

**Comprensión de resolución de problemas matemáticos a partir de la enseñanza por  
proyectos en la Institución Educativa José María Villa**

Nórida López Alcaraz

Asesora

Jenny Natalia Torres Zambrano

Universidad Nacional Abierta y a Distancia UNAD

Escuela de Ciencias de la Educación ECEDU

Licenciatura en Matemáticas

2024

## Resumen

Este documento es producto de un ejercicio de investigación formativa, en calidad de opción de grado, que permitió hacer reflexiones sobre la práctica y la investigación educativa. Al respecto, este estudio se desarrolló en la institución educativa José María Villa del municipio de Sopetrán – Antioquia, el grupo focalizado es conocido como aceleración del aprendizaje, se enfoca este grupo con el objetivo de nivelar los procesos de aprendizaje académico de cada uno de estos estudiantes, con el fin de realizar: primero, dos grados en uno, durante el periodo de un año lectivo, en este caso, el grupo de atención focalizado desarrollará los contenidos definidos por la institución de los grados tercero a quinto de primaria y segundo prestar un acompañamiento psicológico y apoyo en el aula para el trabajo de las emociones y proyectos de vida de los diferentes estudiantes. Esta metodología es focalizada en la enseñanza por proyectos desde las diferentes planeaciones curriculares fundamentadas en el ministerio de educación nacional y el PEI Institucional, también se resalta el trabajo de inclusión que se lleva a cabo teniendo en cuenta las diferentes situaciones de vida de cada uno de los estudiantes. La estrategia de enseñanza y proyecto de investigación será llevada a cabo por medio de proyectos, donde se hace una articulación extensiva de las diferentes áreas del aprendizaje por medio de múltiples actividades que permiten interiorizar en el desarrollo de las diferentes competencias individuales de los estudiantes y un método de análisis sobre la acción en el marco de la implementación de una secuencia didáctica denominada resolución de problemas matemáticos, enseñanza por proyectos, compuesta por tres actividades divididas en diferentes secciones de trabajo (cada momento contiene dos o tres sub actividades). Este ejercicio investigativo permitió concluir que La planificación de cada una de las actividades de la secuencia didáctica ayudó a un buen desarrollo académico, social y cultural del grupo enfocado, para ello se tuvo en cuenta el

contexto real en el cual viven, las carencias y fortalezas y por medio de la enseñanza por proyectos, el juego, el material tangible, se logra un avance y nivelación en los procesos de comprensión matemática, además de una buena comunicación, convivencia y práctica de valores ético y sociales.

***Palabras clave:*** Extra edad, aprendizaje por proyectos, articulación de áreas, emociones, nivelación.

### **Abstract**

This document is the product of a formative research exercise, as a degree option, which allowed reflections on educational practice and research. In this regard, this study was developed at the José María Villa educational institution in the municipality of Sopetrán – Antioquia, the focused group is known as learning acceleration, this group is focused with the objective of leveling the academic learning processes of each of these . students, in order to carry out: first, two grades in one, during the period of one school year, in this case, the focused attention group will develop the contents defined by the institution for the third to fifth grades of primary school and second to provide psychological accompaniment and support in the classroom for the work on the emotions and life projects of the different students. This methodology is focused on project-based teaching from the different curricular plans based on the Ministry of National Education and the Institutional PEI. The work of inclusion that is carried out taking into account the different life situations of each of them is also highlighted. the students. The teaching strategy and research project will be carried out through projects, where an extensive articulation of the different areas of learning is made through multiple activities that allow internalizing the development of the different individual competencies of the students and a method of analysis on action within the framework of the implementation of a didactic sequence called mathematical problem solving, project-based teaching, composed of three activities divided into different work sections (each moment contains two or three sub-activities). This investigative exercise allowed us to conclude that the planning of each of the activities of the didactic sequence helped the good academic, social and cultural development of the focused group, for this the real context in which they live, the shortcomings and strengths were taken into account. . and through project-based teaching, games, and tangible material, progress and leveling are achieved in the processes

of mathematical understanding, in addition to good communication, coexistence, and practice of ethical and social values.

***Keywords:*** Extra age, project-based learning, articulation of areas, emotions, leveling

## Tabla de Contenido

Introducción .....	8
Diagnóstico de la Propuesta Pedagógica .....	11
Pregunta de Investigación.....	16
Objetivos.....	17
Objetivo General.....	17
Objetivos Específicos .....	17
Diálogo entre la Teoría y la Propuesta Pedagógica .....	18
Marco de Referencia de la Planeación Didáctica .....	21
Planeación Didáctica.....	25
Enfoque Didáctico .....	31
Implementación.....	36
Reflexión y Análisis de la Práctica Pedagógica.....	44
Conclusiones.....	48
Referencias Bibliográficas .....	50
Apéndices.....	51

**Lista de Apéndices**

<b>Apéndice A</b> <i>Carpeta de Evidencias de la Práctica Pedagógica</i> .....	<b>511</b>
--	------------

## Introducción

El proyecto de investigación pedagógica es implementado en la institución educativa José María Villa del municipio de Sopetrán – Antioquia, se encuentra localizada en el occidente antioqueño, zona urbana a una distancia aproximada de 45 km de la ciudad de Medellín.

La institución Educativa José María Villa, cuenta con una gran infraestructura física, hasta el momento atiende aproximadamente a 1.350 estudiantes, dentro de la sede principal se brinda la atención desde los grados segundo de primaria hasta el grado once, en una sede dentro del casco urbano se le brinda atención a los grados preescolares y primeros, dos grupos de cada grado, cuenta con sedes rurales que también brindan la atención desde preescolar, primaria, secundaria y media, además brinda las modalidades de la nocturna, los sabatinos y aceleración del aprendizaje, el sustento económico del municipio es principalmente el turismo, las ventas de frutas y verduras, la administración de fincas y los establecimientos locales e independientes. En la zona veredal se trabaja la agricultura con siembras de frijol, maíz y hortalizas. La institución no cuenta aún con conexión a internet, pero si con herramientas tecnológicas que ayudan al desarrollo de las clases y en su gran mayoría los estudiantes tienen aparatos móviles con los que se ayudan en los diferentes trabajos académicos.

La propuesta de intervención pedagógica se lleva a cabo en el grupo de aceleración del aprendizaje que está conformado por estudiantes (Hombres y mujeres) con extra edad que por diferentes factores (en especial familiares), no han podido llevar un proceso académico “normal”, otros factores que han intervenido en el desarrollo académico de esta población, han sido las migraciones, pobreza, ausencia de acompañamiento familiar e incluso situaciones legales, en relación con la parte académica se evidencian falencias en la comprensión de resolución de problemas, manejo de operaciones básicas y sustentación de conocimientos.

En respuesta a estas necesidades educativas se desarrollan algunas actividades como:

Un diagnóstico de la situación actual del aula en relación con las habilidades para la comprensión y análisis de situaciones problemas en el ámbito matemático y la comprensión lectora en general, se utilizarán diferentes instrumentos de evaluación, como encuestas Google, de igual manera también se llevan en modo físico algunas pruebas escritas o ejercicios de análisis de situaciones problemas, lecturas de comprensión, conversatorios y sustentaciones de temas dados en clase. A partir de los resultados obtenidos, se diseñará la propuesta de intervención, que incluirá objetivos específicos y las estrategias didácticas a utilizar.

