados, dentro del sistema de metodologías flexibles, para desarrollar las competencias de matemáticas en los estudiantes de quinto grado de Educación Primaria?

#### **1.4 Objetivos de Investigación.**

Los objetivos, son las acciones que se llevarán a cabo como respuestas a las preguntas de investigación, dentro del presente estudio y de acuerdo a su enfoque, el estudio inicia con un proceso de análisis de la situación problema, la descripción del contexto de estudio, los factores externos e internos que intervienen en el ambiente educativo y finaliza con el planteamiento e implementación de una propuesta como estrategias de enseñanza que permita a los docentes que manejan aulas multigrados, dentro del sistema de metodologías flexibles, desarrollar las competencias de matemáticas en los estudiantes del quinto grado de Educación Primaria.

**1.4.1 Objetivo general.** Analizar las estrategias pedagógicas que utilizan los docentes, que manejan aulas multigrados y generar una propuesta viable enfocada a fortalecer las competencias de matemáticas en los estudiantes de quinto grado de Educación Primaria.

### **1.4.2 *Objetivos específicos***

Describir las competencias que deben desarrollar los estudiantes en el área de matemáticas al terminar el quinto grado de Educación Primaria.

Analizar los factores externos e internos que influyen en el proceso de desarrollo de las competencias de matemáticas en los estudiantes de quinto grado de educación primaria.

Describir las competencias matemáticas que deben tener los docentes que orientan la asignatura de matemáticas en aulas multigrados.

Reconocer las competencias específicas del área de matemáticas, las cuales son objeto de evaluación por el ministerio de educación colombiano.

Proponer estrategias de enseñanza que pueden aplicar los docentes que manejan aulas multigrados, dentro del sistema de metodologías flexibles, para desarrollar las competencias de matemáticas en los estudiantes del quinto grado de Educación Primaria.

### **1.5 Supuestos de la Investigación**

1. Las estrategias pedagógicas que utilizan los docentes en las aulas multigrados son similares a las utilizadas en otros contextos, en los cuales los docentes enseñan a un único grado.

2. El docente de básica primaria no necesita formación específica en una área del conocimiento, por lo tanto debe ser competente para enseñar cualquier área y uno o varios grados al mismo tiempo.

3. Los estudiantes al terminar quinto grado, deben haber desarrollado todas las competencias matemáticas, propuestas en los estándares de calidad, implementados por el ministerio de educación nacional.

4. Los factores externos como los recursos económicos y tecnológicos, la ubicación geográfica, la cultura, entre otros, no son determinantes en los resultados de las pruebas aplicadas; son entonces, las estrategias pedagógicas empleadas por el docente dentro del proceso de enseñanza, el factor determinante en los resultados obtenidos.

## **1.6 Justificación**

**1.6.1 Conveniencia de la investigación.** La educación es considerada el eje central del proceso de transformación social; por lo tanto, la metodología utilizada y las estrategias pedagógicas deben estar enfocadas a desarrollar las habilidades y competencias que le permitan al ser humano desempeñarse de manera eficiente y eficaz en un contexto real y en diversas situaciones.

Es así, como la sociedad actual se ha visto abocada a adaptarse con rapidez a los grandes cambios que trae consigo el auge de la tecnología. Así mismo, el fenómeno de la globalización requiere que los países reestructuren el sistema educativo, de tal forma que responda a los retos y necesidades de la sociedad del siglo XXI o sociedad del conocimiento.

De acuerdo con lo anterior, la población actual exige a las entidades encargadas de la educación, implementar estrategias que les permitan dar respuesta a las necesidades sentidas en su contexto tales como, sociales, económicas, políticas, entre otras. La

metodología escuela nueva, está enfocada a brindar cobertura y calidad educativa en las poblaciones que se encuentran en contextos geográficos distantes y con necesidades básicas insatisfechas. Sin embargo, las competencias que se deben desarrollar en dicha población estudiantil, de acuerdo con las pruebas aplicadas por el ministerio de educación nacional, no arrojan los resultados esperados, que evidencien la calidad en el proceso educativo.

Llegado a este punto, se hace necesario analizar la influencia de los factores externos e internos, que obstaculizan el desarrollo de las competencias matemáticas en los estudiantes de grado quinto de primaria, en las aulas multigrado, para luego generar una propuesta viable que contenga estrategias pedagógicas enfocadas al fortalecimiento de dichas competencias, contribuyendo así al mejoramiento de los resultados en las pruebas externas y a la consecución de las metas establecidas en los estándares de calidad.

**1.6.2 Relevancia social.** Esta propuesta pretende contribuir al mejoramiento de la calidad educativa y de vida de un amplio sector de la población colombiana, en especial, los que están ubicados en la zona rural. Esto permitirá minimizar la brecha que se ha venido generando entre la educación urbana y rural en Colombia. Así mismo, los docentes tendrán herramientas de apoyo que les permitan mejorar sus procesos de enseñanza y aprendizaje en el aula de clase.

**1.6.3 Implicación práctica.** Este estudio permitirá que el ministerio de educación nacional colombiano, tenga en cuenta el contexto dentro del cual están inmersas las instituciones educativas en las cuales se ha implementado el programa escuela nueva, las

estrategias pedagógicas que incorporen los docentes para mejorar la calidad educativa y considere un sistema de evaluación externa pertinente que le permita evaluar el impacto generado por dicho programa, no solo a nivel académico sino social y cultural, como lo establecen los principios de este modelo educativo.

Así mismo, el proceso de estudio permitirá realizar un análisis de los factores que han obstaculizado el desarrollo de las competencias matemáticas en los estudiantes de grado quinto, lo cual será un punto de referencia para que los entes encargados de la calidad educativa brinden alternativas de solución a los mismos.

**1.6.4 Valor teórico.** Por otra parte, esta investigación busca integrar las diversas teorías relacionadas con el desarrollo de competencias en el ser humano, dentro de un área específica como es la matemática y en un contexto particular como son las aulas multigrados. Esto permitirá que el presente estudio fundamente el desarrollo de nuevas propuestas no solo en el área de matemáticas sino en las demás áreas del conocimiento. De igual manera, que se pueda replicar en otras instituciones educativas en condiciones o contextos similares al planteado.

Este estudio posibilitará al ministerio de educación nacional conocer un poco más a fondo la situación real de las instituciones educativas que aplican la metodología escuela nueva. Así mismo, contribuirá a que se brinden los recursos necesarios para el mejoramiento de las prácticas educativas.

**1.6.5 Utilidad metodológica.** Este estudio abrirá un espacio hacia el análisis de las prácticas pedagógicas en las instituciones educativas rurales de Colombia. Así mismo, permitirá que se identifiquen los factores que han influido en los resultados de las pruebas SABER, aplicadas por el ministerio de educación nacional y lograr una intervención pronta y oportuna. Además, puede ser usado como referente para el fortalecimiento de las competencias de los estudiantes en las demás áreas del conocimiento y para el diseño e implementación de estrategias pedagógicas que faciliten la labor del docente en las aulas multigrado.

## **1.7 Delimitaciones y limitaciones de la investigación**

**1.7.1 Delimitaciones.** Esta investigación se desarrolló en las sedes Quebradón, Porvenir, Unión y Altagracia, de la Institución Educativa El Quebradón, ubicada en la Vereda Quebradón del municipio de Rioblanco Tolima. Se enfocó a analizar las estrategias de enseñanza que aplica cada docente de las sedes mencionadas y de acuerdo a la metodología de escuela nueva, con el fin de desarrollar las competencias de matemáticas en los estudiantes de grado quinto de primaria.

El estudio fue abordado desde un enfoque cualitativo evaluativo y los instrumentos de recolección de información que se aplicaron fueron la observación participante, la entrevista semiestructurada y el análisis de contenido. En el análisis de se aplicó el sistema de triangulación de datos, la información obtenida con la aplicación de los instrumentos fue registrada en una tabla de convergencia.

**1.7.2 Limitaciones.** Todo aquello que impide comprobar la veracidad del estudio, incluyendo la factibilidad del mismo, en este caso, se han visionado como limitantes las siguientes:

*Limitantes de tiempo.* Un trabajo de investigación requiere de tiempo de observación, experimentación, análisis y en este caso, seis meses es insuficiente para determinar el impacto que generarán las estrategias pedagógicas propuestas, ya que las pruebas externas se aplican en Colombia cada dos años.

*Limitantes económicas.* Las condiciones económicas que presentan las instituciones también son factor importante en el desarrollo de esta investigación, ya que unas escuelas tienen mayores recursos didácticos en el aula que otras. Esto generará dificultad en el momento de aplicar las estrategias pedagógicas.

*Limitantes de Muestra.* Para poder tener relevancia, una investigación debiera de poder ser generalizada, en este caso, la muestra que se utiliza para la investigación es demasiado pequeña, ya que 4 docentes no son considerados como una población para fines de un estudio con alcances nacionales, de modo que esto fue una limitante importante, pero por el tiempo disponible y la distancia de cada sede se dificulta incluir más población.

*Limitantes demográficas.* La ubicación de cada escuela o sede donde se realizó el estudio fue distante la una de la otra, lo cual generó gastos económicos y de tiempo para poder realizar el proceso de recolección de datos.

## 1.8 Definición de Términos

*Aulas multigrados.* Espacios físicos compartidos por estudiantes de diferentes grados, orientados por un solo docente. De acuerdo a los programas implementados y para dar cumplimiento al proceso, el docente se apoya en material didáctico compuesto por guías de texto que contienen detalladamente las actividades que el estudiante debe desarrollar en clase y en casa con ayuda de su familia.

*Competencias.* Capacidad del ser humano para desempeñarse de forma eficiente en contextos determinados y de acuerdo a las exigencias del entorno (Frade, 2008). Este autor cita además, la definición de competencia planteada por la UNESCO (1999) “conjunto de comportamientos socio afectivos, y habilidades cognoscitivas, psicológicas, sensoriales y motoras que permiten llevar a cabo adecuadamente un desempeño, una función, una actividad o una tarea” (Frade, 2008, p. 83).

Competencia es “saber hacer en contexto” (Ramírez, 2007, p. 55).

*Competencia cognitiva.* “Son los requisitos neuropsicológicos para que un alumno se desempeñe bien en cualquier área (jugar ajedrez, tocar el piano, resolver problemas matemáticos, leer, entre otros)” (Frade, 2008, p. 80).

*Competencias del aprendizaje.* Se refiere a los tres tipos de aprendizaje: conceptual, procedimental y actitudinal (Frade, 2008).

*Competencias matemáticas.* Habilidades, destrezas y conocimientos desarrollados de formas interdisciplinarias y enfocadas al área de matemáticas. Farstad (2004) expone una síntesis de diferentes investigaciones relacionadas con el desarrollo de las competencias para la vida y señala las siguientes competencias como esenciales:

El dominio de la lengua materna, las aptitudes de comunicación. De igual manera, la comunicación se entiende como el empleo activo del lenguaje y la capacidad de estructurar y expresar pensamientos propios, escuchar a los demás y comprender.

El trabajo en equipo. Capacidad de colaboración, de organización y de relacionarse con los demás.

La resolución de problemas. Capacidad de analizar la información, plantear soluciones, adoptar decisiones y evaluar resultados.

Utilización de la tecnología de la información y la comunicación.

El auto aprendizaje, metacognición. Considerado como la capacidad de organizar y regular su propio aprendizaje, aprovechar con eficacia el tiempo de que dispone, resolver problemas, planificar, utilizar, evaluar, plantearse y adquirir nuevos conocimientos y aptitudes.

*Competencias para la vida.* Conjunto de conocimientos, habilidades, destrezas, actitudes, valores, creencias y principios que se ponen en juego para resolver problemas y situaciones que emergen de la interacción sujeto-entorno (Frade, 2008).

*Escuela graduada.* Propuesta pedagógica en la cual un docente orienta un solo grado, o una sola asignatura.

*Escuela nueva.* Propuesta pedagógica implementada en Colombia en el año 1975, para atender la educación de básica primaria en las zonas rurales; un solo docente atiende el preescolar y cinco grados de la básica primaria, apoyados con guías de aprendizaje, pedagogía activa, promoción flexible, gobierno escolar y participación de la comunidad (Ramírez, 2007).

*Escuela unitaria.* Propuesta pedagógica implementada en Colombia en el año 1965, para atender la educación de básica primaria en las zonas rurales, un solo docente atiende cinco grados apoyados con guías de aprendizaje.

*Estrategias pedagógicas.* Conjunto de actividades diseñadas por el docente para aplicarlas en el aula de clase y facilitar el proceso de adquisición del conocimiento por parte del estudiante.

*Pedagogía activa.* Prácticas pedagógicas fundamentadas en los movimientos pedagógicos y teóricos del siglo XX que consiste en propiciar ambientes de aprendizaje que le permita al estudiante aprender haciendo.

*Promoción flexible.* Proceso mediante el cual, los estudiantes al terminar las unidades didácticas establecidas para cada nivel, son promocionados al nivel siguiente, sin tener un tiempo estipulado para hacerlo, depende del ritmo de aprendizaje individual.

*Pruebas SABER.* Son evaluaciones estándar que aplica el ministerio de educación nacional en Colombia, de forma periódica, enfocadas a evaluar las competencias que desarrollan los estudiantes en algunas áreas del conocimiento.

## **Capítulo 2**

### **Marco Teórico**

Dentro del desarrollo de este capítulo, se encuentra la fundamentación teórica del proceso investigativo; es así como se inicia con los antecedentes que contienen una breve descripción de algunos estudios realizados que se relacionan con el problema que se está investigando. La revisión de la literatura se ha enfocado dentro de la teoría constructivista del aprendizaje, tomando como fundamento la teoría sociocultural de Vigotsky y el movimiento pedagógico de escuela activa que ha soportado el programa escuela nueva. Continuando con el proceso, se definen los constructos o elementos que han orientado el estudio, las estrategias de enseñanza de las matemáticas en básica primaria, las competencias matemáticas en los estudiantes de quinto grado, la metodología flexible, el programa escuela nueva y las aulas multigrados. Por último se plantea el proceso de triangulación de conceptos.

#### **2.1 Antecedentes**

Son valiosos los aportes que al mundo ha realizado la psicología científica; las teorías del aprendizaje han revolucionado los procesos educativos a lo largo del desarrollo de la humanidad en todos los campos, tales como el social, económico, político, cultural, entre otros. El eje central del desarrollo de la sociedad es la educación, por lo tanto, los procesos que se aplican en las instituciones educativas, deben estar contextualizados con modelos educativos, programas y estrategias pedagógicas que respondan a las necesidades que emergen de la vida real.

De acuerdo con lo anterior, son variados los estudios que se han enfocado a analizar las estrategias que aplican los docentes en la enseñanza de las matemáticas, así mismo se han diseñado una variedad de propuestas, consolidadas en programas educativos, que se vienen implementando en las instituciones educativas actualmente. Sin embargo, pocos de ellos se enfocan a contextos particulares como son las aulas multigrados de las zonas rurales de los países latinoamericanos, en este caso Colombia.

Dentro de este contexto, en el proceso de investigación se analizaron estudios sobre la enseñanza de las matemáticas y la educación en la zona rural, especialmente en países latinoamericanos, entre los cuales se citan los siguientes:

Vera y Búrquez (2001) realizan un análisis al impacto generado por un programa implementado por el gobierno mexicano. El estudio fue analizado teniendo en cuenta las variables socioeconómicas y psicosociales en el desarrollo de las competencias matemáticas, tomando como muestra una población clasificada como vulnerable, ubicada en la zona rural del sur del estado de Sonora, México. Dicho estudio arrojó aportes significativos de la influencia de factores externos en el desarrollo de las competencias matemáticas.

En este contexto de aulas multigrado en una zona rural de México, Vera y Domínguez (2005) presentan los resultados haciendo énfasis en la influencia que tienen los ambientes de aprendizaje, en este caso, las condiciones físicas y organizacionales del aula, las estrategias pedagógicas, la formación del docente, y el apoyo en su gestión, los cuales originan una variedad de prácticas educativas definidas como tipologías, donde cada una influye en el rendimiento académico de los estudiantes. Por lo tanto, dicho

estudio concluye planteando la necesidad de comprender la tipología de la práctica docente en el momento de aplicar la evaluación de desempeño docente.

Ramírez (2005) realiza un estudio sobre el impacto generado en la enseñanza de las matemáticas y el uso del computador, el cual se ha constituido como un recurso tecnológico muy importante dentro del desarrollo del proceso educativo en la actualidad; con base en los resultados obtenidos, concluye que estos recursos fomentan la motivación hacia el aprendizaje y la creación de hábitos de estudio en los aprendices ya que les facilita la comprensión de los contenidos, les permite compartir estrategias de aprendizaje, mejorar la comunicación docente-estudiante y las clases se hacen dinámicas, entre otros aspectos enunciados.

Ibarra (2009) presenta un análisis de las estrategias empleadas por una docente de matemáticas en un plantel Mexicano. Analizó los factores causantes de la reprobación catalogada como alta, especialmente en el área de matemáticas y expone unas recomendaciones que contribuirán al fortalecimiento de las competencias matemáticas, partiendo de la motivación hacia el aprendizaje. Algunas de las recomendaciones que se mencionan son: Tener en cuenta las opiniones y necesidades de los estudiantes en el proceso de planeación curricular, diseñar y aplicar estrategias pedagógicas interactivas con simulación de situaciones reales, analizar y reformar los sistemas de evaluación, orientar el aprendizaje hacia el saber y saber hacer.

Maroto (2009) enfoca su estudio en el análisis de las competencias iniciales del docente de matemáticas, toma como referencia algunos cursos que imparte la universidad de Costa Rica y describe de forma específica las competencias que

considera relevantes para que el futuro docente de matemáticas se desempeñe con eficiencia y calidad en su futura labor.

Dentro de este contexto, Backhoff, Sánchez, Peón y Andrade (2010) presentan un estudio sobre comprensión lectora y habilidades matemáticas de los estudiantes de básica primaria en México; dicho estudio fue enfocado a determinar la influencia de factores externos en el rendimiento de los estudiantes, incluyó la escuela pública, privada, y rural. Los resultados obtenidos permiten establecer diferencias entre las oportunidades de aprendizaje y la cultura entre población de diferente estrato social. Algunos de los factores externos que influyen en el rendimiento académico de los estudiantes, en el área de matemáticas, que se mencionan en este estudio son: Las características de la población estudiantil, condiciones materiales y sociales de las escuelas y las familias de los estudiantes, así como las diferencias en las oportunidades de aprendizaje.

Gómez (2010) presenta un estudio con una visión crítica de la escuela nueva en Colombia, parte de una síntesis de la metodología del programa y termina su estudio haciendo una crítica sobre la realidad de la implementación de esta metodología en las escuelas rurales del país. Así mismo, describe algunos problemas que considera relevantes en dicho programa, entre ellos la poca capacitación del personal docente, la descontextualización de las guías de aprendizaje con relación a los nuevos lineamientos curriculares, entre otros, que influyen en el proceso de enseñanza y aprendizaje.

De acuerdo con lo expuesto anteriormente, Gómez (2010) realiza un estudio sobre la evaluación estandarizada y el concepto de calidad educativa, concluyendo que es importante redefinir el concepto de calidad y tener en cuenta la realidad socioeconómica

de las comunidades rurales donde está inmersa la escuela. Por lo tanto, plantea que el concepto de calidad se debe medir partiendo del impacto social que se genera desde la escuela en el desarrollo de la comunidad y no mediante pruebas estandarizadas aplicadas para medir el desempeño del estudiante, las cuales no tienen en cuenta los contextos particulares de las comunidades educativas y el impacto que, sobre las mismas, generan las diferencias económicas y sociales.

Jiménez (2011) realiza un estudio enfocado a analizar la metodología empleada en el programa escuela nueva y su relación directa con los espacios físicos necesarios para la construcción del aprendizaje. Se hace un análisis de los principios teóricos que orientan el programa y se muestran algunas estructuras físicas de instituciones educativas adecuadas al programa, entre las cuales se menciona el colegio Encuentros de Cali, Colombia; estructura diseñada de acuerdo con los planteamientos de Montessori, enfatizando en que los estudiantes necesitan desarrollar su aprendizaje en espacios amplios que le permitan escoger dónde y con quien trabajar.

García, Coronado y Montealegre (2011) enfocan su estudio al análisis teórico del concepto de competencia y lo dirigen hacia la construcción de una didáctica adecuada para el desarrollo de las competencias matemáticas, tomando como referencias las evaluaciones externas que aplica el ministerio de educación nacional de Colombia, sobre el desarrollo de competencias en las diferentes áreas del conocimiento, entre ellas las matemáticas. En dicho estudio se menciona que la didáctica del docente debe estar enfocada en la formación y desarrollo de las competencias teniendo como objetivo específico promover el uso funcional del conocimiento; querer saber, saber qué hacer con ellos, saber cómo, cuándo y por qué hacerlo.

Con relación a las aulas multigrado, Brumat (2011) presenta un estudio contextualizado de la labor del docente de básica primaria en la zona rural al norte de la provincia de Córdoba, en la república de Argentina; analizando los factores externos e internos que influyen en la práctica educativa, analizan las estrategias pedagógicas implementadas y la metodología empleada. Entre los factores que menciona se citan las condiciones de trabajo y la influencia del contexto geográfico, social y cultural, así como la carencia de fluido eléctrico, agua potable, ausentismo del maestro, entre otros.

## 2. 2 **Revisión de la Literatura**

Los contenidos que se desarrollaron en este proceso investigativo fueron enfocados a analizar las estrategias de enseñanza de las matemáticas, las competencias matemáticas, la metodología flexible y el programa escuela nueva, especialmente en la básica primaria, los ambientes de aprendizaje característicos de las aulas multigrados, teniendo en cuenta la teoría constructivista que enmarca el proceso de enseñanza y aprendizaje.

**2.2.1 Teoría constructivista.** La teoría constructivista surge como una corriente epistemológica enfocada a encontrar una respuesta a los problemas de adquisición del aprendizaje. Ha influido de manera significativa en la construcción de modelos pedagógicos actuales dentro de los cuales el estudiante es el centro del proceso educativo; es alrededor de él y de sus intereses como se generan prácticas educativas contextualizadas. El constructivismo es un “modelo que enfatiza el papel activo del aprendiz en la construcción de la comprensión y en darle sentido a la información”

(Woolfolk, 2006, p. 323). Alrededor de esta teoría se han encontrado una variedad de posturas entre las cuales se destacan los aportes de Jean Piaget, centrado en el estudio del funcionamiento de la mente, Lev Vigostky quién plantea que además de los procesos internos de la mente se hace necesario una interacción del individuo con su entorno lo cual facilita el aprendizaje y Ausubel quién plantea que el aprendizaje es un proceso de organización y reorganización de estructuras cognitivas (Citado por Díaz Barriga y Hernández, 2010).

De acuerdo con lo anterior, este proceso investigativo fundamentado en la teoría constructivista, integró diferentes perspectivas, como la psicogenética, la cognitiva, y la sociocultural, mismas que permitieron realizar un análisis comprensivo y detallado de las prácticas educativas actuales, buscando la generación de propuestas viables y pertinentes al contexto dentro del cual se desarrolló el estudio.

***2.2.2 Desarrollo de las competencias matemáticas desde el enfoque constructivista en el modelo escuela nueva.*** El docente, independiente de su formación disciplinar, necesita comprender la naturaleza del conocimiento, como un proceso social y situado dentro de un contexto cultural e histórico, en el cual el aprendizaje surge de la interacción del ser humano con su entorno. Es así como se ha tomado como referente la teoría socio cultural de Vigotsky, los aportes de Jean Piaget, el aprendizaje significativo de Ausubel, las inteligencias múltiples de Gardner, el modelo educativo por competencias con aportes metodológicos y didácticos de Frade (2008) y Tobón (2010), entre otros; fundamentos que influyen directamente en los diseños curriculares de la

sociedad actual, complementando los aportes pedagógicos y epistemológicos del movimiento pedagógico de la escuela activa o escuela nueva.

El movimiento pedagógico de escuela nueva o activa, surgió en Europa y fue liderado por Decroly; buscaba revolucionar los métodos y formas de organización de las escuelas elementales; incluyendo actividades pedagógicas que permitieran al estudiante aprender haciendo. La pedagogía activa, se apoyó en los aportes de John Dewey, María Montessori, Federico Froebel, Adolfo Ferriere, entre otros (Citados por Gallego y Ospina, 1995).

El constructivismo social permitió comprender los procesos educativos inmersos en contextos rurales, dentro de los cuales el conocimiento se construye partiendo de las experiencias de interacción entre escuela y comunidad. De igual manera, dicha perspectiva sociocultural se enriqueció con los aportes de Piaget y Ausubel que enmarcan el desarrollo de los procesos de enseñanza y aprendizaje; teniendo en cuenta, entre otros aspectos, la etapa de desarrollo de operaciones concretas en las competencias matemáticas que se deben fortalecer en los estudiantes según este referente.

De otro modo, los currículos actuales del área de matemáticas han integrado los aportes de Gardner en relación a las inteligencias múltiples dentro de procesos de desarrollo de competencias interdisciplinarias como aspecto fundamental en la construcción de los conocimientos, las habilidades y las destrezas, del docente y el estudiante en aulas multigrado. Dichos aportes teóricos le han permitido a los docentes desarrollar estrategias inclusivas, reconocer las capacidades individuales de los estudiantes y generar ambientes de aprendizajes significativos que les permitan a los estudiantes abordar los conocimientos a partir de sus inteligencias más desarrolladas,

fortaleciendo las débiles en prácticas contextualizadas que emergen de la interacción social en el ámbito escolar (Sánchez y Beltrán, 2006).

Así mismo, las estrategias metodológicas y pedagógicas propuestas en modelos educativos por competencias han venido tomando fuerza, a partir de la década del noventa, en las prácticas de aula. Lo anterior, permite contar con referentes importantes en la construcción de dichos currículos, fortaleciendo los procesos de análisis del desarrollo de competencias en los estudiantes y de los modelos de evaluación estandarizada que se han venido implementando en los países latinoamericanos como Colombia, para dar respuesta a las exigencias de la sociedad actual.

Dentro del proceso de desarrollo de de las competencias matemáticas, las perspectivas constructivistas del aprendizaje han realizado valiosos aportes a los diseños metodológicos actuales; dichos aportes han sido una guía de orientación pedagógica importante para el diseño de planes de estudio. Es importante mencionar que el enfoque constructivista de la educación permite construir currículos integradores, dentro de los cuales cada uno de los aportes teóricos son fuentes importantes que nutren los procesos pedagógicos y promueven la construcción de aprendizajes contextualizados.

En la siguiente tabla se sintetizó algunos de los aportes del constructivismo planteados por Díaz Barriga y Hernández (2010), considerados relevantes dentro de este estudio.

Estos referentes teóricos permitieron realizar un análisis evaluativo pertinente al plan de área de matemáticas y a las prácticas de aula de los docentes seleccionados como muestra en esta investigación. Se describen cada uno de los criterios básicos de cada

perspectiva y luego se hace una síntesis común de acuerdo con la concepción constructivista del aprendizaje.

Tabla 1

*Criterios esenciales en la construcción del plan de estudios de matemáticas, dentro del enfoque constructivista del aprendizaje*

Perspectiva constructivista	Criterios a tener en cuenta en el diseño del plan de estudios del área de matemáticas	Elementos comunes
Modelo educativo por competencias y de inteligencias múltiples.	<p>Relacionar las matemáticas con el proyecto de vida, darle sentido al aprendizaje</p> <p>Desarrollar contenidos declarativos, procedimentales y actitudinales.</p> <p>Desarrollar habilidades de comunicación auténticas que faciliten el desarrollo de las competencias comunicativas integrando el lenguaje propio de las matemáticas.</p> <p>Desarrollar actividades colaborativas que fomenten el trabajo en equipo y el liderazgo en los estudiantes.</p> <p>Integrar los recursos tecnológicos de la información y la comunicación en los procesos de construcción del aprendizaje.</p> <p>Articular los conocimientos teóricos con actividades prácticas que permitan desarrollar aprendizajes holísticos dentro del ser, saber y saber hacer en contexto.</p> <p>Diseñar actividades que favorezcan el desarrollo de diversas capacidades, teniendo en cuenta los ritmos de aprendizaje de los estudiantes y sus diferentes potencialidades.</p>	<p>Ambientes de aprendizajes complejos, realistas y pertinentes.</p> <p>Aprendizajes que surgen en medio de un diálogo y negociación permanente entre el docente y el estudiante.</p> <p>Situaciones de aprendizaje enmarcadas dentro de múltiples perspectivas y representaciones de contenido, que generen la utilización de diversas estrategias en la solución de los problemas.</p> <p>Procesos de aprendizaje que impliquen el papel activo del estudiante como eje central en la construcción del conocimiento.</p>
Modelo cognitivo, procesamiento de la información y socio-cultural	<p>Promover la autonomía y el compromiso de los estudiantes.</p> <p>Desarrollar procesos reflexivos.</p> <p>Conocer y comprender la forma particular de aprendizaje de cada uno de los estudiantes.</p> <p>Mediar de forma significativa en el proceso, guiando y formulando preguntas que lleven al estudiante a encontrar la respuesta del problema.</p> <p>Revisar y retroalimentar las respuestas y soluciones de los problemas, motivar y generar confianza en los estudiantes.</p> <p>Proponer actividades enfocadas a desarrollar el pensamiento investigativo del estudiante a través de procesos que impliquen un cuestionamiento permanente de los fenómenos y situaciones que ocurren en el entorno.</p> <p>Identificar las necesidades de formación de acuerdo con un análisis detallado de los conocimientos previos de los alumnos.</p>	

### ***2.2.3 Rol del docente que labora en aulas multigrados ubicadas en la zona rural.***

Es importante resaltar la labor del docente en dichos contextos, considerando que dentro de las aulas multigrados se encuentran estudiantes que cursan diferentes grados, con situaciones particulares como la diferencia de edad, condiciones socio culturales y económicas que influyen en el aprendizaje.

