

## **Retos del proceso de enseñanza de matemáticas en básica primaria: una visión hacia las comunidades de aprendizaje**

**Challenges of the mathematics teaching process in primary basics: a vision towards learning communities**

**Jaider Palacios Guarnizo \***

**Jurly Magaly Torres Galeano \*\***

**Carlos Martínez Ruiz \*\*\***

\* Lic. Matemáticas y física. Mag. En educación Uniminuto. Maestro en educación Tecnológico de Monterrey. Laboro como tutor del programa Todos a aprender 2.0 del Ministerio de educación colombiano, en el municipio de Chaparral, Tolima- Colombia. [tutorjapagu@gmail.com](mailto:tutorjapagu@gmail.com)

\*\* Licenciada en Matemáticas y Física. Magister en Educación, Universidad Tecnológico de Monterrey. Docente de Matemáticas y Física de la institución educativa San Jorge - Purificación- Tolima- Colombia. [Jurlymaga25@hotmail.com](mailto:Jurlymaga25@hotmail.com)

\*\*\* Psicólogo. Esp. Pedagogía de la recreación ecológica, Universidad los libertadores. Esp. Informática educativa, Universidad UDES. Labora en la sede el Baura, de la institución educativa Pérez y Aldana- Purificación- Tolima- Colombia. [calamarmagno@hotmail.com](mailto:calamarmagno@hotmail.com)

**Fecha de recepción:** 30 de junio de 2017

**Fecha de aceptación:** 1 de noviembre de 2017

**Citación:**

Palacios Guarnizo, J., Torres Galeano, J. M., & Martinez Ruiz, C. (2017). Retos del proceso de enseñanza de matemáticas en básica primaria: una visión hacia las comunidades de aprendizaje. *Gestión, Competitividad e innovación*(Julio-Diciembre 2017), 180-195.

## **RESUMEN**

*La matemática es una ciencia pura que tiene utilidad en la vida diaria del ser humano, cuyos aprendizajes van desde el razonamiento numérico hasta el pensamiento geométrico-espacial, de allí la importancia de la innovación de las técnicas de enseñanza por parte de los docentes. En virtud de ello, el objetivo del presente artículo es analizar los retos del proceso de enseñanza de matemáticas en básica primaria desde la visión hacia la conformación de comunidades de aprendizaje. A nivel teórico se aborda el rol del docente en Colombia, así como también se visualizan acepciones de la enseñanza de las matemáticas desde el punto de vista colombiano, prácticas pedagógicas en la enseñanza de las matemáticas, lineamientos curriculares en el contexto colombiano y la concepción de las comunidades de aprendizaje. Mientras que metodológicamente se trata de una investigación cualitativa, de enfoque etnográfico debido a que se estudian las características de enseñanza de una comunidad educativa, asumiendo como informantes clave a cinco (05) docentes de matemática en básica primaria en la Institución Educativa Pérez y Aldana, situada en el Municipio Purificación del Departamento de Tolima (Colombia). Se obtienen como resultados la aplicación de prácticas docentes para la enseñanza de la matemática de forma grupal. En este sentido, se pudo determinar que los docentes no están especializados en la enseñanza de las matemáticas, lo cual genera vacíos en el proceso de enseñanza y aprendizaje, ya que no se cumplen con los lineamientos curriculares establecidos, concluyendo así que si existen retos para implementar comunidades de aprendizaje.*

**Palabras Claves:** Enseñanza; Aprendizaje; matemáticas; educación básica primaria; comunidades de aprendizaje; Docente; Prácticas pedagógicas; Resolución de problemas.

## **ABSTRACT**

*Mathematics is a pure science that has utility in the daily life of the human being, whose learning ranges from numerical reasoning to geometric-spatial thinking, hence the importance of teaching innovation by teachers. Therefore, the aim of this article is to analyze the challenges of the mathematics teaching process in basic primary from the vision towards the conformation of learning communities. At the theoretical level, the role of the teacher in Colombia is discussed, as well as the meanings of the teaching of mathematics from the Colombian point of view, pedagogical practices in the teaching of mathematics, curricular guidelines in the Colombian context and the conception of Learning communities. While methodologically it is a qualitative research, with an ethnographic approach, due to the study of the educational characteristics of an educational community, assuming as key informants five (05) primary mathematics teachers in the Educational Institution Pérez and Aldana, Located in the Municipality Purification of the Department of Tolima (Colombia). The results obtained are the application of teaching practices for the teaching of mathematics in a group way. In this sense, it was possible to determine that teachers are not specialized in the teaching of mathematics, which generates gaps in the teaching and learning*

*process, since they do not comply with established curricular guidelines, concluding that if there are challenges for Implement learning communities.*

**Keywords:** *Teaching; Learning; mathematics; Basic primary education; Learning communities; Teacher; Pedagogical practices; Problem resolution.*

## 1. Introducción

La sociedad actual exige procesos educativos innovadores en las ciencias, ya que la formación de la población podría ser un garante de una sociedad del conocimiento que conlleve al desarrollo de las naciones, sobre todo si se hace énfasis en la enseñanza de las matemáticas cuya importancia radica en la resolución de problemas cotidianos tales como: pagos de bienes y servicios, evaluación de la rentabilidad de una empresa, construcción de infraestructura y otros eventos que hacen de las matemáticas un conocimiento indispensable para el ciudadano.

Es notorio cómo en los últimos años se ha resaltado la necesidad de identificar las acciones exitosas de las prácticas docentes, con el fin de enriquecer el compartir sobre las formas de enseñar, generar debate sobre las prácticas más adecuadas y a la vez resignificar y potenciar los aspectos en los que no es eficaz el proceso de Enseñanza-Aprendizaje, todo en pro de elevar la calidad de la educación, situación que ocurre en Colombia evidenciándose mediante las pruebas SABER y la medición del ISCE (Índice Sintético de Calidad Educativa) que buscan otorgar la mejor educación posible en los educandos, donde se incluye el desempeño en ciencias tales como las matemáticas.