A nivel metodológico este estudio se soportó en una secuencia didáctica denominada resolución de problemas matemáticos, enseñanza por proyectos que en su cadena de actividades buscó dar respuesta al esquema de objetivos específicos y con ello garantizar el cumplimiento del objetivo general. Al respecto, la primera actividad consistió en identificar los conocimientos previos de cada estudiantes sobre la temática indicada, en este caso sobre la comprensión de resolución de problemas aplicando las operaciones básicas, esta actividad se desarrolló en tres momentos los cuales cada uno tiene dos o tres actividades específicas, permitiendo un desarrollo secuencial de la temática, en un segundo momento está la estructuración del tema, con ejemplos, textos, ejercicios entre otras actividades a desarrollar y por último un momento de cierre o evaluación de contenidos, la segunda actividad consiste en la continuidad de la temática, haciendo un repaso de contenidos y actividades relacionadas a la resolución de problemas, en un momento dos se desarrollan ejercicios matemáticos relacionados con las ventas de la tienda escolar, teniendo en cuentas los valores de compra, venta, ganancias, perdidas, etc., además se articula con las TIC, haciendo socialización en presentaciones Power Point y/o carteleras sobre las soluciones halladas y la tercera actividad se relacionada con la exposición de la articulación

del proyecto de emprendimiento, donde se realizan una actividad práctica con un carrusel de gastronomía, en el cual se aplican los conocimientos adquiridos en el desarrollo de las dos actividades anteriores, pues en este se reflejan tablas de valores, inclusión de productos de venta, desarrollo de actividades matemáticas y expresión corporal.

También se especifica que la evaluación de cada actividad no es cuantitativa, sino de manera formativa y flexible donde se hace retroalimentación de saberes también, además dentro del desarrollo de cada una de las secuencias se incorporan actividades de sana convivencia para lograr no solo aprendizajes significativos, sino un buen trabajo en equipo aceptando la diferencia del otro y su ritmo de aprendizaje.

### **Diagnóstico de la Propuesta Pedagógica**

La Institución Educativa José María Villa, es un colegio ubicado en el municipio de Sopetrán – Antioquia, en el occidente antioqueño, zona urbana a una distancia aproximada de 45 km de la ciudad de Medellín. Cuenta con una gran infraestructura física, hasta el momento atiende aproximadamente a 1.350 estudiantes, está ubicada a una cuadra del parque principal, cuenta con una infraestructura muy completa, como las diferentes aulas de clase distribuidas en tres bloques con 2 y 3 pisos cada uno, dos canchas, patios, cafetería, pasillos, sala de profesores, laboratorio, secretaria, oficinas directivas, en general tiene buenos espacios, aunque el estado no es el mejor, pues carece de pintura y tiene algunas aulas selladas por falta de mantenimiento. La institución no cuenta aún con conexión a internet, pero sí con herramientas tecnológicas que ayudan al desarrollo de las clases y en su gran mayoría los estudiantes tienen aparatos móviles con los que se ayudan en los diferentes trabajos, dentro de la sede principal se brinda la modalidad de escuela graduada, atendiendo desde los grados segundo de primaria hasta el grado undécimo, y en una sede dentro del casco urbano se atienden a los grados preescolares y primeros dos grupos de cada grado además, cuenta con sedes rurales que también brindan la atención desde preescolar, primaria, secundaria y media, al igual que las modalidades de la nocturna, los sabatinos y aceleración del aprendizaje, por otro lado, el sustento económico del municipio es principalmente el turismo, las ventas de frutas y verduras, la administración de fincas y los establecimientos locales e independientes. En la zona veredal se trabaja la agricultura con siembras de frijol, maíz y hortalizas.

Aceleración del aprendizaje es un grupo que está conformado por estudiantes (Hombres y mujeres) con extra edad que por diferentes factores (en especial familiares), no han podido llevar un proceso académico “normal”, otros factores que han intervenido en el desarrollo académico

de esta población, han sido las migraciones, pobreza, ausencia de acompañamiento familiar e incluso situaciones legales.

Por ello se pensó en la implementación de este modelo de aprendizaje que tiene como objetivo nivelar los procesos de aprendizaje académico de cada uno de estos estudiantes, con el fin de realizar, primero: dos grados en uno durante el periodo de un año lectivo, en este caso, el grupo de atención focalizado desarrollará los contenidos definidos por la institución de los grados tercero a quinto de primaria y segundo prestar un acompañamiento psicológico y apoyo en el aula para el trabajo de las emociones y proyectos de vida de los diferentes estudiantes en asesoría de la docente orientadora de la institución.

Esta metodología es focalizada en la enseñanza por proyectos desde las diferentes planeaciones curriculares fundamentadas en el ministerio de educación nacional y el PEI Institucional, también se resalta el trabajo de inclusión que se lleva a cabo teniendo en cuenta las diferentes situaciones de vida de cada uno de los estudiantes.

Dentro del grupo educativo se identifica que: Los estudiantes tienen retos gigantes para asistir a diario a sus clases ya que la gran cantidad de ellos son migrantes del país de Venezuela y según ellos deben ayudar en las labores para poder sobre llevar las responsabilidades económicas de casa, otros dicen trabajar medio tiempo y otros no cuentan con recursos suficientes, por otro lado está la poca compañía de sus acudientes, no todos tienen las mismas ventajas económicas ni los recursos tecnológicos lo que genera diferentes ritmos de aprendizaje donde influye además la modalidad que maneja la sede educativa.

Dentro de las problemáticas evidenciadas hablaremos sobre la comprensión de resolución de problemas y la aplicación de operaciones básicas, dicho esto se desarrolla la implementación de estrategias articuladas en la gamificación (aprender mediante actividades didácticas y/o

juegos), donde se involucra las TIC, las ventajas y desventajas del contexto y la articulación de proyectos institucionales que generen aprendizajes para la aplicabilidad de la vida significativa.

Dentro del diagnóstico se identifican diferentes problemáticas, sin embargo, el proyecto de investigación se basa en la enseñanza por proyectos para mejorar la comprensión y resolución de problemas matemáticos, con el fin de nivelar los diferentes conocimientos por medio del juego y estrategias interactivas que logren la permanencia del grupo dentro del aula.

“La resolución de problemas enfatiza que la solución de situaciones problemas representa el eje primordial al momento de realizar dinámicas de enseñanza y aprendizaje. Esta investigación tuvo como objetivo, indagar la principal razón por la cual los estudiantes presentan dificultades al momento de analizar e interpretar situaciones problemas (Guerrero, 2005, p. 12).”

Teniendo en cuenta a Guzmán (1984) quien afirma que “no existe ningún tipo de técnica para resolver un problema, ya que esto es un arte en el cual se necesita mucha paciencia, esfuerzo y dedicación” (p. 9), este plantea una metodología dividida en cuatro partes; familiarizarse con el problema, búsqueda de estrategias, aplicación de estrategias y sacar jugo al juego y a la estrategia.

Según como lo afirma el autor Aguilar et al. (2019) en su trabajo de maestría en la universidad tecnológica del Perú La gamificación como estrategia metodológica y la gestión de herramientas ofimáticas como logro de aprendizaje, quien define gamificación como “la aplicación de recursos de los juegos (diseño, dinámicas, elementos, etc.) en contextos no lúdicos para modificar comportamientos de los individuos mediante acciones sobre su motivación” (p. 24), entre los que se encuentran: promover el logro de metas u objetivos propuestos y favorecer el desarrollo de actividades.

De igual manera el autor Gaviria (2021) destaca que, “la gamificación yace una mirada general que interpreta a los juegos y las experiencias significativas resultantes de estos como elementos esenciales de la sociedad y la cultura.” (p. 19). De igual manera se resalta que la gamificación no solo se centra en el juego, ya que esta es función de la lúdica, sino que se destaca que el núcleo fundamental de la gamificación es la experiencia de juego, y el análisis de los conceptos de este y sus elementos constitutivos, para entender cómo influyen a los jugadores y cómo es posible que los profesionales de la educación creen y analicen experiencias envolventes, motivadoras e inmersivas, que apunten a un aprendizaje tan significativo como para la vida. (Gaviria, 2021). Este autor, plantea la propuesta en seis capítulos donde aborda el juego, los fundamentos y metodología de la Gamificación, el aula ramificada y los recursos.

