

Fortalecimiento en el desarrollo de problemas aritméticos en números naturales aplicando situaciones cotidianas en el grado 3° de primaria del colegio Liceo Adventista Libertad

Angela Jezenya Rivera Suarez

Director:

Riquelio Vargas Suarez

Universidad Nacional Abierta y a Distancia - UNAD

Escuela de Ciencias de la Educación - ECEDU

Licenciatura en Matemáticas

2023

Resumen

La propuesta pedagógica tiene como propósito el fortalecimiento en el desarrollo de problemas aritméticos en números naturales aplicando situaciones cotidianas, debido a que es relevante en la formación básica de aprendizaje que el estudiante interprete y solucione problemas matemáticos de forma argumentativa, así mismo identifique aspectos propios de su entorno relacionados con los datos matemáticos del problema. La población está caracterizada por 31 estudiantes de grado 3° de primaria del Liceo Adventista Libertad del municipio de Tame - Arauca. La metodología se estructura desde un enfoque cualitativo y bajo el tipo de investigación acción que permite reconocer la necesidad de interpretación y solución de dichos problemas, siendo esta una dificultad de aprendizaje desde su más mínima dimensión, por ello se crea una secuencia basada en competencias y pautas de solución que permitan al estudiante un método eficaz al momento de interpretar, solucionar y argumentar los problemas matemáticos. Gracias a esta secuencia los estudiantes adoptan unos pasos y una visión real del problema matemático, logrando así superar la dificultad de aprendizaje y adquiriendo distintos aspectos que enriquecen su desarrollo integral y educativo. En conclusión, con el desarrollo de la propuesta pedagógica se dio solución a la necesidad educativa y se evidencia resultados satisfactorios demostrados por avances en la interpretación y solución de problemas matemáticos.

Palabras clave: Problemas aritméticos, números naturales, situaciones cotidianas, competencia matemática

Abstract

The purpose of the pedagogical proposal is to strengthen the development of arithmetic problems in natural numbers by applying everyday situations, because it is relevant in basic learning training for the student to interpret and solve mathematical problems in an argumentative way, as well as to identify aspects of their environment related to the mathematical data of the problem. The population was characterized by 31 3rd grade students of the Libertad Adventist High School in the municipality of Tame - Arauca. The methodology is structured from a qualitative approach and under the type of action research that allows recognizing the need for interpretation and solution of said problems, this being a learning difficulty from its smallest dimension, for this reason a sequence based on competences and solution guidelines that allow the student an effective method when interpreting, solving and arguing mathematical problems. Thanks to this sequence, students adopt a few steps and a real vision of the mathematical problem, thus managing to overcome the learning difficulty and acquiring different aspects that enrich their integral and educational development. In conclusion, with the development of the pedagogical proposal, a solution was given to the educational need and satisfactory results demonstrated by advances in the interpretation and solution of mathematical problems are evident.

Keywords: Arithmetic problems, natural numbers, everyday situations, mathematical competence

Tabla de Contenido

Introducción	5
Diagnóstico de la Propuesta Pedagógica.....	7
Pregunta de Investigación	8
Diálogo entre la Teoría y la Propuesta Pedagógica.....	10
Marco de Referencia Planeación Didáctica	13
Planeación Didáctica	17
Enfoque Didáctico.....	20
Implementación.....	23
Reflexión y Análisis de la Práctica Pedagógica	27
Conclusiones	32
Referencias Bibliográficas	33
Apéndices	35

Introducción

Los problemas aritméticos son parte de la enseñanza matemática en las instituciones educativas, reflejan la aplicabilidad de los temas numéricos con operaciones básicas de esta área y son el complemento para entender y solucionar las situaciones cotidianas en las cuales se requiere una interpretación y un resultado. De allí surge el problema de aprendizaje el cual evidencia en los estudiantes falta de análisis e interpretación de problemas matemáticos con operaciones básicas, por ello con el fin de incentivar en ellos hábitos de aprendizaje significativos, esta problemática lleva al desarrollo de una estrategia que permita solucionar dicha necesidad de aprendizaje.

La estrategia aplicada en la intervención busca que los estudiantes adopten pautas de desarrollo y reconocimiento de aspectos del entorno en la solución de problemas matemáticos y reconociendo la importancia que tienen problemas aritméticos en la formación académica surge la propuesta pedagógica titulada “Fortalecimiento en el desarrollo de problemas aritméticos en números naturales aplicando situaciones cotidianas”, buscando incentivar en primer lugar a los estudiantes de 3° de primaria a la capacidad de análisis, interpretación y argumentación para la solución de problemas aritméticos, con ello a la vez desarrollar la capacidad de explorar y experimentar por iniciativa propia lo cotidiano y real de cada problema matemático realizando así un aprendizaje significativo y no memorístico.

De los anterior se plantea la secuencia didáctica:

“ABC de los problemas matemáticos” y en ella las pautas para fortalecer la interpretación y desarrollo de problemas aritméticos con operaciones básicas, de tal manera que los estudiantes de grado 3° de primaria comprendan dichas situaciones y desarrollen de forma lógica y correcta los problemas propuestos a lo largo de su aprendizaje, teniendo como objetivo el fortalecimiento de dicho proceso.

Por otro lado, la investigación acción se caracteriza por buscar un análisis a fondo de las situaciones que rodean a los alumnos, de ahí se analiza las acciones de los padres, el entorno comunitario y posibles situaciones presentes en la escuela. Estas características se relacionan en la pregunta y propuesta de investigación ya que más allá de poder incentivar y promover el buen desarrollo de problemas matemáticos, buscando evitar temores frente a la materia que a lo largo de los años han evidenciado.

El conjunto de todo lo anterior, busca que los docentes fijen metas de investigación con objetivos claros, los cuales se definen en beneficios tanto para el docente como para el alumno y por ende para el aula en general, eso quiere decir que la investigación tiene como finalidad una transformación académica, cultural y social basada en el estímulo de los alumnos con el fin de que puedan desarrollar diversas cualidades autónomas que hagan de ellos la reflexión como la mejor herramienta para un aprendizaje significativo, ahora bien la investigación motiva a salir de la improvisación y de la rutina, así mismo, a olvidar el facilismo y buscar así acciones que mejoren todo el conjunto de aspectos de aprendizajes necesarios en el aula.

