



## **Fortalecimiento en el desarrollo del pensamiento matemático de los escolares en la Educación Rural Colombiana. Estudio del caso en el Municipio Yacopí – Cundinamarca.**

**Lady Yulieth Florido Gómez**<sup>1</sup>

[ladyflorido@umecit.edu.pa](mailto:ladyflorido@umecit.edu.pa)

<https://orcid.org/0000-0001-5826-8956>

Yacopí - Colombia

**Milena Raquel Alcocer**

[alcocermilena6@gmail.com](mailto:alcocermilena6@gmail.com)

<https://orcid.org/0000-0003-0330-8783>

Yacopí - Colombia

### **RESUMEN**

Actualmente el desarrollo y fortalecimiento del pensamiento matemático tiene gran relevancia dentro de los procesos de enseñanza-aprendizaje de la asignatura de matemáticas. Esto hace necesario adoptar modelos matemáticos que incidan en el desarrollo y fortalecimiento del pensamiento matemático en los estudiantes de que están en la etapa de transición de educación primaria a educación secundaria. Este trabajo investigativo identifica aspectos de la enseñanza de las matemáticas que han optimizado el proceso de aprendizaje dentro del aula de clase. La metodología de esta investigación es de tipo cualitativa y descriptiva. Dentro de los principales resultados sobre el desarrollo y fortalecimiento del pensamiento matemático en escolares que se encuentran en la etapa de transición de educación primaria a educación secundaria.

**Palabras clave:** *Modelo Matemático, Pensamiento Matemático, Enseñanza-Aprendizaje, Tecnología, Competencias.*

---

<sup>1</sup> Autor Principal

# **Strengthening the development of mathematical thinking in schoolchildren in Colombian rural education. Case study in the Municipality of Yacopí – Cundinamarca.**

## **ABSTRACT**

Currently, the development and strengthening of mathematical thinking has great relevance within the teaching-learning processes of the subject of mathematics. This makes it necessary to adopt mathematical models that affect the development and strengthening of mathematical thinking in students who are in the transition stage from primary to secondary education. This investigative work identifies aspects of the teaching of mathematics that have optimized the learning process within the classroom. The methodology of this research is qualitative and descriptive. Among the main results on the development and strengthening of mathematical thinking in schoolchildren who are in the transition stage from primary to secondary education.

**Keywords:** *Mathematical Model, Mathematical Thinking, Teaching-Learning, Technology, Competencies.*

*Artículo recibido 05 mayo 2023*

*Aceptado para publicación: 29 mayo 2023*

## INTRODUCCIÓN

El pensamiento matemático tiene un rol relevante en el desarrollo de la sociedad ya que incide en una serie de competencias que le ayudan al individuo a realizar la toma de decisiones en las diversas situaciones de la vida cotidiana. Así mismo este conlleva al desarrollo de habilidades relevantes tales como la modelación, comunicación, formulación y razonamiento de situaciones significativas.

Las matemáticas disponen de exactitud, lógica, rigor, deducción, abstracción y formalización, esto implica procesos de aprendizaje más complejos que necesitan procesos que permitan al estudiante darle sentido y significado a lo que está aprendiendo. Sin embargo, en la realidad de la educación de hoy esta disciplina se sigue enseñando desde el modelo pedagógico tradicional. Es así como estos escenarios de formación se caracterizan por promover estrategias basadas en la memoria, descontextualizadas y poco significativas.

La educación rural en la que se ha estado desarrollando el proceso de enseñanza-aprendizaje de la asignatura pone en evidencia que los estudiantes suscitan estrategias de memoria y poco constructivas, por tal motivo los resultados obtenidos son pocos alentadores en el desempeño de los estudiantes de educación rural frente a las pruebas nacionales e internacionales. En aras de suscitar ideas nuevas que orienten a dinámicas significativas dentro del ámbito educativo se plantea la presente investigación, la cual se enmarca en la evaluación del proceso de enseñanza-aprendizaje de la asignatura de matemáticas para el fortalecimiento del pensamiento matemático en escolares de educación rural del municipio Yacopí-Cundinamarca.

Así mismo, es pertinente resaltar que la investigación fue contemplada bajo el análisis del currículo oficial del área de matemática el cual lleva a construir estrategias que fortalezcan el conocimiento y pensamiento matemático. La presente investigación buscó analizar las estrategias que fortalecen el pensamiento matemático en los escolares de educación rural. Así mismo se estableció un tipo de investigación con un enfoque cualitativo, así como también es de tipo descriptiva, empleando la hermenéutica. La investigación es de tipo documental, haciendo uso del paradigma fenomenológico y de estudio de caso.

Con la intención de solventar la problemática planteada en la presente investigación se propone como objetivo principal analizar las relaciones que existen entre las apuestas curriculares y pedagógicas del área de matemáticas y el desempeño de los estudiantes en su paso a la secundaria en instituciones educativas públicas rurales y urbanas del Municipio de Yacopí. Con la finalidad de cumplir con el objetivo, se efectuó de manera exitosa una serie de instrumentos que permitieron recopilar información relevante para el desarrollo del trabajo investigativo.

## **JUSTIFICACIÓN**

La educación es un elemento fundamental para el desarrollo de un país y el aprendizaje de las Matemáticas es uno de los pilares más relevantes para la formación de un ciudadano. Procesos como el pensamiento lógico, pensamiento crítico, la argumentación fundamentada y la resolución de problemas son componentes fundamentales para el pensamiento matemático y para la educación básica. Sin embargo, los resultados obtenidos por el país en esta área no son los más alentadores, y las expectativas de mejoramiento no se ven tan claras cuando se habla del desarrollo de las habilidades y competencias.

El Ministerio de Educación Nacional (MEN), en los lineamientos curriculares para el área de matemáticas y en los estándares básicos de calidad, plantea que la educación matemática debe responder a las nuevas tendencias nacionales e internacionales, basadas en una formación integral y en las competencias necesarias para afrontar problemas en un contexto social. Los lineamientos curriculares están enfocados a que los escolares conceptualicen, comprendan sus posibilidades y mejoren cada una de sus competencias para que puedan afrontar cada día los retos que se les presentan. Sin embargo, es necesario comprender las falencias integradas en los procesos de formación para poder establecer un verdadero plan de mejoramiento en cuanto al compromiso permanente del docente con los escolares y su construcción de conocimientos (Ministerio de Educación Nacional (MEN), 1998).