De acuerdo con la investigación de Meneses y Peñaloza (2019) “Método de Pólya como estrategia pedagógica para fortalecer la competencia resolución de problemas matemáticos con operaciones básicas”, que tenía como objetivo fortalecer la competencia en resolución de problemas mediante la implementación de una guía basada en el método de Polya, se destaca dentro de sus conclusiones, que con la implementación de este método de resolución de problemas se lograron avances significativos, debido a que los estudiantes lograron desarrollar habilidades para resolver situaciones problemas de forma estructurado.

Teniendo en cuenta los aportes anteriores se desarrolla una secuencia didáctica que consta de guías de aprendizaje basadas en proyectos con la articulación de diferentes actividades en matemáticas y lenguaje, con el fin de nivelar y mejorar los procesos académicos en estudiantes de extra edad que por múltiples razones no han podido concluir el ciclo de primaria escolar, cabe resaltar que las edades son diferentes y que el grupo enfocado en su mayoría son adolescentes, se pretende desarrollar actividades articuladas a las TIC, que sean llamativas,

enseñar por medio de juegos interactivos, lecturas grupales donde se trabajen las emociones y de allí mejorar la comprensión lectora para así mejorar los procesos matemáticos aplicativos en el contexto real.

Este proyecto se hace desde un enfoque pedagógico con una evaluación formativa en la que se tiene en cuenta la inclusión de los diferentes ritmos de aprendizaje de cada estudiante y los estilos de vida, se pretende, además realizar cada una de las actividades de manera lúdica y participativa donde se garantice además la permanencia de los estudiantes dentro del aula, teniendo en cuenta la diferencia de sus edades y el contexto real de cada uno de ellos, las actividades se programan con un enfoque llamativo donde se incluyan los diferentes ritmos de aprendizaje, teniendo en cuenta la retroalimentación constante de cada uno de los aprendizajes enseñados en el aula y fuera de ella, además se busca desarrollar habilidades donde los estudiantes creen sus propios conocimientos, es decir, que se realicen una aplicación de estos conocimientos en los diferentes proyectos que conllevan a una trascendencia social y personal en la aplicación de resolución de problemas de la vida real.

Este proyecto de intervención pedagógica busca ser significativa nivelando los aprendizajes de diferentes estudiantes respetando los ritmos, el contexto y vida de cada estudiante, además pretende garantizar una permanencia en el aula con actividades que sobresalgan de lo tradicional arrojando aprendizajes significativos que puedan ser reflejados en los diferentes ambientes de aprendizajes.

### **Pregunta de Investigación**

¿Cómo mejorar los bajos niveles de comprensión en la resolución de problemas matemáticos mediante la aplicación de la enseñanza por proyectos y la gamificación, en los estudiantes del grupo de aceleración del aprendizaje de la institución educativa José María Villa del municipio de Sopetrán Antioquia?

## **Objetivos**

### **Objetivo General**

Diseñar estrategias didácticas sobre resolución de problemas matemáticos que involucren el contexto, los ritmos de aprendizaje y la nivelación de conocimientos, por medio de la enseñanza por proyectos y la gamificación en los estudiantes del grupo de aceleración de la Institución Educativa José María Villa del municipio de Sopetrán - Antioquia.

### **Objetivos Específicos**

Diagnosticar mediante una prueba tipo cuestionario el nivel en el que se encuentra cada estudiante en la competencia de resolución de problemas matemáticos que implique el uso de varias operaciones matemáticas y la comprensión lectora.

Construir una estrategia de enseñanza (secuencia didáctica) sobre la resolución de problemas matemáticos, mediante la articulación de proyectos, gamificación, trabajo colaborativo, observación y sustentación de saberes.

Desarrollar una actividad tipo carrusel articulada al proyecto de emprendimiento, donde se tenga en cuenta el contexto, la economía, la expresión corporal y la resolución de problemas matemáticos aplicados a la realidad.

## **Diálogo entre la Teoría y la Propuesta Pedagógica**

La propuesta de intervención a desarrollar consta del desarrollo de guías de aprendizaje basadas en proyectos con la articulación de diferentes actividades en matemáticas y lenguaje, con el fin de nivelar y mejorar los procesos académicos en estudiantes de extra edad que por múltiples razones no han podido concluir el ciclo de primaria escolar, teniendo en cuenta que las edades son diferentes y que el grupo enfocado en su mayoría son adolescentes, se pretende desarrollar actividades articuladas a las TIC, que sean llamativas, enseñar por medio de juegos interactivos, lecturas grupales donde se trabajen las emociones y de allí mejorar la comprensión lectora para así mejorar los procesos matemáticos aplicativos en el contexto real.

Algunos autores afirman que la enseñanza por proyectos hace parte de la innovación educativa, como se menciona a continuación: “filosofía experimental de la educación”(Kilpatrick,1967b;72) pues afirma que el conocimiento se adquiere gracias a la experiencia, es decir a lo puesto en práctica, también afirma que las áreas o asignaturas no deberían enseñarse de manera individual ya que los conocimientos estarán separados, se sugiere en este caso hacer una articulación de los temas a desarrollar con un mismo enfoque de autoconstrucción del conocimiento. Por otro lado, (Mateo, 2006), habla sobre la importancia de la implementación de la tecnología en el aula, con el fin de dejar atrás la enseñanza tradicional y así dotar al estudiante la capacidad de innovar, investigar, articulando los conocimientos de una práctica competencial. Según (Johari y Bradshaw, 2008) la enseñanza por proyectos o problemas, ayuda a que el quehacer pedagógico sea más agradable para el alumnado, además crea auto reflexión y construye conocimientos que ayudan en el desarrollo emocional. Con respecto a la enseñanza por medio del juego, se habla sobre la metodología de la gamificación. Para (Borges y otros, 2017) la gamificación permite que los estudiantes se interesen por aprender

de manera divertida y práctica temáticas, conceptos e incluso áreas “matemáticas” a las cuales se les tiene apatía, como también lo afirma (Ausbel, 1976), “mecanismo humano”, aprendizajes significativos, el estudiante aprende desde cualquier contexto de manera significativa.

De acuerdo a los aportes antes mencionados por los diferentes autores con respecto a las diferentes investigaciones, proyectos y prácticas en el aula, considero que la pregunta de investigación del proyecto que se está llevando a cabo, ¿Cómo mejorar los bajos niveles de comprensión en la resolución de problemas matemáticos mediante la aplicación de la enseñanza por proyectos y la gamificación, en los estudiantes del grupo de aceleración del aprendizaje de la institución educativa José María Villa del municipio de Sopetrán Antioquia?, es apropiada, porque tiene definido la población, la problemática con el tema a mejorar desde las diferentes estrategias a implementar en el aula y fuera de ella, con el objetivo de que las diferentes actividades planteadas mejoren, principalmente el bienestar común, la convivencia, que haya una comprensión de conocimientos significativos que puedan transformar y aplicar en contextos reales que les ayude a auto proyectarse dentro de una sociedad, además con la pregunta de investigación se quiere trascender en investigaciones que arrojen prácticas en el aula significativas e innovadoras, se busca enseñar por medio del juego la importancia de la comprensión matemática, además de una enseñanza por proyectos donde se hable de una educación formativa, crítica e incluyente de contextos diversos de los cuales se puede aprender y multiplicar aprendizajes significativo.

Ahora, (Perez, 2003), se refiere a carácter político como la investigación que está marcada políticamente, desde un contexto real, donde se involucran directamente los implicados y a partir de sus realidades se diseñan actividades para la práctica donde se busca solucionar las diferentes problemáticas halladas, con el fin de mejorar los conocimientos tanto académicos

como su formación integral donde contribuya a la desarrollo social del entorno en el que se encuentra, es decir, trabajar desde la práctica ya definida, pero en constante innovación e implementando estrategias pensadas en mejorar la enseñanza significativa y transferible al campo social.