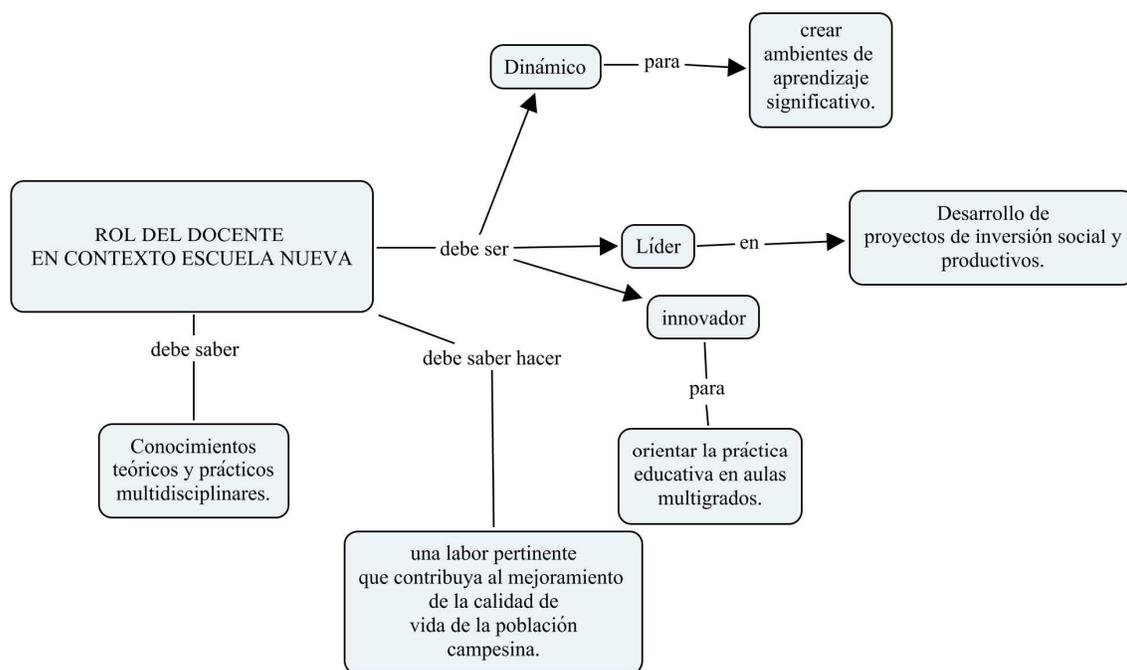
Díaz y Gallego (2002) plantean que dentro del contexto de desigualdad social, el docente se convierte en el eje central del cambio, por lo tanto sus prácticas deben responder a las necesidades sentidas de la comunidad, propiciando espacios para el diálogo y la concertación dentro del desarrollo de las competencias ciudadanas y el fortalecimiento de la democracia. Dicho aspecto fue orientado de acuerdo con lo dispuesto en la constitución política de Colombia donde propende por la construcción de una sociedad con principios fundamentados en la democracia participativa y pluralista. Así mismo, Jhon Dewey plantea una pedagogía que induzca al niño al trabajo y a la actividad permanente (Gallego y Ospina, 1995). Este concepto se introduce en la práctica educativa con el desarrollo de los proyectos pedagógicos transversales y de aula.

Comprender el rol del docente en contextos específicos, permite analizar de forma detallada las estrategias que aplica en el proceso de enseñanza y detectar las necesidades de formación interdisciplinar, proponiendo estrategias pedagógicas que contribuyan al mejoramiento de la calidad educativa, permitiéndole cumplir con su misión de ser un agente mediador del proceso de aprendizaje de los estudiantes.

El docente desempeña un papel fundamental de acuerdo con el enfoque constructivista del aprendizaje, genera procesos en los cuales el estudiante puede

fortalecer las zonas de desarrollo próximo, lo que conoce y hace sin ayuda considerado el nivel actual de desarrollo, lo que aprende a través de la interacción con otras personas y que luego es capaz de realizar de forma autónoma y voluntaria.

Los aportes teóricos, de autores como Gallego y Ospina (1995), Lozano (2005), Frade (2008) y Tobón (2010), permiten el diseño del siguiente esquema que representa el rol del docente que labora según el programa escuela nueva.



*Figura 1*  
*Rol del docente según el programa escuela nueva.*

Además de las características mencionadas anteriormente, es importante resaltar que el rol del docente del siglo XXI se ha visto influenciado por las tecnologías de la información, las multimedia y las telecomunicaciones, lo cual exige desarrollar competencias tecnológicas que le permitan desempeñarse de forma eficiente y de acuerdo con las necesidades de la sociedad actual. El plan decenal de educación de

Colombia 2006-2016 *un pacto social por la educación*, plantea la competencia tecnológica de los docentes como una meta que se habrá logrado en un 80% en el año 2016.

***2.2.4 Construcción del conocimiento y características de las metodologías flexibles dentro del programa escuela nueva.*** El programa escuela nueva ha sido implementando en Colombia con el objetivo específico de brindar cobertura a poblaciones dispersas ubicadas en áreas rurales. Por lo tanto, el aula de clase está conformada por población estudiantil que cursa diferentes grados, con características particulares, como la edad, por fuera de los rangos establecidos por las entidades educativas estatales, y grados o niveles con grupos que, por lo general, no superan los diez estudiantes.

El conocimiento dentro del programa escuela nueva surge con la mediación de la familia y la escuela, dentro de procesos de aprendizajes colaborativos, teniendo como fundamento la teoría constructivista. Gallego y Ospina (1995) proponen, entre otros, los siguientes procesos de aprendizaje:

El diseño curricular debe ser flexible y contextualizado, enfocado a generar aprendizajes que integren actos reflexivos, dinámicos y activos, dentro de los cuales el estudiante desarrolle el pensamiento científico. Reconocer las particularidades de cada uno de los estudiantes y diseñar estrategias didácticas basadas en el respeto a la diferencia y a los ritmos evidenciados dentro del proceso de aprendizaje.

Las actividades pedagógicas deben propiciar la integración de los saberes previos con los nuevos a través del aprender y aprender haciendo.

El trabajo en grupo permite construir aprendizajes significativos partiendo del fortalecimiento del pensamiento crítico y reflexivo, así mismo del desarrollo de habilidades que fundamentan el liderazgo. Este aspecto se fundamenta, según Gallego y Ospina, en los planteamientos teóricos de Montessori quien contribuyó a la escuela activa en los siguientes términos: Manejo del espacio por parte del alumno, organización de la clase en grupos de trabajo, uso de recursos y materiales para reforzar el aprendizaje, interacción docente-estudiante.

El proceso de aprendizaje debe tener en cuenta las características individuales y el ritmo de aprendizaje de cada uno de los alumnos, lo cual exige al docente conocer los factores internos y externos que influyen en el desarrollo del aprendizaje de cada uno de los estudiantes.

***2.2.5 Desarrollo y fortalecimiento de las competencias del docente y estudiante de básica primaria.*** Ramírez (2007) plantea que por tradición teórica se han determinado tres niveles de competencias:

Básicas: elementos generales del conocimiento relacionadas con la formación del pensamiento básico como leer, escribir y operacionalizar con suficiencia, para poder entender los códigos básicos de la comunicación y la actuación. Delors (1994) menciona otro elemento importante dentro de las competencias básicas y es la necesidad de expresarse en un lenguaje propio para el diálogo y la comprensión.

Genéricas: Manifestaciones de desempeño comunes en diversas actividades tales como investigar, negociar, planear, enseñar, entre otras. Frade (2008) considera que el

docente debe desarrollar y fortalecer, entre otras, las siguientes competencias:

diagnóstica, cognitiva, comunicativa, metacognitiva y lúdico-didáctica.

Específicas: Desempeños particulares en un campo específico ya sea productivo, académico, entre otros.

**2.2.5.1 Competencias del docente de básica primaria.** Con relación a las competencias específicas de los docentes, Tobón (2010) describe las competencias esenciales, dicho planteamiento lo hace de acuerdo con los resultados obtenidos en procesos de investigación realizados en Latinoamérica, cita las siguientes: Trabajo en equipo, comunicación, planeación del proceso evaluativo, evaluación del aprendizaje, mediación del aprendizaje, gestión curricular, producción de materiales, manejo de tecnologías de la informática y la comunicación, y gestión de la calidad del aprendizaje.

En la formación de competencias del docente influyen, además de su formación profesional disciplinar, las experiencias continuas en el aula, el contexto socioeducativo, el proyecto curricular, las estrategias pedagógicas y las condiciones reales dentro de las cuales desarrolla su práctica educativa (Díaz Barriga y Hernández, 2010). Por lo tanto, este estudio no contempla, en ningún momento, la posibilidad de evaluar el desempeño del docente o calificar sus prácticas como buenas o malas; está orientado a analizar las estrategias pedagógicas aplicadas y proponer otras que permitan fortalecer las competencias matemáticas en los estudiantes de básica primaria, específicamente en grado quinto.

La formación disciplinar del docente que labora en aulas multigrados, con características particulares, zona rural, actividades agrícolas, población vulnerable, entre

otras, no es diferente a la que han recibido los demás docentes. Díaz Barriga y Hernández (2010) plantean que el docente deber ser práctico reflexivo, sustentando su práctica en el conocimiento pleno de las situaciones que emergen del contexto.

Dentro del enfoque constructivista del aprendizaje, el docente de aulas multigrado debe ser formado dentro de comunidades de aprendizaje, apoyado con tutores expertos. La capacitación permanente, realizada dentro de un trabajo colectivo integrado por equipos docentes, asesores psicopedagógicos, especialistas en contenido, genera procesos de mejoramiento continuo basados en investigación e innovación (Díaz Barriga y Hernández, 2010).

La siguiente tabla contiene las competencias básicas, generales y específicas que según Tobón (2010) debe poseer todo docente en la actualidad.

Tabla 2  
*Competencias necesarias del docente que orienta el área de matemáticas en la básica primaria dentro de ambientes de aulas multigrado.*

Básicas	Generales	Específicas
<i>Trabajo en equipo</i> , permite flexibilidad en el desarrollo del conocimiento de forma interdisciplinar.	<i>Diagnóstica</i> , capacidad del docente para evaluar el contexto y diseñar un currículo pertinente que responda a las necesidades reales de la sociedad actual.	<i>Comunicación</i> , Expresar ideas, interpretar y representar diferentes textos, utilizando el lenguaje matemático, símbolos, fórmulas, entre otros.
<i>Comunicación</i> , permite intercambiar información oral y escrita de forma asertiva con toda la comunidad.	<i>Cognitiva</i> , dominio disciplinar, conocimientos, habilidades y destrezas, para el desarrollo del proceso de enseñanza y aprendizaje.	<i>Razonamiento</i> , Analizar, generalizar, argumentar y justificar, diferentes situaciones planteadas.
<i>Planeación</i> , forma lógica de integrar el proceso curricular, estrategias y didácticas para lograr alcanzar las metas propuestas.	<i>Ética</i> , construcción de una educación basada en los valores.	<i>Solución de problemas</i> , Orientar al estudiante hacia la búsqueda de diferentes estrategias que le permitan encontrar la solución
<i>Evaluación del aprendizaje</i> , proceso formativo para valorar el aprendizaje de los estudiantes y aplicar estrategias de mejoramiento.	<i>Lógica</i> , planea, organiza y ejecuta el plan de clase de acuerdo al diseño curricular institucional.	
<i>Mediación del aprendizaje</i> , como orientador del proceso hacia el logro de las competencias propuestas de acuerdo con los perfiles establecidos dentro del sistema educativo.	<i>Empática</i> , conocimiento de los diferentes factores que influyen en el desarrollo emocional, físico e intelectual del estudiante.	
<i>Gestión curricular</i> , orientada al	<i>Comunicativa</i> , propicia espacios de diálogo, se desarrolla el habla y la	

desarrollo y seguimiento permanente se los planes, proyectos y acciones curriculares. <i>Producción de materiales</i> , permite crear textos que involucren situaciones particulares del contexto. <i>Tecnología de la informática y de la comunicación</i> , estrategia que dinamiza y mejora los ambientes de aprendizaje.	escucha, dentro de actividades socializadoras. <i>Ludicodidáctica</i> , diseña y aplica estrategias de motivación basadas en el juego y la lúdica. <i>Metacognitiva</i> , la evaluación formativa es una actividad inherente dentro de la labor, como estrategia fundamental para integrar cambios que dinamizan el proceso educativo.	a situaciones problemas que se le presenten. El proceso exige organizar, analizar, interpretar y responder diversos cuestionamientos, de forma lógica y que permitan evidenciar el pensamiento matemático.
--	--	--

Dentro del proceso de enseñanza del área de matemáticas en la básica primaria, el docente debe tener las competencias básicas en el manejo del área, conocimientos, habilidades y destrezas en el desarrollo del contenido temático, que le permita realizar un proceso de mediación eficiente y de calidad, acorde con las exigencias actuales del ministerio de educación nacional, dispuestos en los estándares de calidad. Así mismo, realizar procesos de autoevaluación y capacitación permanente, orientados al mejoramiento continuo de la práctica educativa.

**2.2.5.2 Competencias del estudiante de básica primaria.** La construcción del conocimiento y el fortalecimiento de las competencias matemáticas por parte de los estudiantes está orientada de acuerdo con los lineamientos curriculares y los estándares de calidad dispuestos por el ministerio de educación nacional, el cual, diseña y aplica las pruebas estandarizadas con el objetivo de identificar el desarrollo de las competencias específicas del área..

El plan de estudios de matemáticas de la básica primaria debe desarrollar las competencias necesarias que le permitan al estudiante decidir cuándo, cómo y por qué utilizar determinado conocimiento (Cardozo y Cerecedo, 2008). De acuerdo con lo

planteado, el *saber* en matemáticas está relacionado con los procesos de pensamiento que permiten el reconocimiento de los distintos elementos, objetos y códigos, a través de los cuales se incorpora la información para ser asimilada, acomodada y procesada.

Así mismo, ser matemáticamente competente abarca entre otras las siguientes dimensiones: Comprensión conceptual de las nociones, propiedades y relaciones matemáticas; desarrollo de destrezas procedimentales; pensamiento estratégico: formular, representar y resolver problemas; habilidades de comunicación y argumentación matemática; actitudes positivas hacia las situaciones matemáticas y hacia sus propias capacidades Chamorro (2003 citado por Cardozo y Cerecedo, 2008).

El *hacer*, exige el despliegue de la competencia de razonamiento de acuerdo con la actividad intelectual que implica manipular, sintetizar e interpretar la información que le permite fortalecer la competencia fundamental de resolución de problemas, partiendo del contexto dentro del cual se desarrolla el saber matemático. Guzmán (2007) plantea que la enseñanza de las matemáticas en situaciones que generan conflicto cognitivo favorece el aprendizaje activo; el estudiante realiza acciones fundamentales: manipula los objetos matemáticos, activa su propia capacidad mental, ejercita su creatividad, reflexiona sobre su propio proceso de pensamiento, hace extrapolación de conocimientos, adquiere confianza en sí mismo, se divierte con su propia actividad mental, aplica sus conocimientos en diferentes contextos.

La capacidad de solucionar problemas involucra procesos dentro de los cuales el estudiante confronta puntos de vista, emite juicios de valor, produce cosas nuevas como criterio esencial del *ser*, en la construcción de aprendizajes significativos y ambientes de

aula que integra procesos constructivos del aprendizaje como el trabajo colaborativo, participativo y contextualizado.

De acuerdo con lo anterior, los estudiantes colombianos deben iniciar procesos secuenciales e interdisciplinarios de formación en competencias matemáticas, desde el preescolar, y en grado quinto, deben ser capaces de resolver problemas no rutinarios, abordando diferentes estrategias de solución, iniciando por descubrir enunciados no explícitos en el planteamiento del mismo. Es indispensable que el estudiante maneje el lenguaje matemático que integra representaciones icónicas, gráficas y simbólicas.

Además de lo anterior, el estudiante en primaria debe adquirir un conocimiento disciplinar en el área de matemáticas, que fortalezca la competencia cognitiva y le permita conocer y aplicar las relaciones y propiedades de los números naturales, diferenciar patrones, modelar situaciones aditivas y multiplicativas, reconocer generalizaciones sencillas, argumentar el por qué de los procedimientos aplicados y los resultados obtenidos en el proceso. También requiere de una formación en valores que le permita desarrollar las competencias éticas y morales necesarias para convivir armónica y pacíficamente en cualquier contexto.

La educación rural no ha salido muy favorecida en los resultados obtenidos en las pruebas estandarizadas que aplica el ministerio de educación nacional. Por lo tanto, este estudio, entre otros aspectos, busca identificar los factores externos e internos que impiden el desarrollo de dichas competencias y proponer estrategia que contribuyan al mejoramiento de la práctica educativa desde la enseñanza de las matemáticas.

**2.2.6 Factores externos e internos que influyen en el desarrollo de las competencias matemáticas en las aulas multigrados.** La psicología educativa, ha determinado que existen factores internos y externos que inciden de manera directa en el desarrollo del proceso educativo y que influyen de manera significativa en la construcción del aprendizaje. Woolfolk (2006) plantea que existe una relación directa entre el nivel socioeconómico y el desempeño escolar; la población ubicada en un nivel socioeconómico bajo presenta niveles promedio de rendimiento muy inferior a los de nivel socioeconómico alto.

De igual manera la adecuación de los ambientes de aprendizaje, el desarrollo de la práctica educativa en el aula, metodologías, estrategias de aprendizaje, estado físico y psicológicos de los estudiantes, entre otros aspectos, son factores determinantes en el proceso de construcción del aprendizaje significativo; estas afirmaciones son producto de largos procesos investigativos que realizaron teóricos conductistas, cognoscitivistas, humanistas, constructivistas, entre otros; sintetizados y planteados por autores como Díaz Barriga y Hernández (2010) y Woolfolk (2006).

**2.2.6.1 Los factores externos.** Ramírez (2007), expone algunos aspectos considerados esenciales por el ministerio de educación nacional de Colombia dentro del proyecto de educación rural y son los siguientes:

Adecuación de los recursos, medios, procesos y estrategias en función de los propósitos de formación y desarrollo integral de las personas y sus comunidades.

Formación inicial y continuada de los docentes y otros agentes educadores en los procesos educativos pertinentes para el medio rural.

Articulación de lo teórico y lo práctico con relación al desarrollo rural.

Implementación concertada de políticas locales, regionales y nacionales.

Organización e implementación de currículos pertinentes.

Introducción de los medios pedagógico-tecnológicos que brindan la modernización de las comunicaciones, los procesos informáticos y los avances electrónicos.

Participación de los diferentes actores que, directa o indirectamente, tienen que ver con el proceso educativo del sector rural.

Proceso de investigación e innovación educativa.

Designación de docentes con formación para desempeñarse en el sector rural.

**2.2.6.2 Los factores internos.** Están relacionados directamente con la disposición del estudiante y del docente ante el proceso de enseñanza y aprendizaje. A continuación se describen algunos de los factores planteados por Coll, Martín, Mauri, Miras, Onrubia, Solé y Zabala, (2007), Díaz Barriga y Hernández (2010) y Tobón (2010), considerados fundamentales dentro de procesos constructivistas del aprendizaje con orientación a la formación de competencias.

Con relación al alumno, influyen las metas de aprendizaje establecidas, por lo cual se hace necesario el desarrollo del proyecto ético de vida, que integre las perspectivas, las expectativas de logro, las atribuciones de éxito y fracaso que exige la formación integral del estudiante, partiendo del fortalecimiento de la autoestima y las estrategias de estudio, lo cual involucra una asesoría del docente en el manejo de la información; el manejo de la ansiedad, lo cual se articula con el fortalecimiento de la autoestima, la autoeficacia y el autoconcepto; la persistencia y el esfuerzo, como

componentes fundamentales en la formación de las competencias de vida que deben ser fortalecidas desde la práctica en el aula.

Con relación al docente, influye la actuación pedagógica, las relaciones interpersonales maestro-alumno, el proceso de valoración y la retroalimentación, la organización de la clase, los comportamientos que modela y las formas como estimula el aprendizaje en los alumnos. Dentro de este factor, es importante mencionar que las estrategias pedagógicas que implementa el docente en el aula deben estar enfocadas a activar la curiosidad, el interés, la autonomía, la responsabilidad y en el deseo de aprender a aprender en cada uno de los estudiantes.

**2.2.7 Estrategias de enseñanza según el enfoque constructivista.** Dentro de análisis de los factores que influyen en el desarrollo de las competencias matemáticas en los estudiantes se citaron las estrategias pedagógicas. Se hizo necesario partir de una definición de estos conceptos para comprender la importancia que tiene la mediación del docente en los procesos de construcción del aprendizaje en los estudiantes.

Díaz Barriga y Hernández (2010) definen las estrategias de enseñanza como medios, recursos y procesos heurísticos y flexibles que diseña y aplica el docente para facilitar los procesos de construcción de aprendizajes significativos por parte de los estudiantes. Así mismo, son “una secuencia de pasos o etapas que se ejecutan con el fin de alcanzar unos determinados objetivos, mediante la optimización y regulación de los procesos cognitivos, afectivos y psicomotrices” (Tobón, 2010, p. 214).

Estas estrategias fueron un referente fundamental en el proceso de implementación de los instrumentos de observación y análisis de contenido dentro de la fase de

recolección de la información. Así mismo, estas propuestas fueron concebidas como herramientas de apoyo a la planeación didáctica y acción en el aula; sin embargo, los docentes conocedores del contexto en el cual laboran, son autónomos para diseñar, aplicar y evaluar las estrategias de enseñanza que consideren pertinentes en la práctica educativa.

Coll et al., (2007) enfatizan que dentro de la planeación didáctica con base en concepciones constructivistas, el docente debe tener siempre presente que el estudiante al ingresar a la escuela o a un grado o nivel educativo posee conocimientos previos, capacidades, habilidades, estrategias e instrumentos que le permiten desarrollar procesos de aprendizaje, y los cuales ha aprendido a lo largo de la vida en diferentes contextos sociales, familia, barrio o vereda, escuela, entre, otros.

***2.2.7.1 Estrategias de enseñanza que favorecen la activación de los conocimientos previos.*** Estas estrategias deben ser empleadas antes de iniciar un tema nuevo, lo cual implica que el docente ponga en acción todas sus competencias que favorezcan el diseño de ambientes de aula que potencien al máximo la creatividad y el desarrollo de los contenidos, teniendo en cuenta los conceptos importantes, lo que saben del tema y lo que espera que aprendan los estudiantes.

Dichas estrategias movilizan el nivel cognitivo, generan una activación del conocimiento que se posee, suscitando una disposición para la integración de nuevos conocimientos, cuyo resultado es el aprendizaje significativo (Coll et al., 2007).

Este tipo de estrategias generan expectativas, focalizan la atención el estudiante y generan conflictos internos que implican una actividad mental; son la actividad focal

introductoria, las discusiones guiadas y las actividades generadoras de información previa.

La actividad focal debe estar orientada a generar expectativa en el tema que se va a desarrollar, por lo cual, requiere de la creatividad del docente para generar situaciones que motiven y canalicen la atención de los estudiantes.

La discusión guiada, exige una interacción permanente entre el docente y el estudiante. El docente orienta la discusión hacia el logro de los objetivos planeados a través de un diálogo participativo, generando un clima de confianza basado en el respeto a las ideas, motivando a cada estudiante a participar, con preguntas abiertas que generen discusión y permitan a los estudiantes desarrollar las competencias comunicativas. La actividad debe concluir con un resumen o conclusión de la temática y una evaluación formativa de la misma.

La actividad generadora de información previa puede desarrollarse de forma individual o grupal; así mismo, en forma oral o escrita. El docente puede identificar los conocimientos de los estudiantes sobre el tema a partir del uso de organizadores de información.

***2.2.7.2 Estrategias que facilitan la integración de saberes previos y los nuevos conocimientos.*** Estas estrategias están enfocadas en facilitar la asimilación y acomodación de la información, está directamente relacionada con la zona de desarrollo próximo planteada por Vigotsky, dentro del cual, a través de una asesoría del docente, el estudiante potencializa sus conocimientos, los interioriza y los aplica con mayor

facilidad. Dentro de estas estrategias se encuentran los organizadores previos y las analogías.

Los organizadores previos son conceptos e ideas que presenta el docente de forma organizada y en un lenguaje acorde al nivel cognitivo del estudiante. En el nivel de primaria se pueden emplear ilustraciones, mapas u otros elementos que capten la atención del estudiante.

Las analogías son comparaciones intencionadas entre conceptos, que generan un nuevo conocimiento. Deben incorporar conceptos conocidos dentro del contexto; solo así podrán tener sentido y significado para el estudiante.

**2.2.7.3 Estrategias discursivas.** Forman parte del proceso de interacción directo docente-estudiante. Implican un conocimiento profundo por parte del docente sobre la temática a desarrollar. Sin embargo, además de saber del tema, implica saber explicar, comunicar y transmitir ese conocimiento a los estudiantes. Entre otras estrategias discursivas están la confirmación, la repetición, la reformulación, la recapitulación.

La confirmación destaca lo que ha dicho el estudiante y se considera correcto. La repetición en reiterar lo que ha dicho el estudiante para resaltar los conceptos relevantes. La reformulación permite organizar, de la mejor manera, las ideas de los estudiantes para facilitar la interpretación de las mismas. Las recapitulaciones, por su parte, son síntesis del discurso que permiten aclarar, organizar y resumir lo esencial del texto.

**2.2.7.4 Estrategias para facilitar la organización y procesamiento de la información.** Son recursos didácticos que se pueden emplear para sintetizar la información analizada dentro del desarrollo de un tema. Dentro de estos recursos se encuentran los mapas conceptuales, los cuadros C-Q-A, los cuadros de doble columna, los organizadores de clasificación, los diagramas de flujo y las líneas de tiempo.

Cada uno de estos instrumentos debe ser construido en clase con orientación del docente. El estudiante debe conocer la importancia y el uso de estos organizadores de información. Por lo tanto, el docente debe guiar a los estudiantes en la construcción de los mismos, los cuales pueden ser usados también como estrategias de aprendizaje.

**2.2.7.5 Estrategias para promover una enseñanza situada.** Constituyen una estrategia fundamental dentro de la teoría sociocultural. Vincula situaciones del entorno en la generación de conocimientos significativos. Con relación a esta estrategia se plantea el aprendizaje basado en problemas ABP, el aprendizaje basado en análisis de casos y el aprendizaje mediante proyectos.

El aprendizaje basado en problemas, ABP, tiene dentro de su aplicación unos pasos o etapas que si se realizan adecuadamente permiten lograr buenos resultados en la construcción del conocimiento; estas son: Preparar la situación, seleccionar el tema, integrar situaciones reales que generen motivación al estudiante, plantear los propósitos, proporcionar los recursos de apoyo; presentar el problema a los estudiantes y facilitar la conformación de equipos de trabajo; solucionar el problema, esta fase corresponde directamente a los estudiantes, siguiendo unos criterios orientadores previamente establecidos por el docente: definición del problema, posibles explicaciones,

planteamientos de objetivos, documentación, planteamiento de las estrategias y solución, comunicación de los resultados.

El aprendizaje basado en estudios de caso surge de una situación que plantea el docente con un cuestionario adjunto que contiene preguntas de estudio y críticas.

Implica un trabajo en equipo por parte de los estudiantes, una documentación del tema, discusión grupal y procesos de seguimiento y profundización sobre el mismo.

El aprendizaje basado en proyectos es una estrategia que forma parte de la metodología escuela nueva, fundamentada en los aportes de Jhon Dewey; surge de situaciones cotidianas que generan curiosidad en los estudiantes, de sus inquietudes e intereses. En este contexto, los proyectos pueden ser pedagógicos transversales de aula y productivos, de acuerdo con su finalidad. Poseen unas características básicas: propósitos, documentación del tema, planificación del proyecto, realización, valoración de la experiencia y publicación del mismo.

Cada una de estas estrategias, tiene una variedad de interpretaciones y son diversos los autores que prescriben una forma adecuada de aplicarlas, sin embargo, es importante mencionar que son propuestas flexibles que pueden ser adaptadas al contexto particular de los ambientes de aprendizaje.

Tobón (2010) plantea otras estrategias que se deben desarrollar en el estudiante y que deben complementar las citadas anteriormente; dichas estrategias son las siguientes:

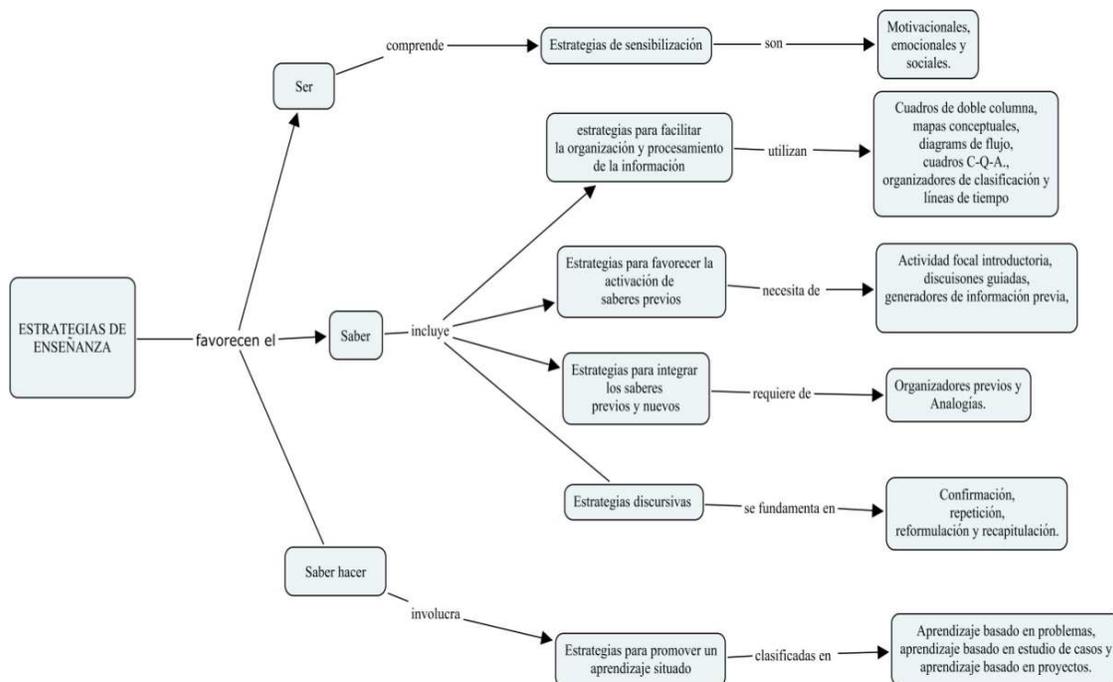
**2.2.7.6 Estrategias de sensibilización, personalización y cooperación.** Forman parte de la formación integral del estudiante y están enfocadas especialmente a la formación del *ser* como persona que necesita formarse en valores, actitudes y normas, para desempeñarse de forma idónea y ética en cualquier contexto social. Dentro de estas estrategias se encuentra las estrategias motivacionales, las emocionales y sociales.