No obstante, para la mayoría de los niños esta ciencia es el terror, lo cual para el caso de la educación primaria agrava las dificultades en el manejo de las diferentes temáticas que tienen los orientadores, al punto de modificar las propuestas curriculares dejando sin enseñar las temáticas que no domina el docente, existiendo así vacíos en el conocimiento que deben apprehender los estudiantes.

La experiencia de un alumno en el aula de matemáticas se reduce a escuchar lo que dice el maestro, leer lo que pone el libro de texto y repetir ejercicios de cálculo en los que sólo hay que procurar que el resultado sea correcto, lo que aprende este alumno puede ser simplemente el memorizar algoritmos de cálculo y generar una idea sobre las matemáticas escolares reducida a una colección de procedimientos de cálculo (Chamorro, 2003).

Por ese motivo, es importante conocer el modo en que el docente realiza las prácticas en el aula, el uso de estrategias y recursos adecuados para lograr los planteados; a la vez que en cuanto a la enseñanza de las matemáticas, se requiere que el maestro pueda ofrecer experiencias que estimulen la curiosidad de los estudiantes y construyan confianza en la investigación, la solución de problemas y la comunicación, de tal manera que les lleve a entender las ideas matemáticas, lo cual es más importante que el número de habilidades que puedan adquirir.

En el caso de las instituciones educativas del Departamento del Tolima, se ha evidenciado un buen número de los docentes que presentan dificultades disciplinares en algunos de las temáticas del área de matemáticas, situación que está afectando de manera significativa el logro en los aprendizajes de los estudiantes; porque al docente manifiesta no sentir dominio sobre algún tema, opta por no explicarlo; entonces ante esta situación es muy difícil lograr

que los estudiantes lo aprendan y dominen; cuando le está facilitando el proceso un docente que no cuenta con las competencias, habilidades y aptitudes para hacerlo.

Ante este panorama es importante tener cuenta y analizar lo relacionado a la capacitación y actualización profesional; las políticas de educación pretenden que los docentes apliquen las nuevas disposiciones en cuanto a la educación por competencias, la aplicación de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación pero no saben a ciencia cierta si los docentes realmente están preparados para esto, si cuentan con la suficientes competencias para lograrlo. Por todo lo anterior se pretende con esta investigación aportar y dar solución a la problemática en relación a las dificultades disciplinares en el área de matemáticas de los docentes de básica primaria de la Institución Educativa Pérez y Aldana; mediante la aplicación de comunidades de aprendizaje.

En este estudio se pretende indagar sobre las dificultades que están afectando el proceso de enseñanza-aprendizaje en el área de matemáticas de los docentes de básica primaria de la Institución Educativa Pérez y Aldana, situada en el Municipio Purificación del Departamento de Tolima (Colombia), que sirva de base a la implementación de comunidades de aprendizaje; de tal manera; que las nuevas propuestas brinden a los estudiantes aprendizajes significativos en esta ciencia pura.

La Institución Educativa Pérez y Aldana, tiene la misión de formar integralmente a los estudiantes, niños, niñas, jóvenes y adultos “Educándolos para la vida y el trabajo”, incluyendo aquellos en situación de vulnerabilidad y con necesidades educativas especiales, ofreciéndoles una sólida formación académica y técnica en las competencias básicas y específicas para el emprendimiento y sistemas computacionales, en el Bachillerato Técnico en las especialidades de Gestión Empresarial y Sistemas y el Bachillerato Académico.

Es importante acotar que esta institución se proyecta al año 2020, como una institución eje para el desarrollo económico, social y cultural en el contexto local, regional y nacional; reconocida por la excelencia académica y técnica, con un enfoque inclusivo, fundamentada en las dimensiones: actitudinal, cognitiva, procedimental y convivencial del ser humano, con espíritu emprendedor, cuyos egresados, niños, niñas, jóvenes y adultos sean capaces de lograr el desarrollo de su proyecto de vida, ingresar a la educación superior, de gestionar la creación de su propia empresa, el manejo de los sistemas computacionales y/o de generar su propio empleo, a través de la formación recibida en las diferentes especialidades del Bachillerato Técnico y Académico que ofrece la Institución.

Por este motivo, se desea contribuir con las metas establecidas por la Institución Educativa Pérez y Aldana mediante el aporte de un estudio que permita determinar los retos del proceso de enseñanza de matemáticas en básica primaria, además de cumplir con los siguientes objetivos específicos:

- Identificar las técnicas pedagógicas de enseñanza de las matemáticas de los docentes de la Institución Educativa Pérez y Aldana;
- Determinar el conocimiento de los docentes de la Institución Educativa Pérez y Aldana sobre los lineamientos curriculares del área de matemáticas según el Ministerio de Educación Nacional;
- Analizar las principales dificultades de la enseñanza de las matemáticas de los docentes de la Institución Educativa Pérez y Aldana.

Bajo este contexto, se pretende aportar una base para el proceso educativo y específicamente el de aprendizaje (que se dan en los técnicas académicas llevados a cabo entre docente-estudiante) que exige teorías pedagógicas sólidas que fundamenten el quehacer docente y que a partir de su aplicación permita que el docente lleve a las aulas las mejores estrategias pedagógico-didácticas, de tal manera que se genere en los estudiantes aprendizajes significativos para la vida.

Adicionalmente es importante obtener un panorama sobre el estado del proceso de enseñanza-aprendizaje de las matemáticas a los fines de convertir las debilidades docentes en fortalezas didácticas, considerando que la importancia de las matemáticas radica, según Godino et. al. (2004) en la ayuda al desarrollo personal, al fomentar un razonamiento crítico, basado en la valoración de la evidencia objetiva de los datos que se estudian y ayudan a comprender los otros temas del currículo ya sea en la formación inicial como en la superior.