De esta manera, el carácter político se verá reflejado en mi práctica pedagógica, desde la creación de estrategias pensadas en las diferentes problemáticas de cada uno de los estudiantes, con el fin de trascender a conocimientos significativos, desde lo que ya existe y hasta donde se puede transformar para el bienestar común y el desarrollo del contexto en el que viven.

El proyecto de investigación abordará una perspectiva crítica desde la transformación al ser, es decir, llevar a las aulas unas prácticas donde se trabaje más sobre la formación humana, el para qué aprender y como replicar estos conocimientos en las demás personas que lo rodean. En otras palabras, el proyecto de investigación busca formar personas innovadoras que puedan defender sus conocimientos con una mirada crítica en busca de un bienestar común.

Finalmente, la propuesta de investigación pedagógica de intervención en el grupo focalizado de aceleración del aprendizaje, se fundamenta en realizar una nivelación de conocimientos en una población totalmente dispersa con contextos diferentes a nivel social, económico y emocional, además de la diferencia de edades y un sin número de situaciones familiares que han pausados sus niveles educativos, la transformación se busca desde el ser de la persona con objetivos claros de trascender lo aprendido en la vida social demostrando un nivel educativo crítico, servicial e innovador.

### **Marco de Referencia de la Planeación Didáctica**

Dentro del marco de referencia para la sustentación de este proyecto pedagógico de investigación, se retoma la importancia de los lineamientos curriculares, derechos básicos de aprendizaje (DBA), estándares y lineamientos de aprendizajes reglamentados desde el ministerio de educación nacional, además también se considera importante los aportes de Sergio Tobón Tobón, en su libro Formación integral y competencias. Pensamiento complejo, currículo, didáctica y evaluación (2020).

Teniendo en cuenta que todo plan de área, planeación y/o malla curricular debe estar fundamentado desde los criterios básicos del ministerio de educación nacional, iniciaremos hablando desde los lineamientos curriculares y su gran importancia, en este caso los lineamientos curriculares en el área de matemáticas son el enfoque al cual se quiere llegar, es decir, se plantea trabajar sobre la formulación y resolución de problemas, mejorar procesos de la cotidianidad, razonar, comparar, ejercitar no solo algoritmos sino también comprender la importancia del desarrollo lógico matemático, además los lineamientos proponen un aprendizaje innovador, donde se trabaje desde la construcción de nuevos aprendizajes dejando atrás la enseñanza tradicional; por otro lado tenemos los (DBA) Derechos básicos de aprendizaje que son tomados como estrategias para llevar al aula aprendizajes más significativo y duraderos, es decir, que la enseñanza se realice a través de procesos o proyectos más complejos, pero con mayor significado, dónde se demuestre que la matemática es más que la enseñanza de algoritmos. Los derechos básicos de aprendizaje son el paso a paso de lo que se quiere lograr en la enseñanza matemática, estos son un complemento entre conocimientos, actitudes y habilidades que se desarrollan dentro de un contexto socio – cultural. Dentro del marco referencial también se encuentran los estándares, los cuales se encargan de cierta manera en cuestionarse, ¿Qué es lo

que el estudiante debe saber?, ¿Cuáles son las temáticas? y ¿cómo lograr esos aprendizajes? Estos buscan que el estudiante sea autorreflexivo y capaz de replantearse en cualquier nivel educativo y en un contexto general.

Para el escritor Sergio Tobón, el aprendizaje basado en competencias constituye un aprendizaje significativo, donde se orienta hacia una formación humana, él plantea que el aprendizaje por competencias, no es dominar al otro, sino por el contrario es el saber trabajar en equipo de manera cooperativa, desde su libro asegura que el aprendizaje por competencias “ fomenta la construcción del aprendizaje autónomo; orienta la formación y el afianzamiento del proyecto ético de vida; busca el desarrollo del espíritu emprendedor, como base del crecimiento personal y del desarrollo socioeconómico; y fundamenta la organización curricular con base en proyectos y problemas” Tobón (2010). Es aquí donde se hace mayor enfoque a la enseñanza por proyectos, estrategia con la cual se busca resolver la pregunta de investigación en el grupo enfocado. Si bien sabemos que la enseñanza por proyectos en la articulación de áreas y temáticas con el fin de que todo lleve una misma línea de aprendizaje.

La formación basada en competencias se aborda desde el campo educativo, social y empresarial, buscando una formación humana integral, es decir, formar desde el ser y el hacer, para poder desenvolverse dentro de una sociedad, en otras palabras, la formación por competencias tiene como objetivo enseñar desde la formación de valores, donde la persona sea competitiva pero no individualmente, sino de manera cooperativa, además busca que dentro de las aulas los docentes se formen más sobre el concepto teórico de formación por competencias para un buen desarrollo de modelo pedagógico y así poder abordar lo que realmente se quiere conseguir.

Es así como el proyecto pedagógico de investigación focalizado en el grupo de aceleración del aprendizaje se acerca a la formación por competencias, pues este aborda la enseñanza por proyectos con articulación de áreas y desde donde se trabajan las diferentes emociones teniendo en cuenta la diversidad de contextos que se tiene dentro del aula. En el proyecto pedagógico se busca más que mejorar la comprensión de resolución de problemas matemáticos y la aplicación de operaciones básicas, una formación integral como ser humano, que aprenda a manejar sus emociones, que sea autorreflexivo y que sea capaz de crear un proyecto de vida enriquecido en valores humanos donde no haya cabida para el egoísmo, sino para la construcción de nuevos futuros cooperativos y pensados en el bien común.

Dentro del libro encontramos un apartado que dice Tobón (2010) se comprenden” las competencias como un modelo para mejorar la calidad de la educación y no como panacea a todos los problemas educativos" (p. 23), con el cual estoy totalmente de acuerdo, puesto que se debe iniciar desde la enseñanza o mentalidad docente por cambiar las prácticas en el aula, es muy importante enseñar contenidos y temáticas que ayudarán para el desarrollo económico y personal dentro de un mundo social en años futuros, pero es prioritario educar desde el ser y saber hacer, formar en valores, trascender, innovar, formar desde la flexibilidad y autocrítica personas capaces de pensar en el otro, ayudar, formarse para reconstruir una sociedad empática y cooperativa.

Dentro de la planeación y desarrollo de la propuesta pedagógica enfocada en el grupo de aceleración de la Institución Educativa José María Villa, se busca abordar una enseñanza de valores humanos con la implementación de la enseñanza por proyectos, donde en la articulación de áreas se mejoren los procesos académicos, en el cual se identificó falencias (Comprensión de resolución de problemas matemáticos), pero se busca abordar con estrategias donde se trabaje en

el ser; primero para sanar todos los procesos que llevan vividos hasta hoy, segundo para que generen auto reflexión de sus comportamientos y emociones, tercero para aprender a convivir y ver la importancia de apoyar y creer en el otro y cuarto para que sean personas capaces de aportarle al mundo enseñanzas significativas.