Las estrategias motivacionales están enfocadas al fortalecimiento del pensamiento positivo, la automotivación, la retroalimentación externa, y la autoconfianza. Al respecto (Coll et al., 2007) plantea que cuando una persona pretende aprender, aprende; este resultado le genera satisfacción, refuerza su imagen positiva y fortalece la autoestima.

Las estrategias emocionales, complementan las motivacionales y se enfocan a disminuir los temores que bloquean la mente del estudiante y la tensión física y emocional.

Las estrategias sociales están fundamentadas en el trabajo colaborativo, en la búsqueda de apoyo social y de comunicación asertiva.

En la siguiente gráfica se realiza una síntesis de las estrategias de enseñanza descritas anteriormente.



*Figura 2*  
*Estrategias de enseñanza para un aprendizaje significativo dentro del enfoque constructivista del aprendizaje*

### 2.3 Triangulación de conceptos

La teoría constructivista del aprendizaje enmarca una serie de propuestas pedagógicas que sustentan prácticas educativas innovadoras dentro de los contextos actuales del desarrollo educativo; los programas educativos se nutren con estrategias novedosas fundamentadas en los aportes de la psicología educativa. Esta teoría expone que el conocimiento se adquiere en un contexto y situación particular y permanece ligado a ello, es decir, tiene un carácter social. Su principal expositor es el psicólogo soviético Vigotsky.

Esta teoría tiene su auge a partir del año 1990 en el cual el desarrollo económico y social propende por una educación más humana y contextualizada que responda a los retos cambiantes de la sociedad; se enfoca al estudio de ambientes particulares y del

conocimiento ligado a estos. Las personas se implican de manera activa con la información que obtienen del entorno, la organizan y la dotan de sentido de acuerdo al contexto real en el que se desenvuelven.

De acuerdo a lo anterior, los aprendizajes situados son generados en situaciones reales de diversidad cultural y busca que el docente propicie actividades que formen personas críticas y creativas, capaces de promover el desarrollo individual y colectivo del ser humano en contexto. Se enfatiza en la construcción de conocimiento en ambientes escolares colaborativos. Esta teoría propende por una educación más humana y contextualizada que responda a los retos cambiantes de la sociedad.

Las investigaciones empíricas, rescatan aspectos importantes a tener en cuenta dentro de la implementación de estrategias enfocadas al mejoramiento de la calidad educativa. Se visualizaron factores externos e internos que influyen en el proceso de desarrollo educativo dentro de contextos particulares, como es la zona rural. Así mismo, se analizó el proceso de construcción de aprendizajes significativos teniendo en cuenta programas con metodologías flexibles, como es el caso de escuela nueva en Colombia.

Lo anterior permitió realizar una síntesis sobre dicho proceso fundamentada en los estudios empíricos que se han realizado en lugares que poseen algunas características comunes al contexto local, dentro del cual se realizó este estudio. La situación social que emerge de estas poblaciones evidencia que en los países latinoamericanos, en especial las zonas rurales que por situaciones geográficas se hallan distantes de las grandes ciudades, la educación requiere con urgencia de inversión estatal; fenómeno que influye directamente en el desarrollo del proceso educativo debido a la poca inversión en la educación, repercutiendo directamente en la calidad.

La sociedad actual continúa en la búsqueda incansable del desarrollo sostenido que les permita visualizar una mejora calidad de vida. Es importante considerar las políticas estatales que se han venido implementando en Colombia, dentro de los programas de gobierno, enfocados a generar impacto social desde la educación; sin embargo, el docente debe desarrollar el rol que le compete como eje central del cambio y agente importante dentro del proceso de transformación social.

El rol del docente que labora en aulas multigrados ubicadas en las zonas rurales de Colombia se está midiendo de acuerdo con los resultados obtenidos en las pruebas estandarizadas externas; dichos rendimientos en áreas como matemáticas, han sido cuestionados, debido a los bajos desempeños obtenidos. Sin embargo, es importante considerar lo expuesto por Gómez (2010) en relación al concepto de calidad y las dimensiones que sustentan dicho término de acuerdo con la labor que desarrolla el docente en dichas comunidades.

La construcción del conocimiento y características de las metodologías flexibles de los programas enfocados a la zona rural, como es el programa escuela nueva, difieren de las políticas estatales y de las propuestas de innovación curricular por la influencia de factores como la carencia del perfil docente requerido; la situación económica que impide desarrollar procesos de capacitación y adecuación de los ambientes de aprendizaje, entre otros citados por Ramírez (2007).

La institución Educativa El Quebradón no es ajena a esta situación. En la parte de la tecnología e informática se cuenta con el programa de computadores para educar; sin embargo, el acceso a los medios masivos de comunicación, como el internet, se ven

restringidos por la falta de recursos económicos; el estado no ha asumido este servicio en las instituciones educativas públicas.

El material didáctico, como las guías de texto, están descontextualizadas; los docentes no han sido capacitados en el desarrollo de estrategias pedagógicas, como el modelo educativo por competencias, que fundamentan las pruebas estandarizadas que aplica el ministerio de educación. La formación disciplinar del docente no se tiene en cuenta para ser nombrado para laborar en la zona rural. Por lo tanto, los conocimientos disciplinares de los docentes están formados dentro de un área específica.

Así mismo, existe una gran brecha entre la política gubernamental y la realidad institucional, el cambio o la transformación que se debe iniciar en las instituciones educativas está lejos de ser una realidad.

Lo descrito anteriormente ha llevado a los países, entre ellos Colombia, a solicitar ante la UNESCO, la extensión del plazo para continuar luchando por mejorar el sistema educativo y, por ende, a la búsqueda de la calidad, la cual no se logró en el plan decenal de educación “la educación un compromiso de todos”(1996-2005).

Es así, como se pone en marcha el nuevo proyecto de las metas educativas 2021 en el cual se fijan, entre otras, las siguientes estrategias: Utilizar las herramientas de la informática y de la comunicación, implicar al conjunto de la sociedad en los procesos de cambio, adaptar a la realidad desigual, plurilingüe y multicultural de la región los avances tecnológicos y científicos que se están desarrollando en el mundo. Para tal fin, se puso en marcha el actual plan decenal, pacto social por la educación (2006-2016) enfatizando en la educación como un derecho fundamental.

Al respecto, se hace meritorio destacar que la población considerada vulnerable recibe un incentivo o subsidio que motiva a los niños a ingresar al sistema escolar para afrontar la situación de extrema pobreza que influye en el rendimiento académico de los estudiantes; factores como la desnutrición y la violencia intrafamiliar, obliga a la población infantil a abandonar sus estudios para dedicarse a las actividades laborales que le permita subsistir y hacer frente a sus condiciones económicas.

## **Capítulo 3**

### **Metodología**

Este capítulo contiene la descripción detallada del procedimiento llevado a cabo para la realización del estudio. Inicia con la justificación del enfoque metodológico enmarcado dentro de un proceso cualitativo de la investigación, continúa con la especificación de la población y la muestra seleccionada, teniendo en cuenta los criterios que se determinaron para la selección de la misma; posteriormente, se explica el método y las técnicas de recolección de datos, así como, el procedimiento y, finalmente, las estrategias utilizadas para el análisis de los mismos.

#### **3.1 Enfoque metodológico**

Este estudio está enmarcado dentro del enfoque cualitativo, teniendo en cuenta que el objetivo es proponer estrategias de enseñanza que pueden aplicar los docentes que manejan aulas multigrados dentro del sistema de metodologías flexibles para desarrollar las competencias de matemáticas en los estudiantes del quinto nivel de educación primaria, lo cual implica conocer el contexto dentro del cual se desarrollan las prácticas de aula. La investigación cualitativa explora la realidad cotidiana, permite conocer la experiencia de las personas en su diario vivir (Mayan, 2001).

##### **Enfoque cualitativo**

De acuerdo con lo anterior, el método cualitativo “Se enfoca a comprender y profundizar los fenómenos, explorándolos desde la perspectiva de los participantes en un

ambiente natural y en relación con el contexto” (Hernández, Fernández y Baptista, 2010, p. 364). Desde la realidad que viven los docentes y estudiantes, en contextos particulares como las aulas multigrados ubicadas en las zonas rurales, se busca describir, comprender e interpretar el proceso curricular que se aplica en la institución para fortalecer las competencias matemáticas en los estudiantes de grado quinto.

Observar y conocer de forma directa las estrategias pedagógicas, los recursos disponibles, los comportamientos y actitudes del docente, los factores externos e internos que influyen en el proceso, permite comprender y analizar los resultados obtenidos en las pruebas externas y alcanzar los objetivos propuestos para este estudio; teniendo en cuenta que nada se toma por sobreentendido y se considera como valioso todo aspecto y aporte que se pueda obtener dentro del campo de estudio. Dentro de este proceso se consideran relevantes los aportes de la fenomenología planteados por Mayan (2001), ya que se desarrolla dentro de la realidad o experiencia de los docentes, dejando a un lado nociones preconcebidas.

Como aspecto final se considera importante que el investigador pueda aportar sus propios antecedentes y experiencias dentro del proceso de análisis de los datos (Hernández, et al., 2010). Tener experiencia laboral en contextos de aulas multigrado, formación disciplinar en el área de matemáticas, conocer el entorno socio-cultural, son aspectos positivos dentro del desarrollo del proceso investigativo ya que actúan como elementos que motivan, dinamizan y fortalecen las competencias investigativas.

### **3.2 Población y Muestra de la Investigación**

El estudio se desarrolló en la Institución Educativa El Quebradón, ubicada en la vereda Quebradón del municipio de Rioblanco, departamento del Tolima, Colombia. La población estaba conformada por 27 docentes, el rector y 402 estudiantes, distribuidos así: 23 en preescolar, 229 en básica primaria, 130 en básica secundaria y 20 en la media vocacional.

Fue así como la muestra estuvo conformada por cuatro docentes que laboraban en las sedes El Quebradón, El Porvenir, La unión y Altagracia respectivamente. Estos docentes atendían población de preescolar y básica primaria distribuida así: En la sede Quebradón se encontraban matriculados 25 estudiantes de los cuales siete cursaban grado quinto, en El Porvenir habían matriculados 18 y cinco cursaban grado quinto, en La Unión se encontraban matriculados 14, de los cuales dos hacían grado quinto y en Altagracia habían matriculados 44, de los cuales cinco cursaban grado quinto.

#### *Crterios de selección*

El proceso de selección de la muestra fue intencional, teniendo en cuenta el planteamiento de Mayan (2001) quien afirma que se deben seleccionar individuos y contextos que favorezcan la comprensión del problema planteado. Para el proceso de selección se tuvo en cuenta la experiencia del docente, generada por la cantidad de años que llevaba laborando en aulas multigrado, así mismo la cantidad de estudiantes que tenían cursando en esos momentos grado quinto. Es importante destacar que ninguno de los docentes seleccionados en la muestra tenía formación disciplinar en matemáticas ya

que los licenciados en dicha área son escasos en el municipio y los que habían fueron asignados a los niveles de secundaria y media vocacional.

De acuerdo con los criterios de selección de la muestra, es importante mencionar que en relación con lo planteado por Hernández et al., (2010) los resultados de este estudio no son generalizables y se pueden replicar sólo en situaciones o contextos que posean características idénticas a las planteadas en esta investigación. Fue así como la muestra seleccionada para este estudio fue de cuatro docentes que orientaban la básica primaria en aulas multigrados con metodología escuela nueva y 19 estudiantes que cursaban grado quinto en las sedes de El Porvenir, El Quebradón, La Unión y Altagracia, de la Institución Educativa el Quebradón.

### **3.3 Método y Técnicas de Recolección de Datos**

De acuerdo con lo planteado, dentro del enfoque cualitativo, el proceso de inmersión al campo de estudio debe ser organizado teniendo en cuenta, entre otros aspectos, los planteamientos de Hernández, et al., (2010): Observar los eventos que ocurren en el ambiente, establecer vínculos con los participantes, conocer sus puntos de vista, recabar datos sobre los conceptos, detectar procesos sociales en el ambiente y forma de operar, tomar notas, elaborar descripciones del ambiente, asumir el rol de investigador y reflexionar sobre las vivencias.

Dentro del desarrollo de este estudio se aplicó el método evaluativo y las siguientes técnicas de recolección de datos: la observación, el análisis de contenido y la entrevista semiestructurada, con sus respectivos instrumentos.

**3.3.1 Método evaluativo.** El método evaluativo fundamentó el estudio ya que como se planteó en la formulación del problema, el proceso se orientó a realizar un análisis de las prácticas educativas para luego proponer estrategias pedagógicas que favorecieran la labor del docente en un contexto particular denominado aulas multigrados. Entendiendo la evaluación como “un proceso de análisis estructurado y reflexivo, que permite comprender la naturaleza del objeto de estudio y emitir juicios de valor sobre el mismo, proporcionando información para ayudar a mejorar y ajustar la acción educativa (Ruiz, 1996, p.18). Así mismo, Stufflebeam y Shinkfield (1995, p.20) señalan que “la evaluación es el enjuiciamiento sistemático de la validez o mérito de un objeto”.

Se hizo necesario realizar el proceso evaluativo tomando como referente los objetivos específicos que orientan el estudio, definidos dentro de los siguientes criterios:

Evaluar la práctica docente: Analizar las estrategias pedagógicas que utilizan los docentes que manejan aulas multigrados, en el grado quinto, para fortalecer las competencias de matemáticas. Dicho análisis fue llevado a cabo dentro de un proceso de observación directa al desarrollo de una clase de matemáticas, en cada una de las sedes tomadas como muestra. Los criterios a evaluar fueron las estrategias pedagógicas aplicadas, el conocimiento disciplinar, las habilidades y destrezas del docente para manejar los diferentes grados y las situaciones presentes en el aula; enmarcado dentro del ser, el saber y saber hacer. Esto permitió describir las competencias matemáticas que deben tener los docentes que orientan esta asignatura en las aulas multigradas.

Evaluar el currículo institucional: Teniendo en cuenta el plan de área de matemáticas del grado quinto y el plan de mejoramiento institucional dispuesto para

elevant los resultados en las pruebas externas estandarizadas. Las bases teóricas que sustentaron este criterio fueron las competencias específicas del área de matemáticas, dispuestas en los lineamientos curriculares y estándares de calidad, dispuestos por el ministerio de educación nacional de Colombia; definiendo las competencias que deben desarrollar los estudiantes en el área de matemáticas al terminar quinto grado de primaria.

Evaluar el contexto: Se analizaron los recursos disponibles en la institución como apoyo a la práctica educativa, tecnológicos, económicos, humanos, entre otros. Se definieron algunos de los factores externos e internos que influyen en el proceso de desarrollo de las competencias de matemáticas en los estudiantes de quinto grado. Las perspectivas de mejoramiento de la calidad educativa fueron consideradas importantes dentro de nuevos procesos de planeación curricular, por lo tanto se hizo necesario conocer la opinión que al respecto tenían los docentes y estudiantes, aplicando una encuesta a algunos de ellos, los cuales conformaban el grupo que fue seleccionado como muestra en el proceso de investigación.

**3.3.2 Las técnicas de investigación.** Dentro del proceso de recolección de datos se tuvieron en cuenta la observación, la entrevista semiestructurada, el análisis de contenido, las notas de campo; los cuales se describen de forma detallada a continuación.

**3.3.2.1 Técnica de la observación.** Se aplicó la técnica de la observación directa. Se inició mediante un proceso holístico que permitió registrar eventos inmersos en el ambiente y luego se fue centrando de detalles particulares que generaron interés y que permitieron guiar el proceso dentro de situaciones que implicaban aplicar habilidades por parte del investigador, hacer uso de los sentidos para percibir situaciones complejas e integrar las acciones de explorar, las características del ambiente, describir y comprender las situaciones presentes en el aula, identificar problemas, entre otros aspectos necesarios que exigieron un proceso de reflexión permanente (Hernández, et al., 2010).

**3.3.2.1.1 Registro de observación.** El proceso de registro se realizó aplicando un instrumento de observación directa, (Ver Anexo1). Este instrumento fue adaptado de acuerdo a los lineamientos del proyecto sugeridos por Montalvo (2011). Dicho instrumento se aplicó a cada uno de los docentes seleccionados como muestra, se realizaron en dos visitas a las sedes, con diferencia de una semana entre cada una de ellas. Las categorías se plantearon de acuerdo con las estrategias esenciales del ser, tales como: sociales, motivacionales y emocionales, del saber, estrategias cognitivas, del saber hacer, estrategias procedimentales; según los planteamientos de Tobón (2010) dentro del proceso de formación de aprendizaje y actuación integral. Estas acciones permitieron evaluar el proceso de mediación pedagógica del docente dentro del desarrollo de aprendizajes significativos y fortalecimiento de las competencias generales y específicas en los estudiantes.

*El proceso de registro de la observación fue apoyado a través de las notas de campo.* Mayan (2001) define las notas de campo como un instrumento que permite describir de forma literal lo que sucede en el escenario de investigación y es directamente observado por el investigador. Las anotaciones se realizaron en el momento oportuno después de la observación, sin alterar ninguna actividad dentro del escenario de estudio.

Las notas de campo fueron enfocadas a realizar un registro de los datos que se generaron en el contexto, en cuanto al ambiente de aula, a la actitud y el proceso de interacción docente-estudiante, así como, los recursos didácticos empleados para desarrollar la clase, espacios físicos y demás elementos del contexto que influyeron de forma directa en el proceso de enseñanza y aprendizaje. Como herramienta de apoyo, permitió capturar datos que no se pudieron obtener a través de los demás instrumentos. Se utilizó un formato sencillo “Figura 1. Ejemplo de rejilla de observación” (Gay y Mills, p.418, citado por Lozano, 2007), (Ver Anexo 6), una hoja dividida en dos, un lado para registrar las anotaciones literales descriptivas de la observación y otras las interpretativas.

Esta observación fue bastante discreta, se realizó directamente por el investigador, en momentos oportunos en la cual los estudiantes y docente realizaban su práctica cotidiana y el escenario permanecía en su ambiente natural. Este proceso fue necesario debido a que en tres de las escuelas sedes seleccionadas como muestra, sólo se contaba con un único docente.

**3.3.2.2 Análisis de contenido.** El análisis de documentos es una técnica valiosa en la investigación cualitativa debido a que contienen información general de los procesos que se desarrollan en la cotidianidad como producto de las relaciones sociales; estos documentos acercan al investigador la comprensión del fenómeno que está estudiando, al conocimiento de los antecedentes del ambiente, a las experiencias, vivencias o situaciones que emergen de la cotidianidad (Hernández et al., 2010).

Dentro del proceso de desarrollo de este estudio se tomó como fuente de información para el análisis de contenido el plan de área de matemáticas, el plan de clase del docente y el plan de mejoramiento institucional desde el componente pedagógico.

**3.3.2.2.1 Matriz de análisis de contenido.** De igual manera, como se hizo con el instrumento para la observación, el análisis de contenido se adaptó de acuerdo a los lineamientos del proyecto sugeridos por Montalvo (2011). Se aplicaron tres instrumentos dispuestos en los anexos, (Ver Anexo 2), guía de análisis de contenido del plan de área de matemáticas grado quinto (Ver Anexo 3), guía de análisis del plan de clase, (Ver Anexo 4), guía de análisis del plan de mejoramiento institucional de acuerdo al componente o gestión pedagógica.

Las categorías para el análisis del plan de área fueron enfocadas a evaluar la metodología del programa y su enfoque hacia el desarrollo de las competencias en los estudiantes. Así mismo, el instrumento de evaluación del plan de clase permitió analizar el proceso de planeación curricular, el cual sirvió de punto de referencia para comparar los datos recolectados a través del proceso de observación. El instrumento de evaluación

del plan de mejoramiento permitió evaluar las estrategias de gestión de la calidad educativa, como competencia esencial del rol docente.

**3.3.2.3 Entrevista.** Se define como una conversación entre dos personas: el entrevistador y el entrevistado. Mayan (2001) describe la entrevista como “una oportunidad para conocer los puntos de vista de los participantes, conocer sus mundos a través de sus palabras”. Así mismo, este proceso es considerado como “Una reunión para conversar e intercambiar información” (Hernández et al., 2010, p. 418).

Grinnell y Unrau (2007) mencionan que la entrevista se puede desarrollar de tres formas: estructurada, semi-estructurada y abierta (Citados por Hernández et al, 2010). Dentro de este estudio se tomó como instrumento la entrevista semi-estructurada ya que el entrevistador, con base en los conocimientos previos sobre el tema, elabora una guía de inicial, la cual puede ir modificando dentro del proceso mediante la integración de preguntas adicionales que le permitan precisar conceptos u obtener mayor información sobre el fenómeno de estudio. Así mismo, dichos autores plantean cuatro clases de preguntas: generales, para ejemplificar, estructurales y de contraste.

Generales, emergen de planteamientos globales y se usan dentro de entrevistas abiertas. Las preguntas para ejemplificar se usan en entrevistas profundas en las cuales se le solicita al entrevistado proporcionar un ejemplo de un evento o situación. Dentro de las estructurales se le solicita al entrevistado una lista de conceptos o categorías y en las preguntas de contraste se le solicita al entrevistado aplicar un proceso de comparación entre símbolos o tópicos planteados por el entrevistador.

El diseño de la entrevista se realiza de acuerdo a la información que se quiere obtener y puede aplicar variedad de tipo de preguntas, entre ellos: de experiencia o conducta, de opinión o valores, de sentimiento, de conocimiento, sensoriales, demográficas o de antecedentes, de seguimiento y sondeo (Mayan 2001).

La entrevista es un instrumento que se emplea cuando no se puede obtener información a través de la observación, o los datos observados han generado interrogantes que no se pueden percibir mediante dicho proceso y se hace necesario un encuentro directo entre el investigador y el objeto de estudio para así obtener datos que permitan entender la problemática estudiada.

**3.3.2.3.1 Guía de la entrevista.** Está diseñada con el objetivo de conocer los puntos de vista de los docentes que laboran en aula multigrados y aplican la metodología del programa escuela nueva. Sus aportes permitieron analizar las competencias y los factores que según los mismos actores del proceso son esenciales para el fortalecimiento de las competencias matemáticas y construcción de aprendizajes significativos en contextos de aulas multigrados. Es así como el diseño de la entrevista aplicada se plantea en la sección de anexos, (Ver Anexo 5).

Las preguntas son abiertas y enfocadas a que el docente, desde su quehacer y su experiencia, describa algunas de las características de la metodología escuela nueva, los recursos de apoyo didáctico, las competencias del docente y algunos factores que inciden en la construcción de las competencias matemáticas.

### 3.4 Procedimiento de la investigación

El procedimiento realizado se describe en la siguiente tabla, tomando como referencia las fases de una investigación cualitativa que mencionan Rodríguez, Gil y García (1996, citados por Montalvo, 2011). Cada tabla contiene cuatro fases: Fase preparatoria, fase de trabajo de campo, fase analítica y fase informativa. En cada una de las fases se encuentran las subfases, se plantea el objetivo, se describe el rol del investigador, se citan los instrumentos en los cuales se apoyó el desarrollo del proceso, y el espacio dentro del cual se realizó el proceso de estructuración del proyecto.

Tabla 3  
*Procedimiento de la investigación*

Fase preparatoria subfase	Objetivo	Rol del investigador	Instrumento	Espacio
Reflexiva	Planear el tiempo, los espacios y las fases de la investigación.	Estructurar el proceso a partir del planteamiento del problema de investigación. Realizar un proceso de documentación.	Plataforma y biblioteca digital del Tecnológico de Monterrey. Revistas arbitradas.	Foro de equipo en la plataforma virtual.
De diseño	Describir el proceso de recolección de la información y de inmersión en el campo de estudio.	Implementar los instrumentos a utilizar, formato de observación directa, entrevistas y, análisis de contenido..	Guías de cada uno de cada uno de los instrumentos.	Foro de equipo en la plataforma virtual.
Fase de trabajo de campo Recolección de información	Aplicar los instrumentos de recolección de la información.	Trabajo de campo en cada una de las sedes de la institución Educativa El Quebradón.	Observación directa, Análisis de contenidos y entrevista.	Sedes seleccionadas en la muestra.
Fase analítica Organización de la información	Analizar los datos y definir categorías.	Realizar el análisis individual.	Diarios de campo.	Espacio de trabajo plataforma virtual.
Interpretación y discusión	Triangular la información.	Discutir, cotejar analizar, interpretar los datos obtenidos en el trabajo de campo.	Referencias bibliográficas e instrumentos seleccionados.	Foro de discusión de la plataforma virtual.
Fase informativa Conceptualización inductiva	Propuesta de implementación.	Conceptualización sobre estrategias de enseñanza de las matemáticas en aulas multigrados, redacción de informe final.	Excel y Word.	Espacio para la entrega de informe final.

### **3.5 Estrategias de análisis de datos**

Dentro de este proceso se aplicó el método cualitativo de análisis de la información obtenido a través de la inmersión en el campo de estudio. El análisis se realizó teniendo en cuenta los planteamientos de Hernández et al., (2010); el proceso inició con la estructuración, organización de datos y transcripción del material recopilado en el campo de estudio analizando detalladamente la información obtenida a través de cada uno de los instrumentos aplicados. Fue necesario apoyar este proceso con una bitácora de análisis, así como el uso de tablas para organizar la información.

Dentro del proceso de codificación se aplicaron dos niveles: En el primer nivel se realizó la comparación de unidades para crear categorías. En el segundo nivel, se compararon las categorías; esto permitió interpretar datos, desarrollar patrones y generar explicaciones y respuestas a los interrogantes surgidos dentro del planteamiento del problema.

## **Capítulo 4**

### **Análisis y Discusión de Resultados**

#### **Parte 1**

Este capítulo contiene el análisis descriptivo y la interpretación de los resultados obtenidos a través de la aplicación de los diferentes instrumentos de recolección de la información, los cuales fueron los siguientes: observación directa a cuatro docentes tomados como muestra en el desarrollo de una clase de matemáticas con metodología escuela nueva en aulas multigrados, análisis de contenido del plan de estudios del área de matemáticas de la institución educativa El Quebradón y del plan de mejoramiento institucional de acuerdo con el componente pedagógico y la entrevista aplicada a los docentes seleccionados como muestra.

#### **4.1 Análisis Descriptivo e Interpretación de Resultados**

En este apartado se realiza un proceso de organización de los datos partiendo de la categorización de los mismos. El proceso de categorización de la información, obtenida a través de la observación directa y el análisis de contenido, se realiza a partir de las guías establecidas en el diseño metodológico por otra parte el proceso de categorización de la información obtenida a través de la aplicación de la entrevista semiestructurada, se realiza teniendo en cuenta los patrones de datos obtenidos, la cual se registró en tablas y notas de campo. La información obtenida a partir de la aplicación de cada instrumento de recolección de información permite al investigador realizar una interpretación de los resultados obtenidos y enfocarlos al objetivo del estudio.

**4.1.1 Análisis descriptivo de los resultados de la Observación.** La observación fue realizada al desarrollo de una clase de matemáticas efectuada por cada uno de los docentes seleccionados como muestra, la información se registró a través de notas de campo y guía de observación. El proceso de análisis se realizó a partir de la organización de los datos obtenidos en tablas de acuerdo con las guías previamente establecidas en el proceso de diseño metodológico, lo cual permitió implantar unas categorías que permitieran realizar un análisis descriptivo de la información obtenida con la aplicación de cada instrumento, finalizando con una interpretación por parte de la investigadora de los datos obtenidos en el proceso.

**4.1.1.1 Registro de observación de profesores.** Objetivos a lograr: Analizar las estrategias pedagógicas que utilizan los docentes que manejan aulas multigrados en el grado quinto para fortalecer las competencias de matemáticas.

A continuación se resume, en una tabla, la observación realizada al desarrollo de una clase de matemáticas, por parte de los docentes seleccionados como muestra. Dicha observación estaba enfocada a analizar las estrategias pedagógicas que utilizaron los docentes; las estrategias fueron categorizadas teniendo en cuenta que el modelo escuela nueva está fundamentado en la teoría constructivista del aprendizaje.

Tabla 4

*Resultados obtenidos de la Observación 1 de profesores*

Estrategias pedagógicas utilizadas	No evidenciado	Evidenciado esporádicamente
Estrategias motivacionales y emocionales	Las docentes enfocan toda su atención al desarrollo de la temática que se encuentra en las guías.	
Estrategias sociales	A pesar de que los estudiantes están reunidos por grados, cada uno trabaja en su guía de forma individual.	
Estrategias cognitivas	No se evidencia una socialización de la temática, el conocimiento se fundamenta en la transcripción de contenido y conocimiento de los algoritmos de las operaciones básicas.	
Estrategias procedimentales	No se observa ninguna actividad relacionada con la articulación de la teoría y la práctica.	
Estrategias metacognitivas		Los estudiantes avanzan de acuerdo con su ritmo de aprendizaje o proceso de transcripción del contenido de las guías del programa escuela nueva.

Análisis descriptivo de la Tabla 1: Observación de profesores

En la Tabla 1 se puede observar que:

En las estrategias motivacionales y emocionales. Al inicio de la clase, las docentes, se preocuparon en que cada estudiante tuviera su texto guía y los estudiantes por ubicar la página del texto de trabajo en el cual habían quedado en la clase anterior.