Finalmente se realiza un proceso de reflexión en el cual se evidencia el cumplimiento de los aprendizajes esperados obedeciendo al objetivo de la propuesta planteada y cumpliendo así con el fortalecimiento e interpretación de los problemas aritméticos con operaciones básicas, motivando a los estudiantes a un reconocimiento del entorno y sus aspectos necesarios para el entendimiento de dicho aprendizaje y enfrentando nuevos retos frente a esta área.

Diagnóstico de la Propuesta Pedagógica

El contexto en el cual se desarrolla la propuesta pedagógica es el colegio Liceo Adventista Libertad perteneciente al sector privado, de carácter mixto y con jornada de la mañana. La institución cuenta con un modelo pedagógico basado en la pedagogía tradicional y la educación Cristo céntrica. Esta institución ubicada en el municipio de Tame departamento de Arauca alberga en sus instalaciones a un número aproximado de 360 estudiantes los cuales están repartidos en los cursos de transición a grado 11°, cuenta con 16 docentes de planta en las diferentes áreas.

La institución está ubicada en el casco urbano del municipio de Tame, allí un 80 % de los estudiantes cuentan con alto estatus económico, lo cual es consecuencia de la gran variedad económica de la región. El grupo de estudiantes con los cuales se desarrolla la propuesta pedagógica es un grupo de 31 alumnos del grado 3° de primaria, repartidos en 20 hombres y 11 mujeres, con un promedio de edad de 8 años. Este grupo cuenta con un nivel socioeconómico alto, lo cual permite que el contexto educativo sea de gran creatividad y tenga variados recursos, así mismo los estudiantes son partícipes de una cultura llanera ligada a la cultura del folclor, lo cual hace de los estudiantes partícipes de la identidad de este municipio.

Los estudiantes presentan habilidades cognitivas y físicas, las cuales desarrollaron cumpliendo con las diferentes competencias de los grados anteriores, en cuanto a su conocimiento y saberes, son estudiantes que contienen buenas bases de aprendizaje adaptándose a los métodos de enseñanza, así mismo se evidencian diversos ritmos de aprendizajes a los cuales se les aplica diversos métodos evaluativos. En cuanto a las necesidades de aprendizaje evidencia en la mayor parte de ellos dificultad en el entendimiento de problemas matemáticos y justificación de los mismos.

Pregunta de Investigación

Los problemas aritméticos son parte fundamental para la aplicación y razonamiento de todos temas matemáticos, preparando la mente para el análisis y crítica de las diversas situaciones que contengan números y operaciones, también facilita una solidez frente a cada uno de los procesos matemáticos y resultados obtenidos. Es importante que se dé una interpretación y una observación de las situaciones en los problemas aritméticos ya que de ello depende la coherencia de la respuesta en cada aspecto y la efectividad de dicha respuesta.

De acuerdo con lo anterior, se realizará un proceso investigativo con los estudiantes del grado 3° de primaria, donde se encontraron dificultades de aprendizaje en cuanto a la solución argumentativa de problemas matemáticos en los números naturales, dentro de ello el análisis, interpretación y solución de dichos problemas. Se elige trabajar con esta dificultad teniendo en cuenta la necesidad educativa que presenta esta temática. La propuesta pedagógica que se plantea consta de estrategias encaminadas al análisis, interpretación y solución de problemas matemáticos y planteamiento de los mismos mediante la utilización de estrategias que busquen comprender un plan para ejecutar el problema y aterrizarlo a la cotidianidad de nuestras vidas.

Se ha evidenciado que los estudiantes en este grado de escolaridad no tienen completo discernimiento de los problemas matemáticos los cuales se desarrollan a lo largo de las temáticas vistas, por ello la necesidad del desarrollo de estas estrategias pretende fortalecer y dar seguridad al desarrollo de planteamientos matemáticos, los cuales hacen parte del proceso de formación en el área de matemáticas, según lo requerido por el Ministerio de Educación Nacional. De ahí que cada estudiante debe desarrollar estándares y competencias requeridos para el cumplimiento de la maya curricular del área de matemáticas.

Teniendo en cuenta lo anterior, surge la pregunta de investigación ¿Cómo fortalecer el desarrollo de problemas aritméticos en números naturales aplicando situaciones cotidianas en el grado 3 de primaria del colegio Liceo Adventista Libertad?

Diálogo entre la Teoría y la Propuesta Pedagógica

La escuela y el aula son entornos que propician el escenario idóneo para llevar a cabo el desarrollo de una investigación desde la educación y así los maestros ser partícipes del cambio y transformación de factores que harán de la educación una mejor versión, por tanto, cuando hablamos de investigación sobre la propia práctica los docentes deben tomar la realidad y la experiencia que se vive en el aula y adaptarlas para buscar transformar ese contexto con ayuda de una investigación sobre la propia práctica. Para Catalán (2020) es la responsabilidad docente y deber profesional no ser docentes de tablero y normas sino también ser docentes que busquen la innovación en el desarrollo de las estrategias, guías, actividades y observación, que ayuden al fortalecimiento y la transformación del entorno escolar que se vive en el día a día con los estudiantes.

Por ello dentro de esta experiencia investigativa el rol de docente se centra en la resolución de problemáticas de aprendizaje, las cuales requieran intervención de forma didáctica y en este caso la solución de problemas matemáticos como base importante de las competencias a desarrollar en el área. Según Pólya (1965), es importante que se desarrollen los problemas matemáticos siguiendo unas estrategias y etapas de comprensión, planeación, ejecución y conclusión de los problemas matemáticos. Por esa razón, se busca la solución de la situación realizando una investigación sobre la práctica, teniendo como objetivo la aplicación de la estrategia en varios años de escolaridad con el fin de contribuir a la solución de dicho problema educativo.