Dentro del aprendizaje por competencias, según Tobón (2010), también encontramos unas competencias especificadas para ser desarrolladas en las practicas docentes, con el fin de mejorar la enseñanza educativa, llevándolo a un enfoque más humano, más crítico y servicial, algunas de estas se tomarán como referencia dentro del proyecto de investigación en el aula, teniendo en cuenta el grupo enfocado con la diversidad de contextos y estilos de vida que lleva cada estudiante, uno de ellos es la flexibilidad, donde se piensa en el otro y como mejorar las dificultades a las que se enfrenta a diario, la formación humana, con el fin de formar personas autosuficientes, empáticas, resilientes y que sepan trabajar en equipo para bienes comunes. La apertura mental, para que tenga la capacidad de auto reconstruirse, desempeñarse en la sociedad con sentido de pertenencia y tranquilidad y el entretejido del saber, para reflexionar, evaluar y retroalimentar sus prácticas tanto en el aula como en el ambiente donde se encuentre

### **Planeación Didáctica**

A nivel metodológico, esta investigación se desarrolló bajo acciones en calidad de secuencia didáctica denominada “resolución de problemas matemáticos, enseñanza por proyectos” para alcanzar el objetivo de diseñar una secuencia didáctica con estrategias que involucren el contexto, los ritmos de aprendizaje y la nivelación de cada estudiante, por medio del desarrollo del aprendizaje por proyectos y la gamificación con el fin de mejorar la enseñanza y comprensión de resolución de problemas matemáticos con operaciones básicas.

De manera precisa, las actividades dispuestas responden a la cadena de objetivos específicos diseñados para el estudio.

En consideración, respecto al primer objetivo específico consistente en diagnosticar mediante una prueba tipo cuestionario el nivel en el que se encuentra cada estudiante en la competencia de resolución de problemas matemáticos que implique el uso de varias operaciones matemáticas y la comprensión lectora. se estableció en la primera sección se inicia con los conocimientos previos de cada estudiante acerca de la resolución de problemas con operaciones básicas, para ello se hacen unas preguntas en modo conversatorio acerca de la adición, sustracción, multiplicación y división, a la cual los estudiantes responden de manera acertada en un 85% los demás se les nota un poco de duda sin embargo se hacen partícipes de la actividad. Luego de escuchar a los estudiantes y realizar unos breves ejercicios prácticos, pasamos a la observación de un video. Donde se hace una explicación más amplia de la temática, para el desarrollo de esta secuencia se toma en cuenta el espacio del aula de clase y la ubicación de cada uno de los estudiantes de manera que todos puedan estar atentos y participar de la actividad., después de la explicación y reflexión sobre los conocimientos previos, se procede a trabajar en

equipos donde se utiliza la estrategia de la tienda escolar, pues se les pide escoger su producto favorito y con este plantear unas preguntas que involucren las cuatro operaciones básicas.

Se hace una buena distribución del tiempo de manera que las tres secciones de la guía número uno, puedan desarrollarse en el primer bloque escolar, de esta manera se pasa a la segunda sección donde se hace una explicación general acerca de la importancia de las matemáticas y la comprensión de resolución de problemas en la vida cotidiana, dado que siempre serán aplicadas desde cualquier campo, seguido de la explicación de la parte teórica se procede a dar solución a los ejercicios antes planeados por ellos mismos, de manera que no se pierda el objetivo de la secuencia. En medio del desarrollo de cada una de las actividades se va evaluando el proceso y avance de conocimientos de cada uno de los estudiantes, pues en estas guías no se pretende realizar evaluación cuantitativa, sino formativa desde las diferentes formas de aprendizaje.

En la tercera sección se procede al momento del cierre donde se realizan actividades prácticas con material tangible, lo que permite que los estudiantes puedan manipular, explorar y realizar ejercicios de la vida real con los presupuestos del entorno.

Con el objetivo de trascender el proyecto a la realidad de cada uno de los estudiantes, se les pide en el momento del cierre, pensarse en los productos típicos del municipio y de los cuales sus padres y/o acudientes se valen para llevar el sustento a sus casas, de esta manera se pretende continuar una secuencia didáctica que permita, conocer la realidad económica, comprender la importancia de las operaciones básicas y su debido proceso, además de una articulación a la tecnología, pues se les pide crear una tabla de valores ( costos, gastos, cantidades, inversiones, ganancias) en diapositivas, para hacer más innovador la explicación y exposición de cada equipo de trabajo.

Se pretende lograr en esta primera secuencia que cada uno de los estudiantes desde su nivel de aprendizaje pueda, diferenciar la operación matemática (operación básica) que se implementa en cada situación problema, comprender las situaciones problema desde el contexto real para llevarlo al campo aplicativo, trabajar en grupo, haciendo constante evaluación y reflexión de los conocimientos adquiridos, Desarrollar proyectos y estrategias con áreas articuladas que conlleven a la resolución de problemas. Además, que se haga una buena articulación y uso de los recursos tecnológicos que se tengan a la mano, en este caso se les sugiere que las soluciones obtenidas a los problemas antes solucionados sean plasmadas en diapositivas y/o material expositivo para así tener una mejor visualización de los aprendizajes significativos.

Paso seguido, respecto al segundo objetivo específico consistente en Construir una estrategia de enseñanza (secuencia didáctica) que fortalezca la resolución de problemas matemáticos, mediante la articulación de proyectos, gamificación, trabajo colaborativo, observación y sustentación de saberes, se estableció la temática trabajada sobre la resolución de problemas con operaciones básicas, a partir de la articulación de proyectos, en este caso con productos de la tienda escolar y/o útiles escolares, se hace una retroalimentación de las secciones anteriores y una reflexión sobre la importancia de los conocimientos adquiridos al igual que se despejan algunas dudas que haya dentro del grupo. Seguido se dan las indicaciones del desarrollo de las secciones a desarrollar durante la jornada escolar, las cuales son: Comprender el problema y leer completamente la guía para comprender lo que se está solicitando.

Si no comprende alguna información, preguntar a la docente acompañante o investigar en libros de la biblioteca o internet, tener apropiación del tema, es decir expresar con palabras propias a que se refiere la guía, siempre tener en cuenta los datos precisos para llegar a la

solución, preparar un plan de solución, sacar los datos de cada problema, proponer una fórmula para resolver (Operaciones básicas), preparar el cómo voy a ejecutar el desarrollo de la situación problema, desarrollar el problema (Aplicación de operaciones básicas), separar los datos, llevar a cabo la operación matemática, realizar los procedimientos, dar la respuesta completa con ejemplos similares y prácticos, sustentar y justificar las respuestas, por último, realizar la operación matemática para comprobar si el resultado obtenido es correcto y hacer retroalimentación y reflexión de los conocimientos adquiridos.

Se hace un momento de inicio con ejercicios de comprensión lectora donde se maneja una dinámica de trabajo grupal e individual con parafraseo, se desarrollan algunos casos matemáticos con ejercicios prácticos, al igual que una construcción de significados y conceptos a partir de la observación de videos, también se realiza una serie de juegos didácticos “juego de roles”, continuación de los restos matemáticos con el objetivos no solo de resolver ejercicios, sino de tener dominio del tema, hacer un buen trabajo grupal y mejorar la comprensión tanto lectora como corporal en el momento de las sustentaciones y exposiciones de los resultados hallados.

Finalmente, respecto al tercer objetivo específico consistente en desarrollar una actividad tipo carrusel articulada al proyecto de emprendimiento, donde se involucre el contexto, la economía, la expresión corporal y la resolución de problemas matemáticos aplicados a la realidad. Se estableció el desarrollo de la última secuencia didáctica donde se lleva a cabo tres momentos, al igual que las guías anteriores, aunque la dinámica de esta fue diferente, en una primera sección se realizan las diferentes tablas de valores sobre los gastos, presupuestos y cantidades invertidas en el producto expositivo, al igual que la decoración y carteleras del producto, las adecuaciones para el puesto de venta, se desarrolla una socialización de cada grupo

de trabajo, donde se hacen ejercicios prácticos sobre esas tablas de valores, se tiene en cuenta el espacio, el tiempo y los recursos implementados de cada estudiante para la evaluación constante y formativa. En la segunda sección se desarrolla la actividad del carrusel, donde los cuatro grupos de trabajo, realizan su exposición y venta de productos, las estrategias fueron muy bien planeadas e implementadas, hubo buena comunicación entre los grupos, buena disposición y excelente comportamiento disciplinario. Para la sección del cierre, se realiza una exposición final sobre el desarrollo de la actividad, a la que se puede concluir que, los estudiantes comprendieron la dinámica de la actividad, hubo exposición de productos típicos de la región, un excelente trabajo grupal, se trabajaron algunos valores como la empatía, el respeto y el compartir con el otro.