En las estrategias sociales, los docentes dieron la orden de reunirse por grados “Los estudiantes se organizan por grupos de acuerdo a su grado, toman las guías y empiezan a transcribir. La docente pasa por cada grupo y revisa como están desarrollando el proceso”. Cada estudiante tomó su guía de trabajo y se sentó junto a los

demás compañeros de su grado, ubicaron sus escritorios cerca los unos de los otros, hablaron de temas diferentes a la clase mientras transcribían cada uno de su texto al cuaderno de apuntes.

En las estrategias cognitivas y procedimentales no hubo ninguna actividad complementaria fuera de transcribir y, en cierto momento, él o la estudiante levantarse del escritorio a pedir asesoría personalizada del o la docente quién daba una explicación apoyada en el tablero “Los estudiantes se organizan por grupos de acuerdo a su grado, toman las guías y empiezan a transcribir”, “Les dice a los estudiantes que van a trabajar en matemáticas que cada uno tome su guía de trabajo y que si no alcanza para todos entonces algunos pueden trabajar en un área diferente”.

En cuanto a las estrategias metacognitivas solo se observó que el estudiante avanza de acuerdo con su proceso de transcripción de la guía de estudio al cuaderno de apuntes; teniendo en cuenta que debe desarrollar cada una de las actividades presentes en dicho contenido “En esta escuela los estudiantes trabajan a su ritmo, cada uno desarrolla un tema diferente, sólo algunos estudiantes comparten el mismo tema”.

#### Interpretación de resultados de la Observación de profesores

Los docentes utilizan una metodología tradicional de enseñanza basada en la transcripción de contenidos. En el desarrollo de las actividades no se evidencian unas estrategias pedagógicas claras que permitan fortalecer las competencias en matemáticas. Así mismo ninguna de las docentes tenía un plan de clase, todo está determinado por la temática de las guías del programa.

De acuerdo con la metodología del programa escuela nueva, cada jornada de clase inicia con una actividad lúdico pedagógica enfocada a fomentar la motivación hacia el aprendizaje, esto no se evidenció al inicio de la clase de matemáticas. Así mismo, el trabajo en clase se desarrolla en equipo; dentro de las estrategias sociales debe fomentarse el liderazgo y la participación estudiantil, lo cual no se observó, cada estudiante transcribía de su guía, no se dio espacio para la socialización de saberes en el aula de clase.

El aprendizaje se tornó pasivo, lo cual inhibe el desarrollo de las competencias comunicativas, de razonamiento y solución de problemas, no hay procesos de intercambio de saberes, de interpretación y descripción de situaciones emergentes del contexto; así mismo, dentro de las estrategias metacognitivas, no se establecieron unos objetivos claros al inicio de la clase, ni unas metas de aprendizaje sobre las cuales se pueda evaluar el proceso y regular el autoaprendizaje.

**4.1.2 Análisis descriptivo de los resultados del Análisis de Contenido.** Conocer el plan de estudios que orienta la actividad curricular dentro de un proceso de investigación permite comprender los procesos didácticos generados en el aula de clase. A continuación se plantea la Tabla 2, en la cual se sintetiza el proceso de análisis del plan de estudios de matemáticas de grado quinto de la Institución Educativa El Quebradón, se fijan tres categorías y en cada una de ellas unos criterios considerados fundamentales dentro del análisis. Seguidamente se citan 10 ítems que orientaron el proceso de análisis de dicho plan y, finalmente, se describen los resultados obtenidos de acuerdo con el análisis de cada categoría.

Así mismo, el plan de mejoramiento institucional de acuerdo con el componente pedagógico permite analizar el proceso que se está realizando en la actualidad dentro del mejoramiento de la calidad educativa para responder a los retos que impone el contexto local, nacional y global. Es así, como dentro de este análisis se definieron tres categorías descritas en la Tabla 3, ellas son: Análisis de los factores externos e internos que influyen en la calidad educativa planteados a través de un diagnóstico en cada una de las áreas disciplinares, metas de calidad y estrategias de mejoramiento para el área de matemáticas.

**4.1.2.1 Matriz de análisis de contenido del Plan de área de matemáticas grado quinto de la Institución Educativa El Quebradón.** Objetivos a lograr: Reconocer la influencia directa del currículo institucional con el desarrollo de las competencias específicas de los docentes y estudiantes de grado 5, en el área de matemáticas, las cuáles son objeto de evaluación por el ministerio de educación colombiano.

Tabla 5

*Matriz de análisis de contenido del Plan de área de matemáticas grado quinto*

Criterios de evaluación	No mencionado	Mencionado pero no contextualizado al entorno local	Énfasis importante
<b>Categoría 1. Estructura curricular</b>			
Diagnóstico	X		
Perfiles	X		
Metas u objetivos		X	
Contenido temático			X
Desempeños esperados			X
Recursos disponibles			X
Sistema de evaluación			X
Metodología		X	
<b>Categoría 2. Mediación pedagógica</b>			
Valoración de presaberes	X		
Orientación al logro	X		
Estrategias pedagógicas enfocadas al desarrollo integral: Ser, saber, saber hacer y saber convivir.	X		
Estrategias pedagógicas enfocadas al fortalecimiento de las competencias matemáticas: comunicación, razonamiento y solución de problemas.	X		
<b>Categoría 3. Contextualización del programa</b>			
Actividades de integración comunitaria	X		
Proyectos pedagógicos de aula.	X		
Proyectos pedagógicos productivos.	X		

Análisis descriptivo de la Matriz del análisis de contenido del Plan de área de matemáticas grado quinto de la Institución Educativa El Quebradón.

Dentro de este proceso de análisis se partió de analizar si dicho plan contenía cada uno de los siguientes ítems:

1. Un diagnóstico del contexto económico, político y sociocultural de la institución educativa, sus debilidades y sus fortalezas.
2. Las metas de aprendizaje del grado respectivo.
3. Los temas básicos del grado, teniendo en cuenta cada uno de los pensamientos.

4. Que los temas fueran realizables, que en realidad se pudieran desarrollar durante el año.
5. Secuencia temática directamente relacionados con los estándares de calidad dispuestos por el Ministerio de educación nacional.
6. Contenido temático y actividades pedagógicas enfocadas al desarrollo de las competencias de comunicación, razonamiento y solución de problemas, integrando conocimientos de las demás áreas; es decir un plan de estudios transversalizado.
7. Actividades pedagógicas enfocadas tanto a lo teórico como a lo práctico, basado en saberes previos, fortalecimiento del pensamiento investigativo y apoyadas en variado recursos del entorno, teniendo en cuenta los CRA, centros de recursos del aprendizaje, de acuerdo con la metodología escuela nueva.
8. Evaluación formativa que contemple la coevaluación, la heteroevaluación y la autoevaluación, con criterios claros y definidos de acuerdo con las actividades pedagógicas a desarrollar.
9. Desempeños esperados que contengan los indicadores de forma escrita y clara, que contemplen el desarrollo de contenidos, habilidades, destrezas y actitudes de los estudiantes en cada una de las temáticas desarrolladas; es decir, desempeños integrales basados en competencias que al terminar cada actividad diaria el docente pueda valorar en cada uno de sus estudiantes el ser, saber y saber hacer.
10. Que se describa claramente la metodología que se aplica de acuerdo con el modelo pedagógico, lo cual debe ser coherente entre lo que está escrito y lo que se está haciendo en realidad.

Resultados obtenidos con el instrumento Matriz de análisis de contenido del Plan de estudios de matemáticas grado quinto de la Institución Educativa El Quebradón.

En la Tabla 5 se estructuró cada uno de los ítems que componen el plan de estudios de matemáticas de acuerdo con la metodología del programa escuela nueva. Se establecieron tres categorías: Estructura curricular, mediación pedagógica y contextualización del programa.

*Estructura Curricular:* Dentro de cada categoría se pudo analizar que el plan no contiene un diagnóstico ni se establecen unos perfiles de acuerdo con el mismo, los objetivos que conforman dicho plan fueron transcritos de la ley general de educación nacional de Colombia, la estructura curricular está conformada por la descripción del contenido temático, desempeños esperados, recursos disponibles y sistema de evaluación. Sin embargo, no se especifica de forma clara los recursos que se van a utilizar; así mismo, la actividad pedagógica y la evaluación están enfocadas a valorar la apropiación del contenido temático, es decir, el componente saber relacionado con la interiorización de los contenidos. No se describen procesos que permitan valorar el ser y el saber hacer en contexto.

*Mediación pedagógica:* De acuerdo con lo mencionado anteriormente, en el plan de estudios no se especifica el rol del docente, no se establecen criterios que evidencien el proceso de mediación del mismo en los procesos de desarrollo curricular relacionados con estudiantes que presenten dificultades en el área o procesos que permitan analizar en qué forma el docente logra que sus estudiantes alcancen el desempeño esperado. Las estrategias pedagógicas plantean una metodología tradicional, en la cual prevalece la

interiorización de contenidos a través de la interacción que surge entre el estudiante y el texto guía.

*Contextualización del programa:* El plan de estudios no plantea la metodología del programa escuela nueva, así como tampoco el rol del docente ni del estudiante, los recursos empleados, ni el papel que juega la familia y el entorno en dicho proceso. No se describe en ningún apartado del plan los proyectos pedagógicos y productivos, los cuales son la base del programa escuela nueva. Así mismo, no contienen las actividades comunitarias que son la esencia de la participación del entorno sociocultural dentro del proceso educativo.

**4.1.2.2 Matriz de análisis de contenido del Plan de mejoramiento institucional de acuerdo al componente o gestión pedagógica, específicamente del área de matemáticas grado quinto de la Institución Educativa El Quebradón.** Objetivos a lograr: Reconocer la influencia directa del currículo institucional con el desarrollo de las competencias específicas de los docentes y estudiantes de grado quinto en el área de matemáticas, las cuáles son objeto de evaluación por el ministerio de educación colombiano.

Tabla 6

*Matriz de análisis de contenido del Plan de mejoramiento institucional de acuerdo al componente o gestión pedagógica.*

Criterios de evaluación		No mencionado	Mencionado pero no enfatizado	Énfasis menor	Énfasis importante	Énfasis extremadamente fuerte
Categorías y contenidos a evaluar						
Análisis de los factores externos e internos que influyen en la calidad educativa, planteados a través de un diagnóstico en cada una de las áreas disciplinares.	Externos: factores socioculturales, económicos, geográficos y resultados en las pruebas externas.	X				
	Internos: diseño pedagógico y curricular, prácticas pedagógicas, gestión de aula y seguimiento académico.	X				
Metas de calidad	Proyecto de vida, crecimiento personal	X			X	
	A nivel académico A nivel social.		X			
Estrategias de mejoramiento para el área de matemáticas.	Motivacionales.	X				
	Sociales.	X				
	Cognitivas.	X				
	Procedimentales.	X				
	Metacognitivas.	X				
	Articulación con los planes de desarrollo local, municipal, departamental, nacional y global.		X			

Análisis descriptivo de la Matriz del análisis de contenido del Plan de mejoramiento institucional de acuerdo al componente o gestión pedagógica, específicamente del área de matemáticas grado quinto de la Institución Educativa El Quebradón.

El análisis del plan de mejoramiento institucional de acuerdo con el componente o gestión pedagógica permitió definir tres categorías:

*Diagnóstico de los factores externo e internos*, no se realizó un diagnóstico que fundamente la elaboración de dicho plan.

*Metas de calidad*, el plan estuvo enfocado a fortalecer el rendimiento académico pero no se describen las estrategias que se implementarán dentro del proceso de formación integral del ser humano, no se menciona los proyectos de vida de los estudiantes. Dentro del componente social se menciona fortalecer el clima de aula y las relaciones entre docentes y estudiantes sin especificar las estrategias a utilizar.

*Estrategias pedagógicas*, no se describen las estrategias pedagógicas que se van a implementar dentro del proceso de mejoramiento para ningún área específicamente.

Interpretación de resultados de la Matriz de análisis de contenido del Plan de mejoramiento institucional.

De acuerdo al componente o gestión pedagógica, específicamente del área de matemáticas grado quinto de la Institución Educativa El Quebradón, El plan de mejoramiento está diseñado de forma general para todas las áreas disciplinares y se fundamenta en el mejoramiento del rendimiento académico desde el componente del saber, basado en los lineamientos curriculares y los estándares de calidad no se menciona el ser y el saber hacer.

Dentro de las acciones a realizar a partir del segundo semestre de 2012, se plantean el diseño de estrategias pedagógicas para mejorar la calidad educativa y los resultados en las pruebas nacionales estandarizadas, sin embargo, no se especifica que estrategias se van a implementar.

**4.1.3 Análisis descriptivo de los resultados de la Entrevista semiestructurada.** A continuación se realiza un análisis de los resultados obtenidos a través de la entrevista semiestructurada realizada a cuatro docentes, seleccionados en la muestra, que laboran en aulas multigrado con metodología escuela nueva; los datos obtenidos permitieron ahondar en el contexto de las prácticas de aula y determinar algunos factores que influyeron de forma directa en estos ambientes. La respuesta obtenida por cada docente se transcribió (Ver Anexo 7), cada docente se identificó con una letra del alfabeto. Se omite el nombre del docente a petición de los mismos y por ética profesional de este estudio que protege la identidad de los entrevistados.

El desarrollo de la entrevista se realizó dentro de un ambiente de confianza, mediado por las relaciones laborales existentes entre la investigadora y los entrevistados. Así mismo, el conocimiento empírico que posee la investigadora sobre la temática abordada, permitió profundizar la entrevista dentro de un diálogo fluido, respetuoso y ameno que favoreció la captura de una información objetiva y enfocada a la pregunta y objetivos de la investigación.

**4.1.3.1 Guía de Entrevista semiestructurada a docentes.** Objetivos a lograr:  
Analizar los factores externos e internos que influyen en el proceso de desarrollo de las competencias de matemáticas en los estudiantes de quinto grado.

Tabla 7

*Resultados obtenidos de la entrevista semiestructurada a los docentes*

Categorías	Subcategorías	Patrones
Factores internos	Formación del docente	Formación disciplinar: básica primaria, normalista superior, preescolar, ciencias naturales. El maestro y su metodología, falta de docentes licenciados en las áreas específicas. Competencias: de acuerdo con la formación del docente se puede orientar mejor al estudiante, no todos los docentes tienen las mismas capacidades para orientar todas las áreas; es importante solicitar ayuda cuando hay dificultad; si influye la formación del docente pues es más fácil el manejo de los temas. Estrategias Pedagógicas: es importante que el docente se apropie, planee de manera organizada sus clases para aplicarlas en las aulas, planeando, planeando en equipo.
	Recursos disponibles	Libros Textos guías del programa escuela nueva, textos guías y algunos equipos de cómputo, cartillas escuela nueva, textos guías del programa escuela nueva.
	Rol del estudiante	Poca motivación hacia el aprendizaje La inasistencia al aula por parte de algunos estudiantes, poca motivación y capacidad de análisis e interpretación por parte de los mismos y tienden a distraerse por la cantidad de estudiantes dentro del salón; el docente no siempre responde las inquietudes de los alumnos.
	Planeación y desarrollo didáctico	Poco tiempo para la planeación y desarrollo de la temática. El manejo de varios grados a la vez, poco tiempo para orientar varios grados al igual que se dificulta para la planeación de los temas, el tiempo es corto para atender a todos los grados, poco tiempo para atender todos los grados a la vez.
Factores externos	Contexto familiar	Bajo nivel académico de los padres Bajo nivel académico de los padres, la poca participación de los padres de familia, poco interés y apoyo de parte de los padres de familia, Los padres de familia desconocen los temas y por lo tanto no pueden apoyar el trabajo que realiza el docente en el aula.
	Política educativa	Descontextualización del proceso educativo. El MEN implementa nuevas estrategias sin abordar las existentes, los docentes no continúan con los mismos estudiantes, la política educativa mal orientada y manejada.

Análisis descriptivo de la Entrevista semiestructurada a los docentes.

*Formación del docente:* Los docentes consideran que el área de matemáticas les exige que posean las competencias básicas que le permitan desarrollar una buena labor  
“Liderazgo, manejo de la temática, sentido de pertenencia, deseo de enseñar,

compromiso, entre otros”. Así mismo, se observa que la formación docente es en un área diferente a la de matemáticas, ellos afirman que se hace necesario trabajar en equipo para fortalecer sus competencias y esto se debe hacer desde la etapa previa, la planeación didáctica y lograr así fortalecer las competencias que le permitan desarrollar una buena labor “Es claro que no todos los docentes tienen las mismas capacidades para orientar todas las áreas por eso es importante solicitar ayuda, cuando hay dificultad”.

*Recursos disponibles:* El recurso didáctico y disponible para el desarrollo del programa con el cual cuentan los docentes son los textos guías, sin embargo no tienen suficiente para todos los estudiantes y según sus argumentos no están actualizados de acuerdo a las exigencias del ministerio de Educación Nacional y son muy diferentes a los que utilizan en las instituciones educativas urbanas, lo cual genera una desventaja grande en el desarrollo de competencias de los estudiantes. Así mismo, la falta de recursos económicos ha impedido que se elaboren los demás recursos que exige el programa escuela nueva.

*Rol del estudiante:* La cantidad de grados que debe atender el docente generan distracción y poco tiempo para la atención de las inquietudes de los estudiantes y para generar procesos que fortalezcan las competencias de análisis e interpretación; así mismo, factores como la inasistencia al aula impactan el rendimiento académico “Poco tiempo para orientar varios grados al igual que se dificulta para la planeación de los temas”, “Los niños tienden a distraerse debido a la cantidad de estudiantes en el mismo salón de clases, el tiempo es corto para atender a todos los grados”.

*Planeación y desarrollo de la clase:* Uno de los factores que influyen de forma directa en la planeación y desarrollo didáctico es la falta de tiempo disponible para la planeación y desarrollo de la temática, lo anterior generado por la cantidad de grados que deben orientarse a la misma vez.

*Contexto familiar:* Los padres de familia poseen un bajo nivel académico, lo cual obstaculiza su apoyo en los procesos de formación académica de los estudiantes; así mismo, se evidencia poco compromiso con las actividades curriculares. Los docentes afirman que el tiempo que disponen en el aula para atender las inquietudes de los estudiantes es poco y se necesita mucha colaboración de la familia pero el bajo nivel de los padres de los estudiantes no permite que se le realice ese acompañamiento que necesitan los niños para fortalecer su proceso de formación académico.

*Política educativa:* Los programas se han enfocado al fortalecimiento de la cobertura educativa y se ha dejado a un lado la calidad. La política educativa establece unos criterios para medir la calidad sin tener en cuenta las condiciones del contexto local y particular de las instituciones educativas “El Ministerio de Educación Nacional, MEN, implementa nuevas estrategias sin abordar las existentes, falta de docentes licenciados en las áreas específicas, en las aulas multigradas se manejan muchos grados para un solo docente”. Los docentes afirman que la poca inversión en la educación pública es un factor que afecta de forma directa la calidad ya que implementan programas pero no ofrecen los recursos humanos, económicos, tecnológicos, didácticos, entre otros, que permitan al docente desarrollar una labor eficiente, que genere igualdad de oportunidad a todos la población estudiantil que se atiende.

Interpretación de resultados de la Entrevista semiestructurada a los docentes.

La información suministrada por los docentes permitió realizar un diagnóstico del contexto en el cual se desarrolla el proceso educativo en la institución educativa El Quebradón del municipio de Rioblanco Tolima. Se destacaron entre los *factores internos* la formación del docente, los recursos disponibles, el rol del estudiante, el proceso de planeación y desarrollo de la clase y dentro de *los factores externos* el contexto familiar y la política educativa nacional. Por ejemplo a la pregunta ¿Qué factores externos e internos considera usted que obstaculizan el desarrollo de las competencias matemáticas en los estudiantes de grado quinto? Los docentes dieron, entre otras, las siguientes respuestas: “Bajo nivel académico de los padres, familias nómadas”, “poco interés y apoyo de parte de los padres de familia”, “falta de docentes licenciados en las áreas específicas”, “en las aulas multigrados se manejan muchos grados para un solo docente”.

Es importante mencionar que los docentes no poseen una formación disciplinar en el área de matemáticas, al interrogar sobre su perfil de formación las respuestas obtenidas fueron: “básica primaria, normalista superior, ciencias naturales, preescolar” sin embargo, afirman que, entre otros aspectos, lo más importante es el compromiso del docente frente al desarrollo de su labor, esto se evidencia a través de respuestas como “Pienso que de cierta forma si influye la formación disciplinar del docente pues es más fácil el manejo de los temas, sin embargo depende el interés que el docente tenga frente a su trabajo lo cual facilitara el diseño de estrategias para mejorar el proceso de enseñanza y aprendizaje”.

Los docentes mencionan que uno de los factores principales que afecta su labor es la poca inversión del estado en la calidad educativa en cuanto a la dotación de los

recursos didácticos y tecnológicos que faciliten su labor, así como el mejoramiento de las condiciones básicas de los estudiantes y de los docentes de la zona rural, dentro de la política educativa pública nacional, a la pregunta ¿Cuáles son los recursos educativos que dispone el programa y la institución educativa para facilitar el proceso de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas en las aulas multigrados? Los docentes respondieron: “Cartillas escuela nueva, tablero, escritorios, afiches”, “textos guías del programa escuela nueva y los Centros de Recurso de Aprendizaje CRA, construidos entre los docentes y los estudiantes”, “falta de material didáctico suficiente para la enseñanza”.

Plantean la necesidad de que el estado tenga en cuenta las condiciones particulares de las instituciones educativas ubicadas en las zonas rurales y generen una política educativa pertinente y contextualizada tendiente a mejorar la calidad partiendo del reconocimiento de los problemas sociales que afectan la comunidad educativa y, por ende, la calidad; por este motivo, no están de acuerdo que dicha calidad sea medida a través de pruebas nacionales estandarizadas que en nada tienen en cuenta el contexto y toda la responsabilidad en el rendimiento académico del estudiante recae sobre el docente, estas afirmaciones fueron expresadas así: “El contexto, la política educativa mal orientada y manejada, la poca participación de los padres de familia”, “El Ministerio de Educación Nacional MEN, implementa nuevas estrategias sin abordar las existentes”. Lo anterioridad evidencia en los docentes inconformidad con la metodología del programa escuela nueva ya que argumentan no haber sido capacitados en el manejo de dicho programa, a la vez que no se dotaron las aulas de los recursos necesarios para realizar una buena labor. Consideran que manejar seis grados a la vez es un factor que obstaculiza la calidad ya que el tiempo disponible en el horario académico no permite

realizar una buena planeación y apoyar, de forma oportuna, el proceso de construcción del conocimiento por parte de los estudiantes. Por ejemplo al interrogante ¿Qué ventajas y desventajas tiene enseñar matemáticas en aulas multigrado? Respondieron “Poco tiempo para orientar varios grados al igual que se dificulta para la planeación de los temas”, “no siempre el docente responde las inquietudes de cada estudiante”, “los niños tienden a distraerse debido a la cantidad de estudiantes en el mismo salón de clases, el tiempo es corto para atender a todos los grados”.

Los docentes reconocen que en algún momento han tenido dificultad para abordar la temática correspondiente y han tenido que pedir apoyo de otros docentes, consideran que este es un factor que impide que el desarrollo de la clase de matemáticas sea dinámico ya que no poseen las competencias necesarias; por lo tanto, en muchas ocasiones no se profundiza en la temática e incluso temas como fraccionarios, geometría y estadística no se desarrollan con los estudiantes pues el temor a la crítica de los compañeros docentes no les permite buscar orientación.

## **4.2 Triangulación**

Mathison (1988 citado en Lozano, 2007) y Hernández, et all. (2010) definen la triangulación como el proceso en el cual se utilizan diferentes fuentes de datos, métodos y estrategias que permitan recolectar la información necesaria para obtener una imagen más completa del fenómeno estudiado, dando validez a los resultados de la investigación. Este análisis permite entender cuándo y por qué hay diferencias entre las fuentes de datos generando convergencia o divergencias en los resultados del proceso.

De acuerdo con lo anterior, la convergencia se genera cuando los datos de diferentes fuentes o colectados de diferentes métodos, son iguales. La inconsistencia, se produce cuando las múltiples fuentes y métodos empleados reflejan un rango de perspectivas de datos que no confirman una proposición acerca de un fenómeno social, generando ambigüedades y la contradicción, surge cuando los diferentes métodos generan datos que están en contraposición uno de otro, es decir diferentes puntos de vista del fenómeno estudiado Mathison (1988 citado en Lozano, 2007).

En este apartado se presentan los datos obtenidos a partir de los diferentes instrumentos de recolección de información aplicados, de acuerdo con el análisis de cada uno de ellos, descrito en el desarrollo de este capítulo, los datos fueron organizados en la siguiente tabla de acuerdo con cinco unidades o categorías: La estructura curricular, la mediación pedagógica, la contextualización del programa escuela nueva, las competencias matemáticas y las estrategias de enseñanza.

Tabla 8

*Tabla de convergencia de datos obtenidos en la inmersión al campo de estudio*

Unidades o categorías	Fuentes		
	<b>Observación de clase a docentes</b>	<b>Entrevista semiestructurada a los docentes</b>	<b>Análisis de contenido</b>
Estructura curricular	No se evidencia un proceso de planeación didáctico.	El docente no posee las competencias disciplinares e matemáticas	plan de estudios y plan de mejoramiento institucional. El plan de área evidencia una programación temática, no plantea las estrategias pedagógicas.
Mediación pedagógica	Docente instructores. La estrategia evidenciada es transcripción de textos.	Exponen dificultad para la enseñanza en varios grados a la vez.	Estos documentos no definen el rol del docente y del estudiante.
Contextualización del Programa escuela nueva	El programa se apoya en textos guías.	Poco apoyo y compromiso de los padres de familia y entidades estatales.	Los documentos no registran la metodología del programa.
Competencias matemáticas	La clase se desarrolla sin objetivos definidos, que permitan guiar el proceso hacia el desarrollo de las competencias matemáticas.	Los docentes, mencionan haber tenido dificultad para abordar algunos temas del plan de área, lo cual influye de forma directa en los aprendizajes de los estudiantes.	Los contenidos curriculares evaluados, no establecen los criterios para el fortalecimiento de las competencias matemáticas en los estudiantes.
Estrategias de enseñanza	La práctica en el aula es pasiva, sin integración de estrategias que favorezcan un aprendizaje significativo.	Los docentes mencionan no haber sido capacitados en la aplicación de la metodología del programa escuela nueva, que les permita desempeñar una labor eficiente en ambientes de aula multigrado.	El diseño curricular está apoyado en la teoría constructivista del aprendizaje, de acuerdo con la metodología del programa escuela nueva.

La información obtenida a través del proceso de inmersión en el campo de estudio, permite realizar un análisis teórico reflexivo en torno al proceso de enseñanza y aprendizaje que se desarrolla en la Institución Educativa El Quebradón del municipio de Rioblanco Tolima. Dicho estudio es un referente importante dentro del proceso de contextualización de las prácticas de aula que se están implementando a nivel local,

nacional y global. De esta manera, determinar los factores que inciden de forma directa en el desarrollo de las competencias matemáticas de los estudiantes de la básica primaria en ambientes de aula multigrados, especialmente en la zona rural donde se implementa la metodología del programa escuela nueva, permite comprender los resultados obtenidos en las pruebas estandarizadas que aplica el ministerio de educación nacional de Colombia.

De acuerdo con lo anterior se realizará una confrontación teórica de la información obtenida en el campo de estudio con los aportes teóricos que se desarrollaron en la revisión de la literatura y que permiten plantear la propuesta en la parte dos de este capítulo. Este proceso se desarrolla a partir de cada una de las categorías planteadas en la tabla 8, y son las siguientes:

*Estructura curricular:* La metodología del programa escuela nueva, apoyada en la teoría constructivista del aprendizaje y la pedagogía activa, se fundamentó en los aportes de John Dewey, María Montessori, Federico Froebel, Adolfo Ferriere, entre otros (Citados por Gallego y Ospina, 1995), quien buscaba revolucionar los métodos y formas de organización de las escuelas elementales, incluyendo actividades pedagógicas que permitieran al estudiante aprender haciendo. Es una propuesta innovadora que articulada a la práctica, promueve ambientes de aula innovadores, que favorecen el desarrollo de las competencias en cada una de las áreas del conocimiento como lo plantean los estándares nacionales de calidad. Sin embargo, el análisis de la estructura curricular del plan de estudios del área de matemáticas del quinto grado de la educación primaria de la Institución educativa El Quebradón, no contempla las orientaciones básicas para el desarrollo de la pedagogía activa; así mismo, ni en la teoría, ni en la práctica se

evidencian la puesta en marcha de los lineamientos que orientan la esencia del programa escuela nueva para el desarrollo de aprendizajes significativos, dentro de un currículo flexible y contextualizado, que generen aprendizajes a partir de actos reflexivos, dinámicos y activos, como lo plantea Gallego y Ospina (1995).

*Mediación pedagógica:* El conocimiento dentro del programa escuela nueva surge con la mediación de la familia y la escuela, dentro de procesos de aprendizajes colaborativos (Gallego y Ospina, 1995). Sin embargo, en el contexto que se desarrolló el estudio, los docentes afirman que la colaboración de la familia en la vida escolar de los estudiantes es deficiente. Este aspecto se convierte en un factor externo que influye de forma directa en el rendimiento académico de los niños y niñas que construyen su conocimiento en ambientes con características similares al descrito en este estudio.

Otro aspecto importante dentro del proceso es la mediación del docente como líder dinámico y creativo, generador de propuesta innovadoras acordes a los retos de la sociedad actual (Díaz Barriga y Hernández 2010). La información obtenida a través de los diferentes instrumentos aplicados en la recolección de la información, muestran un docente pasivo, que guía su proceso de acuerdo con las actividades planteadas en los textos como único recurso para orientar las clases.