Así mismo, Espinoza (2017) menciona que la resolución y planteamiento de problemas en clases de matemática refiere la necesidad de fortalecer la formación matemática de las nuevas generaciones aplicando contenidos teóricos con los cuales se fortalezcan las destrezas, habilidades mentales, y habilidades lectoras para así enfrentar de manera coherente los procesos

de resolución de problemas matemáticos. En este sentido, es importante realizar un análisis riguroso de los factores que afectan dicho aprendizaje en el grupo de estudiantes, factores tanto educativos como sociales propios de su entorno, llevando a un análisis profundo de condiciones que determinaran la propia practica lo cual permita tomar ciertas determinaciones para así lograr una transformación desde el alumno para la clase y su aprendizaje, por otro lado, se debe incentivar de manera creativa a que los estudiantes a que desarrollen destrezas de autonomía y responsabilidad en el ámbito educativo y social.

Para lograr la resolución de problemas matemáticos con operaciones básica en los estudiantes, es deben vincular situaciones cotidianas. Según Rojas (2015), fundamenta que el estudiante se plantee como reto la solución de problemas de manera que dicha solución provea del medio y entorno cotidiano. De igual forma Espinoza (2017) menciona que los estudiantes adopten cualidades de percibir, vivir y actuar, interactuando con las múltiples destrezas y habilidades de su entorno que permean toda la sociedad y de ese modo formar estudiantes críticos en los aspectos de la vida, desde el aula se puede lograr no solo la transferencia de conocimiento sino el desarrollo de ciertas habilidades que harán de los estudiantes personas de gran liderazgo.

Dentro de la investigación se llevará a cabo la construcción de diarios de campo que fortalezcan las capacidades desde el punto de vista analítico y de observación, ayudando a llevar de forma escrita y rigurosa cada detalle lo cual facilitará el análisis de información y detalles a tener en cuenta, los diarios de campo enriquecen la manera de describir cada situación. Todo lo anterior en conjunto desarrollará en los docentes una investigación desde la educación, con vivencias y experiencias reales llevará a ser mejores docentes, según Catalán (2020) nos menciona que cuando un docente investiga en y sobre la acción se convierte en un investigador en el aula y escuela y así mantendrá una forma de enseñanza encaminada a la transformación.

Se debe dejar de lado el conformismo de las clases magistrales y centrar la atención en no solo impartir información sino ser los autores del cambio y los actores de las nuevas propuestas con el propósito de transformar las realidades existentes , para ello es fundamental involucrar características propias de la investigación que proporcionen datos y así obtener resultados eficientes de los cuales saldrán conclusiones que se tendrán en cuenta en experiencias futuras, ya que aunque la investigación se desarrolle en un grupo específico , tendrá como propósito implementarla de manera preventiva y no como solución de próximas dificultades escolares presentes.

Es de resaltar que Espinoza (2017) menciona la importancia de promover el pensamiento matemático a partir de problemas matemáticos que conciben mayor complejidad ,trabajables al nivel educativo, dejando a un lado la simple resolución de problemas fáciles y rutinarios , de esta manera provocara una exigencia de actividad mental más alta , esto hará de la secuencia una secuencia creativa y retadora frente al cumplimiento de los objetivos y propósitos de la investigación y así involucrará factores asertivos en el proceso de aprendizaje.

Marco de Referencia Planeación Didáctica

En la experiencia como docentes se comprende que la formación basada en competencias va relacionada con el desarrollo del saber, saber ser y saber hacer de cada individuo en formación, de allí que en el cumplimiento de la competencia cada estudiante demostrara que el conocimiento que adquirió se desarrolló en los tres saberes, por ello la necesidad de que los docentes evalúen al estudiante no solo en el saber sino en los tres saberes que harán que la competencia se allá alcanzado con claridad y eficiencia desarrollando así todo en conjunto tanto su parte integral como de conocimiento.

Ahora bien, Tobón (2010) menciona la importancia del desarrollo integral basado en competencias y describe tres ejes importantes en el proceso de formación de los estudiantes los cuales son: el laboral-empresarial, la integración sociocultural y la autorrealización, lo cual indica que una persona se forma en competencias cuando es capaz de involucrarse desde su concepción personal, socio-cultural y laboral haciendo así el bien a los demás de manera cooperativa como lo menciona el autor. Por tanto, en la propuesta pedagógica se propicia el desarrollo de estos tres ejes cuando el estudiante aprende que un problema matemático no es solo la solución de un ejercicio sino la comprensión de las diferentes situaciones de la vida real, en las cuales se aplican operaciones básicas con números. Por ende, el estudiante aprende que las operaciones matemáticas son aplicables a problemas del cotidiano, problemas que se desarrollan con una argumentación y con un objetivo.

En el desarrollo de problemas matemáticos los estudiantes aprenden desde su entorno personal a interpretar las situaciones planteadas, entienden que desde lo social y cultural las matemáticas se relacionan en las acciones de los seres humanos y desde la parte laboral comprenden que los problemas matemáticos son necesarios para un desarrollo de la realidad, en consecuencia, la propuesta pedagógica aborda la formación socioformativa integrando los tres

saberes y las características del entorno del estudiante de esa manera el alumno se desarrollara de manera competente en dicho aprendizaje y cumplirá con la competencia de manera eficaz y eficiente. Por otra parte, los docentes tienen el deber de proporcionar al estudiante un aprendizaje basado en el cumplimiento de los saberes de ese modo implementaran los tres ejes que el autor menciona.

Las competencias implementadas en la planeación didáctica son encaminadas al cumplimiento de procesos de comunicación, razonamiento, procedimientos y modelación en el desarrollo de problemas matemáticos donde los estudiantes interpreten, analicen y repongan solución de problemas aritméticos y con ello el cumplimiento de aprendizajes esperados los cuales permitirán alcanzar los Derechos Básicos de Aprendizaje establecidos por el Ministerio de Educación Nacional.

Es importante que los docentes reflexivos entiendan que para dar aplicabilidad de las competencias a los alumnos sean ellos competentes en el área, es incoherente que se exija y se busque una calidad educativa y una formación humana integral basada en competencias cuando ni los docentes ni los docentes mismos instruyen al alumno de forma competente. La tradicionalidad de la educación ha trascendido tanto en las escuelas y colegios que lo que ha provocado es mediocridad en el aprendizaje y poca aplicabilidad de mecanismos que den como resultado calidad educativa, por tal razón, es necesario ver la educación basada en competencias como un modelo de calidad el cual proporcione formación integral y de aprendizaje en los estudiantes, buscando así el engranaje de aspectos de formación, desarrollo, aprendizaje, construcción y cambios educativos a través del conocimiento adquirido.