Es importante precisar que, dado que este estudio corresponde con una investigación en el área educativa, el diseño y recuperación de la información, se realizó bajo una mediación pedagógica que buscó que los estudiantes enriquecieran su aprendizaje en tanto alcanzaban los siguientes resultados. Se realiza una buena retroalimentación sobre las operaciones básicas y la importancia de la resolución de problemas, se pudo involucrar a los estudiantes que en un principio no apoyaron mucho la actividad, es más, fueron los mejores en sus exposiciones matemáticas.

La evaluación formativa nos permite identificar los diferentes ritmos de aprendizaje al igual que las grandes capacidades, el trabajo por proyectos facilita la articulación de temáticas e involucra directamente el contexto real, pese a no poder desarrollar las actividades planeadas con TIC, se logró una excelente actividad, demostrando que los estudiantes aprenden más fácil desde lo práctico, desde sus necesidades educativas y sociales, se logra una buena comprensión de

resolución de problemas a partir de la aplicabilidad real de cada población y más cuando hay tanta diversidad dentro de una misma aula.

### **Enfoque Didáctico**

El enfoque didáctico en el que se circunscribe esta investigación corresponde al de desarrollo de competencias, particularmente, en el grupo enfocado “aceleración del aprendizaje” del municipio de Sopetrán, esta referenciada según los pasos o indicaciones del ministerio de educación nacional, donde se incluye un objetivo, unos deberes básicos de aprendizaje, unas competencias y estándares, además la secuencia está construida desde los tres pasos fundamentales, donde se busca, primero identificar los conocimientos previos de cada estudiantes sobre la temática indicada, en este caso sobre la comprensión de resolución de problemas aplicando las operaciones básicas, luego hay un segundo momento donde está la estructuración como tal del tema, con ejemplos, textos, ejercicios entre otras actividades a desarrollar y por último un momento de cierre o evaluación de contenidos, también se especifica que la evaluación de cada sección no es cuantitativa, sino de manera formativa y flexible donde se hace retroalimentación de saberes, también se especifica que dentro del desarrollo de cada una de las secuencias se incorporan actividades de sana convivencia para lograr no solo aprendizajes significativos, sino un buen trabajo en equipo aceptando la diferencia del otro y su ritmo de aprendizaje, hacia la construcción de ciudadanía (Ministerio de Educación Nacional, 2013). Es por ello que, se afirma que la secuencia didáctica resolución de problemas matemáticos, enseñanza por proyectos, facilitará conquistas relacionadas con la implementación de las secuencias didácticas en el aula permitiendo desarrollar habilidades para relacionarse con otras personas, lo que conlleva a una buena convivencia dentro del aula y fuera de ella, se pretende enseñar más que una temática es el cómo relacionarnos con el otro para mejorar una debilidad o problemática hallada, desde el documento “Metodologías que transforman”, nos resaltan la importancia de enseñanza por competencias, lo que también podemos llamar una

articulación de saberes y temáticas para mejorar tanto el aprendizaje significativo como la convivencia escolar y poblacional, en este sentido la secuencia didáctica permite que los estudiantes o el grupo poblacional enfocado no solo aprendan una temática específica sino que “reflexionen sobre su propio contexto, logren un manejo transversal de habilidades, diferencien los múltiples ritmos de aprendizajes y construyan un conocimiento conjunto”.(Metodologías que transforman, pág.7). Porque en la planeación de las secuencias didácticas se implementan diferentes estrategias con el fin de incluir los ritmos de aprendizaje de cada estudiante, tener flexibilidad a las situaciones académicas y personales ya conocidas en el diagnóstico inicial y sobre todo se planean una serie de actividades enfocadas en el contexto real que se pueden articular con otras áreas de enseñanza con el objetivo de trascender lo aprendido a sus estilo de vida y que ellos mismo construyan sus emprendimientos y por ende mejoren no solo académicamente sino en la realidad de sus vidas. Algunas de las estrategias planteadas es aprender por medio delo juego como lo expresan algunos autores; para (Piaget, 1951) “el juego es un medio de constituye y enriquece el desarrollo intelectual”, de esta manera se busca que cada estudiante aprenda los diferentes temas de una manera más práctica, flexible e innovadora permitiendo un desarrollo eficiente de sus habilidades, además de mejorar la apatía por las matemáticas, también hay una implementación de la estrategia de la gamificación que busca las respuestas a partir de los estímulos en este caso la aplicación de juegos o App tecnológicas por último una de las estrategias principales que se desarrollarán en el transcurso de las secuencias es la enseñanza por proyectos donde se articulan actividades reales del contexto y el trabajo práctico y el Ministerio de Educación Nacional (2013), que tienen como horizonte común, fomentar competencias en niños, niñas y jóvenes para que se constituyan en seres democráticos y con capacidad participativa para la transformación social.

Adherido a lo expuesto el diseño de la secuencia resolución de problemas matemáticos, enseñanza por proyectos, tuvo en cuenta los desarrollos teóricos como “la gamificación yace una mirada general que interpreta a los juegos y las experiencias significativas resultantes de estos como elementos esenciales de la sociedad y la cultura” p 19 Gaviria (2021), “la aplicación de recursos de los juegos (diseño, dinámicas, elementos, etc.) en contextos no lúdicos para modificar comportamientos de los individuos mediante acciones sobre su motivación” p 24 Aguilar et al. (2019), ” las competencias como un modelo para mejorar la calidad de la educación y no como panacea a todos los problemas educativos" p. 23, Tobón (2010) que permiten entender la investigación a través de los siguientes preceptos fundamentales, la investigación es importante a nivel social e institucional, ya que pretende generar un aprendizaje significativo dónde no solo se logre mejorar la comprensión y el análisis de la resolución de problemas, sino que lo lleven a un punto de aplicabilidad en el contexto. Este proyecto de intervención pedagógica busca ser significativa nivelando los aprendizajes de diferentes estudiantes respetando los ritmos, el contexto y vida de cada estudiante, buscando además una permanencia en el aula con actividades que sobre salgan de lo tradicional arrojando aprendizajes significativos que puedan ser reflejados en los diferentes ambientes de aprendizajes.

En ese sentido, la secuencia didáctica se concentró en actividades con énfasis en un grupo de estudiantes (Hombres y mujeres) con extra edad que por diferentes factores (en especial familiares), no han podido llevar un proceso académico “normal”, otros factores que han intervenido en el desarrollo académico de esta población, han sido las migraciones, pobreza, ausencia de acompañamiento familiar e incluso situaciones legales, considerado desde un enfoque de innovación como una tendencia para poder cerrar brechas educativas se pretende superar las condiciones académicas de los estudiantes ya que tienen retos gigantes para asistir a

diario a sus clases ya que la gran cantidad de ellos son migrantes del país de Venezuela y según ellos deben ayudar en las labores para poder sobre llevar las responsabilidades económicas de casa, otros dicen trabajar medio tiempo y otros no cuentan con recursos suficientes, por otro lado está la poca compañía de sus acudientes, pues hay dos casos con comisaria de familia, no todos tienen las mismas ventajas económicas y recursos tecnológicos lo que genera diferentes ritmos de aprendizaje donde influye además la modalidad que maneja la sede educativa. Dentro de las problemáticas evidenciadas se puede hablar sobre la comprensión de resolución de problemas y la aplicación de operaciones básicas, dicho esto se llevará a cabo la implementación de estrategias articuladas en la gamificación (aprender mediante actividades didácticas y/o juegos), donde se involucra las TIC, las ventajas y desventajas del contexto y la articulación de proyectos institucionales que generen aprendizajes para la aplicabilidad de la vida significativa.

