

**Potencio el pensamiento numérico: habilidades en la resolución de problemas**

Estudiante

Wilver Enrique Casas Florez

Docente

Karen Lorena Locuara

Universidad Nacional Abierta y a Distancia - UNAD

Escuela de Ciencias de la Educación -ECEDU

Licenciatura en Matemáticas.

Santa Rosalía. Dep-Vichada

2021

## Resumen

El presente trabajo de investigación e intervención se realizó con cuatro estudiantes de grado séptimo de la Institución Educativa Internado San Bartolomé, esta se encuentra ubicada en el municipio de Santa Rosalía. Dep-Vichada donde se realizaron cuatro encuentros por medio de educación presencial, con el fin de implementar las actividades permanentes y en secuencias didácticas diseñadas en el transcurso del diplomado de profundización e investigación pedagógica como opción de grado. De igual forma las actividades diseñadas dan respuesta a la pregunta de investigación que se refiere a cómo desde la resolución de problemas se puede fortalecer el pensamiento numérico en los estudiantes del grado séptimo.

Dentro de la implementación los estudiantes participan haciendo uso de la estrategia de resolución de problemas partiendo de saberes disciplinares específicos tales como los números relativos, la adición y sustracción de números enteros donde estos hacen uso de diferentes procedimientos para llegar a la respuesta demostrando una apropiación de los temas trabajados y de la estrategia.

Por otro lado, se realizó procesos de sistematización de la práctica por medio de diarios de campo donde se registran los detalles durante el proceso de implementación, estructuración y aplicación de las actividades que contribuyen con el análisis y conclusiones de la propuesta.

Para finalizar el proceso investigativo se hace un análisis de los resultados obtenidos partiendo de los registros que se hicieron en los diferentes pasos de implementación del diplomado y donde se incluye la coevaluación de los estudiantes con el fin de sacar conclusiones.

**Palabras claves:** Educación, Argumentación, Análisis, Investigación, Observación

### **Abstract**

This research and intervention work was carried out with four seventh grade students from the San Bartolomé boarding school, located in the municipality of Santa Rosalía. Dep-Vichada where four meetings were held through face-to-face education, in order to implement the permanent activities and didactic sequences designed in the course of the diploma course of pedagogical research as a degree option. Likewise, the activities designed respond to the research question that refers to how problem solving can strengthen numerical thinking in seventh grade students.

Within the implementation, students participate by making use of the problem solving strategy based on specific disciplinary knowledge such as relative numbers, addition and subtraction of whole numbers, where they make use of different procedures to reach the answer, demonstrating an appropriation of the topics worked on and the strategy.

On the other hand, a process of systematization of the practice was carried out by means of field diaries where details are recorded during the process of implementation, structuring and application of the activities that contribute to the analysis and conclusions of the proposal.

To conclude the research process, an analysis is made of the results obtained from the records made during the different steps of the implementation of the diploma course, including the co-evaluation of the students in order to draw conclusions.

**Keywords:** Education, Argumentation, Analysis, Research, Observation.

## Tabla de contenido

Diagnóstico de la propuesta de pedagógica .....	5
Marco de referencia .....	8
Pregunta de investigación .....	12
Marco metodológico .....	13
Intencionalidades en la construcción de la práctica pedagógica .....	13
Metodología .....	14
Espacios a utilizar y Equipo de trabajo .....	15
Producción de conocimiento pedagógico .....	16
Implementación.....	21
Análisis y discusión .....	23
Conclusiones .....	26
Referencias.....	28
Anexos .....	31

### **Diagnóstico de la propuesta de pedagógica**

La Institución Educativa Internado San Bartolomé se encuentra ubicada en el Resguardo Indígena Saliva del Municipio de Santa Rosalía. En esta se viene evidenciando dificultades en el aprendizaje en el área de las matemáticas, específicamente en la resolución de problemas en los estudiantes de grado séptimo. Problemática que se ha visto demostrada en los resultados académicos del área. Esta situación ha venido haciéndose más crítica por el aislamiento a causa de la pandemia y por del método de estudio como el aprendizaje en casa, el cual consiste en enviar guías a los estudiantes para que estos las desarrollen con el acompañamiento de sus padres por motivos de conectividad y vías de acceso al municipio.

Esto conlleva a la deserción escolar no solo por actividades académicas del área de las matemáticas si no por las áreas en general. Por tal motivo se hace indispensable buscar y aplicar estrategias que permitan motivarlos por aprender y desarrollar en el estudiante competencias, habilidades y hábitos que contribuyan con el proceso de enseñanza aprendizaje y que a su vez se interesen más por el área.

Por tanto, la propuesta surge a partir de los análisis que se realizaron al finalizar la práctica pedagógica I ejecutada en el segundo semestre del año 2020 en la Institución Educativa Internado San Bartolomé con estudiantes de grado sexto a grado noveno donde se desarrollaron diferentes actividades encaminadas en el pensamiento numérico.

Dados los resultados de esta práctica se tiene que los estudiantes de los distintos grados y en especial grado séptimo presentan dificultades en el pensamiento numérico debido a que no se identifican que tipo de operaciones deben aplicar en problemas matemáticos planteados. De allí la necesidad de fortalecer en los estudiantes habilidades matemáticas por medio de la estrategia

de resolución de problemas donde los estudiantes tengan una orientación específica partiendo del saber disciplinar y del saber hacer.