*Contextualización del programa:* El programa escuela nueva está enfocado a mejorar la cobertura en poblaciones dispersas ubicadas en el área rural. Dicha población es considerada vulnerable y merece un mayor apoyo y atención por parte de las entidades estatales, como lo plantea Ramírez (2007), citando entre otros los siguientes procesos: Formación inicial y continuada de los docentes, currículos pertinentes que favorezcan el desarrollo del sector rural, implementación concertada de políticas locales,

regionales y nacionales. Lo anterior, permite concluir que la política educativa nacional se ha estancado en la cobertura y aún no ha logrado impactar de forma positiva en el mejoramiento de la calidad, por la falta de inversión en los procesos de mejoramiento de las condiciones básicas de las comunidades rurales.

*Competencias matemáticas de los docentes:* Díaz Barriga y Hernández (2010) plantean que en la formación de competencias del docente influyen, además de su formación profesional disciplinar, las experiencias continuas en el aula, el contexto socioeducativo, el proyecto curricular, las estrategias pedagógicas y las condiciones reales dentro de las cuales desarrolla su práctica educativa. Sin embargo, es importante mencionar que en diversas situaciones y en este caso específico, el currículo poco aporta al desarrollo de competencias docentes debido a que carece de sustentos teóricos que orienten su implementación; así mismo, la formación disciplinar de los docentes es en un área diferente a la matemáticas lo cual es considerado un factor determinante en el proceso de mediación pedagógica e implementación de estrategias de enseñanza. Los docentes desarrollan su labor bajo criterios empíricos y en varios momentos se han enfrentado a situaciones temáticas que les han generado dificultad para orientar la clase.

*Estrategias de enseñanza:* La teoría constructivista del aprendizaje y en especial el aprendizaje situado, destaca la labor del docente dentro de los procesos de enseñanza y aprendizaje como un agente mediador en la construcción del conocimiento de los estudiantes. Es así como Díaz Barriga y Hernández (2010) plantean una variedad de estrategias que fortalecen el aprendizaje significativo, las cuales aún no son llevadas a la práctica en el contexto donde se desarrolló este estudio, pues la información obtenida no registra ninguna estrategia aparte de la transcripción de contenido de los textos, la cual

está fuera de los procesos constructivistas del aprendizaje en los cuales se hace énfasis en el aprender haciendo.

De acuerdo con lo planteado, se pudo confirmar lo sugerido por la psicología educativa sobre la influencia de los factores externos e internos en el rendimiento académico de los estudiantes. La información obtenida confirma lo expuesto por Woolfolk (2006) sobre la relación directa que existe entre el nivel socioeconómico y el desempeño escolar. Esta situación se evidencia frente al desinterés que muestra la familia y el estado por el mejoramiento de la calidad educativa, como lo mencionaron los docentes a través de la entrevista; por lo tanto, lo anterior genera un fenómeno de deserción escolar, fundamentado en el interés que tienen los padres de familia de que sus hijos dediquen el tiempo a colaborar en las labores agrícolas.

De igual manera, la adecuación de los ambientes de aprendizaje, el desarrollo de la práctica educativa en el aula, metodologías, estrategias de aprendizaje, estado físico y psicológicos de los estudiantes, entre otros aspectos, son factores determinantes en el proceso de construcción del aprendizaje significativo (Díaz Barriga y Hernández, 2010). Frente a esta situación, el desarrollo de actividades monótonas permitió evidenciar en cada uno de los estudiantes poca motivación hacia el aprendizaje; el ambiente de aula no incorporó recursos y estrategias de innovación, la articulación de la teoría y la práctica se evidenció descontextualizada, sin metas de aprendizaje claras que generaran expectativa por aprender.

## Parte 2

### Propuesta de implementación

Teniendo en cuenta los resultados obtenidos en el desarrollo del estudio, como es la formación disciplinar de los docentes en un área diferente a la matemáticas, el desinterés que muestra la familia y el estado por el mejoramiento de la calidad educativa, la poca motivación de los estudiantes hacia el aprendizaje; un ambiente de aula carente de recursos y estrategias de innovación, la desarticulación entre la teoría y la práctica, entre otros aspectos, orientan el proceso hacia el planteamiento de una propuesta que permita dar respuesta al interrogante planteado al inicio del estudio ¿Qué estrategias de enseñanza pueden aplicar los docentes que manejan aulas multigrados, dentro del sistema de metodologías flexibles, para desarrollar las competencias de matemáticas en los estudiantes de quinto grado de Educación Primaria?

De acuerdo con lo anterior, dicha propuesta está directamente relacionada con el objetivo de proponer estrategias de enseñanza que pueden aplicar los docentes que manejan aulas multigrados, dentro del sistema de metodologías flexibles, para desarrollar las competencias de matemáticas en los estudiantes del quinto grado de Educación Primaria. De esta manera, a continuación se propone una estrategia de enseñanza y aprendizaje llamada *Estudio de clase*, la cual surge en Japón y se ha venido implementando en otros países como Estados Unidos, Chile, Colombia, entre otros.

La estrategia se enfoca dentro de este estudio a brindar una nueva forma de innovar los procesos de enseñanza para fortalecer las competencias matemáticas de los estudiantes en ambientes de aula multigrados; sin embargo, se puede implementar en

cualquier área del conocimiento y en diversos ambientes de aprendizaje. Esta propuesta contiene la descripción de la misma, el objetivo, la justificación, el proceso de implementación de la prueba piloto, la fundamentación teórica, el cronograma de actividades realizadas en la propuesta de implementación, proceso de evaluación de la propuesta, los resultados generales y específicos y las conclusiones.

### **Título**

El estudio de clase como estrategia pedagógica innovadora para fortalecer el desarrollo de competencias matemáticas de los estudiantes en ambientes de aula multigrados.

### **Descripción de la Propuesta**

La estrategia de estudio de clase se fundamenta en el trabajo en equipo de docentes con el objetivo de cualificar las prácticas de aula e impactar de forma positiva el aprendizaje de los estudiantes y su motivación por aprender. Se viene implementando en Colombia a desde el año 2004, a partir de los resultados obtenidos en las pruebas estandarizadas internacionales en las áreas de matemáticas y ciencias naturales; los resultados de Colombia fueron bajos y los del Japón bien destacados. Fue así, como el Ministerio de Educación Nacional de Colombia, en busca de estrategias de mejoramiento de la calidad educativa, firmó un convenio con la Agencia de Cooperación Internacional del Japón JICA para que se iniciara un proceso de formación de docentes bajo la estrategia estudio de clase que se desarrollaría en la universidad de Miyagi en Japón. Dentro de dicho proyecto fueron beneficiados cada año 13 docentes, 5 de matemáticas y 8 de ciencias naturales, en el periodo comprendido entre 2004 y 2007

(Ministerio de Educación nacional, 2009). Los docentes capacitados debían de venir a Colombia, capacitar a otros docentes e implementar la estrategia en las Instituciones educativas donde laboraban. Dicha propuesta se desarrolla en tres etapas fundamentales:

*Planeación didáctica:* Los docentes conforman una comunidad de aprendizaje constituido por un equipo de 4 a 6 docentes, los cuales están dispuestos a mejorar sus procesos de enseñanza y aprendizaje a partir de un trabajo colaborativo. Dicho equipo se reúne y determina o reconoce las situaciones problemáticas o necesidades de aprendizaje relevantes en los estudiantes, disciplinares o didácticas, que emergen del proceso de enseñanza y aprendizaje del área respectiva, caso específico matemáticas. Se selecciona el tema a partir de criterios unificados y se procede a realizar el proceso de planeación didáctico. Esta etapa es fundamental, debido a que al planear en equipo los saberes individuales se vuelven colectivos, las competencias disciplinares, didáctica e investigativas se fortalecen dentro del proceso. En esta etapa inicial, la selección del material de aprendizaje se convierte en un elemento fundamental, la interacción del estudiante con los materiales, la mediación del docente entre los materiales y los estudiantes permite generar los aprendizajes significativos. Los elementos generales que componen el plan de clase, de acuerdo con esta estrategia son: el objetivo de la clase, los conocimientos, habilidades, actitudes y valores que se desean fortalecer, las actividades didácticas y las actividades de evaluación. Así mismo, en esta etapa se debe prever las posibles reacciones y respuestas de los estudiantes. Este proceso de diseño de la clase se desarrolla en una o varias reuniones en las cuales se busca analizar detalladamente cada situación, detectar posibles errores disciplinares o didácticos, es decir, perfeccionar el

diseño de la clase; el equipo de docentes se puede apoyar en expertos en el área que les brinden aportes importantes para perfeccionar dicho diseño.

*Ejecución o desarrollo de la clase:* la clase previamente planeada se lleva al aula, para que el docente ponga en marcha la actividad, teniendo en cuenta cada uno de los aspectos tratados en la planeación; se sigue el plan de la forma más cercana posible a su diseño. Sin embargo, en esta etapa pueden surgir imprevistos por parte de las reacciones y respuestas de los estudiantes, el docente debe estar preparado para mediar dichas situaciones en el aula, darles una solución acertada y lograr desarrollar el plan propuesto. La clase es observada por los demás compañeros o grabada por el docente para la evaluación de la misma. El equipo de observación debe definir previamente, dentro de la planeación, los instrumentos de observación teniendo en cuenta los criterios a observar; así, la evaluación se convierte en un recurso objetivo y veraz.

*Evaluación o Retroalimentación de la clase:* Esta etapa comprende dos momentos, la autoevaluación del docente que orientó la clase y la discusión del equipo observador. Dentro del análisis se tienen en cuenta las fortalezas y debilidades del proceso realizado. Así mismo, se analiza si se cumplieron los objetivos planeados, el impacto generado en el aprendizaje didáctico, disciplinar y metodológico de los docentes participantes. Esta etapa es considerada fundamental, permite la reflexión de la práctica y genera acciones de mejoramiento continuo.

### **Objetivo general de la propuesta de implementación**

Plantear la estrategia de estudio de clase como una propuesta innovadora para fortalecer las competencias matemáticas de los docentes que laboran en básica primaria, dentro de ambientes de aulas multigrados con metodología escuela nueva.

### **Justificación de la propuesta de implementación**

El auge de la economía actual, influenciada por el fenómeno de la globalización y los adelantos tecnológicos, plantean nuevos retos al sistema educativo a nivel local, nacional e internacional. Dichos retos, están relacionado con la formación de personas competentes para desempeñarse de forma eficiente en diferentes contextos. Desde la escuela se deben gestar cambios que contribuyan a dar respuesta a las exigencias del entorno, se hace necesario que el docente se apropie de nuevas formas de enseñar, privilegiando estrategias que permitan al estudiante ser parte activo en su proceso de aprendizaje (Díaz Barriga y Hernández 2010).

De acuerdo con lo anterior, el estudio de clase, es una estrategia que brinda la oportunidad, a los docentes, de mejorar su práctica de aula a partir de la planeación, ejecución y retroalimentación de las actividades que implementa en el aula, como un espacio abierto al aprendizaje y a la cualificación de la labor docente. Es un proceso de capacitación permanente, un espacio de aprendizaje en el cual se desarrollan competencias disciplinares, pedagógicas e investigativas, entre otras, a través del trabajo colaborativo (Ministerio de Educación nacional, 2009).

Es importante mencionar que la mayoría de docentes de Colombia que laboran en la zona rural, en ambientes de aula multigrados, aplicando la metodología del programa escuela nueva, orientando todas las áreas y todos los grados, no fueron formados disciplinariamente para desarrollar dicha labor. Lo anterior, permite afirmar lo que plantean Díaz Barriga y Hernández (2010) cuando afirman que la práctica del docente está fuertemente influida por el contexto socioeducativo donde desarrolla su labor, el proyecto curricular, las opciones pedagógicas y las condiciones institucionales; lo cual implica su capacitación continua para enfrentar esos nuevos retos. A través de la conformación de equipos de aprendizaje, aplicando la metodología de estudio de clase, los docentes abordan colectivamente los temas de las diversas áreas del conocimiento, en este caso las matemáticas, dentro de la cual no han recibido formación disciplinar pero se desarrolla un aprendizaje conjunto y se comparten nuevos conocimientos para cualificar la labor diaria en las aulas.

### **Descripción de la población de la Propuesta de implementación**

La población de la propuesta son docentes que laboran en la básica primaria de la Institución educativa el Quebradón, cuya formación disciplinar es en un área diferente a la de matemáticas y que desean, a través de la estrategia de estudio de clase, adquirir conocimientos que les permitan orientar de forma eficiente la temática de dicha área y mejorar así los aprendizajes de los estudiantes. La propuesta requiere de un equipo constituido de cuatro a seis docentes que estén motivados a cualificar sus prácticas.

## **Fundamentación teórica de la Propuesta de implementación**

Esta propuesta se ha fundamentado en los aportes de la teoría constructivista del aprendizaje, retomados por autores como Díaz Barriga y Hernández (2010), quienes de manera muy concreta han analizado el rol del nuevo docente y describen algunas estrategias para favorecer el desarrollo de aprendizajes significativos. De acuerdo con lo anterior, mencionan que “el trabajo educativo trascenderá los límites del aula y se realizará a través de una dinámica de construcción de redes de aprendices y maestros” De esta manera, las redes se convierten, dentro del estudio de clase, en una comunidad de aprendizaje conformada por docentes motivados a mejorar sus prácticas de aula.

Los tres componentes fundamentales del estudio de clase y el impacto positivo en el aprendizaje de los estudiantes, determinan el éxito de esta estrategia. La planeación rigurosa implica un estudio previo del contexto y de cada uno de los factores que intervienen en la construcción de aprendizajes en el aula, la disposición de los materiales educativos como recursos fundamentales en la construcción de saberes significativos; es importante remarcar que la ejecución de la clase y la crítica constructiva desde diferentes puntos de vista, con la participación no sólo del equipo sino de otros actores relacionados con la educación, posibilitan la construcción y reconstrucción de nuevos saberes disciplinares y didácticos (Ministerio de Educación nacional, 2009).

## **Cronograma de actividades realizadas en la Propuesta de implementación**

<b>Acciones</b>	<b>Fecha</b>	<b>Lugar</b>
Socialización de la estrategia de estudio de clase a los docentes.	Junio 05 de 2012.	Institución educativa El Quebradón
Reunión de equipo base para la planeación de la primera clase.	Agosto 27 de 2012.	Casa de un integrante del equipo docente.
Ejecución de la clase.	Agosto 30 de 2012.	Sede El Porvenir, ubicada en la vereda Porvenir del municipio de Rioblanco Tolima, Colombia.
Evaluación de la clase	Septiembre 04 de 2012	Casa de la docente Ofelia Yate Prieto.

### **Desarrollo de la Propuesta**

Dentro de la política educativa del gobierno actual se está implementando el programa todos a aprender, cuyas metas están enfocadas a mejorar la calidad, la cual se debe ver reflejada en los resultados de las pruebas estandarizadas nacionales; razón por lo cual fue seleccionado un grupo de docentes, destacados en su labor y que han obtenido puntajes superiores en las evaluaciones de competencias para desempeñar el rol de tutores, brindando un acompañamiento in-situ, a los directivos y docentes, durante el periodo comprendido entre 2011 y 2014.

De acuerdo con lo anterior, en dicho equipo de tutores estuvo la investigadora que, en ese momento, se encontraba planteando esta propuesta. Para llevar a cabo dicho programa, fueron focalizadas las instituciones educativas a nivel nacional, que obtuvieron resultados bajos en las pruebas SABER, aplicadas en el año 2009. Dentro de dichas instituciones educativas se encontraba El Quebradón, donde se desarrollo todo el proceso de estudio que originó el planteamiento de esta propuesta.

El rector encargado y los docentes de dicha institución, conocedores de la situación académica evidenciada en los resultados de dichas pruebas, han recibido

talleres de capacitación dentro de los cuales se les presentó la propuesta de estudio de clase como estrategia pedagógica enfocada a fortalecer sus competencias en el área de matemáticas y lenguaje, con la expectativa de cualificar las prácticas de aula e incidir, de forma directa, en el fortalecimiento de las competencias de los estudiantes en dichas áreas.

El proceso de implementación del estudio de clase inició con la constitución de un equipo base, conformado por seis docentes, los cuales laboran en las diferentes sedes aplicando la metodología escuela nueva en ambientes de aula multigrados y que a su vez se convertirían en líderes de los nuevos equipos que conformarían con los demás compañeros. A este equipo base se le orientó en tres talleres de capacitación, relacionados con la socialización del programa y cada uno de los componentes que forman parte del mismo, entre los cuales estuvieron los textos reestructurados del programa escuela nueva. También, se les capacitó en los referentes de calidad, lineamientos y estándares nacionales de las áreas de lenguaje y matemáticas, así como se les dio orientaciones didácticas para mejorar los procesos en el aula.

De esta manera, para iniciar el proceso se aplicó una prueba diagnóstica a los estudiantes de primaria y los resultados obtenidos fueron analizados por cada docente y tutor. Dichos resultados no fueron los mejores; es así, como se decidió invitar a los docentes a iniciar el proceso de planeación en equipo. En esta primera fase, se organizaron de acuerdo a la ubicación geográfica de sus escuelas, de tal forma que pudieran tener un lugar estratégico común de reunión.

El propósito fue realizar la planeación en equipo de una clase de matemáticas para grado quinto específicamente; sin embargo, fue necesario prever que la mayoría de los

docentes orientan los seis grados de la básica, por lo tanto se debía planear además la clase de los demás grados. En dicho proceso, surgieron diversas opiniones que poco a poco hacían difícil el llegar a acuerdos comunes. Es importante resaltar que fue la primera vez que los docentes se reunían a planear una clase y posiblemente surgirían situaciones que poco a poco se lograrían solucionar en el transcurso del proceso.

Finalmente, después de una reunión extensa, se logró tener el diseño de la planeación de la clase listo para ejecutarse. Esta primera clase se ejecutó en la sede El Porvenir. Dicha clase fue grabada y se llevó a la siguiente etapa; la evaluación por parte de los docentes que participaron en la planeación. El proceso de evaluación y retroalimentación arrojó los siguientes resultados: Los miembros del equipo que participaron en la prueba piloto conformados por cuatro docentes, se mostraron satisfechos de la labor desarrollada. Resaltaron la importancia de que por primera vez se hayan generado espacios para reflexionar sobre la práctica pedagógica, se evidenciaron expectantes ante la institucionalización de dicha propuesta.

### **Evaluación de la Propuesta implementada**

El estudio de clase era una estrategia desconocida en el municipio de Rioblanco, antes de llevar a cabo el proceso descrito anteriormente. El impacto generado con la aplicación de la misma será un referente valioso para ser replicado en las demás instituciones educativas a nivel local, nacional e internacional.

Para evaluar el impacto generado en el proceso de enseñanza y aprendizaje a través de la implementación del estudio de clase, el proceso se desarrollo en tres fases:

1. Se realizó una comparación entre la clase realizada antes de aplicar el estudio de clase (Ver Anexo 1 y 2), y la clase desarrollada aplicando la estrategia (Ver Anexo 8 y 9), teniendo en cuenta que la docente permitió realizar una observación previa y una observación ejecutando la estrategia. En la primera observación realizada, antes de aplicar la estrategia, la docente no evidenció el instrumento de planeación, en la segunda aplicando la estrategia de estudio de clase, el equipo docente registró la planeación de la clase (Ver Anexo 10), planteó el uso de recursos sencillos, de fácil uso y adquisición, papel cartulina.

2. La autoevaluación de la docente que orientó el desarrollo de la clase permitió evaluar el impacto de la estrategia de estudio de clase en la práctica de aula, identificar los cambios observados en el ambiente de aula permitieron afirmar que una planeación rigurosa y colaborativa facilita el logro de las metas de aprendizaje y desarrollar de manera estructurada procesos significativos que se ven reflejados en la didáctica y en el aprendizaje de los estudiantes (Ver Anexo 11).

La docente que desarrollo la clase, describió la autoevaluación de la siguiente manera:

“En cuanto a la planeación didáctica, se considera que el diseño del plan de clase describía en un 100% los objetivos, los conocimientos, habilidades, actitudes y valores que se deseaban fortalecer, las actividades didácticas y las actividades de evaluación acordes a las necesidades de aprendizaje de mis estudiantes.

Con relación al desarrollo didáctico, se logró aplicar en un 60 a 80% todo lo expuesto en el instrumento de planeación y cumplir algunas de las metas de aprendizaje previstas. Lo anterior se debe a que en el ambiente de aulas multigrados el tiempo

destinado al desarrollo temático de una asignatura debe dividirse para orientar a seis grados a la vez.

De acuerdo con lo anterior, como evaluación y retroalimentación, se puede decir que el desarrollo de la clase permitió desarrollar en un 60 a 80% las competencias de los estudiantes; se necesita tomar más tiempo del previsto para el fortalecimiento de dichas competencias. Es necesario recalcar que en el modelo escuela nueva, el desarrollo de los contenidos están seccionados en unidades y cada unidad está integrada por guías de aprendizaje 1, 2, 3, 4, ..., cada guía su vez contiene cuatro actividades, A, B, C y D.

La actividad A es la básica y está relacionada con la activación de saberes previos, solucionando situaciones problemas de forma individual o colectiva, esta actividad permite responder la pregunta ¿Qué sabes del tema? La actividad B, son actividades para ampliar y profundizar los conocimientos sobre el tema, la actividad C es para precisar lo aprendido en las dos guías anteriores, y la actividad D, es para compartir el conocimiento con la familia y la comunidad que les rodea, responde a la pregunta ¿qué aprendí?.

Por lo tanto, un tema puede llevar varias secciones de clase para poder desarrollarlo en su totalidad, es necesario, dentro de este modelo escuela nueva, respetar el ritmo de aprendizaje de los estudiantes. Cada aporte de los compañeros fue valioso y permitió fortalecer la didáctica, llevando recursos que hicieron más práctica la construcción de conocimientos en cada uno de los estudiantes”.

3. La coevaluación expresada en forma de un análisis crítico y constructivo del proceso desarrollado en la etapa de planeación y ejecución de la clase y las expectativas

de los docentes participantes, permitió analizar el impacto generado por la estrategia estudio de clase en el proceso de cualificación de las prácticas de aula (Ver Anexo 12).

A continuación se describe una síntesis de lo expuesto por el equipo de docentes que participó en la prueba piloto de diseño, ejecución y evaluación de una clase aplicando la estrategia de estudio de clase:

En cuanto a la planeación didáctica, se consideró que el diseño del plan de clase describía en un 100% los elementos necesarios para desarrollar un proceso disciplinar y didáctico que favoreciera el desarrollo de las competencias matemáticas en los estudiantes y generar un proceso de enseñanza y aprendizaje significativo.

En cuanto al desarrollo didáctico, se concluyó que se logró aplicar en un 80 a 90% todo lo expuesto en el instrumento de planeación y se logró cumplir en ese mismo porcentaje las metas de aprendizaje previstas. Resaltaron que les faltó efectividad en el momento de planear el tiempo requerido para el desarrollo de la actividad.

Así mismo, se manifiesta que dentro de la ejecución de la clase se logró evidenciar los estudiantes motivados en el desarrollo de la actividad, sin embargo como cada grado estaba realizando un actividad de un tema diferente, el tiempo de mediación de la docente no fue el requerido por los estudiantes, debido a que debía atender todos los demás grados al tiempo; sin embargo, una clase organizada como la que se observó, permite afirmar que es posible desarrollar en un alto nivel las competencias de los estudiantes de aulas multigrados si se generan acciones de mejoramiento frente al manejo del tiempo y la temática.

### *Acciones de mejoramiento:*

La próxima planeación didáctica, con la estrategia estudio de clase, debe contemplar una situación didáctica que esté relacionada con todos los grados y que permita integrar a todos los estudiantes de los diferentes niveles dentro del desarrollo de dicha actividad, teniendo en cuenta que el currículo del área de matemática está planteado en los estándares de competencias para desarrollarse de forma secuencial horizontal y vertical. Horizontal, procesos y pensamientos y, de forma vertical, cada temática se relaciona de menor a mayor grado de profundidad a medida que se asciende de grado o nivel.

### **Resultados generales de la Propuesta implementada**

Esta propuesta permitió convertir el aula de clase en espacios abiertos al aprendizaje y al mejoramiento continuo, no solo de los estudiantes sino también de los docentes, quienes a través de un trabajo colaborativo perfeccionan su práctica desarrollando procesos de capacitación e innovación pedagógica.

La reflexión emanada de la auto-observación y de la crítica constructiva de los demás compañeros y actores del proceso permiten identificar situaciones que se presentan en el ambiente de aula, las cuales a partir de su detección, permiten generar acciones de mejoramiento.

Es una propuesta que permitió a los docentes compartir sus estrategias de enseñanza a los demás compañeros, los cuales a través de un proceso organizado evidencian los resultados obtenidos a través del impacto generado en el aprendizaje de los estudiantes.

### **Conclusiones específicas de la Propuesta implementada**

Las conclusiones que se escriben a continuación, fueron tomadas del instrumento (Ver Anexo 13), ya que se consideró importante conocer las opiniones que al respecto tenía el equipo de docentes que participó en la prueba piloto, fueron las siguientes:

1. El trabajo en equipo permite desarrollar competencias disciplinares, pedagógicas e investigativas a partir de la implementación de la estrategia estudio de clase, basada en el compromiso, la responsabilidad y el deseo de cualificar las prácticas de aula por parte de cada uno de los docentes que conforman la comunidad de aprendizaje
2. Las competencias individuales de cada docente, son fortalecidas a través de los aportes de los demás compañeros, generando estrategias innovadoras que permiten fortalecer el rol docentes y crear ambientes de aprendizaje significativos en cada una de las escuelas, favoreciendo la motivación de los estudiantes por aprender.
3. Las discusiones en torno a procesos de cualificación de las prácticas de aula, partiendo de una autorreflexión objetiva y una crítica constructiva de los demás docentes, permite generar cambios de actitud, que enfocados al mejoramiento, permiten generar procesos de cambio que impactan de forma positiva en el desempeño de los estudiantes.
4. La estrategia es enriquecedora, sin embargo se necesita que los docentes que integran el equipo tengan un perfil que se destaque por su compromiso en la labor que desempeñan, sólo de esta manera actuarán con responsabilidad ante los procesos que implican el trabajo colaborativo, no es imposible, pero esta

estrategia requiere disciplina, perseverancia y deseos de mejorar la práctica de aula. Es necesario que los directivos, conozcan la propuesta y se integre al Proyecto Educativo Institucional PEI, como parte del proceso de desarrollo metodológico y didáctico.

## **Capítulo 5**

### **Conclusiones**

Dentro del presente capítulo se realiza un proceso de contraste entre la información obtenida a través del estudio realizado y los aportes teóricos que sustentaron el desarrollo del mismo. Los argumentos descritos de forma objetiva de los hallazgos adquiridos, permiten ratificar o aportar nuevas interpretaciones a los marcos teóricos existentes. Así mismo, teniendo como referentes las preguntas y los objetivos de la investigación que guiaron el proceso, se analizó si los resultados emergentes lograron dar respuestas a dichos interrogantes, cumplir los objetivos y determinar si se cumplieron o no los supuestos de investigación. El contenido de este capítulo se estructura de la siguiente manera: Hallazgos, conclusiones en torno a las preguntas, a los objetivos y a los supuestos, por último se plantean las recomendaciones en cuanto a lo académico, lo práctico y lo teórico.

#### **5.1 Hallazgos**

El estudio realizado permitió identificar características particulares dentro del contexto, dichos hallazgos permitieron emitir unos resultados que no son generalizables y de acuerdo a lo descrito en los criterios de selección de la muestra, se puede replicar sólo en situaciones o contextos que posean características idénticas a las planteadas en esta investigación. Los hallazgos fueron los siguientes:

La educación que reciben los niños y niñas de quinto grado de educación primaria en contextos de aulas multigrados, se desarrolla en ambientes con características

similares a las que se viven en otros países latinoamericanos, teniendo como referencia los estudios realizados por Vera y Búrquez (2001), Vera y Domínguez (2005), Ibarra (2009), Backhoff, Sánchez, Peón y Andrade (2010), Brumat (2011), quienes se enfocaron en analizar la situación que enmarca el desarrollo de la enseñanza y aprendizaje en poblaciones vulnerables de países como México, Costa Rica y Argentina. Una de las características en común es la influencia de los factores externos, como el nivel socioeconómico y psicosociales en el rendimiento académico de los estudiantes.

De esta manera, los resultados emergentes en este proceso permiten concluir que las pruebas estándares que se aplican a nivel nacional, tiene una connotación compleja. Gómez (2010) plantea que el concepto de calidad se debe medir partiendo del impacto social que se genera desde la escuela en el desarrollo de la comunidad y no únicamente mediante pruebas estandarizadas aplicadas para medir el desempeño del estudiante.

La metodología del programa escuela nueva, fundamentada en la teoría constructivista del aprendizaje, enmarcada dentro de la pedagogía activa y enunciado por autores como Gallego y Ospina (1995), implementada para brindar cobertura a la población dispersa en las áreas rurales de Colombia, evidencia, un contraste o diferencia significativa en lo que expresa su fundamento teórico y la realidad que emerge en las prácticas de aula. Se ratificó lo expuesto por Gómez (2010) sobre la metodología escuela nueva en Colombia; los problemas allí planteados aún forman parte de la realidad actual, las estrategias pedagógicas y los recursos observados en el contexto de aulas multigrados no evidencian lo expuesto en la teoría constructivista en la cual se apoya dicho programa, el currículo está descontextualizado con relación a los referentes de calidad.

Las estrategias de enseñanza de los docentes que laboran en contextos de aula multigrados, su metodología y didáctica, es tradicional; el docente orienta su clase apoyado únicamente en el pizarrón y el texto guía del programa.

El programa Escuela Nueva no evidencia procesos de inducción a los docentes nuevos ni criterios específicos para la selección de los docentes a laborar en dichos contextos, la formación disciplinar de los docentes es en cualquier área del conocimiento, generando como resultado dificultad en el manejo del contenido temático del área de matemáticas por parte de los docentes que orientaban el grado quinto de educación primaria.

Es así, como para comprender de forma más detallada los resultados obtenidos en el presente estudio y su análisis de acuerdo con los fundamentos teóricos que sustentan su desarrollo, las conclusiones obtenidas se estructuran de la siguiente manera:

### ***5.1.1 Conclusiones en torno de las preguntas de investigación.***

#### *Pregunta general*

¿Qué estrategias pedagógicas utilizan los docentes que manejan aulas multigrados para fortalecer las competencias de matemáticas en los estudiantes de quinto grado de Educación Primaria?