Lo anterior teniendo en cuenta que el grupo de referencia del estudio, a nivel de diagnóstico lograba que el proyecto de investigación está muy acorde y cada una de las actividades apunta a una transformación de estilo de vida. es decir, la secuencia didáctica en el desarrollo de cada actividad busca no solo mejorar los proceso de comprensión matemática, sino el cómo llevar esos conocimientos adquiridos a la vida real , al contexto que viven sus familias, tal como aportar para mejorar la condición de migrantes, de desempleo y sobre todo a mejorar los valores para tener una mejor convivencia con las personas que interactúan, sin duda creo que el proyecto y el desarrollo de la secuencia está diseñada para transformar y trascender vidas desde estrategias didácticas que fortalecerán la enseñanza matemática y el desarrollo de habilidades.

También se puede analizar en la planificación de la secuencia didáctica, la importancia de incluir los conocimientos previos de cada uno de los estudiantes y a partir de ese resultado la

implementación de estrategias didácticas que permitan un buen desarrollo, el conocer los saberes previos permite hacer una profundización asertiva de lo que se busca alcanzar, estos muestran las falencias en las que se debe trabajar y conlleva a buscar todos los desafíos que se deben enfrentar y superar para lograr aprendizajes significativos y desarrollo de habilidades para la vida en el grupo enfocado, por otro parte considero que las actividades programadas en la secuencia didáctica sobre la comprensión de resolución de problemas están bien estructuradas por que conllevan al contexto real de las familias y permite a sus hijos crear conciencia del valor del trabajo en equipo, del esfuerzo para educar personas de bien y la articulación de actividades de emprendimiento que pueden llegar a ser aplicativas en el mundo real.

Finalmente, vale la pena exaltar que el ejercicio de diseño de la secuencia didáctica que soporta este estudio, permite al investigador fortalecer reflexiones para el ejercicio pedagógico vinculantes con los logros alcanzados durante la planeación de la secuencia didáctica, es la comprensión del desarrollo de las diferentes habilidades que pueden alcanzar los estudiantes con el solo hecho de hacer una planeación desde el pensar la necesidad o problemática que se encuentre en el diagnóstico inicial, el planear desde la realidad educativa, desde el campo flexible, la inclusión de los diferentes ritmos de aprendizajes y la contextualización de vidas. Todo docente debería incluir en sus planeaciones el desarrollo de habilidades, la creación de secuencias didácticas y el manejo de emociones para tener en las aulas no solo estudiantes receptores de conocimientos, sino personas transformadas e innovadoras que se desarrollarán en cualquier campo de la sociedad.

## Implementación

Se inicia el desarrollo de la guía número uno en el grupo de aceleración del aprendizaje (Estudiantes entre 10 y 16 años de edad, en el proceso de nivelación de los grados 3°, 4° y 5°).

En la primera sección se inicia con los conocimientos previos de cada estudiante acerca de la resolución de problemas con operaciones básicas, para ello se hacen unas preguntas en modo conversatorio acerca de la adición, sustracción, multiplicación y división, a la cual los estudiantes responden de manera acertada en un 85% los demás se les nota un poco de duda sin embargo se hacen partícipes de la actividad. Luego de escuchar a los estudiantes y realizar unos breves ejercicios prácticos, pasamos a la observación de un video. Donde se hace una explicación más amplia de la temática, para el desarrollo de esta secuencia se toma en cuenta el espacio del aula de clase y la ubicación de cada uno de los estudiantes de manera que todos puedan estar atentos y participar de la actividad., después de la explicación y reflexión sobre los conocimientos previos, se procede a trabajar en equipos donde se utiliza la estrategia de la tienda escolar, pues se les pide escoger su producto favorito y con este plantear unas preguntas que involucren las cuatro operaciones básicas.

Se hace una buena distribución del tiempo de manera que las tres secciones de la guía número uno, puedan desarrollarse en el primer bloque escolar, de esta manera se pasa a la segunda sección donde se hace una explicación general acerca de la importancia de las matemáticas y la comprensión de resolución de problemas en la vida cotidiana, dado que siempre serán aplicadas desde cualquier campo, seguido de la explicación de la parte teórica se procede a dar solución a los ejercicios antes planeados por ellos mismos, de manera que no se pierda el objetivo de la secuencia. En medio del desarrollo de cada una de las actividades se va evaluando el proceso y avance de conocimientos de cada uno de los estudiantes, pues en estas guías no se

pretende realizar evaluación cuantitativa, sino formativa desde las diferentes formas de aprendizaje.

En la tercera sección se procede al momento del cierre donde se realizan actividades prácticas con material tangible, lo que permite que los estudiantes puedan manipular, explorar y realizar ejercicios de la vida real con los presupuestos del entorno.

Con el objetivo de trascender el proyecto a la realidad de cada uno de los estudiantes, se les pide en el momento del cierre, pensarse en los productos típicos del municipio y de los cuales sus padres y/o acudientes se valen para llevar el sustento a sus casas, de esta manera se pretende continuar una secuencia didáctica que permita, conocer la realidad económica, comprender la importancia de las operaciones básicas y su debido proceso, además de una articulación a la tecnología, pues se les pide crear una tabla de valores ( costos, gastos, cantidades, inversiones, ganancias) en diapositivas, para hacer más innovador la explicación y exposición de cada equipo de trabajo.

En el desarrollo de este primer guía se puede concluir que, los materiales utilizados fueron acordes a la temática, pues permitieron el trabajo practico y real de acuerdo al contexto, la forma evaluativa fue muy positiva pues permite el desarrollo de cada ritmo de aprendizaje debido a que el grupo está conformado por chicos de diferentes edades y cursos, sin embargo, la actividad pudo desarrollarse en su totalidad a pesar de los procesos disciplinarios de algunos estudiantes.

Se realiza en una primera sección las siguientes actividades:

Conocimientos previos acerca de resolución de problemas aplicados al contexto real

Repaso sobre la temática de resolución de problemas a partir del análisis y aplicación de las operaciones básicas.

Observación de videos y conversatorios sobre el mismo.

Conformación de grupos para resolver ejemplos de situaciones problema.

Las actividades se desarrollan en su totalidad, con buena participación de los estudiantes, se notan algunos vacíos en el reconocimiento de la implementación debida en cada caso específico de cada operación básica.

Segunda sección: Se hace el desarrollo de toda la parte teórica sobre la importancia de las matemáticas y la resolución de problemas, trabajo grupal para dar solución de ejercicios prácticos, donde se aplican las cuatro operaciones básicas. Durante el desarrollo de esta sección se logra una buena concentración y lectura conjunta, respetando cada ritmo de comprensión y análisis de los estudiantes, para la conformación de grupos de trabajo, fue un poco difícil, pues por su diferencia de años o contextos reales (migración), no se relacionan mucho, sin embargo, luego de la conformación, se pudo llevar a cabo las actividades programadas.

Tercera sección: Se realiza un momento de cierre y auto evaluación de lo aprendido y comprendido en la jornada académica, para esto se hacen nuevamente equipos de trabajo y se planifican un problema matemático con un producto local, sobre todo de los que generan la economía del municipio. Durante cada sección hubo una evaluación constante y formativa, donde se identificaron algunos vacíos con respecto a las operaciones básicas y en las cuales se mejoró con el fin de nivelar los aprendizajes, desde el respeto por la diferencia. También se pudo notar que lograr la concentración y buena disciplina depende de que tan entretenidas sean las actividades programadas.

En general hubo una buena disposición por parte del grupo, buen manejo de tiempos y buenas estrategias y material didáctico implementado.