Uno de los motivos que me llevan a plantear la propuesta son las hipótesis de los resultados y la finalidad del mismo, que de lograrse saldrían beneficiados no solo los estudiantes al mejorar el rendimiento académico, su capacidad de análisis matemático, su confianza y porque no el compañerismo, sino que también la escuela saldría beneficiada haciendo énfasis en las pruebas internas y externas realizando un acercamiento a este tipo de actividades, siendo esta un motivo más para la formulación de la propuesta debido al bajo rendimiento que tuvieron los estudiantes en las pruebas icfes dejando a la institución en uno de los últimos lugares del departamento en cuanto a resultados.

Por otro lado, es importante mencionar el hecho de que se debe orientar a los estudiantes para que analicen los problemas, identifiquen la información que se brinda, a que hagan posibles conjeturas, a que argumenten sus respuestas, a que identifiquen palabras claves que direccionan la actividad y posterior a ello tomar decisiones. Esto se da con la práctica y es precisamente lo que se pretende con la aplicación de la propuesta, desarrollar a través de la estrategia estas habilidades que conlleven a fortalecer los resultados individuales y colectivos en el pensamiento numérico en los estudiantes del grado séptimo de la Institución Educativa Internado San Bartolomé

Dentro de este proceso de formación académica e investigativa cabe mencionar que, para poder aplicar la estrategia de resolución de problemas, se debe trabajar con los educandos temas específicos que fundamenten la aplicación de la propuesta y donde se ejemplificará la estrategia desde diferentes planteamientos matemáticos que permita profundizar y poner en marcha con los estudiantes la estrategia por medio de la estructuración y ejercitación.

Por ultimo y no menos importante se evidenciaría en el núcleo familiar puesto que la estrategia de resolución de problemas no solo es útil para el área de las matemáticas, sino que por el contrario puede dar un valor agregado a las demás áreas integradas del saber y aplicarlo a problemas cotidianos del diario vivir favoreciendo el pensamiento numérico.

### **Marco de referencia**

Para dar solución a la pregunta de investigación que se enforca en como desde la estrategia de resolución de problemas se puede fortalecer el pensamiento numérico en los estudiantes de la Institución Educativa Internado San Bartolomé , para ello debemos trabajar en la parte de análisis y resolución de problemas siendo este último quien busca respuestas a cuestiones previamente planificadas y que no requieren de algún tipo de experimento y se debe pensar creativamente haciendo uso adecuado del lenguaje para que se facilite la comprensión de este. Igualmente, “la resolución de problemas es el proceso de aplicación de conocimientos adquiridos previamente a una situación familiar o no” (Contreras, 2009, pág. 5)

Ahora bien, dentro de la propuesta de investigación se busca fortalecer el pensamiento numérico en los estudiantes por medio de la estrategia de resolución de problemas permitiendo mejorar habilidades tales como, identificar el problemas, supervisar y evaluar el proceso de implementación. Esta puede definirse como:

Una habilidad cognitiva, flexible y adaptativa que indica apertura, curiosidad y pensamiento divergente, a partir de la observación y reconocimiento preciso del entorno. Estas actitudes conducen a la autoeficacia y al empoderamiento, lo que permite que las personas resuelvan problemas mediante el pensamiento crítico y la toma de decisiones (Unicef, s/f)

Por otro lado, se busca que los estudiantes aprenden a interpretar información, seleccionar los datos que necesitan para responder a la pregunta planteada, representar las situaciones, planear y ejecutar las estrategias que conllevan a una posible solución. Todo esto contribuye a que los estudiantes puedan mejorar no solo en el área de matemáticas, sino que puede existir una transversalidad con las demás áreas institucionales.

Del mismo modo, la relación estudiante-docente forma parte fundamental en el proceso de enseñanza aprendizaje permitiendo que el proceso educativo se encuentre en un ambiente favorable para la orientación pedagógica. Ahora bien, el docente debe estar en constante capacitación para dar lo mejor de sí a sus estudiantes, entendiendo que:

El profesor tiene la responsabilidad de formar a los estudiantes en todos sus aspectos y si este no cuenta con los saberes necesarios no podrá transmitirles conocimientos a los educandos es por ello por lo que el profesor debe de conocer perfectamente los contenidos de enseñanza para saber lo que se enseña y saberlo enseñar ya que si no se usan las estrategias indicadas con los alumnos se puede perder el proceso de enseñanza-aprendizaje (Rodriguez , s/f)

Por otro lado, para trabajar la resolución de problemas y fortalecer el pensamiento numérico se debe partir de conocimientos específicos con el fin de asegurar en el estudiante un saber y posterior a ello un saber hacer, en otras palabras, se puede decir que:

El conocimiento matemático también se han distinguido dos tipos básicos: el conocimiento conceptual y el conocimiento procedimental. El primero está más cercano a la reflexión y se caracteriza por ser un conocimiento teórico, producido por la actividad cognitiva, muy rico en relaciones entre sus componentes y con otros conocimientos; tiene un carácter declarativo y se asocia con el saber qué y el saber por qué. Por su parte, el procedimental está más cercano a la acción y se relaciona con las técnicas y las estrategias para representar conceptos y para transformar dichas representaciones; con las habilidades y destrezas para elaborar, comparar y ejercitar algoritmos y para argumentar convincentemente (Mineducación , s/f, pág. 5)

Dentro del mismo se busca fortalecer el pensamiento numérico y para ello concuerdo con la definición que establece el Ministerio de Educacion Nacional sobre éste.