La postura de Tobón (2010) propone que la formación de competencias debe ser para el mejoramiento de la calidad educativa mas no para buscar solución a problemas educativos es de gran importancia , ya que para formar estudiantes competentes es necesario entender que se

formara individuos aptos para enfrentar la sociedad, siendo así necesario que la educación por competencias sea implementada desde el inicio de la educación de un individuo con el fin de encaminar su aprendizaje en dichas competencias y ejes , mas no esperar a intentar solucionar problemas educativos cuando el alumno solo ha adquirido el aprendizaje basado solo en el conocimiento más nos en el desarrollo de los tres saberes, ni mucho menos esperar resultados óptimos educativos cuando ya el estudiante ha adquirido bases inestables en su aprendizaje y formación.

La importancia de la aplicación y la evaluación de los estudiantes en los tres saberes , saber, saber ser, saber hacer es de vital importancia cuando se busca que los estudiantes tengan un aprendizaje basado en competencias, cada uno de estos saberes busca la integración de las dimensiones de su entorno y busca que el estudiante tenga la capacidad de aplicar lo aprendido en ese entorno o situación que lo rodea, de ahí que la propuesta pedagógica integra los tres saberes: cuando el alumno entiende , interpreta y argumenta un problema matemático aplicara el saber hacer, cuando sabe que método aplicar para darle solución a dicho problema aplicara el saber y cuando el estudiante lleva ese problema a la aplicación de la cotidianidad y plantea problemas de su entorno aplicara el saber ser. La solución de problemas matemáticos busca que el estudiante aplique la teoría aprendida en la solución de situaciones que ellos mismos enfrentan, situaciones que estarán presentes a lo largo de su vida escolar y familiar.

Según Tobón (2010), es pertinente que los docentes posean y desarrollen competencias para así ser mediadores y también protagonistas de una educación basada en esos ideales, teniendo en cuenta lo mencionado por el autor es de gran importancia que los docentes afiancen sus propias competencias como profesionales de la pedagogía y así realizar el proceso aprendizaje-enseñanza en los estudiantes. La propuesta pedagógica más allá de aplicar el conocimiento docente busca integrar competencias que fortalezcan la parte social e integral del

estudiante, para ello dentro de las practicas educativas cotidianas se implementara el trabajo en equipo con el fin de fortalecer los objetivos comunes y colectivos y así tener como resultado un trabajo cooperativo, la planeación del proceso educativo , lo cual facilitara el proceso de enseñanza y ayudara a mejor el entendimiento y orden de las temáticas, evaluación del aprendizaje como parte de evidencia y resultado de la propuesta aplicada y la producción de materiales que ayudara a mejorar la calidad del aprendizaje y la eficacia del mismo.

Planeación Didáctica

La secuencia didáctica titulada El ABC de los problemas matemáticos se desarrolla bajo tres actividades: Di A si entendiste el problema, Di B si sabes la operación, Di C para plantear la respuesta, las cuales contienen tres momentos: inicio, desarrollo y cierre, cada una de estas actividades integran los aprendizajes esperados, competencias, estrategias de evaluación y la utilización de recursos escolares, facilitando así la aplicación en el contexto.

Actividad 1. Di A si entendiste el problema:

La actividad se desarrolla bajo la siguiente competencia: Interpreta problemas que involucren operaciones básicas de suma, resta, multiplicación y división sencillos. Así mismo se proponen los siguientes aprendizajes: Interpreta y elabora diagramas para imaginar relaciones aditivas y multiplicativas entre cantidades que se presentan en situaciones, describe situaciones variadas con las operaciones de suma y resta en problemas contienen una incógnita.

Según lo anterior en los tres momentos en los cuales se busca activación de los saberes previos lo que permite conocimiento del entorno y retroalimentación de aspectos ya conocidos, por medio (del juego tingo tango), los estudiantes expresan sus conceptos del concepto “problema matemático”. Para el momento en el cual se desarrolla la actividad, se realiza explicación del tema, allí se establecieron las pautas a seguir para interpretar los diferentes aspectos encontrados en el planteamiento de un problema matemático con el fin de aterrizar dichos aspectos a situaciones reales, para evaluar dicho momento los estudiantes en grupos desarrollan por medio de guías lo planteado en la temática. En esta actividad se esperaba obtener aprendizajes los cuales evidenciarían interpretación, descripción de situaciones cotidianas expresadas en problemas matemáticos, en el momento de cierre se realizó actividad de socialización y retroalimentación de conceptos aprendidos realizando actividad de exposición y representación por medio de dibujos del contexto del problema planteado.

Actividad 2. Di B si sabes la operación:

La actividad se desarrolla bajo la competencia: Propone y desarrolla estrategias para hacer estimaciones y cálculos con operaciones básicas en la solución de problemas. Se proponen los aprendizajes esperados: Utilización de propiedades en operaciones básicas, reconocimiento de operaciones de acuerdo a la situación del problema y argumentación de procedimiento. Para la actividad se implementan 3 momentos en los cuales en primer lugar se realiza activación de saberes previos donde los estudiantes por medio de la participación recuerdan operaciones de suma, resta, multiplicación y división, allí los estudiantes desarrollan operaciones con números naturales recordando propiedades y términos de cada operación, luego en el siguiente momento se desarrolla el tema propuesto en la actividad, el cual busca que los estudiantes entiendan los datos numéricos, los seleccione y determinen la operación a utilizar teniendo en cuenta la pregunta del problema matemático.

Posteriormente, como momento final los estudiantes desarrollan en grupo problemas aritméticos, subrayando los datos e interpretando la situación del contexto del problema, allí ellos por medio de la exposición individual y voluntaria por medio de imágenes muestran el análisis y procedimiento de un problema específico. Como resultado de todo lo anterior los estudiantes logran alcanzar los aprendizajes esperados en los cuales se resalta la utilización de operaciones y el reconocimiento de datos numéricos.