## **2. Fundamentación Teórica**

### **2.1 El rol del docente en Colombia**

Robalino (2005) sostiene que “los profundos y acelerados cambios que han estremecido al mundo en las últimas décadas, ponen en discusión las tareas históricamente asignadas a la educación, a la escuela y al docente”, esto hace que el control sostenido por el trio entre familia, iglesia y educación, durante la era moderna, ha perdido fuerza, y los diferentes cambios conceptuales que han tenido en el trascurso de las últimas décadas han generado un recargue de responsabilidades en la escuela.

Para lograr la transformación antes planteada se hace necesario que la escuela y los docentes tomen posturas diferentes, abandonando creencias tradicionales y posiciones como que lo bueno no necesita cambios, en relación a esto (Wells, 2001) expresa: “Para eso, el profesor necesita cambiar su rol tradicional de transmisor de conocimientos y pasar a colaborar, dialógicamente, con los alumnos y demás personas de la comunidad”. El autor propone la denominada ‘indagación dialógica’, en la cual los alumnos plantean una pregunta respecto a un asunto sobre el que quieren profundizar.

Para ayudarles a encontrar respuestas se reorganizan los espacios escolares, haciendo uso de todos los recursos del entorno. La indagación se refiere a una predisposición a interesarse por la cosas, a plantear preguntas y a intentar comprender colaborando con los demás en el intento de dar respuestas.

Aunado a ello es preciso acotar la perspectiva del docente por parte de Escobar (2007), al concebirlo como: “un dinamizador de posibilidades, autónomo, atento a los requerimientos de la realidad en la que interviene, investigador de su práctica” (p. 183), lo cual quiere decir que es un ser dispuesto a transformar su acción sobre la base de la toma de decisiones producto de la reflexión sobre lo que hace, o mejor sobre lo que deja de hacer. Desde la posición del Ministerio de Educación Nacional de Colombia (MEN, 1979) “Se entiende por profesión docente el ejercicio de la enseñanza en planteles oficiales y no oficiales de educación en los distintos niveles” (p. 1), es decir son sujetos que propician el conocimiento de la sociedad a través de estrategias de enseñanza, comprometidos con la planificación, actuación y adecuación de las situaciones de enseñanza de una forma consciente e innovadora.

En relación a esta transformación de las prácticas de aula, los docentes deben asumir esta responsabilidad para estar a la vanguardia de las exigencias de la sociedad actual, de tal manera que los estudiantes identifiquen la importancia del dialogo y de la participación activa de ellos en su propio proceso de aprendizaje, acompañado de forma constante por el profesor, (Freire, 1997) sostiene. Para promover en los alumnos y alumnas un aprendizaje liberador, creador de cultura y crítica en relación al mundo, los educadores tienen que proporcionarles un ambiente de diálogo, en el cual se proponen preguntas y se buscan respuestas desde la interacción entre las personas y con el mundo.

En relación a lo anterior es indispensable que dentro del rol del docente actual; la formación constante, el trabajo en equipo y la autoformación sean el tema de cada día, pero como lo plantea Robalino, (2005); se debe tener en cuenta los siguientes interrogantes; ¿Qué necesita la escuela en relación con sus comunidades y estudiantes concretos?, ¿Qué debe hacer el docente en su trabajo diario?, ¿Cómo desarrollar sus clases?, ¿Qué metodología utilizar?, ¿Cómo distribuir el tiempo?, entre otras.

A tal efecto, es importante asumir la subjetividad y la intersubjetividad, siendo la primera el factor relacionado a los deseos e intereses de cada uno de los que participan en la práctica docente, en otras palabras es darnos cuenta de cómo la práctica docente se ve marcada por el sentir personal de estudiantes, docentes y directivos, donde cada uno con su postura afecta el resultado de la práctica docente.

Por su parte la intersubjetividad hace relación como afecta la practica el lograr los objetivos esperados, por esto el docente debe estar en constante análisis para darse cuenta si está logrando lo esperado o por el contrario no se llega al objetivo, esta puede ser una actividad gratificante que motivo al docente para seguir haciendo su labor con el ánimo y alegría que lo viene haciendo o se puede convertir en un factor desobligante que desmotiva al docente, también lo puede entender como una forma de analizar sus aciertos y sus fallas, para reordenar y seguir o para reestructuras si las fallas son graves.

En tal sentido para el caso de la educación colombiana, el Ministerio de Educación (MEN) plantea en su documento guía para el proceso de evaluación docente que: “El rol del docente en una sociedad moderna trasciende de su labor en el aula de clase y se despliega al campo profesional de la educación, de tal forma que su función y acción no puede pensarse exclusivamente en un escenario físico, con pupitres, textos escolares y estudiantes, sino que se extiende a un campo social y humanístico que tiene como fundamento científico la pedagogía”.

Por tal razón las instituciones educativas deben lograr más que la adaptación del individuo a las mutaciones de la vida profesional, le corresponde ayudar a la construcción permanente del ser humano, de sus conocimientos, de sus capacidades, de sus talentos y de su gestión. En síntesis, las instituciones les corresponden permitir al estudiante tomar razón de él y de su entorno y llevarlo a que tome la posición social que le corresponde en el trabajo y en la vida ciudadana.

Por tanto, se debe tener en cuenta como el desempeño de los docentes influye de manera directa en el logro de los estudiantes, tal como sostiene Gonzales (2003) existe certeza clara de que la calidad del desempeño docente es un factor clave para suscitar aprendizajes de calidad, sobre esto otros factores como: la infraestructura de las aulas de clase, los planes de estudios o contenidos temáticos, el orden que tienen estos contenidos, los materiales de apoyo, las estrategias didácticas utilizadas en el salón de clase, las evaluaciones internas y

externas y la relación docente-alumno intervienen directamente en el proceso de enseñanza-aprendizaje afectando positiva o negativamente la adquisición de aprendizajes significativos por parte del estudiante

## 2.2 Enseñanza de las matemáticas en Colombia

Cabe señalar, que la enseñanza, según Basabe y Cols (2007) “(...) debe ser entendida como una construcción social, pues los rasgos de la escuela como dispositivo impusieron a la enseñanza características particulares” (p.136), por lo cual no es ajena al contexto en el que se desarrolla, y también opinan “(...) una actividad marcada tanto por los rasgos del conocimiento a transmitir como por las características de sus destinatarios”. (p.126). Es decir, que la enseñanza con relación al saber, está sujeta a las particularidades e intereses propios de cada uno de los actores que intervienen en la misma.