El pensamiento numérico se adquiere gradualmente y evoluciona en la medida en que los estudiantes tienen la oportunidad de pensar los números y de usarlos en contextos significativos. Incluye el desarrollo de tres capacidades fundamentales: comprensión de

los números y la numeración, comprensión del concepto de las operaciones, y calculo con números y aplicaciones de números y operaciones (M.E.N., 2017, pág. 7)

Según George Polya (1949), citado por Echenique (2006) establece cuatro etapas que después sirvieron de referencia para muchos planteamientos y modelos posteriores, en los que se fueron añadiendo nuevos matices, si bien el esquema básico de todos ellos se mantiene. Las etapas del proceso de resolución que determina Polya son las siguientes:

Comprensión del problema

Concepción de un plan

Ejecución del plan

Visión retrospectiva.

Estos cuatro pasos, que se conciben como una estructura metodológica, podrían aplicarse también a problemas incluso no matemáticos de la vida diaria. (pág. 25)

Ahora bien, las orientaciones pedagógicas deben ser contextualizadas para una mayor comprensión de los alumnos y con ello atender las necesidades que vive la comunidad, para esto se pueden realizar diagnósticos del contexto, visitas a personas de la comunidad educativa, encuestas a padres de familia con el fin de ver las problemáticas de fondo y poder actuar en beneficio de la institución y de los educandos que de cierto modo se ven afectados por los problemas comunitarios y no solo debe ser articulada con coherencia de acuerdo con las necesidades sino que también debe ser transversal, es decir que se manejen los temas desde las diversas áreas y también debe existir un trabajo mancomunado entre los docentes, un apoyo mutuo, caminar hacia el mismo horizonte, juntar experiencias, revisar que es lo más conveniente para la institución y los escolares, que funciona y que se debe corregir.

Por otro lado, cuando se realiza una sistematización de los proceso de enseñanza aprendizaje en la práctica pedagógica se tiene una base para poder realizar análisis y reflexión crítica de los apuntes y escritos, ver en que estoy fallando como docente, que puedo mejorar, como es el recibimiento de los estudiantes con respecto a las actividades y con ello plantear

nuevas estrategias metodológicas y didácticas que permitan mejorar la práctica docente donde los estudiantes son los principales beneficiarios al desarrollar habilidades y competencias que busca mejorar la capacidad de análisis matemático y la resolución de problemas aplicadas al contexto, de esta forma su aprendizaje será significativo y tendrá una memoria a largo plazo, dando uso de lo aprendido en situaciones reales del diario vivir. En otras palabras, el proceso de sistematización contribuye positivamente al mejoramiento continuo del quehacer docente haciendo visible factores fundamentales para mejorar la práctica y los procesos de enseñanza aprendizaje.

Cuando hacemos referencia a las capacidades como docente, estas se ven mejoradas gracias al análisis y reflexión crítica constructiva que se hace por medio de los diarios de campo los cuales son una herramienta fundamental para el fortalecimiento pedagógico, permitiendo tener una visión más amplia de los procesos pedagógicos siendo minucioso, buscando las mejores alternativas y estrategias didácticas para la práctica docente y el intercambio de saberes con los estudiantes, a su vez se mejora en la toma de decisiones a partir de ideas concretas y fines educativos específicos que contribuyan el mejoramiento de la resolución de problemas matemáticos, identificando el tipo de operación que se debe aplicar en casos en los que se requiere análisis. Además, las estrategias planeadas deben estar encaminada en la propuesta de intervención de practica pedagógica., construyendo principios basicos que favorecen un aprendizaje de calidad.

### **Pregunta de investigación**

En la Institución Educativa Internado San Bartolomé se viene evidenciando dificultades en el aprendizaje en el área de las matemáticas, haciendo énfasis en la resolución de problemas de los estudiantes de grado séptimo. Esta problemática que se ha visto evidenciada en los resultados académicos y la dificultad ha venido haciéndose más crítica por el aislamiento que conlleva la pandemia que vive el mundo y por del método de estudio o trabajo en casa que se basa en enviar guías a los estudiantes para que estos las desarrollen con el acompañamiento de sus padres por motivos de conectividad, distanciamiento y recorrido teniendo en cuenta el contexto.

Dado esto se plantea la siguiente pregunta de investigación.

¿Cómo desde la resolución de problemas se puede fortalecer el pensamiento numérico en los estudiantes del grado séptimo de la institución educativa internado san Bartolomé?

## **Marco metodológico**

### **Intencionalidades en la construcción de la práctica pedagógica**

Las intencionalidades de la propuesta se enfocan en fortalecer el pensamiento numérico partiendo de la estrategia de resolución de problemas donde se trabajan temas específicos que contribuyen a obtener resultados generales y específicos planteados tales como la apropiación de la estrategia, la formulación y resolución de problemas relacionado con el contenido disciplinar orientado, permitiéndole tomar decisiones que estructuren un plan para llegar a posibles respuestas realizando distintos procedimientos y operaciones,. A su vez se busca que los estudiantes apliquen los conocimientos en el contexto familiar beneficiando de forma directa el nivel académico y su gusto por las matemáticas.

Uno de los registros para documentar el proceso de implementación se basa en el diario de campo en el que se depositan todos los detalles de ésta, los hechos más importantes, las conclusiones, los factores a trabajar ya partir de ello la toma de decisiones basadas en argumentos propios y reflexionar sobre la práctica pedagógica. A su vez se pueden replantear formatos, estrategias metodológicas y didácticas que permitan obtener información más completa con relación al contenido que se trabaja y mejorar la práctica docente y el proceso de enseñanza aprendizaje.

Uno de los aspectos más importante en el diario de campo se basa en la” reflexión continua y está orientada a la acción, es social y es política, La reflexión no es un proceso psicológico solamente interior, sino que está orientado a la acción” (Alzate, et al. 2008, pág. 4). Esto contribuye con el fortalecimiento escolar y establecer relaciones estrechas de confianza entre el docente y el alumno, mejorando la calidad educativa.