Actividad 3. Di C para plantear la respuesta:

La actividad se desarrolla bajo la competencia: Interpreta, soluciona y plantea respuesta a problemas matemáticos (de composición, transformación y relación) que involucren operaciones básicas de suma, resta, multiplicación y división sencillos. Además, se proponen los aprendizajes esperados: Analiza los resultados ofrecidos por el cálculo matemático e identifica las condiciones bajo las cuales ese resultado es o no plausible, argumenta la respuesta de problemas matemáticos

conforme a la incógnita planteada en el problema y justifica y valida la respuesta obtenida del problema conforme a los datos razonables dados en el problema, estos aprendizajes hacen que el estudiante razone frente a la respuesta obtenida e identifique su coherencia teniendo en cuenta los aspectos del problema.

Para el desarrollo de la actividad se implementan 3 momentos en los cuales se realiza retroalimentación de las actividades anteriores con el fin de fortalecer el desarrollo de la temática de la presente actividad, allí los estudiantes por medio de problemas matemáticos interpretan y solucionan operaciones para posteriormente argumentar su respuesta. Para el momento intermedio de la actividad los estudiantes desarrollan 3 problemas matemáticos de manera individual, en los cuales ellos por medio de dibujos y procedimiento muestran el desarrollo de dichos problemas y argumentan su respuesta de forma coherente a la pregunta del problema.

Como momento final se logra visualizar el resultado y la aplicación de la estrategia planteada en la secuencia didáctica implementada, por tanto, se espera que cada estudiante tenga la capacidad de interpretar, desarrollar y argumentar un problema matemático con operaciones básicas de la vida cotidiana. Como resultado final cada estudiante realiza un folleto en el cual plasma por medio de un ejemplo el paso a paso para la solución de problemas aritméticos.

Enfoque Didáctico

La elaboración de actividades que den desarrollo a secuencias didácticas serán actividades que busquen suplir necesidades educativas de los estudiantes o poblaciones a intervenir, buscando así que más allá de enseñar una teoría y realizar actividades se busque la creatividad, el trabajo en equipo, la participación y la asertividad en el desarrollo de las diferentes etapas de la secuencia, según Espinoza (2017) un problema matemático es una situación que se le propone al estudiante con el fin de adquirir conocimiento nuevo, por tanto una secuencia didáctica para la solución de problemas matemáticos con sus respectivas actividades debe estar diseñada de manera creativa y con utilización de recursos nuevos que proporcionen nuevos retos a los estudiantes.

Tener conocimiento de las características generales de los estudiantes es de vital importancia al momento de realizar la planeación de una secuencia didáctica, ya que esas características proporcionarán información de aspectos sociales y educativos propios del aula donde el alumno pasa el mayor tiempo, por ello esta información se debe tener en cuenta al momento de crear cada una de las actividades de la secuencia ya que allí se dará la oportunidad de implementar estrategias que propicien un mejoramiento en el aprendizaje y conocimiento de las diferentes temáticas a tratar. En este orden de ideas es de vital importancia conocer los diferentes estilos y ritmos de aprendizajes adaptados a las necesidades de la población a intervenir, en la planeación de la secuencia es importante incluir los estilos de aprendizajes aptos para la temática a tratar con ello el trabajo en equipo, procesos visuales, procesos reflexivos y demás procesos que hagan que el estudiante pueda desarrollar las modalidades sensoriales en cada uno de los saberes a utilizar.

El planteamiento de una situación y con ello la planeación de una pregunta problema proporciona información sobre los intereses y necesidades que un grupo de estudiantes o

población pueden tener frente a su aprendizaje o frente a dificultades de aprendizaje , esta información permite abordar y equipar en la secuencia didáctica las temáticas y actividades a desarrollar con el fin de dar cumplimiento a objetivos para alcanzar la solución de dicha pregunta problema, por ende es necesario un autoestudio de la población y sus características. Siempre que se piense en implementar una secuencia didáctica , se debe buscar la satisfacción de ciertas necesidades, tanto educativas como sociales de un grupo determinado por ello según Espinoza (2017) el docente debe estudiar los conceptos matemáticamente hablando y las aplicaciones a la vida real con el fin de constituir dificultades y posibles soluciones a dichas necesidades matemáticas educativas, resaltando que lo propuesto en la secuencia responda a dichas necesidades y cumpla con objetivos específicos anteriormente propuestos.

La secuencia didáctica deberá desarrollarse bajo las competencias básicas saber, saber ser, saber hacer, cumpliendo dichas competencias la secuencia garantizara efectividad y eficacia en lo que se desarrollara, para la solución de problemas matemáticos es de vital importancia que se incluyan los tres saberes ya que de allí parte el buen entendimiento y la clara solución de estos problemas matemáticos. Según Polya (1965) para solucionar problemas matemáticos es importante seguir una serie de pasos, pasos que van desde saber el tema hasta saber desarrollarlo, con respecto a esto cada alumno deberá desarrollar los tres saberes a la hora de entrar a desarrollar problemas que involucren números.

Por consiguiente, hace parte de una buena secuencia didáctica la activación de saberes previos, esta activación se realiza para dar utilización a los conocimientos y habilidades ya adquiridas por parte de los estudiantes, de allí se parte al momento de implementar cualquier tipo de secuencia, abordar los saberes previos permitirá conocer las bases y así obtener información, los saberes previos permitirá estimular la participación y confianza alumno -docente en el proceso de aprendizaje reconociendo así el nivel educativo.

Las secuencias didácticas se abordan con el fin de atacar de manera eficaz dificultades que surgen en el actual educativo de una población, sin embargo es de vital importancia que los docentes comprendan que las secuencias didácticas también tiene como objetivo prevenir dificultades de aprendizaje o implementar estrategias que ayuden a complementar el aprendizaje, por ello los docentes deben adoptar dichas estrategias para ser implementadas a lo largo de sus cursos y así poder utilizar esas temáticas. En las manos de los docentes está que los estudiantes puedan alcanzar los objetivos de aprendizaje, no dejando pasar equivocaciones y vacíos que provocaran problemas y dificultades de aprendizaje futuros. Por lo tanto las actividades diseñadas en la secuencia ayudaran a que los estudiantes vean la solución de problemas matemáticas como una problema creativo y no complejo, como problemas en los cuales con tres simples pasos se podrá obtener solución, de esa manera los estudiantes evitaran chocar con estas temáticas y evitaran adquirir temor frente a las mismas.