El nivel de enseñanza básica primaria, está definida según la legislación colombiana (Ley 115 de 1994) como el proceso educacional donde se comienzan a favorecer en los niños y niñas los aprendizajes que les facilitan un desarrollo armónico para desenvolverse con propiedad en su preparación para el ingreso a la educación secundaria. Entre los objetivos específicos de este nivel de educación, se encuentran, entre otros, la formación de valores fundamentales para la convivencia, el fomento del deseo de saber, el desarrollo de las habilidades comunicativas y matemáticas básicas, y la adquisición de habilidades para desempeñarse con autonomía en la sociedad.

En la escuela, la enseñanza se desarrolla de manera colectiva debido a que se enseña a muchos al mismo tiempo, los contenidos son estandarizados y aunque a pesar de que el docente puede realizar algunos ajustes, estos obedecen a una normatividad que debe cumplirse, por lo que se desarrolla bajo prácticas pedagógicas uniformes

Así, una de las primeras cuestiones que encara el profesor, en cuanto enseñante, es la de reconstruir las organizaciones matemáticas escolares que aparecen propuestas en los programas oficiales y en los manuales, para ser enseñadas. Esto contribuye a determinar el tipo de tareas matemáticas y técnicas a desarrollar que permiten realizarlas, la tecnología y la teoría que las justifican. Otro tipo de tareas consiste en conducir y gestionar la construcción escolar de dicha organización matemática donde cada profesor aborda de forma particular su estilo de enseñanza. (Espinoza y Azcárate, 2000).

En este sentido Llinares (2000) caracterizó el papel desempeñado por el profesor de matemáticas en la constitución de unas determinadas prácticas en el aula e identificó tres fases preactiva, interactiva y postactiva, para señalar distintos momentos en los que se desarrollan las actividades del profesor. De ahí que haya articulación con la propuesta de práctica reflexiva de Perrenoud (2004) al referirse a las siguientes fases:

1. Planificación y organización de las matemáticas a estudiar. Las tareas de profesor son: el diseño, elección o modificación de los problemas que se proponen a los alumnos, determinar la organización del contenido, de los problemas sugeridos durante el curso, las lecciones particulares y la evaluación entre otras.
2. Gestión del proceso de enseñanza aprendizaje. Algunas de las tareas del profesor son específicas del contenido matemático y otras son de carácter general. Haciendo alusión a las primeras, según Perrin, Saraiva, Hache & Robert (citado por Llinares, 2000) “las tareas del profesor están vinculadas a la gestión

de la interacción entre los estudiantes y el conocimiento matemático que se subyace al problema matemático y la caracterización del discurso en el aula” (p. 2).

Desde las orientaciones del MEN (1998) se afirma que el compromiso con los ideales democráticos se alcanza si el docente promueve un ambiente donde es posible la discusión y la argumentación sobre las diferentes ideas, favoreciendo el desarrollo individual de la confianza en la razón, como medio de autonomía intelectual, al tomar conciencia del proceso constructivo de las matemáticas para intervenir en la realidad.

Al respecto, el Ministerio de Educación Nacional (MEN) plantea por medio de la Ley General de Educación, que el objetivo de la enseñanza de las matemáticas es “desarrollar los conocimientos matemáticos necesarios para manejar y utilizar operaciones simples de cálculo y procedimientos lógicos elementales en diferentes situaciones, así como la capacidad para solucionar problemas que impliquen estos conocimientos” (Ley 115 de 1994, art. 21). Este ideal se concreta por medio de dos documentos emitidos por el MEN titulados Lineamientos Curriculares de Matemáticas (1998) y Estándares Básicos de Competencias en Matemáticas publicado en el 2006.

### **2.3 Prácticas pedagógicas para la enseñanza de las matemáticas**

En la enseñanza, confluyen diversos factores que inciden en la práctica. En razón a ello, se espera que el docente cuente con un conocimiento sólido sobre lo que va a enseñar y de igual manera, sobre las teorías con respecto a lo que implica el proceso de la enseñanza y del aprendizaje. Es importante en este punto, subrayar que la práctica pedagógica se diferencia de la práctica docente en tanto que ésta última se puede ejercer de parte del maestro, desconociendo los núcleos del saber pedagógico, o que pesar de poderlos definir, no son notorios en los procesos de enseñanza que lidera.

Mientras que la práctica pedagógica, requiere de conocimientos, métodos, estrategias de parte del docente pero también de actitudes de reflexión, transformación, autocorrección y enriquecimiento permanentes, para lograr el crecimiento humano integral de los estudiantes y de sí mismo. A la vez, esta acción docente es una actividad sistemática, propositiva, consciente y comprometida, que tiene como fin último la educación de seres humanos, es decir, el desarrollo humano de ellos (López, 2000).

La lección matemática, la presentación de la información, la gestión del trabajo en grupo, interpretar y responder a las ideas de los estudiantes, la gestión de la discusión en gran grupo, la construcción y uso de representaciones instruccionales, la introducción de material didáctico o de entornos informáticos, la gestión de la construcción del nuevo conocimiento matemático desde la interacción profesor-alumno-tarea etc. (Llinares, 2000). Estos son unos ejemplos de tareas a desarrollar por el profesor ya que el foco de este punto de vista es la identificación del contenido de los diferentes dominios de conocimiento profesional del profesor y la manera en que se estructura.