Actualmente, la sociedad experimenta cambios acelerados dentro de diversos campos como la ciencia y la tecnología, lo que hace que los conocimientos, herramientas y formas de hacer y comunicar asignaturas como las Matemáticas evolucionen de forma constante. Por esta razón, el proceso de enseñanza-aprendizaje de las Matemáticas debe enfocarse en el desarrollo de destrezas

con criterios de desempeños, destacando el desarrollo del pensamiento matemático, necesario para que los estudiantes tengan la capacidad de resolver problemas cotidianos.

De otro lado, Colombia ha venido participando en la aplicación de las pruebas PISA desde el año 2006, siendo realizada por estudiantes de quince años y cuyos resultados evidencia la existencia y evolución a lo largo de los años de las capacidades, habilidades y aptitudes asociadas a la Lectura, Ciencias y Matemáticas, asignaturas que de forma conjunta se encuentran involucradas en la resolución de problemas y situaciones de la vida. En la aplicación de la prueba realizada en el año 2018 los países participantes de Latinoamérica y los demás países de la OCDE evidenciaron disminución en los puntajes de las tres áreas evaluadas entre la aplicación del año 2015 y la del año 2018. En el caso de Colombia y específicamente en el área de Matemáticas, cerca del 35% de los estudiantes alcanzaron el nivel 2 o superior, es decir que son capaces de interpretar y reconocer, sin instrucciones directas, como representar matemáticamente una situación simple, esto evidencia que los estudiantes de quince años alcanzaron los niveles mínimos de competencias en Matemáticas que es el nivel 2 o superior. Así mismo, el 1% de los estudiantes se ubicaron en el nivel 5 o superior, estos estudiantes pueden modelar situaciones complejas matemáticamente, así como también pueden seleccionar, comprar y evaluar las estrategias adecuadas de solución de problemas para abordarlos (OECD, 2019).

Ahora bien, los resultados obtenidos en las pruebas PISA realizadas en el año 2018 evidencian la necesidad de trabajar de forma conjunta con los actores de la comunidad educativa a nivel nacional y regional, de manera de fortalecer todas las estrategias orientadas a avanzar en materia de calidad. Esos bajos desempeños no solo se presentan en las grandes capitales, sino que cada departamento o provincia, especialmente los municipios que presentan marginalidad en el aspecto de los procesos de la educación; se ven afectados por la existencia de algunos factores que están incidiendo en el desarrollo de las habilidades, tal es el caso del municipio Yacopí ubicado en el departamento de Cundinamarca, ente territorial donde la mayoría de los pobladores ha experimentado las consecuencias de la violencia; aspecto que no es excusa para el bajo rendimiento académico, pero puede influir en los procesos de aprendizaje y en los intereses de los estudiantes.

Colombia ha venido desarrollando estrategias educativas para el mejoramiento de la calidad educativa, siendo un ejemplo de esto la llamada Escuela Nueva: Una enseñanza de habilidades intelectuales con aplicaciones de la vida diaria para dar a los alumnos un sentido de realidad. Al combinar la enseñanza de habilidades con ejemplos cotidianos se estimula la expresión y el análisis escrito del pensamiento matemático y la comprensión de lo leído (Schiefelbein, 1990).

Ahora bien, tomando en cuenta que los procesos de desarrollo de las habilidades del pensamiento matemático son importantes en la formación del estudiante a nivel académico, elementos como la falta de pensamiento secuencial y de transformaciones relacionadas a las metodologías de enseñanza, inciden de manera negativa en el proceso de enseñanza-aprendizaje, especialmente en la etapa de transición de la educación básica primaria a la educación secundaria, lo que ocasiona situaciones de rechazo, aislamiento, frustración, deserción, desconocimiento y desvalorización a una de las áreas de conocimiento de mayor relevancia dentro de la educación integral. En este sentido, al no desarrollar de manera óptima las habilidades asociadas al pensamiento matemático carecen de argumentos que les permite dar resolución a un problema y por ende no pueden aplicar estas competencias en los pensamientos matemáticos, lo que produce aislamiento e inseguridades en el estudiante (Orrantia, 2006).

## **METODOLOGÍA**

El presente trabajo investigativo se fundamenta en un enfoque cualitativo, debido a que dicho enfoque tiene por objetivo fundamental analizar el proceso de desarrollo y fortalecimiento del pensamiento matemático en los escolares que se encuentran en los grados 5to y 6to pertenecientes a la etapa de transición de educación básica primaria a educación secundaria. En palabras de Denzin y Lincoln (2012) los investigadores cualitativos examinan sus objetos de estudio en sus ambientes naturales, otorgándole sentido en función del significado le otorgan las personas dentro del entorno de estudio, este enfoque hace posible tomar en cuenta los diversos puntos de vistas, tanto individuales como colectivos asociados al desarrollo y fortalecimiento del pensamiento matemático en escolares que se encuentran en la etapa de transición escolar, así como también les permite a los investigadores examinar a los participantes en su ambiente natural.

De acuerdo con su naturaleza y acorde al nivel de análisis se trata de una investigación descriptiva, ya que permite conocer las situaciones y las actitudes predominantes en el proceso de desarrollo y fortalecimiento del pensamiento matemático en escolares que cursan los grados 5to y 6to mediante la descripción exacta de las diversas actividades, objetos, procesos y personas involucradas; este tipo de investigación no se limita a la recolección de datos sino a la predicación e identificación de las relaciones existentes entre dos o más variables. Adicionalmente, el estudio es corte hermenéutico. Esto permite interpretar los significados reflexivos de las investigaciones recopiladas ya que es un procedimiento que toma en cuenta las intenciones, motivaciones, expectativas y creencias de los participantes (Monje-Álvarez, 2011). De acuerdo con Arias (2012) la investigación documental consiste en el proceso basado en la búsqueda, recuperación, análisis, crítica e interpretación de datos secundarios, es decir que son obtenidos y registrados por otros investigadores en fuentes documentales, bien sea de forma impresa, audiovisual o electrónica, teniendo como propósito el aporte de nuevos conocimientos. El método empleado en la presente investigación es el estudio de caso, esto debido a que permite examinar los elementos que hacen parte desarrollo y fortalecimiento del pensamiento matemático en los estudiantes que están en la etapa de transición de educación básica primaria a educación secundaria. Así mismo, las fases y los instrumentos usados se aprecian en la siguiente tabla.