Este proceso se analizó teniendo como referente la teoría constructivista del aprendizaje y los aportes que al respecto han realizado los autores Díaz Barriga y Hernández (2010) y Tobón (2010). El desarrollo del estudio permitió definir que los docentes en los cuales se aplicó el análisis, utilizan una metodología tradicional de enseñanza basada en la transcripción de contenidos. La didáctica en el aula está

determinada por el desarrollo temático de las guías de aprendizaje, las cuales regulan el ritmo de aprendizaje de los estudiantes, de acuerdo con lo observado, se evidenció que la construcción del conocimiento de los estudiantes gira en torno a transcribir de un texto; no se observaron procesos en los cuales los estudiantes realizarán reflexión sobre los contenidos temáticos y si surgía algún interrogante acudía al docente y este daba sus aportes apoyado en el pizarrón.

#### *Preguntas subordinadas*

*¿Cómo influye la metodología flexible en el proceso de desarrollo de las competencias de matemáticas en los estudiantes de quinto grado de Educación Primaria?*

De acuerdo con los fundamentos teóricos del programa Escuela Nueva, el conocimiento surge con la mediación de la familia y la escuela, dentro de procesos de aprendizajes colaborativos. Gallego y Ospina, (1995) plantean que el diseño curricular debe ser flexible y contextualizado, enfocado a generar aprendizajes que integren actos reflexivos, dinámicos y activos, dentro de los cuales el estudiante desarrolle el pensamiento científico; reconocer las particularidades de cada uno de los estudiantes y diseñar estrategias didácticas basadas en el respeto a la diferencia y a los ritmos evidenciados dentro del proceso de aprendizaje.

Dentro del contexto de aula observado, se notó que cada estudiante debía desarrollar las actividades planteadas en la guía del programa escuela nueva, una parte del proceso lo hacían en el aula, de forma individual o en equipo aunque sólo algunos de ellos coincidían en la misma unidad temática de acuerdo a la metodología flexible,

donde cada estudiante avanza de acuerdo a su ritmo; otras actividades las realizaban en casa, sin embargo, se observó que las actividades de casa no se realizaban, los docentes argumentaron que los niños y niñas recibían poca ayuda de sus padres esto ocasionado por el bajo rendimiento académico de los progenitores o demás familia.

De acuerdo con lo anterior, la metodología flexible permite que los estudiantes desarrollen un aprendizaje personalizado; sin embargo, implica una asesoría permanente del docente y de la familia que permita fortalecer las competencias desarrolladas en el proceso de auto aprendizaje, situación que en el estudio se vio muy limitada, el docente no tiene el tiempo necesario para asesorar de forma individual y los padres de familia no tienen el perfil que se necesita para apoyar a sus hijos en el desarrollo del contenido temático del área de matemáticas correspondiente al quinto grado de educación básica.

*¿Qué factores externos e internos influyen en el desarrollo de las competencias matemáticas en los estudiantes de quinto grado de Educación Primaria, de acuerdo con el programa de metodología flexible, en las aulas multigrados?*

Dentro del estudio y a través del proceso de observación y de la encuesta se evidenció entre otros los siguientes factores externos que influyen en el rendimiento académico y desarrollo de competencias matemáticas de los estudiantes de quinto grado de educación primaria, en el área de matemáticas:

La formación de los docentes era en un área diferente a la de matemáticas.

Los recursos didácticos estaban conformados por elementos del entorno elaborados por los estudiantes y docentes.

Se contaba con algunos computadores, sin embargo al no realizarles el mantenimiento apropiado, no estaban disponibles para la integración a las prácticas de aula.

El rol del estudiante se tornó pasivo, no se observaron espacios para el diálogo y socialización de saberes.

La población estudiantil, estaba clasificada dentro de un nivel económico bajo, esto se percibió en el ambiente, observando en el entorno las condiciones materiales y sociales de las escuelas y las familias de los estudiantes.

Los docentes orientan el programa escuela nueva, sin haber tenido un proceso de inducción sobre su aplicación en el aula.

Lo descrito anteriormente se sintetiza en cuatro factores relevantes: formación del docente, recursos disponibles, rol del estudiante, contexto y política educativa, los cuales se detallan a continuación:

*Formación del docente:* Los resultados obtenidos en el estudio, muestran que la formación de los docentes es en un área diferente a la de matemáticas, sus conocimientos son empíricos y construidas a través del proceso educativo que han desarrollado.

*Recursos disponibles:* Los recursos disponibles en estos contextos de aula son muy limitados, condicionados por la situación económica y la poca inversión del estado en la educación pública. El recurso didáctico disponible para el desarrollo del programa, con el cual cuentan los docentes, son los textos guías; sin embargo, no tienen suficiente para todos los estudiantes.

*Rol del estudiante:* La cantidad de grados que debe atender el docente generan distracción y poco tiempo para la atención de las inquietudes de los estudiantes y para generar procesos que fortalezcan las competencias de análisis e interpretación. El ambiente de aula multigrado se caracteriza por un proceso de autoaprendizaje guiado a partir de actividades plasmadas en un texto; el estudiante debe desarrollar habilidades que le permitan ser líder, autónomo, buen lector, entre otras, para realizar las actividades plasmadas en los textos; se necesita trabajar en equipo y recibir la colaboración de la familia.

*Contexto:* Los padres de familia poseen un bajo nivel académico, lo cual obstaculiza su apoyo en los procesos de formación académica de los estudiantes; así mismo, se evidencia poco compromiso con las actividades curriculares. Los recursos o materiales educativos en estos contextos son insuficientes.

*Política educativa:* Los programas se han enfocado al fortalecimiento de la cobertura educativa y se ha dejado a un lado la calidad. La política educativa establece unos criterios para medir la calidad sin tener en cuenta las condiciones del contexto local y particular de las instituciones educativas.

*¿Qué competencias matemáticas debe tener el docente que labora en aulas multigrados para poder contribuir en el fortalecimiento de las competencias en sus estudiantes?*

En la formación de competencias del docente influyen, además de su formación profesional disciplinar, las experiencias continuas en el aula, el contexto socioeducativo,

el proyecto curricular, las estrategias pedagógicas y las condiciones reales dentro de las cuales desarrolla su práctica educativa (Díaz Barriga y Hernández, 2010).

Además de lo anterior, el docente debe ser un líder, desarrollar las competencias metacognitivas que le permitan reflexionar sobre su práctica y emprender acciones de mejoramiento que le proporcionen cualificar sus prácticas de aula.

En la práctica de aula se observó dificultad para el manejo del grupo, ausencia de creatividad para plantear una dinámica que fomentará la participación de sus estudiantes; el docente se limitó a explicar el desarrollo algunas actividades planteadas en las guías del programa.

*¿Qué estrategias de enseñanza pueden aplicar los docentes que manejan aulas multigrados, dentro del sistema de metodologías flexibles, para desarrollar las competencias de matemáticas en los estudiantes de quinto grado de Educación Primaria?*

Partiendo de los datos obtenidos en el trabajo de campo, se pudo determinar que la formación disciplinar de los docentes era en un área diferente a la de matemáticas; así mismo, ellos expresaron haberse encontrado ante contenidos temáticos correspondientes al quinto grado de educación primaria que les generaron dificultad en el momento de abordarlas en el desarrollo de la clase.

Como respuesta a lo anterior y de acuerdo a lo planteado dentro de uno de los objetivos específicos, la propuesta planteada en la parte 2 del capítulo 4, se orientó a generar un proceso de trabajo en equipo por parte de los docentes, como una estrategia para fortalecer sus competencias en los temas básicos que necesita dominar a la perfección para orientar a sus estudiantes.

De esta manera y de acuerdo con el contexto en el cual desarrolla su labor, este proceso lo puede hacer con apoyo de los docentes expertos en dicha área que laboren cerca a su lugar de trabajo. Cuando se posee un dominio disciplinar en el área, se facilita la integración de las estrategias de enseñanza que dinamicen la didáctica en el aula; éstas también se fortalecen a partir de saberes compartidos en reuniones pedagógicas. La estrategia estudio de clase planteada como propuesta está enfocada a dar respuesta a esta interrogante y a las demás interrogantes.

### ***5.1.2 Conclusiones en torno de los objetivos de investigación***

#### *Objetivo general*

Analizar las estrategias pedagógicas que utilizan los docentes, que manejan aulas multigrados, para fortalecer las competencias de matemáticas en los estudiantes de quinto grado de Educación Primaria.

El estudio permitió analizar las estrategias pedagógicas que utilizan los docentes que laboran en estos contextos, comprender y resaltar su labor; se evidenció una metodología tradicional con la estrategia de adquirir conocimientos a partir de un proceso individual de autoestudio guiado por las guías de aprendizaje diseñadas para apoyar el programa escuela nueva. Un ejemplo de la evidencia se describe en las notas de campo, de esta manera:

“Los estudiantes de grado quinto estaban trabajando el tema de algoritmo de la división”, “la estudiante de grado quinto estaba resolviendo unos algoritmos de multiplicación en su cuaderno de apuntes”, “la docente dice a los estudiantes que van a trabajar en matemáticas que cada uno tome su guía de trabajo y que si no alcanza para

todos entonces algunos pueden trabajar en un área diferente”, “Los niños tomaron sus guías, sin embargo unos pocos se sentaron a transcribir los demás fueron donde la docente a pedir explicación sobre lo que debían hacer” “. Los estudiantes se organizan por grupos de acuerdo a su grado, toman las guías y empiezan a transcribir. La docente pasa por cada grupo y revisa como están desarrollando el proceso”.

Es importante mencionar que los docentes estaban orientando un área disciplinar, como la matemática, de acuerdo con un conocimiento empírico construido a partir de la práctica en el aula. Así mismo, no fueron formados para orientar seis grados al mismo tiempo. Esto permitió, además, reflexionar sobre la necesidad de realizar un estudio profundo a los aportes teóricos para implementarlo en contextos particulares como las aulas multigrados en el cual se desarrolló el presente estudio.

Las estrategias pedagógicas son múltiples, sin embargo cuando el docente se enfrenta a situaciones particulares como son dichos ambientes de aula multigrados, se hace necesario apoyar este proceso con los recursos humanos y didácticos disponibles y a partir de allí generar estrategias que faciliten esta labor.

*Objetivos específicos.*

*Describir las competencias que deben desarrollar los estudiantes en el área de matemáticas al terminar el quinto grado de Educación Primaria.*

Lo observado en el estudio de campo evidencia que los docentes se enfocaron a fortalecer habilidades en la solución de algoritmos matemáticos, en una de las clases observadas se registró lo siguiente en las notas de campo: “en relación al área de matemáticas los estudiantes de grado quinto están desarrollando algoritmos de la multiplicación, la docente argumenta que en esta asignatura los estudiantes están

bastante quedados de los temas que debían haber visto, sin embargo que eso no le preocupa porque considera que ella está realizando bien su labor”. En otra observación registrada se citó: “Los estudiantes de grado quinto estaban trabajando el tema de algoritmo de la división”. Es importante mencionar que la aplicación de dichos algoritmos no estaban planteadas dentro de una situación o contexto que relacionara el conocimiento con la realidad, como lo plantea la teoría constructivista de aprendizaje situado.

Relacionando el proceso didáctico observado, con los contenidos que evalúa el ministerio de educación nacional, en las pruebas estandarizas, tomando como referentes curriculares los lineamientos y estándares de calidad, el algoritmo de las operaciones básicas, desarrollado de forma descontextualizada, no permite al estudiante darle sentido al proceso de construcción del conocimiento. Dichas actividades no generaban interrogantes, ni implicaban un proceso conflictivo de pensamiento, se privilegió la habilidad para resolver algoritmos.

De acuerdo con lo expuesto y con relación al objetivo específico planteado, Ramírez (2007), plantea las competencias básicas, genéricas y específicas que se deben fortalecer en los estudiantes desde el nivel de educación primaria, las cuales complementadas con los aportes que al respecto han realizado teóricos como Cardozo y Cerecedo (2008) y Guzmán (2007), se describen dentro del presente estudio de la siguiente manera:

*Básicas:* Desarrollar las competencias comunicativas como leer, escribir y operacionalizar con suficiencia, para poder entender los códigos básicos de la comunicación y la actuación. Delors (1994) menciona otro elemento importante dentro

de las competencias básicas y es la necesidad de expresarse en un lenguaje propio para el diálogo y la comprensión

*Genéricas:* competencias necesarias que le permitan decidir cuándo, cómo y por qué utilizar determinado conocimiento. También requiere de una formación en valores que le permita desarrollar las competencias éticas y morales necesarias para convivir armónica y pacíficamente en cualquier contexto.

*Específicas:* Comprensión conceptual de las nociones, propiedades y relaciones matemáticas; desarrollo de destrezas procedimentales; pensamiento estratégico: formular, representar y resolver problemas; habilidades de comunicación y argumentación matemática. Estos procesos le deben permitir conocer y aplicar las relaciones y propiedades de los números naturales, diferenciar patrones, modelar situaciones aditivas y multiplicativas, reconocer generalizaciones sencillas, argumentar el por qué de los procedimientos aplicados y los resultados obtenidos en el proceso.

*Analizar los factores externos e internos que influyen en el proceso de desarrollo de las competencias de matemáticas en los estudiantes de quinto grado de educación primaria.*

El proceso permitió analizar los factores externos e internos relevantes que influyen en el desarrollo de las competencias matemáticas de los estudiantes. Estos fueron descritos de forma detallada en las respuestas que se dieron a las preguntas anteriores. Woolfolk (2006) plantea que existe una relación directa entre el nivel socioeconómico y el desempeño escolar; la población ubicada en un nivel socioeconómico bajo presenta niveles promedio de rendimiento muy inferior a los de nivel socioeconómico alto.

Entre otros los factores externos relevantes, se encuentra la formación disciplinar y metodológica de los docentes, el contexto familiar determinado por un nivel socioeconómico, la política educativa relacionada con la implementación de los programas educativos, la articulación de lo teórico y lo práctico con relación al desarrollo rural, la organización e implementación de currículos pertinentes.

Así mismo, los factores internos determinados por situaciones como la didáctica en el aula, la comunicación asertiva entre el docente y el estudiante, influyen de forma directa en la motivación y el deseo de aprender.

*Describir las competencias matemáticas que deben tener los docentes que orientan la asignatura de matemáticas en aulas multigrados.*

Debe poseer competencias básicas y disciplinares, además en la propuesta de implementación se plantea la competencia investigativa, la cual, surge de una etapa previa de autorreflexión a la práctica educativa y al deseo de innovación para cualificar la misma.

*Reconocer las competencias específicas del área de matemáticas, las cuales son objeto de evaluación por el ministerio de educación colombiano.*

El estudio permitió describir varias competencias específicas en el área, entre las cuales, se consideran relevantes la comunicación, el razonamiento y la solución de problemas de acuerdo con los lineamientos curriculares del área de matemáticas, planteados por el ministerio de educación nacional de Colombia.

*Proponer estrategias de enseñanza que pueden aplicar los docentes que manejan aulas multigrados, dentro del sistema de metodologías flexibles, para desarrollar las competencias de matemáticas en los estudiantes del quinto grado de Educación Primaria.*

Como resultado del proceso se planteó una propuesta de implementación llamada estudio de clase, la cual, permite que a partir del trabajo en equipo se impacte de forma positiva las prácticas de aula, producto de una reflexión permanente sobre el quehacer pedagógico, generando procesos de mejoramiento continuo.

### ***5.1.3 Conclusiones en torno de los supuestos***

1. Las estrategias pedagógicas que utilizan los docentes en las aulas multigrados son similares a las utilizadas en otros contextos, en los cuales los docentes enseñan a un único grado. El estudio permitió confirmar que las estrategias utilizadas en ambientes de aula multigrados son similares a las que se utilizan en otros contextos: trabajo en equipo, apoyo en material impreso, apoyo de la familia, entre otros, no se identificó una estrategia que se aplique específicamente a un contexto en particular.

2. El docente de básica primaria no necesita formación específica en una área del conocimiento, por lo tanto debe ser competente para enseñar cualquier área y uno o varios grados al mismo tiempo. Los resultados obtenidos en este estudio no confirman este supuesto, la información obtenida permite afirmar que los docentes si requieren tener una formación disciplinar para poder desempeñar de forma idónea cada una de las áreas del conocimiento que componen el currículo en la básica primaria. Así mismo, su desempeño influye de forma directa en los logros académicos de los estudiantes.

3. Los estudiantes, al terminar quinto grado, deben haber desarrollado todas las competencias matemáticas propuestas en los estándares de calidad, implementados por el ministerio de educación nacional. Este supuesto se confirmó de acuerdo con los hallazgos, los estudios nacionales e internacionales sobre desempeños de los estudiantes en el área de matemáticas; permiten afirmar que los estándares de calidad plantean las competencias básicas que deben desarrollar los estudiantes de quinto grado a nivel nacional, sin excepción alguna.

4. Los factores externos, como los recursos económicos y tecnológicos, la ubicación geográfica, la cultura, entre otros, no son determinantes en los resultados de las pruebas aplicadas; son entonces, las estrategias pedagógicas empleadas por el docente dentro del proceso de enseñanza, el factor determinante en los resultados obtenidos.

El estudio permitió confirmar que los factores externos, como los recursos económicos y tecnológicos, la ubicación geográfica, la cultura, entre otros, si son determinantes en los resultados de las pruebas aplicadas, debido a que influyen de forma directa en el rendimiento académico de los estudiantes; sin embargo, las estrategias pedagógicas empleadas por el docente dentro del proceso de enseñanza, también constituyen un factor determinante en los resultados obtenidos.

## 5.2 Recomendaciones

El docente que desarrolla su labor en ambientes de aulas multigrados debe adquirir unas competencias básicas que le permitan desarrollar su labor de una manera eficiente y eficaz, que le permita disminuir la brecha existente entre la educación pública y la privada y entre la educación urbana y la rural. Partiendo de los conocimientos adquiridos a través del desarrollo del presente estudio, apoyada además en la experiencia adquirida como docente en ambientes de aula multigrados aplicando la metodología del programa escuela nueva, el investigador se permite realizar las siguientes recomendaciones:

**5.2.1 En lo académico.** Conociendo las exigencias de la sociedad actual, se hace necesario que el docente fortalezca sus competencias e integre en su labor procesos de innovación didáctica. Reconocer que la capacitación continua es la base para generar procesos de aprendizajes significativos, permite que el docente busque los medios para formarse en las competencias que necesita para desarrollar su labor de forma eficiente. Con relación a las meta de calidad que exige el ministerio de educación nacional, es importante tener en cuenta que existen unos lineamientos y estándares de calidad que son referentes fundamentales para orientar el proceso educativo. Se hace necesario que los docentes conozcan dichos referentes y los integren en su práctica de aula.

Cabe mencionar, además, que los planes de estudio deben estar articulados de acuerdo a las necesidades del contexto; así mismo, deben ser funcionales y prácticos. Es imposible lograr las metas de calidad con planes y proyectos descontextualizados de la realidad. La práctica en el aula debe reflejar lo proyectado en los planes y programas curriculares; el Proyecto Educativo Institucional PEI, debe reflejar su funcionalidad y

pertinencia a través del mejoramiento de la calidad educativa. Esa calidad educativa se refleja en el bienestar de la comunidad escolar, estudiantes, docentes, padres de familia, en el proyecto de vida de los estudiantes, en los resultados de las pruebas estandarizadas, entre otros indicadores.

**5.2.2 En lo práctico.** Es necesario reconocer que las evaluaciones estandarizadas que aplica el ministerio de educación nacional están enmarcadas dentro de los estándares de calidad. Se han fijado unos criterios de conocimiento público, competencias mínimas que deben ser alcanzadas en un lapso de tiempo pertinente. Se hace necesario que los docentes realicen una evaluación permanente al currículo y a sus prácticas de aula, generando acciones de mejoramiento continuo.

Es importante conocer si el plan de estudios que se está desarrollando responde a dichos lineamientos y con base en ellos realizar los ajustes que permitan orientar un proceso de enseñanza y aprendizaje organizado y fundamentado en los referentes de calidad. De lo anterior se resalta la necesidad de que los docentes realicen el proceso de planeación didáctica. El diseño curricular debe orientarse de acuerdo con los referentes de calidad. Así mismo, el docente conocedor de su rol, debe ser consciente de sus retos, el formar seres humanos es la labor más importante que puede tener el ser humano, no se deben cometer errores. Sin embargo, al reconocer que no se es perfecto, permite integrar procesos de formación continua.

**5.2.3 En lo teórico.** Identificar los fundamentos teóricos que componen el currículo institucional, permite diseñar o implementar un modelo pedagógico acorde a las necesidades del contexto. Es importante resaltar la necesidad de que la praxis educativa, teoría y práctica se desarrollen de forma integral. El desarrollo del presente estudio permitió analizar que existen importantes referentes teóricos que fundamentan la construcción e implementación de procesos didácticos pertinentes. Sin embargo, la práctica educativa no refleja en su proceso la integración de la teoría.

### **5.3 Futuras Investigaciones**

Es importante profundizar en las estrategias de enseñanza y aprendizaje que favorezcan el desarrollo de las competencias de los docentes y estudiantes en contextos de aula multigrados. Este estudio pudo identificar que los docentes que laboran en estos ambientes de aula no logran atender todas las inquietudes de sus estudiantes, ya que son varios grados los que debe orientar al mismo tiempo. De esta manera surgen nuevas interrogantes que pueden ser abordadas en futuras investigaciones: ¿Qué estrategias se pueden implementar en ambientes de aula multigrados para maximizar el tiempo de orientación didáctica, teniendo en cuenta que el apoyo de la familia es bajo?, ¿Cómo eliminar la barrera de individualismo y fomentar el trabajo en equipo entre docentes?.

## Referencias

- Backhoff, E., Sánchez, A., Peon, M. y Andrade, E. (2010). Comprensión lectora y habilidades matemáticas de estudiantes de educación básica en México 2000-2005. *Revista Electrónica de Investigación Educativa* 12 (1). Recuperado el 27 de febrero de 2012 de <http://redie.uabc.mx/vol12no1/contenido-backhoffsanchez.html>.
- Brumat, M.R.(2011). Maestros rurales: Condiciones de trabajo, formación docente y práctica cotidiana. *Revista Iberoamericana de Educación*. Recuperado el 27 de febrero de <http://www.rieoei.org/deloslectores/3939Brumat.pdf>
- Cardozo, E. y Cerecedo, M. (2008). El desarrollo de las competencias matemáticas en la primera infancia. *Revista Iberoamericana de Educación*, No. 47. Recuperado el 27 de febrero de <http://www.rieoei.org/deloslectores/2652Espinosa2.pdf>
- Coll, C., Martín, E., Mauri, T., Miras, M., Onrubia, J., Solé, I. y Zabala, A. (2007). *El constructivismo en el aula* (18ª. Ed.). Barcelona: GRAO.
- Delors, J. (1994). Los cuatro pilares de la educación. En UNESCO (Ed.), *La educación encierra un Tesoro*. (pp. 91 - 103).
- Díaz Barriga, F. y Hernández, G. (2010). *Estrategias docentes para un aprendizaje significativo. Una interpretación constructivista* (3ª. ed.). México: Mc Graw Hill.
- Díaz, M.E. y Gallego, R. (2002). *Formación y práctica docente en el medio rural* (3ª ed.). México: Plaza y Valdés.
- Farstad, H. (2004). *Competencias para la vida y sus repercusiones en la educación*. Recuperado el 12 de febrero de <http://www.ibe.unesco.org/International/ICE47/Spanish/Organisation/Workshops/Background%20at-3-ESP.pdf>.
- Frade, L. (2008). *Desarrollo de competencias en educación: desde preescolar hasta el bachillerato*. Distrito federal de México: Trillas.
- Gallego, L.H. y Ospina, J.R. (1995). *Escuela nueva dimensionada en la educación básica*. Pereira, Colombia: Postergraph.
- García Quiroga, B., Coronado, A., & Montealegre Quintana, L. (2011). Formación y desarrollo de competencias matemáticas: una perspectiva teórica en la didáctica de las matemáticas. *Revista Educación y Pedagogía*, 23(59). Recuperado el 6 de marzo de 2012, de <http://aprendeonline.udea.edu.co/revistas/index.php/revistaeyp/article/view/8715/8017>

- Gómez, V.M. (2010). Una visión crítica sobre la escuela nueva en Colombia. *Revista Educación y Pedagogía*, 7(14 y 15). Recuperado el 06 de marzo de 2012 de <http://aprendeenlinea.udea.edu.co/revistas/index.php/revistaeyp/article/view/5592/5014>
- Gómez Yepes, R. (2010). Calidad Educativa: Más que resultados en pruebas estandarizadas. *Revista de Educación y Pedagogía*, 16(38). Recuperado el 06 de marzo de 2012 de <http://aprendeenlinea.udea.edu.co/revistas/index.php/revistaeyp/article/view/7274/6723>
- Guzmán, M. de (2007). Enseñanza de las ciencias y la matemática. *Revista Iberoamericana de Educación*, No. 43, 19-58. Recuperado el 05 de marzo de <http://www.rieoei.org/rie43a02.pdf>
- Hernández, R., Fernández, C. y Baptista, M. (2010). *Metodología de la investigación* (5ª ed.). México: Mc Graw Hill.
- Ibarra, M.C. (2006). *Estrategia de enseñanza aprendizaje de las matemáticas en una preparatoria federal* (Tesis de maestría). Recuperado el 05 de marzo de [http://biblioteca.itesm.mx/cgi-in/doctec/listdocs?co\\_recurso=doctec:134679](http://biblioteca.itesm.mx/cgi-in/doctec/listdocs?co_recurso=doctec:134679)
- Jiménez, A.M. (2011). La escuela nueva y los espacios para educar. *Revista Educación y pedagogía*, 21 (54). Recuperado el 06 de marzo de 2012 de <http://aprendeenlinea.udea.edu.co/revistas/index.php/revistaeyp/article/view/9782/8991>
- Lozano, F. (2007). *Apuntes sobre investigación cualitativa*. Documento inédito localizado dentro del foro de avisos y dudas del Mtro. Fernando Lozano, del curso Fundamentos de la Investigación Educativa, de la Escuela de Graduados en Educación del sistema Tecnológico de Monterrey, recolección de apuntes disponible con el autor en [fernando.lozano@itsm.mx](mailto:fernando.lozano@itsm.mx)
- Maroto, A.P. (2009). Competencias en la formación inicial de docentes de matemáticas. *InterSedes: Revista de las Sedes Regionales*, 10 (19), 89-108. Recuperado el 27 de febrero de <http://redalyc.uaemex.mx/redalyc/src/inicio/ArtPdfRed.jsp?iCve=66618371002#>
- Mayan, M. (2001). Una introducción a los métodos cualitativos: Un módulo de entrenamiento para estudiantes y profesionales. *Qual Institute Press. International Institute for Qualitative Methodology*. Recuperado el 31 de marzo de 2012 de <http://www.ualberta.ca/~iiqm/pdfs/introduccion.pdf>

- Ministerio de educación nacional de Colombia. *Plan nacional decenal de educación 2006-2016. Compendio general*. Recuperado el 13 de junio de [http://www.plandecenal.edu.co/html/1726/articles-166057\\_compendio\\_general.pdf](http://www.plandecenal.edu.co/html/1726/articles-166057_compendio_general.pdf)
- Ministerio de educación nacional . (2009). *Estudio de clase: Una experiencia en Colombia para el mejoramiento de las prácticas educativas*. Bogotá.
- Montalvo, D. (2011). *Instrumentos análisis de contenido y observación*. Recuperado el 01 de febrero de 2012, del folder de documentos dispuesto en la sección foros por proyecto de la plataforma virtual del Tecnológico de Monterrey, curso Proyecto I.
- Sánchez, L. y Beltrán, J. (2006). Dos décadas de inteligencias múltiples: implicaciones para la psicología de la educación. *Papeles del psicólogo*, 27 (003), 147-164. Recuperado el 11 de febrero de 2011 de <http://redalyc.uaemex.mx>
- Ramírez, A. I., (2007). *Pedagogía para aprendizajes productivos* (2ª ed.). Bogotá, Colombia: Ecoe.
- Ramírez, V.M. (2005). *Estrategia metodológica que promueve el aprendizaje significativo de las matemáticas en tercer grado de educación secundaria, mediante la implementación del uso de la computadora en el aula* (tesis de maestría). Recuperado el 05 de marzo de [http://biblioteca.itesm.mx/cgi-bin/doctec/listdocs?co\\_recurso=doctec:136198](http://biblioteca.itesm.mx/cgi-bin/doctec/listdocs?co_recurso=doctec:136198)
- Ruiz, J.M. (1996). *Como hacer una evaluación de centros educativos*. Madrid:Narcea.
- Tobón, S. (2010). *Formación integral y competencias. Pensamiento complejo, currículo, didáctica y evaluación* (3ª.ed.). Bogotá: Ecoe.
- Stufflebeam , D.L y Shinkfield, A.J. (1995). *Evaluación sistemática: Guía teórica y práctica*. España:Paidós.
- Vera, J.A. y Búrquez, K.L. (2001). Evaluación de competencias matemáticas en educación básica de la zona rural del estado de Sonora (México). *Zona próxima*, (002), julio, 44-76. Recuperado el 26 de febrero de <http://redalyc.uaemex.mx/redalyc/src/inicio/ArtPdfRed.jsp?iCve=85300204>
- Vera, J.A. y Domínguez, R.L. (2005). Práctica docente en el aula multigrado rural de una población Mexicana. *Educação e Pesquisa*, 31 (001), 31-43. Recuperado el 28 de febrero de <http://redalyc.uaemex.mx/redalyc/src/inicio/ArtPdfRed.jsp?iCve=29831103#>
- Woolfolk, A. (2006). *Psicología Educativa*. México: Pearson.

**Anexos (Instrumentos sin aplicar)**

Anexo 1 *Notas de campo.*

"Figura . Ejemplo de rejilla de observación" (Gay y Mills, p.418).