Los docentes al momento de planear una secuencia nos ponemos en la posición de los estudiantes, reconocemos las dificultades y necesidades educativas que ellos pueden llegar a presentar, y de allí bajo nuestra propia iniciativa y con el objetivo claro de que en nuestras manos está la responsabilidad de la educación crearemos estrategias que nos permitan investigar e intervenir en esas dificultades. Son los docentes los que por medio de las estrategias medimos nuestro propio compromiso y nuestro profesionalismo en el ámbito educativo no solo encaminados a buscar llenar cerebros de conocimiento sino encaminados a establecer pautas que formen alumnos íntegros y de gran raciocinio frente a los diferentes procesos y desempeños que se deben dar en el proceso de educación y aprendizaje.

Implementación

El proceso de intervención de la propuesta pedagógica surge de la aplicación de la secuencia didáctica denominada El ABC de los problemas matemáticos, la cual se desarrolló a través de dos actividades: Di A si entendiste el problema y Di B si sabes la operación, en las actividades se enfatiza en entender los aspectos mencionados en los problemas matemáticos y adoptar una operación adecuada para su solución, además, buscar el entendimiento de cada dinámica con el fin de dar cumplimiento a los objetivos de la secuencia y así al realizar actividades de activación de aprendizaje, participación, trabajo en grupo, presentación y exposición. De esta manera se buscó abarcar las necesidades educativas académicas de los estudiantes para lograr el aprendizaje de las temáticas referentes a la pregunta problema planteada en la secuencia.

En la implementación de las actividades es importante el uso de estrategias de organización grupal y el uso de materiales didácticos que faciliten la implementación del proceso de cada sesión, por ello, realizar grupos de trabajo, permitir la participación en el tablero, realizar juegos de inclusión y el trabajo de guías, son algunas de las estrategias que se pueden implementar como recursos para dar desarrollo a la secuencia y de ese modo tomar recursos para propios del aula con el fin de dinamizar la implantación, esto ayudará a que los estudiantes puedan desarrollar los tres saberes y puedan participar en diferentes formas para el entendimiento de las actividades.

Por otro lado, los tiempos que se establecen en las actividades deben ser tiempos necesarios para satisfacer las necesidades de los estudiantes y para el cumplimiento de lo propuesto, el tiempo de implementación para cada actividad debe estar establecido al tipo de actividad y a lo que en ella se desarrollará, en el caso de la propuesta pedagógica implementada para la actividad 1 Di A si entendiste el problema se logró establecer un tiempo de una hora y

media en la cual se imparten los tres momentos de la sesión y con ello se logra el objetivo de la actividad, para la actividad 2 Di B si sabes la operación se logró establecer un tiempo de una hora y media allí se desarrollan los tres momentos de la clase o sesión y se logra el objetivo de la actividad. En las dos sesiones implementadas los estudiantes lograron aclarar dudas y captar aprendizaje enfatizado en un problema de aprendizaje antes estudiado, por tanto, el tiempo asignado respondió a las necesidades educativas de los estudiantes.

Las estrategias de evaluación son importantes al momento de implementar una secuencia, de ellas se desprende la combinación de métodos y técnicas apropiadas para valorar y evaluar el aprendizaje de los estudiantes. Por ello, la toma de registro, la observación, la toma de registro fotográfico y video proporcionaron al docente material apropiado para para evaluar la participación y aprendizaje de cada estudiante, las estrategias de evaluación deben estar establecidas de acuerdo a las necesidades educativas y a las necesidades de cada actividad que se implementó. Es importante que las estrategias establecidas involucren a todos los estudiantes y sus capacidades, del éxito de la aplicación de las estrategias y sus resultados desprende el éxito de las actividades implementadas, por tanto, cada registro será óptimo para evaluar a los estudiantes y así obtener resultados favorables en cada momento de las actividades.

Las actividades de la implementación respondieron a los aprendizajes esperados dado que fueron establecidos de la competencia a cumplir en cada actividad, los aprendizajes esperados son esos logros mínimos que los estudiantes deben alcanzar para satisfacer en primer lugar sus necesidades educativas frente a la pregunta problema y dos para cumplir la competencia bajo los 3 saberes. Cada momento de la actividad fue diseñado con el propósito de lograr los aprendizajes esperados, en ellos los estudiantes respondían al conocimiento de acuerdo a sus necesidades.

Tanto las estrategias de evaluación, los aprendizajes esperados y la competencia están estrechamente relacionados al momento de implementar las actividades, por tanto sería

incoherente establecer estrategias de evaluación para los estudiantes cuando esas estrategias no están relacionadas ni encaminadas al cumplimiento de la competencia y mucho menos a los logros de los aprendizajes esperados, la estrategia será identificada al momento de evaluar la competencia y los aprendizajes con el fin de que la estrategia sea acorde a las necesidades y capacidades de los aprendices.

Los docentes tienen la responsabilidad de implementar estrategias y acciones que busquen el entendimiento de las temáticas y la transformación de las necesidades educativas, por ello, es importante que las acciones que se realizan durante una intervención sean direccionadas al cumplimiento de los aprendizajes esperados con el fin de promover un aprendizaje eficaz y eficiente en los estudiantes, por tanto, cada acción que como docentes implementemos será de gran profundidad en cada aprendizaje que se mantendrá en la mente de los estudiantes como una forma o manera de realizar una actividad o acción determinada. Las acciones deben aplicarse siempre de manera concreta y correcta según la necesidad educativa y según la temática a enseñar. En la intervención de las actividades desarrolladas, las acciones implementadas dieron cumplimiento a los aprendizajes esperados ya que estas acciones se desarrollaron de acuerdo a la necesidad de cada estudiante y de acuerdo a forma de adquirir el conocimiento.

Ahora bien, los recursos didácticos que se implementaron en la intervención fueron diseñados con el fin de dar participación y creatividad a cada momento del desarrollo de las actividades, estos recursos permitieron que los estudiantes pudieran tener expresión oral y escrita de las temáticas, también desarrollaron el saber hacer en el desarrollo de las actividades y la explicación de las temáticas de manera creativa promoviendo así herramientas para facilitar el proceso de aprendizaje. Los recursos didácticos deben ser acordes a los aprendizajes establecidos, en la implementación de las actividades de la secuencia ABC de los problemas matemáticos, los recursos aplicados fueron acordes a las temáticas puesto que buscaron participación de los

estudiantes y creatividad al momento de resolver los problemas matemáticos dando así cumplimiento al objetivo de la pregunta problema plateada.