**Tabla 1**

Fases e instrumentos de la investigación

| <b>Fases</b>  | <b>Descripción</b>   | <b>Instrumentos</b>  |
|---|--|--|
| <b>Fase I: Aplicación de la prueba diagnóstica a los estudiantes de los grados 5to y 6to del área de matemática.</b>  | Orientada a realizar una evaluación con la que se conocerá el estatus actual de los estudiantes de grado 5to y 6to sobre el pensamiento matemático a través de un proceso riguroso que tiene como objetivo fundamental entender el estado en el que se encuentran los estudiantes al inicio del proceso y facilitar la toma de decisiones que faciliten y mejore el aprendizaje, desempeño y fortalecimiento del pensamiento matemático. Para esto se hace uso de una prueba diagnóstica que busca conocer lo que sabe, motiva y las condiciones de aprendizaje del estudiante, contemplando los aspectos de interés a evaluar.  | <i><b>Prueba diagnóstica</b></i>   |
| <b>Fase II: Análisis del currículo oficial y operativo de los grados 5to y 6to del área de matemáticas de las instituciones educativas del Municipio de Yacopí.</b>   | Enfocada en conocer el currículo oficial que disponen las instituciones educativas del Municipio Yacopí, con el propósito de identificar los procesos empleados en la transición del paso de la Educación Primaria a Educación Secundaria. Para llevar a cabo esta fase se realizará un estudio a través de la observación documental del currículo oficial y operativo de los grados 5to y 6to del área de matemáticas de las instituciones educativas públicas del municipio Yacopí, seguidamente se analizarán los procesos empleados en la etapa de transición de educación básica primaria a educación secundaria asociados al área de matemáticas.   | <i><b>Observación documental</b></i>                                     |
| <b>Fase III: Diagnóstico de las dificultades que presentan los escolares en el desarrollo de habilidades del pensamiento matemático presentes durante el proceso de transición de básica primaria a secundaria.</b>   | Enfocada en identificar las dificultades que presentan los estudiantes para desarrollar habilidades de pensamiento matemático durante el proceso de transición de la Educación Primaria a la Educación Secundaria, para llevar a cabo dicha fase, en primer lugar, se indagará a través de entrevistas a los docentes y encuestas a los estudiantes, sobre las dificultades que pueden presentarse para el desarrollo de habilidades de pensamiento matemático a fin de identificarlas y conocerlas, posteriormente se determinará cuáles son las dificultades presentes en los estudiantes que están en la etapa de transición de educación básica primaria a educación secundaria asociadas al desarrollo de las habilidades de pensamiento matemático. Para concluir esta fase se realizará un análisis de los procesos empleados en la etapa de transición de educación básica primaria a educación secundaria orientados a desarrollar las habilidades de pensamientos matemático en los estudiantes. | <i><b>Encuesta en sus dos modalidades Entrevista y Cuestionario:</b></i> |
| <b>Fase IV: Evaluación del desempeño de los estudiantes en la transición de primaria a secundaria con las estrategias pedagógicas y didácticas que utilizan los docentes en la básica de primaria para desarrollar habilidades del pensamiento matemático</b> | Orientada a identificar las estrategias pedagógicas y didácticas utilizadas por los docentes para el desarrollo de habilidades del pensamiento matemático en los estudiantes promovidos al grado sexto, para esto se determinará cuáles son las estrategias pedagógicas y didácticas empleadas en el desarrollo de las clases para desarrollar las habilidades del pensamiento matemático, seguidamente se analizaran las estrategias pedagógicas y didácticas empleadas y finalmente se evaluará a los estudiantes que se encuentran en el proceso de transición de educación básica primaria a educación secundaria a fin de establecer si las estrategias pedagógicas y didácticas son pertinentes y adecuadas  | <i><b>Matriz de Análisis</b></i>   |

*Nota* En la tabla se aprecian las fases e instrumentos que forman parte del desarrollo de la investigación. Fuente:

Elaboración Propia.

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Durante el desarrollo de la investigación se realizó el análisis del currículo, el proceso pedagógico y el desempeño de los estudiantes, elementos que sirvieron de fundamentación para el trabajo investigativo, así como también conocer la incidencia de las estrategias pedagógicas en el fortalecimiento de las habilidades del pensamiento matemático en los estudiantes de instituciones públicas del Municipio Yacopí. Ahora bien, inicialmente se realizó una prueba diagnóstica, la cual fue aplicada a un grupo de 78 estudiantes pertenecientes a los grados 5to y 6to de la institución IED Eduardo Santos, conformados de la siguiente forma:

**Tabla 2**

*Estudiantes que forman parte de la investigación*

| <b>Institución</b>    | <b>Grado</b> | <b>Cantidad</b> | <b>Procedencia del Estudiante</b> |
|-----------------------|--------------|-----------------|-----------------------------------|
| <b>IED</b>            | Grado 5to    | 38              | Escuela Rural                     |
| <b>Eduardo Santos</b> | Grado 6to    | 40              | Escuela Urbana                    |

*Nota* En la tabla se aprecian los estudiantes que forman parte del desarrollo de la investigación. Fuente: Elaboración Propia.

La prueba diagnóstica aplicada evidenció que del grado 5to solo 2 estudiantes obtuvieron la mayor cantidad de preguntas acertadas, es decir obtuvieron un total 17, donde para la aprobación de la prueba el estudiante debía tener de 10 preguntas acertadas en adelante, por lo que, de acuerdo con los resultados obtenidos un total de 18 estudiantes del total estuvieron dentro de ese rango de aprobación, es decir obtuvieron entre 17 y 17 preguntas acertadas. Así mismo, en el grado 6to la situación fue similar, ya que solo 1 estudiante obtuvo un total de 18 preguntas acertadas, 2 estudiantes obtuvieron un total de 17 preguntas acertadas, donde para la aprobación de la prueba el estudiante debía tener de 10 preguntas acertadas en adelante, evidenciando que en el grado 6to un total de 18 estudiantes estuvieron dentro del grupo de aprobación, es decir obtuvieron entre 10 y 18 preguntas acertadas.

## Figura 1

### Resultados de la Prueba Diagnóstica



**Nota** En la figura se aprecia los resultados obtenidos por los estudiantes de grado 5to y grado 6to en la prueba diagnóstica. Fuente: Elaboración Propia.