Desde la práctica docente, se pueden trabajar diversas actividades enfocadas en que los estudiantes sean autónomos, responsables y capaces de desenvolverse en la vida, una de estas es el trabajo en equipo o colaborativo donde se establecen roles específicos a cada integrante. Desde allí se inicia a fortalecer lazos de amistad basados en el respeto por las diferencias, haciendo énfasis en incentivar los valores y hábitos de estudio que permitan ser analíticos y críticos.

Otra forma en la que puedo motivar a los estudiantes hacia el aprendizaje autónomo es por medio de la indagación, la crítica, que no se queden solo con los datos que se dan en clases, crear ese espíritu investigativo, hablar con argumentos y con respeto por los demás y sus diferencias, fomentar la lectura diaria para mejorar la comprensión, análisis y la escritura, a utilizar el diálogo como mediador de diferencias, hacer uso de una buena interacción interpersonal, generar credibilidad por medio de la apropiación y dominio de los contenidos. Si el docente no está capacitado los educandos lo van a notar y dudarán de lo que dice del docente.

Para finalizar se puede decir que la formación profesional, la capacitación constante en estilos de aprendizaje, en herramientas TIC que faciliten las orientaciones escolares, en estrategias, metodologías, didácticas y formas de acercarnos a los estudiantes influyen según su uso. Siendo más específico si el docente no se capacita difícilmente puede exigir a sus estudiantes

### **Metodología**

Dentro de la metodología de la propuesta se pretende orientar a los estudiantes en la aplicación de la estrategia de resolución de problemas la cual consta de pasos específicos tales como; comprender el problema, crear un plan, ejecutar el plan y comprobar el resultado.

Por otro lado, la propuesta se desarrolla desde la metodología de aprendizaje basado en problemas, sabiendo que:

Esta fomenta el trabajo en equipo y los alumnos trabajan de manera cooperativa para que juntos alcancen el objetivo final. Es habitual, además, que los docentes se conviertan en guías y planteen a los estudiantes una serie de retos que, si son superados con éxito, les son útiles para su fin. Junto a la capacidad para resolver problemas, el ABP potencia habilidades y destrezas claves para la vida adulta como la toma de decisiones y una mejor capacidad de investigación y de comunicación. (Educación 3.0, 2019)

Ahora bien, el uso de la estrategia ayuda a que los estudiantes “interpreten información, seleccionen los datos que necesitan para responder a la pregunta que plantea el problema, representar una situación, planificar y ejecutar estrategias, analizar los resultados, identificar si el procedimiento utilizado es válido” (Creative Commons BY-SA 4.0, 2016) con esto se contribuye a mejorar académicamente y fortalecer el pensamiento numérico a su vez que se avanza en los contenidos. .

### **Espacios a utilizar y Equipo de trabajo**

La propuesta de investigación se desarrolla enfocada en la estrategia de resolución de problemas para fortalecer el pensamiento numérico se plantea desarrollar en el aula de clases de la Institución Educativa Internado San Bartolomé ubicada en el Resguardo Indígena Sáliba de Santa Rosalía. Este espacio permite tener un amplio campo donde se puedan aplicar las actividades planteadas y al mismo tiempo respetar las normas de bioseguridad.

Por otro lado, los participantes de la propuesta son cuatro estudiantes de grado séptimo donde se cuenta con el consentimiento de los padres, aprobación de los mismos estudiantes y permisos del rector de la institución para uso de los espacios y aplicación de las actividades.

### **Producción de conocimiento pedagógico**

Es importante mencionar que el lugar de aplicación de la propuesta está inmersa en un contexto multicultural puesto que en ella se encuentran estudiantes de diferentes etnias como; Sikuani, Salibas, afros y colonos. Aquí es transcendental hacer énfasis en el respeto por las diferencias no solo de ideas u opiniones sino culturales para hacer del ejercicio de la aplicación de la propuesta un espacio propicio para el desarrollo del proceso de enseñanza aprendizaje.

La práctica docente permite afianzar conocimientos y ganar experiencia en el proceso de inmersión con grupos específicos y contextos diferentes donde las necesidades no son las mismas y se deben establecer ciertos criterios que permitan una comunicación asertiva que favorezca la estructuración de nuevos conocimientos.

Por otro lado, dentro de la investigación es conveniente hablar de procesos como la observación el cual es uno de los principios basicos del aprendizaje que permite identificar las posibles problemáticas a trabajar con un grupo específico partiendo de las necesidades. Una vez se da esta observación se procede con la elaboración de nuevas estrategias que permitan mejorar el proceso de práctica.

Por otro lado, la relación y comunicación asertiva del estudiante y el docente representa parte importante en el proceso de formación donde educando debe estar en la capacidad de buscar las mejores estrategias metodologías y didácticas que permitan que la práctica realice un acercamiento con los estudiantes donde se dé un aprendizaje mutuo pariendo de los conocimientos previos. Además, es importante buscar experiencias que sean significativas que hayan dado buenos resultados y puedan ser útiles en el contexto, para ello se hace indispensable despertar la curiosidad, el trabajo en equipo y trabajo autónomo donde se vincule las familias y exista un seguimiento a los procesos.