Reflexión y Análisis de la Práctica Pedagógica

Al aplicar la secuencia didáctica se debe tener en cuenta el cumplimiento del objetivo teniendo como base la pregunta problema, de allí parte lo eficiente de los resultados obtenidos. Es importante que al momento de obtener los resultados se evalué que se haya cumplido a cabalidad los lineamientos de la secuencia y cada uno de los aprendizajes esperados, en la secuencia aplicada con respecto la solución de problemas matemáticos con operaciones básicas los estudiantes lograron el cumplimiento de los aprendizajes esperados, así mismo se logró que adquirieran conocimiento nuevo frente a la solución de problemas aterrizados a situaciones de la vida real y a los pasos pertinentes en el momento de solucionar dichos problemas.

Para Polya (1965), los problemas deben solucionarse en cuatro fases comprender, concebir, ejecutar y examinar, estas etapas harán de la solución un método eficiente, completo y veraz. Así mismo, Rojas (2015) menciona que un problema debe plantear un reto individual para los estudiantes, de manera que su solución los acerque a su medio real. Teniendo en cuenta lo mencionado por el autor, en la aplicación de la secuencia los estudiantes se enfrentan a retos de aprendizaje donde pudieron visualizar el entorno y aterrizar dicho planteamiento del problema en los aspectos de ese entorno, consiguiendo así implementar pasos fundamentales para desarrollar problemas matemáticos.

Cuando se aplica el desarrollo de una secuencia didáctica se busca que los estudiantes cumplan con los aprendizajes establecidos en la secuencia y así mismo den solución a la pregunta problema planteada desde la problemática de los estudiantes, de igual modo se logran establecer fortalezas y debilidades tanto de la planeación de la práctica como del proceso de desarrollo, cada uno de esos aspectos debe ser evaluado por el docente quien aplico la secuencia. La aplicación de la secuencia referente a la solución de problemas matemáticos en el grado 3° de primaria tuvo

como fortalezas el trabajo en grupo como parte didáctica de aprendizaje y la participación de los estudiantes como parte de la expresión oral.

Según Catalán (2020), es la responsabilidad docente y deber profesional no ser docentes de tablero y normas sino también ser docentes que busquen la innovación en el desarrollo de las estrategias, guías, actividades, por tanto, está en las manos de los educadores desarrollar secuencias con aprendizajes didácticos y no rutinarios. En cuanto al tiempo se debe establecer de acuerdo a cada momento de la secuencia, en la implementación pueden surgir situaciones que no obliguen a restablecer horarios, provocando así aumento de la velocidad del aprendizaje proporcionado lo cual perjudicaría los resultados de la aplicación de la secuencia.

Espinoza (2017), declara que se debe complementar el proceso de solución de problemas matemáticos llevando tareas o retos de aprendizaje al hogar incentivará los procesos de enseñanza y aprendizaje, estimulando el pensamiento del desarrollo matemático. Con lo anterior se concluye la importancia de llevar una cadena de aprendizaje constante buscando la autonomía del estudiante. Cuando se habla de solución de problemas que involucren números debe llegar a la mente diversas estrategias para aplicar en el desarrollo de una implementación de secuencia, de ello depende la asertividad y acogida por parte de los estudiantes de cada una de las temáticas, por ende en la secuencia se establecieron acciones que favorecieron la interpretación de las temáticas, el hecho de que cada estudiante pudiera interactuar con el entorno aterrizando el problema logro que ellos interpretaran y así entendieran el contexto para dar una respuesta asertiva y coherente.

En la aplicación o implementación de una secuencia didáctica surgen diversos aspectos que se deberán tener en cuenta, aspectos propios del entorno del aula, allí dentro del aula pueden existir fortalezas o debilidades que cooperen o limiten el desarrollo de la secuencia, para Catán (2020) el docente tiene la necesidad de intervenir en un medio escolar “comunitario complejo, en

un escenario psico-social-espiritual vivo y cambiante, definido por la interacción simultánea de múltiples factores (sociales, económicos, culturales, políticos, entre otros) y condiciones”, esto hace que en la implementación de la práctica se resalten aspectos como el tiempo para la realización de actividades, los materiales de los estudiantes y actividades escolares adicionales de parte de la institución que pueden afectar el desarrollo de la práctica, así mismo surgen otros aspectos como el comportamiento, el aula y sus condiciones y la buena recepción del aprendizaje por parte de los estudiantes, estos aspectos serán fortalezas en la implementación.

Teniendo en cuenta lo anterior siempre que se vaya a realizar una implementación de una secuencia didáctica se debe realizar un trabajo de observación como primer aspecto, en él se deben determinar aspectos sociales, culturales, económicos y de entorno que permitan tener una idea clara de estos factores para tenerlos en cuenta en el diseño y planeación de la secuencia, así mismo es de mucha importancia observar y tener en cuenta las necesidades educativas de la comunidad a intervenir, de estos factores depende la elaboración de mi pregunta problema y el éxito de mi secuencia didáctica, para Catán Cueto (2020) el docente que investiga sobre su propia acción será un investigador en el aula y esto facilitará entender las problemáticas escolares de académicas de los estudiantes.

Según Ramos (2016) sostienen que antes de formular una pregunta de investigación, el investigador debe preguntarse ¿cuál es el problema que quiero resolver?, de ahí parte las ideas que surgen al momento de elegir cuál es esa dificultad a la cual le puedo dar solución. La pregunta de investigación planteada para la secuencia surge de la necesidad educativa y de aprendizaje de un grupo de estudiantes de grado 3° de primaria, esta pregunta de investigación cuenta con aspectos de enseñanza puntuales frente a la solución de problemas matemáticos con operaciones básicas lo cual permitirá enfocar y localizar la situación a intervenir. Para Ramos (2016) las preguntas de investigación no deben ser confusas, se debe procurar que sean directas,

por tanto, la pregunta se debe plantear de manera dicta y concreta planteando así la problemática de la investigación además de ello según Pérez Abril (2002), la investigación se debe desarrollar desde la educación, por ende, la pregunta problema debe ir enfocada a problemas reales de la educación.