En la figura anterior se evidencia que el 47% de los estudiantes de grado 5to aprobaron la prueba diagnóstica, mientras que el grado 6to el 45% aprobó, estos resultados obtenidos dejan en evidencia las falencias presentes durante el proceso de enseñanza-aprendizaje de la asignatura matemáticas, especialmente las orientadas al desarrollo y fortalecimiento del pensamiento matemático.

Posteriormente se realizó una matriz de análisis para analizar el currículo oficial, para esto se tomaron en cuenta los ejes temáticos, las competencias que propone la malla curricular, lo que permitió conocer, que pese a las diversas concepciones que contiene la malla curricular, dispone también ciertos componentes que permiten un buen diseño y ejecución de forma eficaz, que guarden relación con los referentes curriculares propuestos por el Ministerio de Educación Nacional MEN, orientándose para la elaboración del currículo nacional.

**Figura 2**

*Matriz de Análisis del Currículo de Matemáticas*



**Nota** En la figura se aprecia los elementos que forman parte del análisis del currículo oficial de matemáticas. Fuente: Elaboración Propia.

Ahora bien, el currículo para el área de matemáticas propone un esquema para el estudio de dicha asignatura que incluye conocimientos y contenidos matemáticos, así como también la organización y disposición de cómo deben ser desarrollados basado en el diseño propuesto por el MEN. Esto hace que el currículo sea concebido como un plan de formación, sin embargo, la concepción curricular de la matemática incluye aspectos filosóficos matemáticos de la propuesta educativa que son llevados a cabo desde el Estado hacia la población general, que en ocasiones es ajena al docente.

En este sentido, la educación matemática en Colombia tiene como fundamento las propuestas estipuladas en los documentos que sirven como base el quehacer matemático en la educación, los cuales son: Lineamientos Curriculares de Matemática (1998) y los Estándares básicos de las Competencias en Matemáticas (2006). Los Lineamientos Curriculares de Matemáticas, propuesto por el Ministerio de Educación en el año 1998, luego de proponer una serie de consideraciones asociadas a la naturaleza de la asignatura de matemática, al quehacer matemático dentro de la escuela y argumentando sobre el por qué aprender y enseñar la asignatura, plantea una discusión sobre los procesos de aprendizaje reflexionando sobre la dimensión cultural de las matemáticas escolares, resaltando la relevancia de tomar en cuenta el conocimiento del área como una herramienta para el desarrollo de habilidades de pensamiento, donde el estudiante pueda

reconocer la existencia de un núcleo de conocimientos básicos que deben ser dominados, así como también deben valorar la relevancia de los procesos constructivos de interacción social y privilegiar como contexto del hacer matemático la resolución de problemas dentro de la escuela. Basado en lo anterior, dentro de la organización del currículo del área de matemáticas se toman en cuenta tres aspectos relevantes los cuales son:

- Procesos generales: relacionados con el aprendizaje y considerados transversalmente; destacándose el razonamiento, resolución y planteamiento de problemas, comunicación, modelación, elaboración, comparación y ejercitación de procedimientos.
- Conocimientos básicos: relacionados a procesos específicos que permiten desarrollar el pensamiento matemático, asociado al pensamiento numérico, espacial, métrico, variacional y aleatorio; así como también se relaciona con sistemas propios de las matemáticas.
- Contextos: relacionados con el ambiente que rodea al estudiante y que le dan sentido a las matemáticas que estos aprenden, por tal motivo, los tipos de contextos se consideran parte de la vida cotidiana, de otras ciencias y de las matemáticas propiamente.

Adicionalmente, con el análisis del currículo oficial del área de matemáticas se evidencian una serie de elementos que son tomados en cuenta como lo son la presentación del currículo en relación con los docentes y estudiantes, las habilidades y recursos del docente para el desarrollo de las clases, las actitudes tanto para los docentes como para los estudiantes y las prácticas, es decir los elementos asociados a la preparación, intervención de las clases, así como también para el uso y evaluación de los estudiantes. En este sentido, el currículo analizado se enfoca en propiciar que los estudiantes desarrollen la capacidad de aplicar conocimientos fuera del ámbito escolar, permitiéndoles adaptarse a diversas situaciones nuevas que suscitan una toma de decisiones en el diario vivir.

Aunado a esto, los estándares del aula analizados pueden ser redimensionados esto con el propósito de convertirse en un laboratorio que les permita a los estudiantes experimentar valores como el sometimiento de ideas al escrutinio público, la argumentación para convencer a otros a relacionarse con un proyecto de interés común, suponiendo que el conocimiento que se construye

en los estudiantes a través de las prácticas de cooperación mediadas por el docente de la asignatura. Tomando en cuenta lo anterior, no se plantea una serie de elementos aislados, sino que se proponen unos ejes de los procesos cognitivos de los estudiantes, donde la resolución de problemas es reconocida como una actividad relevante para aprender matemáticas, pertinente a cada grado y asociada a cada pensamiento. Así mismo, se consideran los diversos contextos y avances progresivos en los niveles de complejidad, relacionados no sólo al dominio conceptual, sino también a los procesos y estrategias necesarias para abordar los problemas. En cuanto al razonamiento, se toman en cuenta las experiencias previas, las propiedades o relaciones de los objetos matemáticos involucrados en una situación, así como también el reconocimiento de regularidades y patrones, la explicación, argumentación, predicción y generalización, procesos cognitivos relacionados con el dominio conceptual específico de cada grado.

De igual manera, los niveles de complejidad son percibidos y asociados a la secuencialidad en las formas de razonamiento, donde en los primeros grados se privilegia el reconocimiento en la comparación y clasificación, así como también en la explicación, generalización y argumentación. Ahora bien, el proceso de comunicación, además de ser considerado un proceso transversal e integrado a otros componentes, está orientado fundamentalmente a la expresión, descripción e interpretación de nociones, conceptos y relaciones matemáticas, así como también, al uso de diversos lenguajes, modelación de situaciones empleado lenguaje escrito, oral, concreto, pictórico, gráfico y algebraico, y a la construcción de argumentos orales y escritos sobre diversas situaciones matemáticas y no matemáticas.