Aunado a ello, los instrumentos empleados para la enseñanza de las matemáticas, generalmente son: el lenguaje hablado, modos de representación simbólica, las tareas como problemas instruccionales y los materiales didácticos ya que permiten definir la participación de profesores y estudiantes en las interacciones sociales y en la práctica generada. En este mismo sentido, la práctica del profesor de matemáticas desde una perspectiva sociocultural implica en primer lugar tener en cuenta otros instrumentos como:

diseño de problemas, planificación y gestión del proceso de enseñanza y en segundo lugar caracterizar cómo el profesor los usa, es decir, su implicación con la tecnología de la práctica diaria. (Lampert, Voigt, Escudero y Sánchez, citado por Linares ,2000).

En la acción pedagógica de los sujetos en estudio se identifica la estructura metodológica, de la práctica docente que ha sido aprendida y, se describe y explica a través de la forma de presentar el conocimiento, la forma de organizar las actividades, la forma de desarrollar los contenidos, la forma de establecer la relaciones, realizar la interacción y la forma de evaluar. (Rega, citado por Aldana, 2005). En este concepto se tiene en cuenta todas las actividades relacionadas del modelo de enseñanza, teniendo en cuenta desde la metodología que el profesor adquirió en su formación, los cambios normales de la misma en su puesta en práctica y la metodología de clase incluyendo en esta la evaluación.

## **2.4 lineamientos curriculares de las matemáticas en Colombia**

Las directrices del MEN, aclaran que el conocimiento matemático en la escuela es sin duda una actividad social que ha de atender a los intereses y necesidades afectivas del niño, y que “debe ofrecer respuestas a una multiplicidad de opciones e intereses que permanentemente surgen y se entrecruzan en el mundo actual” (MEN, 1998, p. 14), dando particular importancia al ejercicio matemático pues se aplica a actividades que requieren un esfuerzo denodado de parte del estudiante y del grupo.

Los lineamientos curriculares de la enseñanza de matemáticas en Colombia incluyen los siguientes conocimientos básicos:

- Pensamiento numérico y sistemas numéricos
- Pensamiento espacial y sistemas geométricos
- Pensamiento métrico y sistemas de medidas
- El pensamiento aleatorio y los sistemas de datos
- Pensamiento variacional y sistemas algebraicos y analíticos.

En este sentido, el MEN establece que sin obedecer a una clasificación excluyente los procesos presentes en toda la actividad matemática tienen que ver con: “La resolución y el planteamiento de problemas; El razonamiento; La comunicación; La modelación y La elaboración, comparación y ejercitación de procedimientos” (p. 51).

Adicionalmente, según los lineamientos ministeriales en el docente existe una gran responsabilidad dado que las matemáticas son una herramienta esencial del desarrollo intelectual muy importante en el ser humano. Esta reflexión ha generado un cambio de percepción sobre lo que es la enseñanza de las matemáticas en la actualidad, basada en principios importantes como son:

- 1) Aceptar que el conocimiento matemático es resultado de una evolución histórica, de un proceso cultural;
- 2) Valorar los procesos constructivos y de interacción social;
- 3) Considerar que el conocimiento matemático (sus conceptos y estructuras), constituyen una herramienta potente para el desarrollo de habilidades de pensamiento;
- 4) Reconocer que existe un núcleo de conocimientos matemáticos básicos que debe dominar todo ciudadano;
- 5) Comprender y asumir los fenómenos de transposición didáctica;

- 6) Reconocer el impacto de las nuevas tecnologías tanto en los énfasis curriculares como en sus aplicaciones y
- 7) Privilegiar las situaciones problemáticas como contexto del hacer matemático escolar (MEN, 1998, p. 14-15).

Hoy las nuevas líneas de investigación ofrecen la oportunidad a ciencias como la educación de adelantar procesos investigativos desde el interior de las instituciones logrando de esta manera identificar las problemáticas en contexto y a partir del análisis de la misma proponer soluciones con la suficiente solides de investigaciones ligadas a otros paradigmas, que permitan que desde el estudio de los mismos actores en este caso los docentes puedan establecer los factores antes citados u otros están afectando negativamente el proceso; replantear y establecer actividades colectivas que permitan la transformación de esta realidad.

## 2.5 Comunidades de aprendizaje

Son grupo de personas que aprende en común, utilizando herramientas comunes en un mismo entorno como apoyo mediante el trabajo en equipo; para la planeación, desarrollo, retroalimentación y evaluación de las actividades de aula con el fin de que los estudiantes alcancen aprendizajes significativos. (García, 2002). Una comunidad de aprendizaje es una asociación humana organizada que construye y se involucra en un proyecto educativo y cultural propio, para educarse a sí misma, a sus niños, jóvenes y adultos, en el marco de un esfuerzo endógeno, cooperativo y solidario, basado en un diagnóstico no sólo de sus carencias, sino, sobre todo, de sus fortalezas para superar tales debilidades. (Torres, 2004).

Para el caso del presente estudio investigativo nos identificaremos por la categoría relacionada con las comunidades de aprendizaje y los procesos de enseñanza-aprendizaje; en relación a estos Coll (2001) apoyado en el análisis de algunos teóricos establece los siguientes rasgos que identifican las propuestas de aula apoyados en la propuesta de comunidades de aprendizaje:

- El acuerdo de hacer progresar el conocimiento y las habilidades colectivas.
- El compromiso con el objetivo de construir y compartir conocimientos nuevos.
- La insistencia en el carácter distribuido del conocimiento -entre profesores y alumnos y entre alumnos- y la importancia otorgada a los distintos tipos y grados de pericia de los participantes, que son valorados por sus contribuciones al progreso colectivo y no tanto por sus conocimientos o capacidades individuales.
- El énfasis en el aprendizaje autónomo y autoregulado, en la adquisición de habilidades y estrategias de aprendizaje metacognitivas y en el aprender a aprender.
- La selección de actividades de aprendizaje percibidas como "auténticas" y relevantes por los participantes.
- La puesta en marcha de estrategias didácticas de aprendizaje colaborativo.
- La utilización sistemática de estrategias y procedimientos diseñados con el fin de que todos los participantes puedan compartir los aprendizajes.
- La adopción de enfoques globalizadores o interdisciplinarios y el rechazo a la organización tradicional del currículo en materias o disciplinas aisladas.
- La co-responsabilidad de profesores y alumnos en el aprendizaje;
- La caracterización del profesor como facilitador del aprendizaje de los alumnos y como un miembro más de una comunidad de aprendices.