Escenario: Observador: Número de observación: Fecha: Lugar: Duración de la observación:	
Notas descriptivas (Notas detalladas, cronológicas acerca de lo que el observador ve, escucha; lo que ocurre; el escenario físico)	Notas reflexivas (Notas concurrentes acerca reacciones personales, experiencias, pensamientos del observador)

Anexo 2  
*Guía de observación directa*

Guía de observación directa						
Docente:						
Fecha:						
(Breve introducción del proceso a desarrollar)						
El objetivo específicos que se pretenden lograr:						
Preguntas subordinadas:						
Categorías y contenidos a evaluar	Criterios de evaluación					
	No evidenciado	Evidenciado de forma secuencial y permanente	Evidenciado esporádicamente	Evidenciado con un énfasis importante	Evidenciado con un énfasis extremadamente fuerte	

### Anexo 3

#### *Entrevista semiestructurada a docentes*

(Breve introducción de proceso que se está realizando)
Objetivo:
Nombre del docente: ( respetando la privacidad del docente) Tiempo de servicio: Título profesional:. Postgrado: Años de experiencia laborando con el programa escuela nueva en aulas multigrados.
Entrevistador:
1. ¿Qué estrategias pedagógicas considera importantes de acuerdo con su experiencia docente, para fortalecer las competencias matemáticas en los estudiantes que construyen sus conocimientos en ambientes de aula multigrados con metodología escuela nueva?
2. ¿Cuáles son las competencias y habilidades que se requieren para que un profesor oriente el área de matemáticas en las aulas multigrado?
3. ¿Cuáles son los recursos educativos que dispone el programa y la institución educativa para facilitar el proceso de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas en las aulas multigrados?
4. ¿Qué características considera que debe tener el ambiente de aprendizaje en aulas multigrados, según el programa escuela nueva para fortalecer los procesos de enseñanza y aprendizaje, especialmente en el área de matemáticas?
5. ¿Qué factores externos e internos considera usted que obstaculizan el desarrollo de las competencias matemáticas en los estudiantes de grado quinto?
6. ¿Ha tenido o tiene dificultad para abordar algunos de los temas propuestos en el plan de estudios de matemáticas de grado quinto u otros grados de la básica? Justifica su respuesta o menciona algunos ejemplos.
7. ¿Qué ventajas y desventajas tiene enseñar matemáticas en aulas multigrado?
8. ¿Qué recursos tecnológicos utiliza en su quehacer diario como docente?
9. ¿Considera que la formación disciplinar del docente, influye en la calidad educativa y en los procesos de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas?
10. ¿De qué forma se pueden mejorar o fortalecer las prácticas educativas en las aulas multigrados?

Anexo 4

Matriz de análisis de contenido del Plan de área de matemáticas grado quinto

Criterios de evaluación Categorías y Contenidos a evaluar	No mencionado	Mencionado pero no contextualizado al entorno local	Énfasis importante
Categoría 1. Estructura curricular			
Diagnóstico			
Perfiles			
Metas u objetivos			
Contenido temático			
Desempeños esperados			
Recursos disponibles			
Sistema de evaluación			
Metodología			
Categoría 2. Mediación pedagógica			
Valoración de presaberes			
Orientación al logro			
Estrategias pedagógicas enfocadas al desarrollo integral: Ser, saber, saber hacer y saber convivir.			
Estrategias pedagógicas enfocadas al fortalecimiento de las competencias matemáticas: comunicación, razonamiento solución de problemas.			
Categoría 3. Contextualización del programa			
Actividades de integración comunitaria			
Proyectos pedagógicos de aula.			
Proyectos pedagógicos productivos.			

Anexo 5

*Matriz de análisis de contenido del Plan de mejoramiento institucional de acuerdo al componente o gestión pedagógica.*

Criterios de evaluación		No mencionado	Mencionado pero no enfatizado	Énfasis menor	Énfasis importante	Énfasis extremadamente fuerte
Categorías y contenidos a evaluar	Análisis de los factores externos e internos que influyen en la calidad educativa, planteados a través de un diagnóstico en cada una de las áreas disciplinares.					
Metas de calidad						
Estrategias de mejoramiento para el área de matemáticas.						

### ***Instrumentos aplicados***

#### ***Anexo 6***

***Notas de campo.No.1 “Figura . Ejemplo de rejilla de observación” (Gay y Mills, p.418).***

<p>Escenario: Escuela El Porvenir Observador: NURY YANGUMA GARCÍA Número de observación: primera Fecha:31 de mayo de 2012 Lugar: Vereda El Porvenir Duración de la observación: 1 hora</p>	
<p>Notas descriptivas (Notas detalladas, cronológicas acerca de lo que el observador ve, escucha; lo que ocurre; el escenario físico)</p>	<p>Notas reflexivas (Notas concurrentes acerca reacciones personales, experiencias, pensamientos del observador)</p>
<p>La docente llega y se encuentra que el día anterior la comunidad había realizado una reunión en el aula de clase y no había dejado el lugar ordenado. Esto la indisponen. Inicia su clase un poco preocupada por la observación. Les informa a los estudiantes que van a desarrollar la temática correspondiente al área de matemáticas, que cada uno tome su guía e inicie la actividad, partiendo de donde habían quedado en la clase anterior.</p> <p>Los estudiantes se organizan por grupos de acuerdo a su grado, toman las guías y empiezan a transcribir. La docente pasa por cada grupo y revisa como están desarrollando el proceso. Ella se da cuenta que algunos estudiantes no hicieron las actividades que habían dejado para hacer en casa.</p> <p>Como es aulas multigrados cada grado va en un tema diferente. Los estudiantes de cada grado van en el mismo tema. Los estudiantes de grado quinto estaban trabajando el tema de algoritmo de la división.</p>	<p>La docente no realizó actividad de entrada, no se explicó el objetivo de la clase, su actitud era de indisposición y molestia por diversos factores entre ellos el desorden que había en el aula.</p> <p>Hubo estudiantes que llegaron retardados a la clase esto fue causa de llamado de atención.</p>

Anexo 7  
 Guía de observación directa No.1

Guía de observación directa						
Docente: OFELIA YATE PRIETO						
Fecha: 31 DE MAYO DE 2012						
El desarrollo del pensamiento matemático es un proceso complejo, requiere de estrategias pedagógicas que motiven y dinamicen la construcción de conocimientos y faciliten el desarrollo de las competencias matemáticas en cada uno de los estudiantes. Abordar este proceso desde ambientes de aprendizaje de las aulas multigrado, permitirá entender el porqué de los resultados obtenidos en las pruebas estandarizadas que aplica el ministerio de educación nacional y dar respuesta al siguiente interrogante ¿Qué estrategias de enseñanza pueden aplicar los docentes que manejan aulas multigrados, dentro del sistema de metodologías flexibles, para desarrollar las competencias de matemáticas en los estudiantes del quinto nivel de educación primaria?						
El objetivo específicos que se pretender lograr es: Analizar las estrategias pedagógicas que utilizan los docentes, que manejan aulas multigrados, en el grado quinto, para fortalecer las competencias de matemáticas.						
Preguntas subordinadas ¿Qué estrategias pedagógicas utilizan los docentes que manejan aulas multigrados, en el grado quinto, para fortalecer las competencias de matemáticas?						
Criterios de evaluación		No evidenciado	Evidenciado de forma secuencial y permanente	Evidenciado esporádicamente	Evidenciado con un énfasis importante	Evidenciado con un énfasis extremadamente fuerte
categorias y contenidos a evaluar						
1	Estrategias motivacionales y emocionales. Pensamiento positivo Automotivación Autoconfianza	x				
2	Estrategias sociales Trabajo en equipo Convivencia social Liderazgo	x				
3	Estrategias cognitivas Comunicación y procesamiento de información. Razonamiento Solución de problemas			x		
4	Estrategias procedimentales Experimentos Proyectos pedagógicos de aula Proyectos pedagógicos productivos. Proyecto ético de vida	X				
5	Estrategias metacognitivas Autorregulación del aprendizaje Autoevaluación			X		
6	Conclusiones ¿Existe una articulación real entre el plan de área, el plan de clase y la práctica en el aula?			X		

Anexo 8

Notas de campo No.2 . “Figura 1. Ejemplo de rejilla de observación” (Gay y Mills, p.418).

<p>Escenario: Escuela La Unión                  Observador: NURY YANGUMA GARCÍA                  Numero de observación: primera                  Fecha:31 de mayo de 2012                  Lugar: Vereda La Unión                  Duración de la observación: 2 horas</p>	
<p>Notas descriptivas                  (Notas detalladas, cronológicas acerca de lo que el observador ve, escucha; lo que ocurre; el escenario físico)</p>	<p>Notas reflexivas                  (Notas concurrentes acerca reacciones personales, experiencias, pensamientos del observador)</p>
<p>Al llegar la docente tiene a todos los estudiantes leyendo, cada grado conforma un grupo y comparte la lectura.                  Sólo tenía una asistencia de 11 estudiantes de primero a quinto. Ella comenta que en varias asignaturas prepara el mismo tema para todos los niños y que de acuerdo a la cantidad de estudiantes que tiene se le facilita realizar una educación personalizada.                  Con relación al área de matemáticas en este día va a revisar unos ejercicios dejados en la actividad anterior. La estudiante de grado quinto estaba resolviendo unos algoritmos de multiplicación. La docente comenta que no está de acuerdo con el plan de estudios que tiene la institución y que ella planea sus clases desde las necesidades que ve en los estudiantes.                  Con relación a matemáticas en grado quinto están desarrollando multiplicaciones, la docente argumenta que en esta asignatura los estudiantes están bastante quedados de los temas que debían haber visto, sin embargo que eso no le preocupa porque considera que ella está realizando bien su labor.</p>	<p>La planta física es bastante amplia, está muy bien decorada el aula escolar y la docente se apoya en diferentes materiales didácticos para desarrollar su clase.                  No se nota una planeación didáctica secuencial, son actividades esporádicas.</p>

Anexo 9

Guía de observación directa No.2

Guía de observación directa						
Docente: RUBIELA DELGADO VARON						
Fecha: 31 DE MAYO DE 2012						
<p>El desarrollo del pensamiento matemático es un proceso complejo, requiere de estrategias pedagógicas que motiven y dinamicen la construcción de conocimientos y faciliten el desarrollo de las competencias matemáticas en cada uno de los estudiantes.</p> <p>Abordar este proceso desde ambientes de aprendizaje de las aulas multigrado, permitirá entender el porqué de los resultados obtenidos en las pruebas estandarizadas que aplica el ministerio de educación nacional y dar respuesta al siguiente interrogante ¿Qué estrategias de enseñanza pueden aplicar los docentes que manejan aulas multigrados, dentro del sistema de metodologías flexibles, para desarrollar las competencias de matemáticas en los estudiantes del quinto nivel de educación primaria?</p>						
<p>El objetivo específicos que se pretender lograr es                      Analizar las estrategias pedagógicas que utilizan los docentes, que manejan aulas multigrados, en el grado quinto, para fortalecer las competencias de matemáticas.</p>						
<p>Preguntas subordinadas                      ¿Qué estrategias pedagógicas utilizan los docentes que manejan aulas multigrados, en el grado quinto, para fortalecer las competencias de matemáticas?</p>						
Criterios de evaluación		No evidenciado	Evidenciado de forma secuencial y permanente	Evidenciado esporádicamente	Evidenciado con un énfasis importante	Evidenciado con un énfasis extremadamente fuerte
categorias y contenidos a evaluar						
1	Estrategias motivacionales y emocionales. Pensamiento positivo Automotivación Autoconfianza	x				
2	Estrategias sociales Trabajo en equipo Convivencia social Liderazgo			X		
3	Estrategias cognitivas Comunicación y procesamiento de información. Razonamiento Solución de problemas			x		
4	Estrategias procedimentales Experimentos Proyectos pedagógicos de aula Proyectos pedagógicos productivos. Proyecto ético de vida			X		
5	Estrategias metacognitivas Autorregulación del aprendizaje Autoevaluación			X		
6	Conclusiones ¿Existe una articulación real entre el plan de área, el plan de clase y la práctica en el aula?	X				

Anexo 10

Notas de campo No.3 . “Figura 1. Ejemplo de rejilla de observación” (Gay y Mills, p.418).

<p>Escenario: Escuela Altagracia                  Observador: NURY YANGUMA GARCÍA                  Numero de observación: primera                  Fecha:06 de junio de 2012                  Lugar: Vereda Altagracia                  Duración de la observación: 2 horas</p>	
<p>Notas descriptivas                  (Notas detalladas, cronológicas acerca de lo que el observador ve, escucha; lo que ocurre; el escenario físico)</p>	<p>Notas reflexivas                  (Notas concurrentes acerca reacciones personales, experiencias, pensamientos del observador)</p>
<p>Al llegar a la escuela las docentes están en clase de educación física.                  Luego soy atendida por la docente de los grados tercero a quinto quien muestra la decoración de sus aulas y los recursos didácticos con los que dispone para desarrollar la metodología escuela nueva.                  Después del descanso en el cual los estudiantes consumieron el refrigerio, inicia la clase de matemáticas. Allí la docente les informa a los estudiantes de mi presencia y les pide un buen comportamiento en el aula. Les dice a los estudiantes que van a trabajar en matemáticas que cada uno tome su guía de trabajo y que si no alcanza para todos entonces algunos pueden trabajar en un área diferente.                  Los niños tomaron sus guías, sin embargo algunos pocos se sentaron a transcribir los demás fueron donde la docente a pedir explicación sobre lo que debía hacer.                  En esta escuela los estudiantes trabajan a su ritmo, cada uno desarrolla un tema diferente, sólo algunos estudiantes comparten el mismo tema.                  El tiempo transcurría y la docente no podía lograr que todos los estudiantes se dispusieran a realizar las actividades, pues estaba haciendo explicación personalizada, y la cantidad de estudiantes sobrepasaba los veinte.                  Algunos de los estudiantes de grado quinto estaban transcribiendo un tema relacionado con las medidas de volumen.</p>	<p>La actividad se centró en dar a cada estudiante una guía del programa escuela nueva y luego a recibir sus múltiples inquietudes sobre lo que debían hacer. La docente explicaba uno a uno la actividad y en ocasiones se apoyaba en el pizarrón.                  El ambiente de aula se tornó difícil por la cantidad de ruido de los estudiantes, ya que mientras la docente explicaba a uno los demás estaban hablando y corriendo por el aula.                  Con relación a la decoración del ambiente escolar se notó gran trabajo de la docente en llenar los requisitos que exige el programa.</p>

Anexo 11

Guía de observación directa No. 3

Guía de observación directa						
Docente: ADRIANA LUCIA ROMERO						
Fecha: 06 DE JUNIO DE 2012						
<p>El desarrollo del pensamiento matemático es un proceso complejo, requiere de estrategias pedagógicas que motiven y dinamicen la construcción de conocimientos y faciliten el desarrollo de las competencias matemáticas en cada uno de los estudiantes.</p> <p>Abordar este proceso desde ambientes de aprendizaje de las aulas multigrado, permitirá entender el por qué de los resultados obtenidos en las pruebas estandarizadas que aplica el ministerio de educación nacional y dar respuesta al siguiente interrogante ¿Qué estrategias de enseñanza pueden aplicar los docentes que manejan aulas multigrados, dentro del sistema de metodologías flexibles, para desarrollar las competencias de matemáticas en los estudiantes del quinto nivel de educación primaria?</p>						
<p>El objetivo específicos que se pretender lograr es</p> <p>Analizar las estrategias pedagógicas que utilizan los docentes, que manejan aulas multigrados, en el grado quinto, para fortalecer las competencias de matemáticas.</p>						
<p>Preguntas subordinadas</p> <p>¿Qué estrategias pedagógicas utilizan los docentes que manejan aulas multigrados, en el grado quinto, para fortalecer las competencias de matemáticas?</p>						
Criterios de evaluación		No evidenciado	Evidenciado de forma secuencial y permanente	Evidenciado esporádicamente	Evidenciado con un énfasis importante	Evidenciado con un énfasis extremadamente fuerte
categorias y contenidos a evaluar						
1	Estrategias motivacionales y emocionales: Pensamiento positivo Automotivación Autoconfianza	X				
2	Estrategias sociales Trabajo en equipo Convivencia social Liderazgo			X		
3	Estrategias cognitivas Comunicación y procesamiento de información. Razonamiento Solución de problemas			X		
4	Estrategias procedimentales Experimentos Proyectos pedagógicos de aula Proyectos pedagógicos productivos. Proyecto ético de vida	X				
5	Estrategias metacognitivas Autorregulación del aprendizaje Autoevaluación			X		
6	Conclusiones ¿Existe una articulación real entre el plan de área, el plan de clase y la práctica en el aula?			X		

## Anexo 12

### *Entrevista semiestructurada a docentes*

<p>El desarrollo del pensamiento matemático es un proceso complejo, requiere de estrategias pedagógicas que motiven y dinamicen la construcción de conocimientos y faciliten el desarrollo de las competencias matemáticas en cada uno de los estudiantes.</p> <p>Abordar este proceso desde ambientes de aprendizaje de las aulas multigrado, permitirá entender el porqué de los resultados obtenidos en las pruebas estandarizadas que aplica el ministerio de educación nacional y dar respuesta al siguiente interrogante ¿Qué estrategias de enseñanza pueden aplicar los docentes que manejan aulas multigrados, dentro del sistema de metodologías flexibles, para desarrollar las competencias de matemáticas en los estudiantes del quinto nivel de educación primaria?</p>
<p>Objetivo: analizar los factores externos e internos que influyen en el proceso de desarrollo de las competencias de matemáticas en los estudiantes de quinto grado.</p>
<p>Nombre del docente: a, b, c, d, Tiempo de servicio: no especificado. Título: básica primaria, normalista superior, ciencias naturales, preescolar. Postgrado: ninguno. Años de experiencia laborando con el programa escuela nueva en aulas multigrados. Entre 5 y 10 años.</p>
<p>Entrevistador:</p>
<p>1. ¿Qué estrategias pedagógicas considera importantes de acuerdo con su experiencia docente, para fortalecer las competencias matemáticas en los estudiantes que construyen sus conocimientos en ambientes de aula multigrados con metodología escuela nueva?</p> <p>a. Partir del conocimiento del estudiante y apoyarse en recursos del entorno. b. Citar casos vividos específicos de su entorno Ej: economía del hogar, tienda escolar, entre otros. c. Trabajar ejercicios prácticos con recursos didácticos que se puedan manipular por ejemplo usar billetes de juguete para aprender los números de 100 a 1000000. d. Trabajo en equipo de forma práctica.</p>
<p>2. ¿Cuáles son las competencias y habilidades que se requieren para que un profesor oriente el área de matemáticas en las aulas multigrado?</p> <p>a. Organización en el tiempo y con el material de trabajo. b. Argumentativa, propositiva e interpretativa, lingüística, ciudadanas y lectoras. c. Escucha, lecto-escritura, solución de problemas que implique razonamiento abstracto y aleatorio. d. Liderazgo, manejo de la temática, sentido de pertenencia, deseo de enseñar, compromiso, entre otros.</p>
<p>3. ¿Cuáles son los recursos educativos que dispone el programa y la institución educativa para facilitar el proceso de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas en las aulas multigrados?</p> <p>a. Textos guías del programa escuela nueva. b. Textos guías y algunos equipos de cómputo. c. Cartillas escuela nueva, tablero, escritorios, afiches. d. Textos guías del programa escuela nueva y los centros de recurso de aprendizaje CRA, contruidos entre los docentes y los estudiantes.</p>
<p>4. ¿Qué características considera que debe tener el ambiente de aprendizaje en aulas multigrados, según el programa escuela nueva para fortalecer los procesos de enseñanza y aprendizaje, especialmente en el área de matemáticas?</p> <p>a. Todos los materiales que exige el programa entre ellos los CRA. b. Un ambiente agradable y dinámico, partir del contexto o entorno en que se vive. c. Todos los instrumentos de aula que el modelo exige buzón de sugerencias, cuaderno viajero, diario de campo, autocontrol, control de progreso, el correo de amistad, los rincones y el material posible que hay a la mano para el desarrollo de un aprendizaje significativo, creatividad del docente para todos aquellos que considere necesarios. d. Mesas para facilitar el aprendizaje en grupos de trabajo, salones decorados, los CRA con material disponible en cada una de las áreas para matemáticas (ábaco, reglas, metro, compás entre otros),Tienda escolar.</p>

<p>5. ¿Qué factores externos e internos considera usted que obstaculizan el desarrollo de las competencias matemáticas en los estudiantes de grado quinto?</p> <p>a. Externos: La inasistencia al aula por parte de algunos estudiantes. Internos: Poca motivación de los estudiantes.</p> <p>b. Externos: Bajo nivel académico de los padres, familias nómadas. Internos: poca capacidad de análisis e interpretación.</p> <p>c. Externo: El contexto, la política educativa mal orientada y manejada, la poca participación de los padres de familia. Internos: el maestro y su metodología.</p> <p>d. Externos: El MEN implementa nuevas estrategias sin abordar las existentes, falta de docentes licenciados en las áreas específicas, en las aulas multigradas se manejan muchos grados para un solo docente. Internos: Falta de material didáctico suficiente para la enseñanza, poco interés y apoyo de parte de los padres de familia, muchas veces los docentes no continúan con los mismos estudiantes sino que se cambia, por lo tanto no hay seguimiento continuo.</p>
<p>6. ¿Ha tenido o tiene dificultad para abordar algunos de los temas propuestos en el plan de estudios de matemáticas de grado quinto u otros grados de la básica? Justifica su respuesta o menciona algunos ejemplos.</p> <p>a. Algunas veces.</p> <p>b. Los fraccionarios.</p> <p>c. algoritmos y potenciación.</p> <p>d. Geometría y varias veces he pedido apoyo a docentes del área para desarrollar otros temas.</p>
<p>7. ¿Qué ventajas y desventajas tiene enseñar matemáticas en aulas multigrado?</p> <p>a. Ventajas: desarrollar la capacidad analítica.</p> <p>b. Ventaja: trabajar en equipo. Desventaja: Poco tiempo para orientar varios grados al igual que se dificulta para la planeación de los temas.</p> <p>c. Ventajas: el estudiante descubre y afianza el saber. Desventajas no siempre el docente responde las inquietudes de cada estudiante.</p> <p>d. Ventajas: Se relacionan los temas por lo tanto se pueden abordar al mismo tiempo en todos los grados, las estrategias como tienda escolar y los CRA se implementan para todos los grados. Desventajas: Los niños tienden a distraerse debido a la cantidad de estudiantes en el mismo salón de clases, el tiempo es corto para atender a todos los grados.</p>
<p>8. ¿Qué recursos tecnológicos utiliza en su quehacer diario como docente?</p> <p>a. Elementos del entorno, relacionados con el uso agrícola.</p> <p>b. Encarta.</p> <p>c. Computador y el software de click 3.0</p> <p>d. Los CRA.</p>
<p>9. ¿Considera que la formación disciplinar del docente, influye en la calidad educativa y en los procesos de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas?</p> <p>a. Totalmente.</p> <p>b. Sí, porque de acuerdo con la formación del docente se puede orientar mejor al estudiante.</p> <p>c. Es claro que no todos los docentes tienen las mismas capacidades para orientar todas las áreas por eso es importante solicitar ayuda, cuando hay dificultad.</p> <p>d. Pienso que de cierta forma si influye la formación del docente pues es más fácil el manejo de los temas. Sin embargo depende el interés que el docente tenga frente a su trabajo lo cual facilitara el diseño de estrategias para mejorar el proceso de enseñanza y aprendizaje.</p>
<p>10. ¿De qué forma se pueden mejorar o fortalecer las prácticas educativas en las aulas multigrados?</p> <p>a. Planeando.</p> <p>b. Creando estrategias o mecanismos de apoyo que respondan a las necesidades de todos los estudiantes.</p> <p>c. Con el compromiso ético y profesional del docente en querer formar humanos que transformen el contexto en que les toque vivir.</p> <p>d. Para fortalecer las prácticas educativas en aulas multigrados es importante que el docente se apropie, planee de manera organizada sus clases para aplicarlas en las aulas pues de esta manera se puede contribuir a mejorar la enseñanza y al mismo tiempo el aprendizaje.</p>

Anexo 13

Notas de campo No.4 “Figura 1. Ejemplo de rejilla de observación” (Gay y Mills, p.418).

<p>Escenario: Escuela El Porvenir                  Observador: NURY YANGUMA GARCÍA                  Número de observación: segunda                  Fecha:30 de agosto de 2012                  Lugar: Vereda El Porvenir                  Duración de la observación: 2 horas</p>	
<p>Notas descriptivas                  (Notas detalladas, cronológicas acerca de lo que el observador ve, escucha; lo que ocurre; el escenario físico)</p>	<p>Notas reflexivas                  (Notas concurrentes acerca reacciones personales, experiencias, pensamientos del observador)</p>
<p>La docente llega a la escuela alegre, esto se evidencia en el saludo a los estudiantes y en la disposición para iniciar la jornada. Los estudiantes la saludaron de beso en la mejilla, expresando así su cariño hacia la maestra. La docente, le recuerda a los de grado tercero su compromiso de rociar las plantas en la huerta, los cuales de inmediato salen a cumplir dicho trabajo.</p> <p>Se inicia la jornada con la oración y el himno “escuela nueva”, seguidamente, la docente nombra los monitores de grado para que le hagan entrega a sus compañeros de las guías correspondientes. Sin embargo antes de iniciar el trabajo se acerca a cada grupo, les hace preguntas relacionadas con la actividad anterior, le pide al monitor que lea en voz alta la actividad correspondiente al día de hoy. Les pregunta si tienen inquietudes, les explica de nuevo la actividad a realizar y así con cada uno de los grados.</p> <p>La actividad planeada para quinto grado fue Podemos medir cualquier tipo de figura. Como es aula multigrados cada grado va en un tema diferente. Los estudiantes del mismo grado desarrollaron el mismo tema. Para captar mejor la evidencia del proceso, la observación se realizó en un solo grado, en este caso se enfocó a analizar la didáctica empleada por la docente para desarrollar la clase en grado quinto.</p> <p>Se evidenció que en cada grado un estudiante líder guiaba la actividad y apoyaba el trabajo de los demás mientras la docente orientaba los demás cursos, así mismo, los recursos utilizados, en el caso de grado quinto era construir un metro en Cartulina e identificar los submúltiplos, para posteriormente medir longitudes del entorno y expresarlos en dichas unidades: milímetros, centímetros y decímetros. Dicha clase fue la primera actividad o sea la “A” de dicho tema, en el cual se ponían en acción los saberes previos de los estudiantes a partir del trabajo práctico y en equipo. Los estudiantes de cada grado estuvieron desarrollando las actividades correspondientes, evidenciaban gusto por lo que hacían. Al final expresaron que les gusta la clase, cuando se hace de forma práctica y no sólo copiando de las cartillas.</p> <p>La evaluación de la actividad se concreta cuando los estudiantes a partir de dicho proceso logran expresar una unidad mayor como el metro en unidades menores. Decímetros, centímetros y milímetros.</p> <p>Esta actividad permitió evidenciar la competencia comunicativa, al expresar lo que hacían en un lenguaje matemático, razonamiento, cuando al medir la longitud debían de expresarla la unidad en tres unidades distintas y solución de problemas cuando lograron plasmar la información en la tabla.</p>	<p>El ambiente de la clase se tornó agradable, los estudiantes estuvieron motivados y se logro el objetivo propuesto.</p>

Anexo 14

Guía de observación No. 4, aplicando la estrategia estudio de clase

Guía de observación directa .						
Docente: OFELIA YATE PRIETO						
Fecha: 31 DE MAYO DE 2012						
<p>El desarrollo del pensamiento matemático es un proceso complejo, requiere de estrategias pedagógicas que motiven y dinamicen la construcción de conocimientos y faciliten el desarrollo de las competencias matemáticas en cada uno de los estudiantes.</p> <p>Abordar este proceso desde ambientes de aprendizaje de las aulas multigrado, permitirá entender el porqué de los resultados obtenidos en las pruebas estandarizadas que aplica el ministerio de educación nacional y dar respuesta al siguiente interrogante ¿Qué estrategias de enseñanza pueden aplicar los docentes que manejan aulas multigrados, dentro del sistema de metodologías flexibles, para desarrollar las competencias de matemáticas en los estudiantes del quinto nivel de educación primaria?</p>						
<p>El objetivo específicos que se pretender lograr es:                      Analizar las estrategias pedagógicas que utilizan los docentes, que manejan aulas multigrados, en el grado quinto, para fortalecer las competencias de matemáticas.</p>						
<p>Preguntas subordinadas                      ¿Qué estrategias pedagógicas utilizan los docentes que manejan aulas multigrados, en el grado quinto, para fortalecer las competencias de matemáticas?</p>						
Criterios de evaluación		No evidenciado	Evidenciado de forma secuencial y permanente	Evidenciado esporádicamente	Evidenciado con un énfasis importante	Evidenciado con un énfasis extremadamente fuerte
categorias y contenidos a evaluar						
1	Estrategias motivacionales y emocionales. Pensamiento positivo Automotivación Autoconfianza			X		
2	Estrategias sociales Trabajo en equipo Convivencia social Liderazgo		X			
3	Estrategias cognitivas Comunicación y procesamiento de información. Razonamiento Solución de problemas		X			
4	Estrategias procedimentales Experimentos Proyectos pedagógicos de aula Proyectos pedagógicos productivos. Proyecto ético de vida	X				
5	Estrategias metacognitivas Autorregulación del aprendizaje Autoevaluación		X			
6	Conclusiones ¿Existe una articulación real entre el plan de área, el plan de clase y la práctica en el aula?		X			

Anexo 15

Plan de clase, adaptado de acuerdo a la estrategia estudio de clase.