En relación con la dimensión pedagógica se plantea un enfoque constructivista donde se privilegia los conocimientos previos, el aprendizaje significativo y el desarrollo de las habilidades de pensamiento, la resolución de problemas como estrategias para construir el conocimiento. De igual manera, la dimensión evaluativa en los lineamientos y estándares básicos de las competencias plantea que la evaluación debe ser formativa, continua, sistemática y flexible, enfocada en el propósito de generar y recoger información necesaria para los procesos de enseñanzas y de aprendizaje que se suscitan en el aula y fuera de ella, enfatizado en la valoración

permanente de las diversas actuaciones de los estudiantes al interpretar y tratar situaciones matemáticas y en función de ellas formular soluciones a problemas.

El rol del docente, institución y familia es de gran relevancia, ya que consiste en la interpretación y valorización de las informaciones obtenidas para realizar la toma de decisiones enfocadas en la cualificación de los aprendizajes de los estudiantes y las estrategias, así como también, el docente debe plantear evaluaciones que deben ser más una reflexión que un instrumento de medición que etiquete a los individuos, pese a que debe incluir la adquisición de información, debe importar las formas de actuación y actitudes de los estudiantes, evaluando de forma continua al estudiante en comportamientos que evidencien el trabajo cotidiano, la actitud, interés, incluyendo elementos como las concepciones, comprensión de conocimientos básicos, formas de comunicación, capacidad para aplicar conocimientos, interpretación, planeación y resolución de problemas, y participación en tareas colectivas, haciendo que la evaluación se convierta en un proceso de retroalimentación que ofrezca pautas para la toma de decisiones relacionadas con la enseñanza y aprendizaje a fin de elevar la calidad de dicho proceso.

Para conocer los procesos pedagógicos asociados al proceso de enseñanza-aprendizaje del área de matemáticas que guardan relación con el desarrollo y fortalecimiento del pensamiento matemático en escolares que se encuentran en la etapa de transición de la educación básica primaria a educación secundaria se realizó una observación directa y documental, una entrevista dirigida a los docentes y una encuesta orientada a los estudiantes de grado 5to y grado 6to. Ahora bien, como resultado de la observación para el grado 5to se obtuvo que la docente cumple con el horario de clase y la intensidad horaria, sin embargo, no comenta el objetivo de la clase ni los pasos a desarrollar. Así mismo, la estructura de la es cerrada, orientada a solo procesos de operación sin relacionar la temática con la situación problema o de contexto, de igual manera no presenta un enfoque definido, encaminado solo a identificar figuras sin relacionarse con la temática estando fuera del nivel escolar. Dentro de las instituciones rurales, por lo general no cuentan con material de apoyo para las clases (televisores, video vean, Internet), siendo los únicos recursos disponibles el tablero, libros de escuela nueva y las guías del docente.

En dichas instituciones se cumplen con las unidades temáticas propuestas en el PEI, sin embargo, no se profundizan en ellas. Así mismo, se cumple con la planeación del área y las actividades están orientadas al desarrollo de procedimientos y no de habilidades. Aunque en la planeación curricular está relacionada a las figuras geométricas, la forma en que la docente aborda la temática se queda solo en la elaboración de la figura y no trasciende al trabajo propio del área, como hallar sus volúmenes, aplicación de fórmulas y la transversalización a otros escenarios. La clase, su desarrollo y actividades propuestas no permiten evidenciar como la docente desarrolla el pensamiento matemático en los estudiantes. Aunque no desarrolla ni profundiza la temática con sus respectivos procesos. Las estrategias empleadas por el docente no están dirigidas a las metas propuestas en el currículo oficial.

Para el grado 6to se evidencia una planificación previa tanto del material como de las actividades que se desarrollaron, sin embargo, no se evidencia el propósito de la clase, así como tampoco se hace una reflexión sobre los saberes previos del estudiante, no se realiza una introducción a la clase por parte del docente. En las guías trabajadas se aprecia una introducción a través de una serie de preguntas. En relación con las actividades son presentadas de forma lógica, facilitando el trabajo de los estudiantes, sin embargo, no se maneja material didáctico distinto a las guías para desarrollar actividades.

La clase observada se torna pasiva, sin motivación o actividades que ayuden a los estudiantes a comprender lo que hacen. Así mismo, el tiempo establecido para desarrollar las guías no es calculado, la docente da el tiempo que los estudiantes necesitan para dar cumplimiento a la actividad, es decir dándole mayor relevancia a terminar el ejercicio completo. La observación dejó ver que las estrategias empleadas por la docente fueron la explicación verbal, entrega de guías, trabajo individual y grupal, sustentación verbal, así como también el uso de videos explicativos y actividad de motivación, está última no logra plenamente su cometido.

Así mismo, se realizó una entrevista a los docentes de acuerdo con el guion de la entrevista, la cual permite un acercamiento directo a los individuos de la realidad, considerándose una técnica muy completa ya que el investigador pregunta, acumula respuestas objetivas, obteniendo las opiniones, sensaciones y estados de ánimo, enriqueciendo la información y facilitando la

consecución de los objetivos propuestos (García-Hernández, et al., 2007). En este sentido, los docentes entrevistados cuentan con más de 10 años de experiencia en la docencia, los docentes aseveran que existen una articulación entre el currículo oficial y las estrategias pedagógicas empleadas en las clases de matemáticas permitiendo que la enseñanza de matemática tenga secuencia acorde al currículo oficial. En cuanto a las actividades que los docentes emplean en las clases de matemáticas los docentes entrevistados aseveran que están orientadas a desarrollar y fomentar el pensamiento matemático en los estudiantes.

Los docentes entrevistados aseveran conocer el currículo oficial de matemáticas y, por ende, organizan sus clases en función a lo planteado en el currículo oficial, así mismo los docentes entrevistados en su mayoría organizan sus clases tomando en cuenta el contexto donde se encuentra la institución, empleando recursos como tablero, libros, guías y ocasionalmente emplean videos explicativos. De igual forma los docentes entrevistados consideran que el proceso de enseñanza-aprendizaje de las matemáticas puede ser mejorada para fortalecer el pensamiento matemático, ya que esta es una habilidad relevante para el desarrollo integral de los estudiantes

En el caso de los estudiantes y fundamentado en los resultados obtenidos en la prueba diagnóstico se evidenciaron falencias en el desarrollo del pensamiento matemático, ya que gran parte de los estudiantes obtuvieron resultados bajos. En la asignatura de matemáticas el aprendizaje conlleva un proceso complejo que amerita una diversidad de metodologías para obtener una mayor eficiencia. Así mismo, los estudiantes evidencian un conocimiento sobre la asignatura débil, así como también poco interés, esto amerita que se construya el conocimiento de manera más sólida y profunda con el propósito de lograr aplicar lo aprendido en cada tema dentro de las actividades diarias.