- El control compartido y distribuido entre los participantes de las actividades de aprendizaje.
- La existencia de altos niveles de diálogo, de interacción y de comunicación entre los participantes.

Para resumir se puede señalar esta idea de comunidad de aprendizaje como la relación cooperativa y colaborativa entre estudiantes y docentes, apoyados en recursos de diferentes medios que permita que el resultado del proceso de enseñanza brinde a tanto docentes y estudiantes aprendizajes significativos que les sean útiles para la vida y tengan sentido en el contexto de la Institución educativa, alegado de propuestas educativas tradicionales poco interesantes para los estudiantes.

Es importante señalar que en esta propuesta investigativa se abarcan las características relacionadas con el impacto que la comunidad de aprendizaje tendrá en el proceso de enseñanza-aprendizaje a partir de la transformación de los procesos en el aula, sin dejar de evaluar la relación entre la institución educativa y la comunidad y el impacto de este proceso en el contexto social, de tal manera de identificar como este propuesta logra alcanzar una educación inclusiva donde se tenga en cuenta que cada ser es único, que solo a partir de propuestas educativas que respete las diferencias y las considere como una oportunidad de mejora se pueden alcanzar propuestas educativas.

### 3. Metodología

La investigación se desarrolló en el marco de un paradigma cualitativo, ya que este ofreció la posibilidad de indagar un fenómeno social específico desde los propios sujetos, es decir, que su participación cobró mayor relevancia. De esta manera, se considera que el presente trabajo de investigación se realiza bajo el enfoque cualitativo, concibiéndose a este tipo de investigación como aquel estudio de un:

*todo integrado que forma o constituye primordialmente una unidad de análisis y que hace que algo sea lo que es: una persona, una entidad étnica, social, empresarial, un producto determinado, cualidad específica, etc. los cuales contribuyen a darle su significación propia. (Martínez, 2009: 24).*

De esta manera, la investigación cualitativa trata de identificar la naturaleza profunda de las realidades, su estructura dinámica, aquella que da razón de su comportamiento y manifestaciones. El paradigma cualitativo contempla identificar la naturaleza profunda de las realidades, basa da en observaciones, relatos y entrevistas que arrojan un estudio subjetivo pero que permiten datos profundos del tema de estudio.

En torno a ello, se trata de un paradigma interpretativo de la realidad, bajo el enfoque etnográfico, que se caracteriza por el estudio a profundidad de una comunidad educativa, en este caso para conocer los principales retos de enseñanza de las matemáticas que presentan los docentes de básica primaria de la Institución Educativa Pérez y Aldana. Adicionalmente, según Martínez (2009) la intención de toda investigación etnográfica es naturalista, porque trata de comprender la realidad actual, entidades sociales y percepciones humanas, así como existen y se presentan en sí mismas, sin intrusión alguna de medidas formales o problemas preconcebidos.

Para alcanzar el presente estudio, se acudió a cinco de los docentes que laboran en tres de las diez sedes de básica primaria de la Institución Educativa Pérez y Aldana, tres del sector

urbano y dos del rural debido a que la investigación se ajustó en aquella población específicamente, integrada por docentes que laboran en Básica primaria, los cuales convinieron a participar en este proceso investigativo, a través del compromiso y participación de cada una de las actividades que se programan dentro del plan de acción con el fin de superar esas dificultades disciplinares en matemáticas (Gutiérrez, 1996; Quintana y Montgomery, 2006).

Para lo que se hizo inevitable detallar las características que identifican a los profesores que hicieron parte de dicha investigación: Los profesores seleccionados dictan áreas primero a quinto de primaria, los docentes de primero a tercero orientan todas las áreas y los de cuarto y quinto rotan según la especialidad o el área donde mejor se acomodan o mejor dominan.

Este grupo de docentes fue seleccionado teniendo en cuenta su compromiso por la superación diaria, con el fin de mejorar cada día sus procesos de enseñanza, pues evidencian en su discurso el compromiso por su aprendizaje continuo, con el fin de brindar a sus estudiantes la oportunidad de alcanzar aprendizajes significativos, de esta manera se comprometieron a participar de cada una de las secciones de trabajo programadas por la comunidad de aprendizaje, a permitir que se les realice acompañamientos en el aula y entrevistas en cualquier momento del proceso investigativo.

En este caso, al tratarse de una investigación cualitativa se tomará como instrumento de recolección de datos una entrevista individual estructurada, que se aplicó a los docentes referidos, la cual es la más convencional de las alternativas de entrevista y se caracteriza por la “preparación anticipada de una guía que se sigue, en la mayoría de las ocasiones de una forma estricta aun en su orden de formulación”. (Martínez, 2009: 30). Su intención es, asegurar que el investigador cubra todo el tema de estudio, en el mismo orden, para cada entrevistado, preservando de manera consistente el contexto conversacional de cada entrevista.

El enfoque cualitativo que asume este tipo de entrevista abre la oportunidad para que, con cada una de las respuestas a las preguntas, se exploren aspectos derivados de las respuestas proporcionadas por el entrevistado. Para efectos del análisis no basta sólo con registrar las ideas sino que también se requiere examinar el contexto en que esas ideas aparecen.

#### **4. Resultados**

Se lograron identificar las técnicas pedagógicas de enseñanza de las matemáticas que aplican los docentes en la Institución Educativa Pérez y Aldana, resaltando las mesas redondas “donde se debaten diferentes temas”, así como talleres grupales “para afianzar conocimientos e intercambiar ideas” y charlas “con ayuda de personas externas que se involucran con el avance de los niños en el aula como el tutor del programa PTA”, lo cual es parte de las prácticas pedagógicas docentes.