Si hablamos de construcción del saber pedagógico en la práctica se debe enunciar la importancia del currículo el cual es una forma de guiar y estructurar la aplicación de diversos contenidos, más sin embargo no debe ser una camisa de fuerza, debido a que el docente tiene la libertad de hacer los ajustes necesarios para que el proceso de investigación y practica sea significativo tanto para el docente como para los estudiantes. Entendiendo el curriculum como “el medio a través del cual el profesor puede aprender su arte, adquirir conocimientos acerca de la naturaleza de la educación, por tanto, es el mejor medio para aprender, comprobar y verificar por medio de la práctica” (Lawrence , s/f, pág. 5) y con ello partir de juicios propios haciendo uso del análisis de estas.

Ahora bien, en caso de que el docente no se capacite y no se apropie del contenido a trabajar, los estudiantes notaran que no hay dominio y con esto se hace relación al saber y saber hacer. Siendo así, “el profesor debe concebirse como un artesano, artista o profesional clínico que tiene que desarrollar su sabiduría experiencial y su creatividad para afrontar las situaciones únicas, ambiguas, inciertas y conflictivas que configuran la vida del aula” (Baquero, 2006, pág. 10)

Cabe mencionar que mediante la resolución de problemas se busca fortalecer el pensamiento numérico y a su vez que “los estudiantes y aprendan a emplear la argumentación para convencer razonadamente a los demás. Para ello es importante que fortalezcan sus habilidades comunicativas y desarrollar un pensamiento autónomo, estructurado reflexivamente con disposición a la crítica y al diálogo” (Algara, 2016, pág. 7). esto con el fin de tomar decisiones asertivas haciendo uso de la estrategia de resolución de problemas donde se pueda aplicar al contexto.

Por consiguiente, una de las distancias de la pregunta de investigación relacionada con la aplicación de la propuesta hace referencia al hecho de fortalecer el aprendizaje autónomo en estudiante y del reconocimiento de la importancia que tiene para el proceso de formación de nuevos conocimientos. Así mismo, este reconocimiento del aprendizaje autónomo haciendo uso de la resolución de problemas como estrategia ayuda al estudiante y al docente a formar criterios enfocados en sus expectativas y metas, desarrollando habilidades matemáticas, actitudes, confianza, cooperación, respeto, solidaridad, fomentando la reflexión permanente que lo preparen para la vida.

Por otro lado, para tener una buena convivencia, participación y clima de aula es pertinente contar con acuerdos que favorezcan el buen desarrollo de la propuesta, por tanto, me permito mencionar los acuerdos estipulados al inicio de la propuesta, dentro de estos se encuentran la participación en las actividades planteadas, el trato con respeto en todo momento, hacer uso del argumento, preguntar cuando se tiene dudas sobre lo orientado y apropiarse la estrategia de resolución de problemas. Esto con el fin de favorecer el desarrollo de la propuesta y el aprendizaje significativo.

Además, cabe indicar que siempre habrá cambios con relación a la teoría y la práctica, debido a que es necesario un conocimiento teórico y poner en práctica lo que deseamos comunicar, esto nos enriquece y ayuda a mejorar con la experiencia y permite que como docentes nos preparemos y demos lo mejor para los estudiantes.

La estrategia de resolución de problemas como propuesta para fortalecer el pensamiento numérico en los estudiantes del grado séptimo de la Institución Educativa Internado San Bartolomé se presenta como una oportunidad para mejorar en habilidades y competencias matemáticas partiendo de saberes específicos en los estudiantes, por lo tanto, uno de los

principales resultados hace referencia a la toma de decisiones la cual es trascendental para la vida y también es útil mencionar que la estrategia de resolución de problemas se puede aplicar a los diferentes campos del conocimiento de forma integral, permitiendo conocer el problema, analizarlo, crear un plan de acción, ejecutar dicho plan y validar la respuesta, dando viabilidad a las demás áreas del saber de una institución educativa.

Dentro de esta estrategia se busca desarrollar en el estudiante habilidades tales como el análisis, la toma de decisiones, la argumentación, el razonamiento crítico, la comparación, la planificación, la predicción e hipótesis, la clasificación de información implícita y explícita, dar ejemplos y primordialmente una reflexión con base en los resultados, ahora bien todo esto se da con el proceso articular lo teórico con la practica la cual es fundamental en este proceso de enseñanza aprendizaje de la propuesta y de este modo su aprendizaje sea significativo dando lugar al trabajo colaborativo permitiendo identificar roles específicos y a establecer lazos de amistad y confianza en sí mismo y el respeto por las diferencias.

Como medio de registro se hace uso de los diarios de campo, donde es importante las formas analizar datos sugeridos por Walker (1971), citado por Restrepo (2003) que “consiste en utilizar la observación directa de acontecimientos en el aula, recurriendo a detallados apuntes de campo como medio de registro” (pág. 4) este proceso tiene un valor agregado en la propuesta porque contribuye al proceso de evaluación de esta y ayuda a conocer los aciertos y posibles oportunidades de mejora las cuales se deben reestructurar para una mejor inmersión de la teoría con la práctica, partiendo de los saberes en el estudiante como foco principal.

Para finalizar se puede decir que los espacios donde se realizan los procesos investigativos deben estar adecuados para su función, además de existir un clima de aula donde todos los participantes de la investigación realicen un trabajo en equipo con funciones

específicas y de esta forma se encamine con el fin de cumplir con los objetivos planteados.

Dentro de este espacio se hace indispensable crear instrumentos para la recolección de datos y acontecimientos importantes que permitan realizar análisis y conclusiones de las estrategias y metodologías ejecutadas.

## Implementación

En el proceso de aplicación de las actividades de la propuesta se disponen ejercicios que buscan potenciar el pensamiento numérico en los estudiantes de grado séptimo de La Institución Educativa Internado San Bartolomé haciendo uso de la estrategia de resolución de problemas enfocado en temas específicos tales como, los números relativos y la adición y sustracción de números enteros.