Durante la aplicación de las herramientas metodológicas en la investigación se dejó en evidencia que las clases de matemática no desarrollan a pleno el pensamiento matemático en los estudiantes. Esto hace que sea necesario reflexionar sobre el proceso de aprendizaje, sobre las fortalezas y debilidades de tal manera de encontrar herramientas que permiten optimizar el proceso de aprendizaje y, por ende, desarrollar el pensamiento matemático en los estudiantes de los grados 5to y 6to.

Adicionalmente, es necesario que los estudiantes se involucren de manera más activa en el proceso de aprendizaje, evidenciando interés por aplicar el tema visto, así como también colaborar con sus compañeros de grupo e incluso con los de otros grupos. Es necesario también que los estudiantes desarrollen trabajos que se caractericen por plasmar las investigaciones y conclusiones determinadas por ellos asociados a la temática y al pensamiento matemático, generando en el estudiante un sentido de pertenencia y motivación por la asignatura.

La investigación se centró en analizar la influencia de las estrategias pedagógicas para el fortalecimiento del pensamiento matemático en los escolares de instituciones públicas del Municipio Yacopí. Para la obtención de los resultados se realizó una observación de las actividades empleadas por los docentes del área de matemática, adicionalmente se realizó una encuesta a un grupo de estudiantes seleccionados, dichos resultados se validaron en gráficos. Los resultados obtenidos evidencia que los docentes no están aplicando de forma adecuada las estrategias pedagógicas y acompañamiento para el fortalecimiento del pensamiento matemático. En este sentido, el rol del docente, quien es responsable de organizar el material y espacios para fortalecer el pensamiento matemático. Para analizar la información se realizó una observación a las actividades realizadas por los docentes, así como también se realizó una encuesta a un grupo de estudiantes seleccionados.

En los resultados se evidencia que una gran parte de los estudiantes tiene gusto por la asignatura de matemática, así como también los estudiantes tienen conocimiento sobre las operaciones básicas de matemáticas, sin embargo, se evidencia también que los estudiantes el trabajar o estudiar la asignatura les asusta. De igual manera, gran parte de los estudiantes manifestaron que no entienden las explicaciones dadas por el docente del área de matemáticas, siendo una de las mayores dificultades el entender al profesor acompañado de los problemas matemáticos. En cuanto a la forma de enseñanza del docente, gran parte de los estudiantes indican que la clase les parece aburrida evidenciando que las estrategias pedagógicas no se están aplicando de forma adecuada. Así mismo, gran parte de los estudiantes afirman que no disfrutan realizar los problemas matemáticos que les dejan de tarea, de igual forma los estudiantes encuestados

indicaron que el tablero es el material más utilizado por el docente de la asignatura de matemática, así como también que la forma de trabajar más empleada es el trabajo individual.

Los resultados anteriores se aprecia falencias en las estrategias pedagógicas usadas por los docentes, así como también en el uso del material disponible para realizar la clase, lo cual es un factor negativo, ya que permite generar una tendencia de que los estudiantes no están fortaleciendo el pensamiento matemático de forma apropiada. Alsina (2012) indica que para desarrollar y fortalecer el pensamiento matemático hay que ofrecer y facilitara los estudiantes experiencias en entornos o espacios donde se puedan desenvolver para la observación, exploración y descubrimiento. Así mismo, Muñiz, Rodríguez y Alonso (2014) indican que para el desarrollo y fortalecimiento del pensamiento matemático se debe hacer uso de recursos motivadores. Por tal motivo, es fundamental que los docentes organicen, planifiquen y seleccionen las estrategias y materiales, cuantos estos elementos se utilizan para el fortalecimiento del pensamiento matemático se debe tomar en cuenta el contexto cercano al estudiante de manera de motivar y generar interés (Alsina A. , 2012). Los docentes cumplen con el rol de guía y fomentan la autonomía de los estudiantes respetando los ritmos de aprendizaje, propiciando la reflexión y perseverancia de los estudiantes (Ferreiro & Espino, 2009), todo esto con el propósito de desarrollar y fortalecer el pensamiento matemático.

De esta manera, los docentes en la ruralidad deben cumplir la función de acompañar durante el proceso de desarrollo y fortalecimiento del pensamiento matemático, partiendo de esta perspectiva, es necesario hacer un uso adecuado de las estrategias pedagógica en los estudiantes que se encuentran en la etapa de transición de la primaria a la secundaria, ya que el aprendizaje es un mundo lleno de múltiples saberes que le permiten al estudiante comprender su entorno, para abastecer características y cualidades de objetos, animales y fenómenos que el estudiante encuentra y que interactúa como parte de la naturaleza, por ende, el aprendizaje de estudiante debe ser aprovechado en todo momento y no debe desperdiciar tan preciada etapa para ofrecer conocimientos de calidad mas no de cantidad. En base a esto se plantea una propuesta donde se hace uso de estrategias pedagógicas para el fortalecimiento del pensamiento matemático en

estudiantes que están en la etapa de transición de primaria a secundaria en las instituciones públicas del municipio Yacopí.

## **CONCLUSIONES**

Hoy en día los docentes están llamados a renovar el discurso educativo a utilizar y las estrategias pedagógicas asociadas a este, tomando en cuenta la sociedad actual y los avances tecnológicos que cada vez tienen mayor importancia para el mundo en general, por ende, el docente debe incorporar nuevas estrategias pedagógicas y conocimientos a su práctica diaria, esto con el propósito de estar acorde con la época que se vive y las necesidades del medio. En este sentido es relevante la investigación desarrollada que busca analizar la influencia de las estrategias pedagógicas para el fortalecimiento del pensamiento matemático, así como también realizar una propuesta donde se involucre el uso de estrategias pedagógicas que fortalezcan el pensamiento matemático en estudiantes que se encuentran en la etapa de transición de primaria a secundaria.