<b>INSTITUCIÓN EDUCATIVA EL QUEBRADÓN</b> <b>INSTRUMENTO DE PLANEACIÓN DE LA CLASE</b>	
<b>Grado:</b> Quinto	<b>Docente:</b> Ofelia Yate Prieto
<b>Título de la clase:</b> Podemos medir cualquier tipo de figura <b>Objetivo de la clase:</b> Fortalecer el concepto de medidas de longitud y superficie a partir de actividades prácticas.	
<b>Estándar(es):</b> <i>Pensamiento métrico y sistema de medida:</i> Selecciono unidades tanto convencionales como estandarizadas, apropiadas para diferentes mediciones. <i>Pensamiento aleatorio y sistemas de datos:</i> Represento datos usando tablas y gráficas .	
<b>Competencias a desarrollar , específicas del área</b> <i>Comunicativa:</i> Modela usando un lenguaje escrito, oral, concreto, pictórico y gráfico, que le permite comprender y utilizar los conceptos propios del tema desarrollado. <i>Razonamiento:</i> Da cuenta del cómo, del porqué y para qué de las acciones realizadas dentro del proceso de conversión de unidades de longitud . <i>Solución de problemas:</i> Aplica los conceptos vistos en clase para solucionar problemas relacionados con el uso de medidas de longitud y superficie , en actividades propias de su entorno. Generales y transversales: Trabajo en equipo: Participa activamente en el desarrollo de la actividad, aporta ideas que facilitan el desarrollo de la actividad, valora el uso de la palabra, habla y escucha con respeto a sus compañeros y docente.	
<b>Logros (Metas de aprendizaje, desempeños esperados):</b> <i>En cuanto al saber:</i> Interiorizar nuevos conceptos relacionados con las medidas de longitud y superficie. <i>Saber hacer :</i> Modelar a través de fórmulas el área y perímetro de algunos polígonos, para medir longitudes y superficies. <i>Ser:</i> Desarrolla habilidades de trabajo en equipo, autoaprendizaje y liderazgo. <i>Indicadores de logro:</i> Utiliza de forma adecuada el metro para medir diferentes objetos o lugares del entorno. Establece el perímetro de cada uno de los objetos en centímetros, decímetros y metros. Establece el área de cada uno de los objetos en centímetros cuadrados, decímetros cuadrados y metros cuadrados.	
<b>Eje temático de la clase:</b> UNIDAD 5: Midamos y comparemos figuras. Guía 18 Podemos medir cualquier tipo de figura.	
<b>Conocimientos previos de los estudiantes:</b> Concepto de decimales, medidas de longitudes y superficie, concepto de área y perímetro. Habilidades para medir, entre otros.	
<b>Desarrollo de la clase:</b> <i>MOMENTO 1:</i> Actividades de conjunto: saludo, oración, himnos, dinámica o actividad de entrada, organización del aula. <i>MOMENTO 2:</i> Presentación del tema, los objetivos y las metas de aprendizajes, activación de saberes previos: Cuadro CQA, lo que ya conoce C, lo que se quiere conocer Q, lo que se ha aprendido A ) <i>MOMENTO 3 :Actividades. Trabajo en equipo:</i> construir el metro, identificar los submúltiplos, decímetros, centímetros y milímetros. Medir objetos del entorno. Expresar cada una de esas medidas en decímetros, centímetros y milímetros). Hallar el perímetro de cada uno de los objetos en m, decímetros, centímetros y milímetros. Seleccionar un objeto del entorno y hallar el área de la misma, explicar el proceso utilizado para hallar dicha área. Recursos: el metro, elaborado por los estudiantes en papel cartulina y una tabla que permita establecer los submúltiplos del metro. Recursos: El metro elaborado en cartulina, la regla, los objetos del entorno.	
<b>Posibles respuestas y reacciones esperadas en los estudiantes ante la temática, los recursos y la didáctica usada por el docente.</b> Posiblemente se genere desorden en el momento que los estudiantes salgan al entorno a realizar mediciones. También puede surgir confusión en el momento de plasmar las medidas en la tabla respectiva. <i>MOMENTO 4 (Evaluación de la actividad):</i> Se realizará un proceso de seguimiento permanente a la actitud con la que cada estudiante esté realizando la actividad. El proceso desarrollado en la tabla, también permitirá evidenciar las competencias desarrolladas.	

Anexo 16

*Autoevaluación del docente orientador de la clase, adaptado de acuerdo a los diseños de evaluación de los cursos del Tecnológico de Monterrey*

INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN DE LA CLASE				
Autoevaluación del docente que orientó la clase				
Crterios	Superior	Alto	Básico	Bajo
<b>Planeación didáctica</b>	Considero que el diseño del plan de clase describía en un 100% los objetivos, los conocimientos, habilidades, actitudes y valores que se deseaban fortalecer, las actividades didácticas y las actividades de evaluación acordes a las necesidades de aprendizaje de mis estudiantes.	Considero que el diseño del plan de clase describía en un 80 a 90% los objetivos, los conocimientos, habilidades, actitudes y valores que se deseaban fortalecer, las actividades didácticas y las actividades de evaluación acordes a las necesidades de aprendizaje de mis estudiantes.	Considero que el diseño del plan de clase describía en un 60 a 80% los objetivos, los conocimientos, habilidades, actitudes y valores que se deseaban fortalecer, las actividades didácticas y las actividades de evaluación acordes a las necesidades de aprendizaje de mis estudiantes.	Considero que el diseño del plan de clase no describía los objetivos, los conocimientos, habilidades, actitudes y valores que se deseaban fortalecer, las actividades didácticas y las actividades de evaluación acordes a las necesidades de aprendizaje de mis estudiantes.
<b>Desarrollo didáctico</b>	Considero que logré aplicar en un 100% todo lo expuesto en el instrumento de planeación y logré cumplir las metas de aprendizaje previstas. Así mismo, logré mediar en cada uno de los procesos de aprendizaje que surgieron en el aula.	Considero que logré aplicar en un 80 a 90% todo lo expuesto en el instrumento de planeación y logré cumplir las metas de aprendizaje previstas. Se me dificultó mediar ante algunas situaciones disciplinares y didácticas que surgieron en el desarrollo del proceso..	Considero que logré aplicar en un 60 a 80% todo lo expuesto en el instrumento de planeación y sólo logré cumplir algunas de las metas de aprendizaje previstas.	Considero que solo logré aplicar una mínima parte lo expuesto en el instrumento de planeación y no logré cumplir las metas de aprendizaje previstas.
<b>Evaluación y retroalimentación</b>	El desarrollo de la clase me permitió desarrollar en un 100% las competencias de los estudiantes, se evidenciaron motivados y disfrutaron el desarrollo de la actividad.	El desarrollo de la clase me permitió desarrollar en un 80 a 90% las competencias de los estudiantes, se sintieron motivados y disfrutaron el desarrollo de la actividad.	El desarrollo de la clase me permitió desarrollar en un 60 a 80% las competencias de los estudiantes, se necesita tomar más tiempo del previsto para el fortalecimiento de dichas competencias.	Reconozco que no logré desarrollar las competencias mínimas en mis estudiantes, se evidenció más mis dificultades que mis fortalezas en el proceso.

Anexo 17

*Coevaluación del equipo docente*

INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN DE LA CLASE				
Coevaluación del equipo docente que participó en la planeación de la clase				
Crterios	Superior	Alto	Básico	Bajo
<b>Planeación didáctica</b>	Consideramos que el diseño del plan de clase describía en un 100% los elementos necesarios para desarrollar un proceso disciplinar y didáctico que favoreciera el desarrollo de las competencias matemáticas en los estudiantes y generar un procesos de enseñanza y aprendizaje significativo.	Consideramos que el diseño del plan de clase describía en un 80 a 90% los objetivos, los conocimientos, habilidades, actitudes y valores que se deseaban fortalecer, las actividades didácticas y las actividades de evaluación acordes a las necesidades de aprendizaje de mis estudiantes.	Consideramos que el diseño del plan de clase describía en un 60 a 80% los objetivos, los conocimientos, habilidades, actitudes y valores que se deseaban fortalecer, las actividades didácticas y las actividades de evaluación acordes a las necesidades de aprendizaje de mis estudiantes.	Consideramos que el diseño del plan de clase no describía los objetivos, los conocimientos, habilidades, actitudes y valores que se deseaban fortalecer, las actividades didácticas y las actividades de evaluación acordes a las necesidades de aprendizaje de mis estudiantes.
<b>Desarrollo didáctico</b>	Consideramos que se logró aplicar en un 100% todo lo expuesto en el instrumento de planeación y se logró cumplir las metas de aprendizaje previstas. Así mismo, la didáctica de la docente fue excelente y permitió mediar de forma asertiva en cada uno de los procesos de aprendizaje que surgieron en el aula.	Consideramos que se logró aplicar en un 80 a 90% todo lo expuesto en el instrumento de planeación y se logró cumplir en ese mismo porcentaje las metas de aprendizaje previstas. Faltó efectividad en el momento de planear el tiempo requerido para el desarrollo de la actividad.	Consideramos que sólo se logró aplicar en un 60 a 80% todo lo expuesto en el instrumento de planeación y sólo se logró cumplir algunas de las metas de aprendizaje previstas. Los recursos utilizados y la mediación didáctica no fue la más efectiva.	Consideramos que no se logró aplicar una mínima parte lo expuesto en el instrumento de planeación y no se logró cumplir las metas de aprendizaje previstas.
<b>Evaluación y retroalimentación</b>	El desarrollo de la clase permitió desarrollar en un 100% las competencias de los estudiantes, se vieron motivados y disfrutando del desarrollo de la actividad.	El desarrollo de la clase permitió desarrollar en un 80 a 90% las competencias de los estudiantes, se sintieron motivados y disfrutaron el desarrollo de la actividad.	El desarrollo de la clase sólo permitió desarrollar en un 60 a 80% las competencias de los estudiantes, faltó fomentar la motivación en el desarrollo de la misma.	Reconocemos que no se logró desarrollar las competencias mínimas en mis estudiantes, se evidenció más las dificultades que las fortalezas en el proceso.

## Anexo 18

### *Conclusiones del proceso e impacto generado a los docentes*

Conclusiones del desarrollo de la primera clase aplicando la estrategia estudio de clase

#### **Planeación didáctica:**

*Fortalezas:* Contar con la opinión y apoyo de los compañeros.

Organizar el material para el desarrollo de la clase.

Contar con una buen planeación.

*Dificultades:*

Dificultades para acordar aspectos en común

*Acciones de mejoramiento:* Tomar más tiempo para debatir las ideas.

#### **Desarrollo de la clase:**

*Fortalezas* Disponibilidad de los estudiantes.

La organización del aula, el entusiasmo de los estudiantes.

*Dificultades:* El manejo del tiempo.

*Acciones de mejoramiento:* Llevar más material a la clase y planear el proceso de evaluación.

#### **Impacto generado por la estrategia estudio de clase al equipo docente:**

*Fortalezas de esta estrategia:*

Es una actividad que motiva, pues es importante trabajar en equipo.

A través de esta estrategia se pueden fortalecer el diseño e implementación de nuevos recursos didácticos para enriquecer el proceso en el aula.

Permite analizar desde diferentes puntos de vista una problemática académica común en los estudiantes y generar a partir de un proceso de estudio y discusión permanente acciones pertinentes de mejoramiento.

*Dificultades:*

Cumplir con responsabilidad el horario de reunión del equipo.

Disponer de tiempo para realizar este proceso de estudio pedagógico.

¿Considera que la estrategia estudio de clase puede contribuir a mejorar las prácticas de aula?

Si, porque se comparten nuevas estrategias para aplicar en el aula.

Se genera discusión y se provoca un cambio para mejorar la calidad educativa.

Esta estrategia además de permitir planear clases pertinentes favorece la construcción de materiales significativos.

Se adquiere formación disciplinar a partir de un proceso de estudio en equipo del contenido temático a desarrollar en el aula de clase.

¿De qué manera la estrategia de estudio de clase puede favorecer el aprendizaje de los estudiantes?

Las críticas constructivas permiten innovar, implementando nuevas estrategias.

Las clases se hacen más didácticas, prácticas y amenas, como resultados de una planeación conciente y pertinente.

Cuando los materiales o recursos educativos utilizados son significativos y manipulables, favorecen el desarrollo de procesos cognitivos en los estudiantes que les permiten , identificar, indagar, explicar, proponer, entre otros, aspectos inherentes a la construcción del conocimiento.

Anexo 19  
Solicitud de consentimiento

Asunto: solicitud  
Rioblanco Tolima, abril 20 de 2012

Rector  
**EDGAR ENCIZAR MARTINEZ BARBOSA**  
Institución Educativa El Quebradón  
Vereda Quebradón, Rioblanco

Por medio de la presente quiero solicitar su autorización para realizar un estudio de investigación titulado “las competencias matemáticas y la metodología escuela nueva”, enfocado a indagar sobre las estrategias de enseñanza que están aplicando los docentes que manejan aulas multigrados, dentro del sistema de metodologías flexibles del programa escuela nueva, para desarrollar las competencias de matemáticas en los estudiantes del quinto nivel de educación primaria en las sedes El Porvenir, El Quebradón, La Unión y Altagracia, de esta Institución.

Me presento ante usted como Lic. Nury Yanguma García, estudiante de maestría en educación de la Universidad virtual Minuto de Dios y El Instituto Tecnológico de estudios superiores de Monterrey. Me encuentro realizando un proceso de investigación, dentro del curso proyecto I, que imparte la maestra Claudia Carolina Rodríguez, asesora tutor y la Dra. Danitza Montalvo Apolín, asesora titular.

Toda información proporcionada por cada sujeto de investigación será estrictamente confidencial. En el ambiente institucional usted será el único destinatario de los resultados de la evaluación. Es conveniente señalar también que bajo ningún motivo personas ajenas a este trabajo tendrán acceso a la información y no podrá ser reproducida ni transmitida mediante ningún sistema o método electrónico o mecánico sine el consentimiento por escrito del autor. Aunque es evidente, subrayo que mis asesoras y su equipo docente serán otras de las personas que tendrán acceso a la información que recabe, para fines de asesoría, evaluación y promoción de desempeño en el curso.

Le agradezco de antemano su atención y colaboración a la presente, sin más por el momento.

Atentamente,

---

Lic. NURY YANGUMA GARCÍA

Anexo 20  
Carta de solicitud de permiso a docentes No.1

Asunto: solicitud  
Rioblanco Tolima, abril 20 de 2012

Docente

**OFELIA YATE PRIETO**

Sede El Porvenir de la Institución Educativa El Quebradón

Vereda Porvenir de Rioblanco Tolima

Por medio de la presente quiero solicitar su autorización para realizar un estudio de investigación titulado “las competencias matemáticas y la metodología escuela nueva”, enfocado a indagar sobre las estrategias de enseñanza que están aplicando los docentes que manejan aulas multigrados, dentro del sistema de metodologías flexibles del programa escuela nueva, para desarrollar las competencias de matemáticas en los estudiantes del quinto nivel de educación primaria en esta sede.

Me presento ante usted como docente Nury Yanguma García, estudiante de maestría en educación de la Universidad virtual Minuto de Dios y El Instituto Tecnológico de estudios superiores de Monterrey. Me encuentro realizando un proceso de investigación, dentro del curso proyecto I, que imparte la maestra Claudia Carolina Rodríguez, asesora tutor y la Dra. Danitza Montalvo Apolín, asesora titular.

Toda información proporcionada por cada sujeto de investigación será estrictamente confidencial. En el ambiente institucional usted será el único destinatario de los resultados de la evaluación. Es conveniente señalar también que bajo ningún motivo personas ajenas a este trabajo tendrán acceso a la información y no podrá ser reproducida ni transmitida mediante ningún sistema o método electrónico o mecánico sin el consentimiento por escrito del autor. Aunque es evidente, subrayo que mis asesoras y su equipo docente serán otras de las personas que tendrán acceso a la información que recabe, para fines de asesoría, evaluación y promoción de desempeño en el curso.

Le agradezco de antemano su atención y colaboración a la presente, sin más por el momento.

Atentamente,

---

NURY YANGUMA GARCÍA  
C.C. 65 807 992 de Rioblanco Tolima

Anexo 21  
Carta de solicitud de permiso a docentes No. 2

Asunto: solicitud  
Rioblanco Tolima, abril 20 de 2012

Docente

**LUIS HARVEY MÉNDEZ LOZADA**

Sede El Quebradón de la Institución Educativa El Quebradón

Vereda Quebradón de Rioblanco Tolima

Por medio de la presente quiero solicitar su autorización para realizar un estudio de investigación titulado “las competencias matemáticas y la metodología escuela nueva”, enfocado a indagar sobre las estrategias de enseñanza que están aplicando los docentes que manejan aulas multigrados, dentro del sistema de metodologías flexibles del programa escuela nueva, para desarrollar las competencias de matemáticas en los estudiantes del quinto nivel de educación primaria en esta sede.

Me presento ante usted como docente Nury Yanguma García, estudiante de maestría en educación de la Universidad virtual Minuto de Dios y El Instituto Tecnológico de estudios superiores de Monterrey. Me encuentro realizando un proceso de investigación, dentro del curso proyecto I, que imparte la maestra Claudia Carolina Rodríguez, asesora tutor y la Dra. Danitza Montalvo Apolín, asesora titular.

Toda información proporcionada por cada sujeto de investigación será estrictamente confidencial. En el ambiente institucional usted será el único destinatario de los resultados de la evaluación. Es conveniente señalar también que bajo ningún motivo personas ajenas a este trabajo tendrán acceso a la información y no podrá ser reproducida ni transmitida mediante ningún sistema o método electrónico o mecánico sin el consentimiento por escrito del autor. Aunque es evidente, subrayo que mis asesoras y su equipo docente serán otras de las personas que tendrán acceso a la información que recabe, para fines de asesoría, evaluación y promoción de desempeño en el curso.

Le agradezco de antemano su atención y colaboración a la presente, sin más por el momento.

Atentamente,

---

NURY YANGUMA GARCÍA  
C.C. 65 807 992 de Rioblanco Tolima

Docente

**RUBIELA DELGADO**

Sede La Unión de la Institución Educativa El Quebradón

Vereda La Unión de Rioblanco Tolima

Por medio de la presente quiero solicitar su autorización para realizar un estudio de investigación titulado “las competencias matemáticas y la metodología escuela nueva”, enfocado a indagar sobre las estrategias de enseñanza que están aplicando los docentes que manejan aulas multigrados, dentro del sistema de metodologías flexibles del programa escuela nueva, para desarrollar las competencias de matemáticas en los estudiantes del quinto nivel de educación primaria en esta sede.

Me presento ante usted como docente Nury Yanguma García, estudiante de maestría en educación de la Universidad virtual Minuto de Dios y El Instituto Tecnológico de estudios superiores de Monterrey. Me encuentro realizando un proceso de investigación, dentro del curso proyecto I, que imparte la maestra Claudia Carolina Rodríguez, asesora tutor y la Dra. Danitza Montalvo Apolín, asesora titular.

Toda información proporcionada por cada sujeto de investigación será estrictamente confidencial. En el ambiente institucional usted será el único destinatario de los resultados de la evaluación. Es conveniente señalar también que bajo ningún motivo personas ajenas a este trabajo tendrán acceso a la información y no podrá ser reproducida ni transmitida mediante ningún sistema o método electrónico o mecánico sin el consentimiento por escrito del autor. Aunque es evidente, subrayo que mis asesoras y su equipo docente serán otras de las personas que tendrán acceso a la información que recabe, para fines de asesoría, evaluación y promoción de desempeño en el curso.

Le agradezco de antemano su atención y colaboración a la presente, sin más por el momento.

Atentamente,

---

NURY YANGUMA GARCÍA  
C.C. 65 807 992 de Rioblanco Tolima

Anexo 23  
Carta de solicitud de permiso a docentes No.4

Asunto: solicitud  
Rioblanco Tolima, abril 20 de 2012

Docente

**ADRIANA ROMERO MURILLO**

Sede Altagracia de la Institución Educativa El Quebradón

Vereda Altagracia de Rioblanco Tolima

Por medio de la presente quiero solicitar su autorización para realizar un estudio de investigación titulado “las competencias matemáticas y la metodología escuela nueva”, enfocado a indagar sobre las estrategias de enseñanza que están aplicando los docentes que manejan aulas multigrados, dentro del sistema de metodologías flexibles del programa escuela nueva, para desarrollar las competencias de matemáticas en los estudiantes del quinto nivel de educación primaria en esta sede.

Me presento ante usted como docente Nury Yanguma García, estudiante de maestría en educación de la Universidad virtual Minuto de Dios y El Instituto Tecnológico de estudios superiores de Monterrey. Me encuentro realizando un proceso de investigación, dentro del curso proyecto I, que imparte la maestra Claudia Carolina Rodríguez, asesora tutor y la Dra. Danitza Montalvo Apolín, asesora titular.

Toda información proporcionada por cada sujeto de investigación será estrictamente confidencial. En el ambiente institucional usted será el único destinatario de los resultados de la evaluación. Es conveniente señalar también que bajo ningún motivo personas ajenas a este trabajo tendrán acceso a la información y no podrá ser reproducida ni transmitida mediante ningún sistema o método electrónico o mecánico sine el consentimiento por escrito del autor. Aunque es evidente, subrayo que mis asesoras y su equipo docente serán otras de las personas que tendrán acceso a la información que recabe, para fines de asesoría, evaluación y promoción de desempeño en el curso.

Le agradezco de antemano su atención y colaboración a la presente, sin más por el momento.

Atentamente,

---

NURY YANGUMA GARCÍA  
C.C. 65 807 992 de Rioblanco Tolima

Anexo 24  
Carta de consentimiento del rector



**INSTITUCION EDUCATIVA EL QUEBRADON**  
Resolución de aprobación N° 1701 de Nov. 27 de 2009  
DANE 273616000302  
Vereda Quebradón, Rioblanco Tolima

ASUNTO: se informa sobre proyecto

Vereda Quebradón, Rioblanco Tolima, Abril 29 de 2012

C: Dra. Danitza Montalvo Apolín y Claudia Carolina Rodríguez  
Profesora de la Escuela de Graduados en Educación  
Y asesoras del curso proyecto I  
De la Universidad Virtual Minuto de Dios y  
El Instituto Tecnológico de estudios superiores de Monterrey  
Presente

Por medio de la presente se le informa que el rector de la Institución Educativa El Quebradón, autoriza a Nury Yanguma García, quien forma parte del personal docente de esta Institución y estudiante de maestría en educación de la Universidad virtual Minuto de Dios y El Instituto Tecnológico de estudios superiores de Monterrey, a realizar un estudio de investigación relativo a “las competencias matemáticas y la metodología escuela nueva”, enfocado a indagar sobre las estrategias de enseñanza que están aplicando los docentes que manejan aulas multigrados, dentro del sistema de metodologías flexibles del programa escuela nueva, para desarrollar las competencias de matemáticas en los estudiantes del quinto nivel de educación primaria en las sedes El Porvenir, El Quebradón, La Unión y Altigracia, de esta Institución, cuya duración será de abril a noviembre de 2012.

Sin más por el momento quedó a sus órdenes.

Atentamente,

---

EDGAR ENCIZAR MARTINEZ BARBOSA

Rector Encargado

Anexo 25  
Carta de consentimiento de docentes No. 1



**INSTITUCION EDUCATIVA EL QUEBRADON**  
Resolución de aprobación N° 1701 de Nov. 27 de 2009  
DANE 273616000302  
Vereda Quebradón, Rioblanco Tolima

ASUNTO: se informa sobre proyecto

Vereda Quebradón, Rioblanco Tolima, Abril 29 de 2012

C: Dra. Danitza Montalvo Apolín Y Claudia Carolina Rodríguez  
Profesora de la Escuela de Graduados en Educación  
Y asesoras del curso proyecto I  
De la Universidad Virtual Minuto de Dios y  
El Instituto Tecnológico de estudios superiores de Monterrey  
Presente

Por medio de la presente le informo que como docente de la Institución Educativa El Quebradón, autorizo a Nury Yanguma García, quien forma parte del personal docente de esta Institución y estudiante de maestría en educación de la Universidad virtual Minuto de Dios y El Instituto Tecnológico de estudios superiores de Monterrey, a realizar un estudio de investigación relativo a “las competencias matemáticas y la metodología escuela nueva”, enfocado a indagar sobre las estrategias de enseñanza que estoy aplicando como docente de aula multigrados, dentro del sistema de metodologías flexibles del programa escuela nueva, para desarrollar las competencias de matemáticas en los estudiantes del quinto nivel de educación primaria en las sede El Porvenir, anexa a la Institución Educativa El Quebradón, cuya duración será de abril a noviembre de 2012.

Sin más por el momento quedó a sus órdenes.

Atentamente,

---

OFELIA YATE PRIETO

Anexo 26  
Carta de consentimiento de docentes No.2



**INSTITUCION EDUCATIVA EL QUEBRADON**  
Resolución de aprobación N° 1701 de Nov. 27 de 2009  
DANE 273616000302  
Vereda Quebradón, Rioblanco Tolima

ASUNTO: se informa sobre proyecto

Vereda Quebradón, Rioblanco Tolima, Abril 29 de 2012

C: Dra. Danitza Montalvo Apolín Y Claudia Carolina Rodríguez  
Profesora de la Escuela de Graduados en Educación  
Y asesoras del curso proyecto I  
De la Universidad Virtual Minuto de Dios y  
El Instituto Tecnológico de estudios superiores de Monterrey  
Presente

Por medio de la presente le informo que como docente de la Institución Educativa El Quebradón, autorizo a Nury Yanguma García, quien forma parte del personal docente de esta Institución y estudiante de maestría en educación de la Universidad virtual Minuto de Dios y El Instituto Tecnológico de estudios superiores de Monterrey, a realizar un estudio de investigación relativo a “las competencias matemáticas y la metodología escuela nueva”, enfocado a indagar sobre las estrategias de enseñanza que estoy aplicando como docente de aula multigrados, dentro del sistema de metodologías flexibles del programa escuela nueva, para desarrollar las competencias de matemáticas en los estudiantes del quinto nivel de educación primaria en las sede El Quebradón, anexa a la Institución Educativa El Quebradón, cuya duración será de abril a noviembre de 2012.

Sin más por el momento quedó a sus órdenes.

Atentamente,

---

LUIS HARVEY MENDEZ LOZADA

Anexo 27  
Carta de consentimiento de docentes No.3



**INSTITUCION EDUCATIVA EL QUEBRADON**  
Resolución de aprobación N° 1701 de Nov. 27 de 2009  
DANE 273616000302  
Vereda Quebradón, Rio Blanco Tolima

ASUNTO: se informa sobre proyecto

Vereda Quebradón, Rio Blanco Tolima, Abril 29 de 2012

C: Dra. Danitza Montalvo Apolín Y Claudia Carolina Rodríguez  
Profesora de la Escuela de Graduados en Educación  
Y asesoras del curso proyecto I  
De la Universidad Virtual Minuto de Dios y  
El Instituto Tecnológico de estudios superiores de Monterrey  
Presente

Por medio de la presente le informo que como docente de la Institución Educativa El Quebradón, autorizo a Nury Yanguma García, quien forma parte del personal docente de esta Institución y estudiante de maestría en educación de la Universidad virtual Minuto de Dios y El Instituto Tecnológico de estudios superiores de Monterrey, a realizar un estudio de investigación relativo a “las competencias matemáticas y la metodología escuela nueva”, enfocado a indagar sobre las estrategias de enseñanza que estoy aplicando como docente de aula multigrados, dentro del sistema de metodologías flexibles del programa escuela nueva, para desarrollar las competencias de matemáticas en los estudiantes del quinto nivel de educación primaria en las sede La Unión, anexa a la Institución Educativa El Quebradón, cuya duración será de abril a noviembre de 2012.

Sin más por el momento quedó a sus órdenes.

Atentamente,

---

RUBIELA DELGADO

Anexo 28  
Carta de consentimiento de docentes No. 4



**INSTITUCION EDUCATIVA EL QUEBRADON**  
Resolución de aprobación N° 1701 de Nov. 27 de 2009  
DANE 273616000302  
Vereda Quebradón, Rioblanco Tolima

ASUNTO: se informa sobre proyecto

Vereda Quebradón, Rioblanco Tolima, Abril 29 de 2012

C: Dra. Danitza Montalvo Apolín Y Claudia Carolina Rodríguez  
Profesora de la Escuela de Graduados en Educación  
Y asesoras del curso proyecto I  
De la Universidad Virtual Minuto de Dios y  
El Instituto Tecnológico de estudios superiores de Monterrey  
Presente

Por medio de la presente le informo que como docente de la Institución Educativa El Quebradón, autorizo a Nury Yanguma García, quien forma parte del personal docente de esta Institución y estudiante de maestría en educación de la Universidad virtual Minuto de Dios y El Instituto Tecnológico de estudios superiores de Monterrey, a realizar un estudio de investigación relativo a “las competencias matemáticas y la metodología escuela nueva”, enfocado a indagar sobre las estrategias de enseñanza que estoy aplicando como docente de aula multigrados, dentro del sistema de metodologías flexibles del programa escuela nueva, para desarrollar las competencias de matemáticas en los estudiantes del quinto nivel de educación primaria en las sede Altagracia, anexa a la Institución Educativa El Quebradón, cuya duración será de abril a noviembre de 2012.

Sin más por el momento quedó a sus órdenes.

Atentamente,

---

ADRIANA ROMERO MURILLO

## **Nury Yanguma García**

Correo electrónico personal: [nuyaga5@hotmail.com](mailto:nuyaga5@hotmail.com)

Originaria de Rioblanco Tolima, Colombia, Nury Yanguma García, realizó estudios profesionales en matemáticas, en la Universidad Francisco de Paula Santander en convenio con la Universidad del Tolima. La investigación titulada Las competencias matemáticas y la metodología escuela nueva, es la que presenta en este documento para aspirar al grado de maestría en educación con profundización en procesos de enseñanza y aprendizaje.

Su experiencia de trabajo ha girado, principalmente, alrededor del campo de la docencia, especialmente en el área de matemáticas desde hace 12 años. Actualmente, Nury Yanguma García, funge como tutora del Programa Todos a Aprender PTA, para la transformación de la calidad educativa, del Ministerio de Educación Nacional de Colombia.

Las expectativas de Nury Yanguma García están enfocadas a concursar para el cargo de directora o rectora de una institución educativa en Colombia y desde ese nuevo rol, continuar generando procesos que permitan direccionar el horizonte institucional hacía la búsqueda permanente del mejoramiento de la calidad educativa.