Se observó que los docentes hacen énfasis en el trabajo grupal, para promover el proceso de enseñanza-aprendizaje de las matemáticas para la vida, ya que “a través de la formación en grupo se propicia el intercambio de ideas y esto lleva a hacer conjeturas para llegar a la posible respuesta por medio de varios caminos”, por este motivo se aplican prácticas tales como la mesa redonda, talleres y charlas informativas para impartir los conocimientos relativos al pensamiento numérico, sistemas numéricos, pensamiento espacial, sistemas geométricos, pensamiento métrico, sistemas de medidas, pensamiento aleatorio, sistemas de datos, pensamiento variacionales, sistemas algebraicos y analíticos, para los cuales los

docentes sostuvieron que estas prácticas pedagógicas “es beneficiosa para los niños porque agiliza más el trabajo en grupo y hay ayuda mutua”.

Adicionalmente los docentes entrevistados manifestaron que han empleado estrategias innovadoras, para la enseñanza de las matemáticas en básica primaria, a través de actividades lúdicas como “el diseño de una lotería, (material que ya existe en el medio) cuyo uso y aplicación se da hacia el aprendizaje de las tablas de multiplicar”. En este mismo ámbito, se pudo conocer que los docentes de matemática de básica primaria, de la Institución Educativa Pérez y Aldana, utilizan algunas herramientas para impartir los conocimientos matemáticos establecidos en los lineamientos curriculares del Ministerio de Educación Nacional (MEN) “con ayuda de materiales del medio para contar, formar conjuntos, sumar, restar etc.” es decir utilizan objetos presentes en el aula escolar para que los aprendizajes sean significativos.

También algunos docentes manifestaron que fomentaban la geometría vinculado al área de desarrollo artístico, a los fines de hacer llegar los aprendizajes mediante estrategias alternas grupales, ya que afirman que la interacción entre alumnos favorece la adquisición de los conocimientos de la referida ciencia pura, ya que la participación activa de los alumnos en el desarrollo de la clase hace que se integren a “proponer nuevas ideas” a la vez que manifestaron que la justificación de estas actividades grupales se debe a que “los cambios y transformaciones en el conocimiento solo se da a través de la interacción entre pares”, ya que los alumnos forman grupos de discusión en clase y generan soluciones entre sí mismos a las problemáticas planteadas por el docente en relación al razonamiento matemático, por ejemplo.

Asimismo, se pudo conocer que la enseñanza de las matemáticas involucra la solución a problemas de la vida cotidiana, ya que uno de los docentes manifestó que esta ciencia pura “permite incentivar el aprendizaje basado en el la realidad que vive el niño diariamente”, por tanto le motiva a solucionar problemas de orden numérico, espacial y geométrico de forma “divertida en la que todos participen”, lo cual favorece la integración de todos los alumnos a las sesiones de clase quienes se motivan a indagar un poco más sobre la temática abordada.

Ahora bien, en relación a la determinación del conocimiento que poseen los docentes, de la Institución Educativa Pérez y Aldana, sobre los lineamientos curriculares del área de matemáticas según el Ministerio de Educación Nacional, se pudo conocer que existen algunas debilidades evidentes y que los temas más marcados son los de geometría, estadística, fracciones y los sistemas de medida, “que muchas veces se optaba por no orientar estas temáticas”. Además, aportaron los docentes que esto se debía “al poco dominio de algunos docentes del área de matemáticas”, aclarando que esto se debía a que muchos docentes de básica primaria eran licenciados en disciplinas como: educación física, lenguaje, ciencias sociales, entre otras, lo que hacía más grave la situación.

En este mismo sentido, se pudo conocer que los docentes también manifestaron tener debilidades en las estrategias metodológicas para la enseñanza-aprendizaje, haciendo mención a que “presentan serias dificultades que se complican por el poco apoyo y comunicación académica entre los profesores”, ya que su formación profesional no se especializa en la enseñanza directa de las matemáticas, entonces por tal motivo se concentran en sus fortalezas sobre el contenido y realizan actividades grupales.

Esto permitió delimitar las principales dificultades de la enseñanza de las matemáticas de los docentes de la Institución Educativa Pérez y Aldana, ya que se evidenció que dedican la mayoría del tiempo del trabajo de aula a lo relacionado con operaciones básicas de números naturales, abandonando en un buen porcentaje el trabajo con números fraccionarios, números decimales, geometría, estadística, unidades de medida entre otras, a lo que han alegado que “lograr un perfeccionamiento de conocimientos cuando la mayoría de los niños no tienen apoyo en casa es difícil”, por tal motivo se aprovecha la sesión de clases también para formar en valores, el respeto por las diferencias de opiniones entre los demás y se hace transversal la enseñanza de las matemáticas.

Estos retos en la enseñanza de la matemática básica primaria representan una situación que impacta el alcance de los logros mínimos que los niños deben lograr, según los estándares básicos de competencia que el Ministerio de Educación Nacional definió en Colombia por niveles y áreas, ya que los docentes han manifestado que “la enseñanza de las matemáticas debe permitir el cuestionamiento de ideas y el apoyo mutuo para la adquisición de conocimientos”, descuidando así algunos aspectos del razonamiento numérico, espacial y geométrico que están establecidos en el marco regulatorio colombiano.

Por lo anterior es importante analizar la situación que se presenta con la temática de los números fraccionario y los números decimales en el trabajo de aula de los docentes, y a partir de esto poder ofrecer algunas propuestas de solución para esta problemática, como lo puede ser el trabajo en equipo mediante comunidades de aprendizaje del área de matemáticas, ya que los docentes indicaron que sería apropiado seguir fomentando el estudio de esta ciencia a través de un Club de Matemáticas que incentive a los docentes y alumnos a investigar sobre las temáticas emanadas por el MEN sin dejar vacíos en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Para ello, los docentes han declarado que “requieren orientación” a los fines de cumplir con los lineamientos curriculares, por lo que las comunidades de aprendizaje constituyen un reto para la educación básica primaria.