Al evidenciarse la necesidad de un cambio dentro del enfoque educativo, incentivada por la transformación de la sociedad y los individuos ha permitido la exigencia del cambio metodológico asociado a las estrategias pedagógicas. El enfoque competencial aunado a las exigencias de universalización de la educación permanente obligan a reconducir el proceso de enseñanza-aprendizaje hacia estilos de aprendizaje activo, significativo, mediado, autorregulado, cognitivo y constructivo. Las estrategias pedagógicas deben cumplir con los requerimientos de la enseñanza del siglo XXI, ya que el aprendizaje promovido debe ser un aprendizaje construido socialmente, relevante y significativo para el estudiante, así como también es un enfoque que hace que el estudiante tenga responsabilidad en su propia formación. Las estrategias pedagógicas usadas en la asignatura de matemáticas debido a la naturaleza de estas son una herramienta ideal para la didáctica de la asignatura de matemáticas, ya que les permite a los estudiantes la comprensión literal de conceptos o procesos fundamentales de la materia, así como también desarrollar competencias de la asignatura mediante actividades inductivas.

Al combinar las estrategias pedagógicas con otras metodologías educativas se genera una sinergia que potencia las fortalezas y fortalecen el desarrollo del pensamiento matemático y contrarresta las debilidades, abriendo un abanico de posibilidades educativas en función de la creatividad del

docente. La investigación desarrollada reúne las características principales que los estudiantes demandan para una educación a la altura de las circunstancias sociales de la actualidad. Pese a que las estrategias pedagógicas presentan algunas limitaciones e inconvenientes, las cuales pueden ser resueltas de manera sencilla debido a la responsabilidad y creatividad de los docentes, que estén implicados de manera auténtica en la formación de individuos preparados para la sociedad actual.

## LISTA DE REFERENCIAS

- Alsina, A. (2012). *Cómo desarrollar el pensamiento matemático de 0 a 6 años*. Barcelona, España: Ediciones OCTAEDRO.
- Arias, F. (2012). *El Proyecto de Investigación. Introducción a la Metodología Científica*. (6ª ed.). Caracas: Editorial Episteme.
- Borrayo Rodríguez, C., Valdez Zepeda, A., & Delgado Melgarejo, B. (2019). Cultura emprendedora en jóvenes universitarios de Guadalajara, México. *Revista de Ciencias Sociales*. Obtenido de <https://www.redalyc.org/journal/280/28060161005/html/>
- Camacho, D. (2003). La importancia de formar jóvenes emprendedores. *Apuntes del CENES*, 15. Obtenido de [https://www.redib.org/Record/oai\\_articulo1686608-la-importancia-de-formar-j%C3%B3venes-emprendedores](https://www.redib.org/Record/oai_articulo1686608-la-importancia-de-formar-j%C3%B3venes-emprendedores)
- Ceja Oseguera, S., De la Torre Hidalgo, T., & Ramírez Murillo, L. (2018). Análisis de las competencias para el emprendedurismo que se desarrollan en los cursos presenciales de las licenciaturas del área de negocios. *Red Internacional de Investigadores en Competitividad*, 18.
- Chávez Moreno, E. (2020). Análisis comparativo de competencias emprendedoras entre estudiantes de la UABC. *Revista Iberoamericana para la Investigación y el Desarrollo Educativo*, 20. Obtenido de [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2007-74672020000100131&lang=es](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2007-74672020000100131&lang=es)
- Correa Correa, Z., Delgado Hurtado, C., & Conde Cardona, Y. (2011). Formación en emprendimiento en estudiantes de la carrera de administración de empresas en la

- Universidad Pública de Popayán. *Revista Escuela de Administración de Negocios*, 51. Obtenido de <https://journal.universidadean.edu.co/index.php/Revista/article/view/550/538>
- Denzin, N., & Lincoln, Y. (2012). *Manual de investigación cualitativa*. Madrid: Gedisa.
- Duarte Masi, S., & Sung Park, S. (2019). El perfil del emprendedor y los estudios relacionados a los emprendedores Iberoamericanos. *Revista Internacional de Investigación en Ciencias Sociales*, 24. Obtenido de [https://www.redib.org/Record/oai\\_articulo797820-el-perfil-del-emprendedor-y-los-estudios-relacionados-a-los-emprendedores-iberoamericanos](https://www.redib.org/Record/oai_articulo797820-el-perfil-del-emprendedor-y-los-estudios-relacionados-a-los-emprendedores-iberoamericanos)
- Encina Ayala, L., & López Méndez, G. (2021). Emprendedurismo Femenino: Un estudio multi-caso de factores que influyen en la Intención Emprendedora. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 18. Obtenido de [https://doi.org/10.37811/cl\\_rcm.v5i2.374](https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v5i2.374)
- Ferreiro, R., & Espino, M. (2009). *El ABC del aprendizaje cooperativo*. México: Trillas
- Ferrer, M. (2003). Equidad y justicia en salud. Implicancia para la bioética. *Acta Bioethica año IX. N° 1*, 113-125.
- García-Hernández, M. D., Martínez-Garrido, C., Martín-Martín, N., Sánchez Gómez, L., , & , . (2007). *La Entrevista*.
- Giraldo, J. (2018). Orientación Universitaria. *Universia Perú*. Obtenido de <https://orientacion.universia.edu.pe/infodetail/consejos/orientacion/mas-mujeres-optan-por-las-carreras-de-administracion--2774.html>
- Gómez, L., & Jacobsohn, G. (2007). *Desarrollo de competencias emprendedoras - La formación básica de la Universidad del Norte*. Barranquilla: Ediciones Uninorte. Obtenido de <https://books.google.com.py/books?id=efPQK2Utk9YC&pg=PR6&dq=La+Formaci%C3%B3n+B%C3%A1sica+en+la+Universidad+del+Norte&hl=es-419&sa=X&ved=2ahUKEwjlm-qipvvwAhWBJ7kGHe7TDZoQ6AEwAHoECAIQAg#v=onepage&q=La%20Formaci%C3%B3n%20B%C3%A1sica%20en%20la%20Universidad%20del%20Norte>
- Gutiérrez Huby, A., & Amador Murguía, M. (2011). El potencial emprendedor en los estudiantes de la carrera de contabilidad de las universidades San Marcos de Perú y Guadalajara de

México – Centro Universitario de los Altos – Un análisis comparativo.  
*QUIPUKAMAYOC- Revista de la Facultad de Ciencias Contables*, 20.