Luego de crear la pregunta se debe iniciar la planeación didáctica de la secuencia la cual debe ir encaminada a las necesidades de los estudiantes a intervenir y al cumplimiento del objetivo de la secuencia, esta planeación de debe crear teniendo como pilares las competencias y los saberes ya que de estos aspectos depende la buena receptividad por parte de los estudiantes y el éxito de la intervención, por ello para Tobón (2010), es importante abordar las competencias al momento de planear la secuencia, esto permitirá mejorar la calidad educativa y asumir la responsabilidad de enseñar con competencias propiciando así un enfoque socioformativo el cual permita la integración de las actividades con la vida cotidiana, por tanto, los aspectos más relevantes en la planeación didáctica serán aquellos que resalten la implementación de competencias y el desarrollo de los tres saberes primordiales para la educación integral de los estudiantes.

La planeación debe ser diseñada abarcando cada aspecto de la comunidad a intervenir, la planeación tendrá como objetivo llegar de forma didáctica y competente al estudiante implementado estrategias que permitan que el conocimiento sea captado y adoptado de forma adecuada y completa, toda esta planeación requiere un estudio de la problemáticas y necesidades educativas que el grupo de aprendizajes pueda tener, en el desarrollo de la planeación nuestro objetivo será la satisfacción de las necesidades académicas tanto actuales como venideras, sin la planeación no se llevaría a cabo la implementación de una práctica pedagógica y por ende no existiría la creación de secuencias didácticas que ayuden a resolver diversas problemáticas

educativas que surgen en la escuelas y colegio y en cualquier nivel educativo, siempre que haya una problemática educativa habrá espacio para intervenir dicha problemática.

Conclusiones

La secuencia didáctica se encamina en dar solución a la problemática encontrada en los estudiantes de grado 3°, allí se busca que ellos puedan desarrollar habilidades de aprendizaje las cuales fortalezcan la interpretación y desarrollo de problemas aritméticos con operaciones básicas, adoptando una estrategia de pasos para la solución de problemas en los cuales se involucren situaciones de la vida cotidiana y operaciones básicas propias de la competencia a desarrollar.

La implementación de la secuencia didáctica tuvo una acogida eficiente en el grupo de estudiantes, donde participaron de manera creativa utilizando los diferentes juegos y recursos establecidos en la secuencia, se observó que los estudiantes adoptaron las pautas de la estrategia y las aplicaron a la solución de problemas matemáticos, interpretando los aspectos del problema y llevándolos a la cotidianidad de su entorno, todo lo anterior provoco análisis y coherencia en la solución de problemas aritméticos.

Se logro alcanzar por parte de los estudiantes los aprendizajes esperados y con ello la competencia establecida en cada actividad, es de resaltar la responsabilidad y entrega de los estudiantes ante la implementación de la propuesta, el trabajo en grupo, la solución de las guías, la creatividad y la participación fueron de gran ayuda al momento de evaluar los resultados frente a los procesos y temáticas establecidas en la secuencia.

Como conclusión final, una vez desarrollada la secuencia en el grupo de estudiantes seleccionados, se identifica el avance frente a la problemática encontrada y los buenos resultados obtenidos observando así la efectividad de la secuencia lo cual permite atender a la aplicación de la misma en diferentes ocasiones y grado de escolaridad.

Referencias Bibliográficas

- Catalán Cueto, J.P. (2020). La investigación acción como estrategia de revisión de la práctica pedagógica en la formación inicial de profesores de Educación Básica. *Revista Ibero-Americana de Estudos Em Educação*, 15(esp4). <https://doi.org.bibliotecavirtual.unad.edu.co/10.21723/riaee.v15iesp4.14534>
- Espinoza Gonzales. J. (2017). La resolución y planteamiento de problemas como estrategia metodológica en clases de matemática. Universidad Nacional de Costa Rica., Costa Rica. <https://www.redalyc.org/journal/4780/478055149005/html/>
- George Polya (1965). *Cómo plantear y resolver problemas* [título original: *How To Solve It?*]. México: Trillas. <https://docs.google.com/viewer?a=v&pid=sites&srcid=ZGVmYXVsdGRvbWFpbnpXtaXBsYXRhZm9ybWFIZHVjYXRpdmF8Z3g6MmMxMzJlZDBmNDQyYmJkNQ>
- Medina, E. y Tobón, S. (2010). *Formación integral y competencias. Pensamiento complejo, currículo, didáctica y evaluación*, 3a ed., Centro de Investigación en Formación y Evaluación CIFE, Bogotá, Colombia, Ecoe Ediciones, 2010. *Revista Interamericana de Educación de Adultos*, 32(2),90-95. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=457545095007>
- Ministerio de Educación Nacional. MEN (2006). *Estándares Básicos de Competencias en lenguaje, matemáticas, ciencias y ciudadanas*. Ministerio de Educación Nacional. *Revolución Educativa Colombia Aprende*.
- Pérez Abril, M. (2003). La investigación sobre la propia práctica como escenario de cambio escolar. *Pedagogía y Saberes*, . 18, 70–74. <https://doi-org.bibliotecavirtual.unad.edu.co/10.17227/01212494.18pys70.74>

Ramos Galarza, C. A. (2016). La pregunta de investigación. *Avances En Psicología*, 24(1), 23–31. <https://doi-org.bibliotecavirtual.unad.edu.co/10.33539/avpsicol.2016.v24n1.141>

Rojas, Y. (2015). La resolución de problemas como estrategia metodológica en una clase de matemática de secundaria en el CTP de Venecia, Región Educativa de San Carlos, 2015. Tesis en opción al Grado de licenciatura. Universidad Estatal a Distancia, San José, Costa Rica.

Apéndices

Apéndice A

Carpeta de evidencias de la práctica pedagógica

Enlace:

https://drive.google.com/drive/folders/1271Aivnh_Jm9ru2_V4iGvBVzeKYJQ5_b?usp=share_lin

k