## Conclusiones

Los retos de la enseñanza de la matemática en básica primaria, desde el contexto colombiano de la Institución Educativa Pérez y Aldana del Departamento de Tolima, se asocia a las prácticas educativas y manejo de contenidos por parte de los docentes de matemáticas. Estas limitaciones ocurren en un ambiente bajo el cual la nación colombiana busca la calidad educativa, a través de las pruebas Saber 3°, 5° y 9°, así como el ISCE (Índice Sintético de Calidad Educativa), motivo por el cual se busca fomentar los aprendizajes mediante comunidades de aprendizaje.

Las prácticas docentes para la enseñanza de las matemáticas se centran en el trabajo en grupo, es decir debates, mesas redondas y talleres que incentivan la participación de todos los alumnos en las actividades programadas para cada sesión de clase, siendo esto una fortaleza para la implementación de comunidades de aprendizaje donde la enseñanza parte de la interacción y el trabajo cooperativo.

En relación al dominio de los contenidos, es importante precisar que la Institución Educativa Pérez y Aldana del Departamento de Tolima presenta debilidades, resultando una dificultad para la implementación de comunidades de aprendizaje. Se pudo conocer que esta situación se debe a la falta de especialización en la enseñanza de las matemáticas por parte de los docentes de básica primaria, lo cual ha generado vacíos en el aprendizaje de los

alumnos, es decir no se corresponde con los lineamientos curriculares del Ministerio de Educación Nacional en relación a las competencias que deben desarrollar los alumnos para su adecuado proceso de enseñanza-aprendizaje.

Se afirma entonces que existen dificultades para la implementación de comunidades de aprendizaje en el área de matemáticas, que se derivan del rol docente, por lo que resulta imperante capacitar inicialmente a los mismos para que cumplan con todos los contenidos temáticos establecidos por el Ministerio de Educación Nacional y garantizar la calidad educativa desde el punto de vista del contenido, prácticas docentes y evaluación de contenidos.

## Referencias

- Aldana Corral, A. J. (2005). El habitus, generador del saber en la práctica docente. [Documento en línea]. Disponible en: <http://www.institutomerani.edu.co/publicaciones/articulos/que-modelo-pedagogico-subyace.pdf> [Consultado: 27 de diciembre de marzo de 2016].
- Basabe, L., & Cols, E. (2007). La enseñanza. En S. Feeney, L. Basabe, E. Cols, & A. Camilloni, El saber didáctico (págs. 125-158). Buenos Aires: Paidós SAICF.
- Chamorro, M. (2003). Didáctica de las Matemáticas para Primaria. España: Pearson Prentice Hall.
- Coll, C. (2001). Las Comunidades de Aprendizaje. Universidad de Barcelona. España. [Documento en línea]. Disponible en: <http://www.tafor.net/psicoaula/campus/master/master/experto1/unidad16/images/CA.pdf> [Consultado: 27 de diciembre de marzo de 2016].
- Escobar, N. (2007). La práctica profesional docente desde la perspectiva de los estudiantes practicantes y tutores. Acción pedagógica N° 16., 184.
- Espinoza, L., y Azcárate, C. (2000). Organizaciones Matemáticas y Didácticas en Torno al Objeto de «Límite de Función»: Una Propuesta Metodológica para el Análisis. Vol 18. N°3. Revista de la Enseñanza de las Ciencias.
- García, N. (2002). Las Comunidades de Aprendizaje. Universidad de Murcia. [Documento en línea]. Disponible en: <http://www.um.es/ead/red/6/comunidades.pdf> [Consultado: 27 de diciembre de marzo de 2016].
- Godino, J., Batanero, C., Font, V. (2004). Didáctica de las matemáticas para maestros. Universidad de Granada. [Documento en línea]. Disponible en: <http://www.ugr.es/local/jgodino/fprofesores.htm/> [Consultado: 27 de diciembre de marzo de 2016].
- González, S. (2003). ¿Cómo mejorar el desempeño docente? En: Colección Cuadernos de Educación Básica para Todos. Santo Domingo: UNESCO.
- Llinares, S. (2000). Intentando comprender la práctica del profesor de matemáticas. [Documento en línea]. Disponible en: <https://rua.ua.es/dspace/bitstream/10045/857/1/Llinares%20comprendiendo%20la%20practica%20del%20profesor.pdf> [Consultado: 27 de diciembre de marzo de 2016].
- López, J. (2000) Desarrollo Humano y práctica docente. Trillas, México.

- Ministerio de Educación Nacional. (2004) Estándares Básicos de Competencias en Matemáticas.
- Martínez, M. (2009). Ciencia y arte en la metodología cualitativa. México: Trillás.
- Ministerio de Educación Nacional.. (1979). Decreto 2277. Bogotá.
- Ministerio de Educación Nacional. (1998) Lineamientos Curriculares de Matemáticas.
- Perrenoud, P. (2004).Desarrollar la Práctica Reflexiva en el Oficio de Enseñar: Profesionalización y Razón Pedagógica. Barcelona.: Editorial GRAÓ, de IRIF, S.L
- Robalino, M. (2005). ¿Actor o protagonista? Dilemas y responsabilidades sociales de la profesión docente. En: Revista PRELAC: Proyecto Regional de Educación para América Latina y el Caribe. N° 1. Santiago de Chile: Oficina Regional de Educación de la UNESCO para América Latina y el Caribe.
- Torres, R.M. (2004). Comunidad de aprendizaje. Repensando lo educativo desde el desarrollo local y desde el aprendizaje. Documento presentado en el “Simposio Internacional sobre Comunidades de Aprendizaje”. Barcelona Forum 2004.
- Wells, G. (2001). Indagación dialógica. Barcelona: Paidós.