Por otro lado, cabe indicar que el proceso de orientación de la estrategia e inducción a la propuesta fue acogida de manera efectiva por parte de los estudiantes puesto que comprenden y se apropian de ésta en sus cuatro fases (comprender el problema, crear un plan, ejecutar el plan y validar la respuesta), partiendo de la ejemplificación y saberes previos de los estudiantes.

Dentro de este mismo aspecto es importante mencionar que se debe hacer uso de la lectura pausada con el fin de comprender el problema, buscar la información que nos brindan, que nos piden hacer y qué procesos se deben aplicar con dicha información.

Ahora bien, cuando se explican los temas y se contextualizan los problemas planteados, es más fácil aplicar la estrategias debido a que se cuenta con un conocimiento pedagógico y la articulan con la práctica haciendo de este aprendizaje una construcción de conocimientos contrastando los saberes previos con los orientados.

Durante el desarrollo de la propuesta se fomenta el trabajo individual y grupal para el análisis de los ejercicios que se dan como ejemplos y que están ligados directamente al contenido disciplinar orientado y enfocado en la estrategia de resolución de problemas, haciendo uso de debates donde se hace uso de la argumentación y el respeto de ideas, se comparten conocimientos, demostrando que estrategias de resolución utiliza cada uno, se hacen

comparaciones, toman decisiones y sacan conclusiones de que operaciones son las más adecuadas para aplicar con la información suministrada.

Cabe indicar que las orientaciones están basadas en el respeto por las diferencias y en las normas establecidas desde un inicio de la propuesta con el fin de que el espacio utilizado y ambiente de aula fueran agradables para poder lograr mejores resultados. Donde es importante mencionar el grado de apropiación de contenido pedagógico de la planeación docente y la comunicación asertiva con los participantes de la propuesta son fundamentales para que la implementación fluya sin contratiempos que perjudiquen el fin de esta. Del mismo modo cabe indicar que se hace buen uso del material de la Institución y los materiales que forman parte de las actividades como los ejercicios impresos y demás.

Con el fin de evaluar la propuesta y el impacto de la estrategia de resolución de problemas con relación a los temas trabajados se hace indispensable realizar una estimación donde se integran los temas de forma general y además de una rubrica de coevaluación, arrojando resultados positivos con relación a lo esperado. Mas sin embargo es importante mencionar que algunos de los estudiantes presentaron dificultades en el planteamiento de problemas los cuales fueron subsanados por medio de la práctica y las orientaciones dadas.

Para finalizar se puede decir que de los errores se aprende y debemos estar abiertos a los cambios que puedan surgir en las planeaciones, de forma que se complemente las orientaciones partiendo de los análisis y recomendaciones dadas en los instrumentos de registro de las sesiones anteriores con el fin de mejorar la práctica pedagógica, el tiempo empleado en estas y mejorar los resultados esperados en los estudiantes.

### **Análisis y discusión**

La planeación didáctica con relación a lo ejecutado no tuvo grandes variaciones excepto al tiempo de aplicación y algunos ejemplos complementarios que permiten comprender los temas propuestos con el fin de fortalecer el pensamiento numérico en los estudiantes de grado séptimo por medio de la estrategia de resolución de problemas.

Ahora bien, dentro de este campo cabe resaltar que al proyectar los temas a trabajar y la estrategia de resolución de problemas haciendo uso del Video Beam, permitió a los estudiantes hacer un seguimiento a la explicación y así retomar aspectos claves que le contribuyen con la comprensión y construcción de nuevos conocimientos.

Es importante mencionar que el desarrollo de las sesiones se enfocó en la orientación de la estrategia de resolución de problemas como eje fundamental para fortalecer el pensamiento numérico en los estudiantes del grado séptimo de la institución educativa internado san Bartolomé, desde saberes disciplinares específicos como los números relativos, la adición y sustracción de números enteros

Durante la aplicación de las actividades se destaca el interés de los estudiantes por participar de la propuesta y por aprender nuevos procesos que le permiten mejorar académica y personalmente puesto que se involucra el respeto por las diferencias no solo de ideas sino en general fortaleciendo el compañerismo y la toma de decisiones que sean pertinentes para organizar las ideas y hacer uso de la estrategia de resolución de problemas.

Por otro lado, una de las dificultades que se encontró en los estudiantes se relaciona al planteamiento de problemas por desconocimiento de cómo se procede a resolver los diferentes ejercicios. Una vez se realiza la explicación se les facilita continuar con el procedimiento, puesto

que pueden direccionar el desarrollo de los problemas, creando y ejecutando planes que den solución a lo propuesto.

se puede decir que los resultados esperados en los estudiantes fueron positivos porque ponen en práctica la estrategia de resolución de problemas evidenciando la comprensión y apropiación de ésta y de los temas orientados, además de compartir el conocimiento adquirido con sus compañeros y utilizar diferentes procedimientos para llegar a una solución.