Jiménez Sáez, F., & Arroyo Vázquez, M. (2006). El fomento del emprendedurismo universitario a través de un modelo integrador. *Instituto ingenio*, 17. Obtenido de <https://core.ac.uk/download/pdf/36031597.pdf>

Krauss, C. (2011). Actitudes emprendedoras de los estudiantes universitarios: El caso de la Universidad Católica del Uruguay. *Dimensión Empresarial*. Obtenido de [https://www.researchgate.net/publication/277259963\\_Actitudes\\_emprendedoras\\_de\\_los\\_estudiantes\\_universitarios\\_El\\_caso\\_de\\_la\\_Universidad\\_Catolica\\_del\\_Uruguay](https://www.researchgate.net/publication/277259963_Actitudes_emprendedoras_de_los_estudiantes_universitarios_El_caso_de_la_Universidad_Catolica_del_Uruguay)

Martínez, F., & Carmona, G. (2009). Aproximación al concepto de “Competencias Emprendedoras”: Valor social e implicaciones educativas. *Revista Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación*. Obtenido de [https://www.researchgate.net/publication/40496765\\_Aproximacion\\_al\\_Concepto\\_de\\_Competencias\\_Emprendedoras\\_Valor\\_Social\\_e\\_Implicaciones\\_Educativas](https://www.researchgate.net/publication/40496765_Aproximacion_al_Concepto_de_Competencias_Emprendedoras_Valor_Social_e_Implicaciones_Educativas)

Marulanda, F., Montoya, I., & Vélez, J. (2014). Aportes teóricos y empíricos al estudio del emprendedor. *Cuadernos de Administración*. Obtenido de [https://www.researchgate.net/publication/265961531\\_Aportes\\_teoricos\\_y\\_empiricos\\_al\\_estudio\\_del\\_emprendedor](https://www.researchgate.net/publication/265961531_Aportes_teoricos_y_empiricos_al_estudio_del_emprendedor)

McKernan, J. (2001). *Investigación-Acción y Currículum*. Madrid: Morata.

Monje-Álvarez, C. A. (2011). *Metodología de la Investigación Cuantitativa y Cualitativa: Guía didáctica*. Neiva: Universidad Surcolombiana.

Montañés, M. (2010). Grupo de Discusión. *Cuadernos CIMAS*, 1-29.

Muñiz-Rodríguez, L., Alonso, P., & Rodríguez-Muñiz, L. (2014). El uso de los juegos como recurso didáctico para la enseñanza y el aprendizaje de las Matemáticas: estudio de una experiencia innovadora. *Unión: Revista Iberoamericana de Educación Matemática - Número 39*, 19-33.

Rivas, J. (2015). *Guía para las personas que quieren emprender pero no saben como empezar*. México: Ediciones de Ideas Business.

- Robbins, S., & Judge, T. (2009). *Comportamiento organizacional (J. Brito, Trad.)*. México: Pearson Educación. Obtenido de [https://frrq.cvg.utn.edu.ar/pluginfile.php/15550/mod\\_resource/content/0/ROBBINS%20comportamiento-organizacional-13a-ed-\\_nodrm.pdf](https://frrq.cvg.utn.edu.ar/pluginfile.php/15550/mod_resource/content/0/ROBBINS%20comportamiento-organizacional-13a-ed-_nodrm.pdf)
- Ruiz Jiménez, J., Cabeza Pulles, D., & Briano Turrent, G. (2012). Universidad y Emprendimiento: Un caso de estudio en la Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales de la UGR. *ReiDoCrea*, 14. Obtenido de <https://digibug.ugr.es/bitstream/handle/10481/21988/ReiDo-Crea-Vol.1-Art.20-Ruiz-Cabeza-Briano.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Sobrado Fernández, L., & Fernández Rey, E. (2010). Competencias Emprendedoras y Desarrollo del Espíritu Empresarial en los Centros Educativos. *UNED Revistas Científicas*, 24. Obtenido de <http://revistas.uned.es/index.php/educacionXX1/article/view/275/231>
- Stradi Granados, S. (2016). El emprendedurismo universitario en estudiantes de administración de empresas de la UNED de Costa Rica. *Universidad Estatal a Distancia*, 22. Obtenido de <https://revistas.uned.ac.cr/index.php/rna/article/view/1574>
- Torres, M., Mendoza, L., Lara, Y., & Zazueta, J. (2016). Emprendimiento y su percepción en los estudiantes de la Licenciatura en Negocios y Comercio Internacionales. *Universidad de Sonora*, 21. Obtenido de <http://www.web.facpya.uanl.mx/Vinculategica/Revistas/R2/1680-1700%20-%20Emprendimiento%20Y%20Su%20Percepcion%20En%20Los%20Estudiantes%20De%20La%20Licenciatura%20De%20Negocios%20Y%20Comercio%20Internacionales.pdf>
- Vargas, L., & Bedoya, M. (2015). *Determinantes psicológicos de la intención de creación de empresas en los aprendices del Centro de Gestión Tecnológica de Servicios del SENA – Cali (trabajo de grado)*. Cali: Universidad del Valle.
- Villalba Benítez, E., & Ortega Carrasco, R. (2021). El perfil emprendedor en Paraguay, análisis de la población juvenil. *Fundación Universitaria Konrad Lorenz*, 10. Obtenido de

[http://revistasumadenegocios.konradlorenz.edu.co/wp-content/uploads/2020/10/RSN\\_1226\\_04\\_Perfil\\_emprendedor.pdf](http://revistasumadenegocios.konradlorenz.edu.co/wp-content/uploads/2020/10/RSN_1226_04_Perfil_emprendedor.pdf)

Viloria Escobar, J., Daza Corredor, A., & Miranda Terraza, L. (2016). Perfil emprendedor de los graduados de administración de empresas de la Universidad del Magdalena, 2010-2014.

Obtenido de

[https://www.researchgate.net/publication/314300983\\_Perfil\\_emprendedor\\_de\\_los\\_graduados\\_de\\_administracion\\_de\\_empresas\\_de\\_la\\_Universidad\\_del\\_Magdalena\\_2010-](https://www.researchgate.net/publication/314300983_Perfil_emprendedor_de_los_graduados_de_administracion_de_empresas_de_la_Universidad_del_Magdalena_2010-2014)

2014.