Además, se hace una evaluación general que permite aplicar los conocimientos adquiridos durante la implementación de la propuesta y ver el impacto y resultados de la estrategia de resolución de problemas teniendo en cuenta que:

La evaluación puede concebirse y utilizarse para propiciar el aprendizaje, para su regulación y no sólo para la comprobación de introducción y adquisición. No es el momento final de un proceso y, aunque así sea frecuentemente, es también la conciencia vigilante de ese proceso; puede convertirse, además, en el comienzo de un nuevo proceso más profundo y fundamentado (Moran Oviedo, 2012, págs. 16-17)

Del mismo modo, con el fin de mejorar la práctica pedagógica e investigativa se hace indispensable realizar recomendaciones para próximos encuentros como, entregar a los estudiantes las actividades de aplicación de forma física, de esta manera el tiempo será más medido y se dedicaran estrictamente a desarrollar lo planteado. Esta sugerencia permitió mejorar significativamente el tiempo de aplicación aprovechándose para dar nuevas orientaciones y aclaración de dudas sobre el contenido disciplinar

Es difícil tener evidencias de algunos de los resultados generales puesto que no pueden ser medibles en la aplicación de la propuesta por motivos de tiempo porque buscan mejorar los resultados de pruebas internas y externas, además que ésta estrategia sea aplicada en el núcleo

familiar y en el contexto, puesto que para hacer evidente esos procesos se requiere de un mayor inmersión y profundización de la propuesta en la que se realicen entrevistas a familiares de los participantes, hacer aplicaciones y análisis de pruebas internas desde las diferentes áreas del conocimiento para tener una transversalidad disciplinar.

En otro orden de ideas, uno de los aspectos principales a resaltar de la pregunta de investigación es el uso de la resolución de problemas como estrategia para fortalecer el pensamiento numérico, la aplicabilidad en diversos contextos como familiar, institucional y personal y la utilidad que se le puede dar.

Por otro lado, considero que la planeación es importante porque permite organizar y estructurar lo que queremos trabajar y comunicar. Con ello tener claridad del paso a paso y no improvisar y caer en errores que dificulten las clases y se pierda la credibilidad de la apropiación docente.

Para finalizar cabe indicar que el fortalecimiento del pensamiento numérico por medio de la estrategia de resolución de problemas se da de forma gradual a la vez que se avanza en contenidos disciplinares propios del pensamiento numérico y se aclaran las dudas que tienen los estudiantes en el momento, siendo lo más explícito posible con los ejemplos y de esta forma asegurar la comprensión de los temas y utilidad de la estrategia. Mostrando el acierto de la estrategia puesto que ayuda a mejorar notablemente los resultados desde la primera sesión con los obtenidos en la cuarta sesión o evaluación de la propuesta.

## Conclusiones

A manera de conclusión se puede decir que la planeación didáctica es acorde a los propósitos de la investigación donde las actividades permitieron fortalecer el pensamiento numérico y precisamente esto fue lo que se hizo cuando se trabajaron temas tales como los números relativos, la adición y sustracción de números naturales teniendo presente la metodología y la estrategia de resolución de problemas donde los ejemplos dados se enfocaron en la estrategia, más sin embargo hizo falta prever el conocimiento con algunos subtemas tales como el valor absoluto y las operaciones dentro del mismo con el fin de que el proceso de aplicación fuera lo más explícito posible. Cabe indicar que eso no quedo plasmado dentro de la planeación, pero si fue necesario orientar y dar ejemplos con el fin de aclarar duda y dar continuidad con las actividades propuestas.

Ahora bien, lo propósitos planteados se cumplen en su mayoría puesto que los estudiantes se apropiaron de la estrategia aplicándola a actividades planteadas haciendo uso de diferentes procedimientos y operación con números enteros donde la toma de decisiones es un factor importante para la resolución y formulación de problemas teniendo la capacidad de compartir el conocimiento adquirido con los demás compañeros.

Por otro lado cabe indicar que no todos los resultados generales se obtuvieron puesto que se había planteado mejorar en las pruebas externas e internas y compartir conocimientos con sus familiares ya que para obtener estos resultados se deben proponer diferentes actividades que permitan recolectar datos y aplicarlas a los familiares, además de participar en la aplicación de pruebas tales como; supérate con el saber, aprendamos, evaluar para avanzar o pruebas internas y para ello se requiere de más tiempo de lo estipulado por el diplomado y de mayores recursos.

Por otro lado, la propuesta no tubo cambios significativos que dieran otro rumbo a lo planteado más, sin embargo, una de las dificultades que se presentó en la ejecución de las actividades se debe a que los estudiantes no podían formular problemas que dieran un resultado específico. Dicho inconveniente se solucionó por medio de la orientación y ejemplificación contextualizada donde se realizan ejercicios similares con el fin de dar continuidad y cumplir con los resultados, siendo estos y el trabajo desarrollado por los estudiantes las evidencias de que la propuesta fue encaminada correctamente.

Es importante resaltar que la propuesta busca que los estudiantes apliquen los conocimientos adquiridos con relación a la estrategia de resolución de problemas en el contexto familiar e institucional y que además esté en la capacidad difundir e integrar lo aprendido a las demás áreas del conocimiento con el fin de mejorar el rendimiento académico no solo en las matemáticas sino a nivel general.

Para finalizar es importante mencionar la utilidad del diario de campo como medio de registro de datos que contribuyen a realizar análisis, sacar conclusiones y tener presente posibles cambios y recomendaciones que permitan mejorar las prácticas de aula.

Del mismo modo resaltar el interés y compromiso de los estudiantes por ser agentes activos en la ejecución de la propuesta en el contexto local, favoreciendo el trabajo autónomo y colaborativo.

## Referencias

- Algara, A. (enero-junio de 2016). *Los acuerdos del aula una estrategia de convivencia para fortalecer la democracia en la escuela primaria.*  
<https://www.redalyc.org/pdf/461/46146811013.pdf>
- Alzate , T., Puerta , A., & Morales , R. M. (10 de Noviembre de 2008). *El diario de campo.*  
<https://rieoei.org/historico/deloslectores/2541Alzate.pdf>
- Baquero, P. (enero de 2006). *Práctica Pedagógica, Investigación y Formación de Educadores. Tres concepciones dominantes de la práctica docente.*  
[https://www.researchgate.net/publication/237043087\\_Practica\\_Pedagogica\\_Investigacion\\_y\\_Formacion\\_de\\_Educadores\\_Tres\\_concepciones\\_dominantes\\_de\\_la\\_practica\\_docente](https://www.researchgate.net/publication/237043087_Practica_Pedagogica_Investigacion_y_Formacion_de_Educadores_Tres_concepciones_dominantes_de_la_practica_docente)
- Contreras, L. C. (Diciembre de 2009). *El papel de la resolución de problemas en el aula.*  
<http://www.exactas.unca.edu.ar/riecyt/VOL%201%20NUM%201/Doc%20RIECyT%201-3.pdf>
- Creative Commons BY-SA 4.0. (5 de octubre de 2016). *¿Qué es la resolución de problemas matemáticos?*  
[http://cnbguatemala.org/wiki/Serie\\_de\\_Cuadernillos\\_Pedag%C3%B3gicos\\_-\\_Matem%C3%A1ticas/Resoluci%C3%B3n\\_de\\_problemas\\_con\\_operaciones\\_b%C3%A1sicas\\_-\\_Primer\\_grado/%C2%BFQu%C3%A9\\_es\\_la\\_resoluci%C3%B3n\\_de\\_problemas\\_matem%C3%A1ticos%3F#:~:text=La%20resoluci%C3%](http://cnbguatemala.org/wiki/Serie_de_Cuadernillos_Pedag%C3%B3gicos_-_Matem%C3%A1ticas/Resoluci%C3%B3n_de_problemas_con_operaciones_b%C3%A1sicas_-_Primer_grado/%C2%BFQu%C3%A9_es_la_resoluci%C3%B3n_de_problemas_matem%C3%A1ticos%3F#:~:text=La%20resoluci%C3%)
- Echenique, I. (31 de 08 de 2006). *Matemáticas resolución de problemas.* <http://ceip-parquedelamuneca.centros.castillalamancha.es/sites/ceip->

[parquedelamuneca.centros.castillalamancha.es/files/descargas/Matematicas\\_ResolucionProblemasInstrumenta2.pdf](http://parquedelamuneca.centros.castillalamancha.es/files/descargas/Matematicas_ResolucionProblemasInstrumenta2.pdf)

Educación 3.0. (15 de Agosto de 2019). *El aprendizaje basado en la resolución de problemas en diez pasos*. <https://www.educaciontrespuntocero.com/noticias/aprendizaje-basado-resolucion-problemas/>

Lawrence , S. (s/f). *La investigación del curriculum y el arte del profesor(1)*.

<https://idus.us.es/bitstream/handle/11441/59432/La%20investigaci%C3%B3n%20del%20curriculum%20y%20el%20arte%20del%20profesor.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

M.E.N. (2017). *Vamos a aprender matematicas guía del docente 7°*. Bogotá, D. C., Colombia: Ediciones SM, S.A.

Mineducación . (s/f). *Potenciar el pensamiento matematico: ¡un reto escolar!*

[https://www.mineducacion.gov.co/1621/articles-116042\\_archivo\\_pdf2.pdf](https://www.mineducacion.gov.co/1621/articles-116042_archivo_pdf2.pdf)

Ministerio de Educación Nacional. (7 de junio de 1998). *serie lineamientos curriculares matemáticas*. Obtenido de [https://www.mineducacion.gov.co/1759/articles-89869\\_archivo\\_pdf9.pdf](https://www.mineducacion.gov.co/1759/articles-89869_archivo_pdf9.pdf)

Moran Oviedo, P. (2012). *La evaluación cualitativa en los procesos y prácticas del trabajo en el aula*. <http://www.acuedi.org/ddata/11345.pdf>

Perez Porto, J., & Gardey, A. (2015). *Resolución de problemas*. <https://definicion.de/resolucion-de-problemas/>

Porlán, R. (09 de 05 de 2008). *El diario de clase y el analisis de la práctica*.

<https://idus.us.es/bitstream/handle/11441/25448/El%20Diario%20de%20clase%20y%20el%20an%C3%A1lisis%20de%20la%20pr%C3%A1ctica..pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Restrepo, B. (2003). *Aportes de la investigación-acción educativa a la hipótesis del maestro investigador : evidencias y obstáculos.*

<http://eds.b.ebscohost.com/bibliotecavirtual.unad.edu.co/eds/detail/detail?vid=0&sid=91238d0c-edec-4dd0-a2ae-7a05941214ce%40sessionmgr102&bdata=Jmxhbmc9ZXMmc210ZT11ZHMtbG12ZSZy29wZT1zaXRl#>

Rodriguez , H. (s/f). *Importancia de la formación de los docentes en las instituciones educativas.*

<https://www.uaeh.edu.mx/scige/boletin/huejutla/n9/e2.html>

Unicef. (s/f). *¿Qué es la resolución de problemas?* <https://www.unicef.org/lac/misi%C3%B3n-4-resoluci%C3%B3n-de-problemas>

## Anexos

Enlace a carpeta drive con acceso público:

[https://drive.google.com/drive/folders/1IMIOgv4gfcaWVT-cQt3Ht2\\_BSf0Edz7?usp=sharing](https://drive.google.com/drive/folders/1IMIOgv4gfcaWVT-cQt3Ht2_BSf0Edz7?usp=sharing)

- Registros fotográficos
- Organizador gráfico
- Enlace del video diseñado en la unidad 5 “tensiones entre a teoría y la práctica”
- Consentimientos informados