Se continua con el desarrollo de la guía número dos en el grupo de aceleración del aprendizaje (Estudiantes entre 10 y 16 años de edad, en el proceso de nivelación de los grados 3°, 4° y 5°). La guía se desarrolla en los mismos tres momentos de la guía anterior, donde se parte de los conocimientos previos de cada uno de los estudiantes, en esta primera sección se hace un repaso de la temática y las diferentes actividades desarrolladas en el encuentro anterior, además se hace la continuación de la secuencia con actividades como:

Lecturas en conjunto sobre la importancia de la resolución de problemas y la aplicabilidad en la vida cotidiana, preguntas grupales, solución de rótulos, observación de videos, lluvias de ideas, retos matemáticos, entre otras.

Cada una de estas actividades son muy acordes y prácticas, se estimula el trabajo en equipo, la comunicación, la sustentación de ideas, pensamientos y planteamientos matemáticos, se trata de desarrollar todas las actividades, sin embargo no se pudo realizar la de kahoot, debido a que no hay conectividad en la institución y por problemas de infraestructura no fue posible conseguir acceso a la sala de sistemas, entonces se optó por otra alternativa de trabajo manual y práctico, más los preparativos para la siguiente secuencia que se trata de la feria de emprendimiento.

En cuanto a la disciplina, fue un poco difícil con algunos estudiantes, pues no conocen de reglas y autoridad y se hace complicado el desarrollo de algunas actividades, sin embargo a nivel general, se puede concluir que, los materiales didácticos son acordes, es más llamativa la enseñanza desde lo tangible y real, se pueden observar avances en los procesos de resolución de problemas, hay una evaluación constante en cada actividad y comportamiento de los educandos, se toma en cuenta el contexto real y las situaciones de vida para poder llevar a cabo la siguiente

secuencia ya que se trata de involucrar a la familia, la situación económica y la empatía para una mejor convivencia.

La planeación esta direccionada a las necesidades de los educandos, permitiendo conocer sus ritmos de aprendizajes y así mismo irlos reforzando de manera que al finalizar las secuencias se hallen aprendizajes significativos, es desarrolla en los tiempos estipulados haciendo un juego de roles, donde ellos mismos intercambian sus trabajos y se califica de manera conjunta, mientras se despeja cada una de las dudas. En conclusión, el desarrollo de la segunda guía estuvo acorde, arrojando resultados positivos, a pesar de no poder realizar las actividades tecnológicas.

La guía se desarrolla en tres momentos así:

Primera sección: Se hace un momento de conversatorio donde se repasan los temas vistos en la guía anterior, se hace la observación de un video donde se explica la importancia de la resolución de problemas y de ahí se resuelven unas preguntas acerca del mismo video.

Luego se hace una dinámica de encontrar en las diferentes partes del salón unos rótulos con situaciones problema, los cuales en grupos de trabajo solucionan y luego explican sus respuestas, cada una de las situaciones problema tiene relación con el contexto real y productos de la tienda escolar, con la cual ellos realizan una serie de cuadro de valores.

Segunda sección: Desarrollo de la temática, por medio de la observación de un video, se crean diferentes significados sobre la importancia de la articulación de áreas que es lo que se pretende trabajar durante el desarrollo del proyecto.

Seguido se proponen unos retos matemáticos a los cuales también les dan solución en diferente material didáctico expuesto en el aula de clase.

Se pretendía desarrollar una actividad articulada a las Tic, pero no fue posible porque no hay conexión a internet en la institución y por problemas de infraestructura no fue posible el préstamo de la sala de cómputo.

Durante el desarrollo de esta sección hubo excelente participación, se nota el manejo del tema, en la conformación de grupos de trabajo hay buenos líderes que ayudan con la comprensión y esto facilita el desarrollo de las clases.

Tercera sección: En el momento del cierre, se propone una muestra gastronómica, para la cual cada grupo de trabajo debe realizar una tabla de valores con cantidades, gastos, precios, etc.

Todos se muestran animados para participar en el carrusel de emprendimiento

Se realiza el desarrollo de la guía número tres en el grupo de aceleración del aprendizaje (Estudiantes entre 10 y 16 años de edad, en el proceso de nivelación de los grados 3°, 4° y 5°). El desarrollo de esta guía y última secuencia didáctica se lleva a cabo entres momentos, al igual que las guías anteriores, aunque la dinámica de esta fue diferente, en una primera sección se realizan las diferentes tablas de valores sobre los gastos, presupuestos y cantidades invertidas en el producto de exponencia, al igual que la decoración y carteleras del producto, las adecuaciones para el puesto de venta. Se desarrolla una socialización de cada grupo de trabajo, donde se hacen ejercicios prácticos sobre esas tablas de valores, se tiene en cuenta el espacio, el tiempo y los recursos implementados de cada estudiante para la evaluación constante y formativa.

En la segunda sección se desarrolla la actividad del carrusel, donde los cuatro grupos de trabajo, realizan su exposición y venta de productos, las estrategias fueron muy bien planeadas e implementadas, hubo buena comunicación entre los grupos, buena disposición y excelente comportamiento disciplinario. Para la sección del cierre, se realiza una exposición final sobre el desarrollo de la actividad, a la que se puede concluir que: Los estudiantes comprendieron la

dinámica de la actividad, hubo exposición de productos típicos de la región, hubo excelente trabajo grupal, se trabajaron algunos valores como la empatía, el respeto y el compartir con el otro, se realiza una buena retroalimentación sobre las operaciones básicas y la importancia de la resolución de problemas, se pudo involucran a los estudiantes que en un principio no apoyaron mucho la actividad, es más, fueron los mejores en sus exposiciones matemáticas.

Para finalizar la tercera secuencia didáctica fue desarrollada en tres momentos así:

Primera sección: En un primer momento se realiza todo lo relacionado con la logística, adecuación, preparación y ubicación de espacios. Se pretende llevar a cabo un carrusel con distintas estaciones para degustar las diferentes muestras gastronómicas que preparó cada equipo de trabajo. Se organizan carteleras expositivas sobre contabilidad, números, gastos, precios y posibles ganancias de cada producto, preparación o receta a vender.

Segunda sección: Se desarrolla la jornada del carrusel, donde los cuatro equipos de trabajo, exponen sus trabajos (recetas) con apropiación acerca de la preparación, los ingredientes, los costos y las ganancias a obtener en caso de vender todo. La jornada de carrusel se desarrolla con normalidad en los tiempos establecidos, excelente participación de todo el alumnado.

Tercera sección: En el momento del cierre, se hace una exposición sobre la experiencia vivida, se expone además la contabilidad desde la tabla de valores realizada por cada equipo, de manera general se solucionan las operaciones básicas, donde se tiene en cuenta, los gastos, las cantidades tanto de compras, como de cantidades realizadas y vendidas, al igual que las divisiones de ganancias por integrante.

Se nota una excelente actitud y muy buenas reflexiones, se vio el compromiso del trabajo en equipo, se notó la apropiación del desarrollo de situaciones problema y se puede tener claro que en su mayoría ya saben cómo aplicar estos gastos, ingresos y ganancias en la vida cotidiana,

lo que ayudaría a la economía de sus familias creando un impacto positivo en los aprendidos durante el desarrollo del proyecto pedagógico sobre resolución de problemas.

### **Reflexión y Análisis de la Práctica Pedagógica**

Durante la implementación de la secuencia didáctica implementada en el grupo de aceleración del aprendizaje del colegio José María Villa del municipio de Sopetrán, Antioquia, se obtuvo una gran cantidad de resultados tanto positivos, como algunos aspectos a mejorar, teniendo en cuenta la diversidad del grupo, puede decirse que fue satisfactorio el desarrollo de la secuencia, pues, en un primer lugar se alcanzan los logros esperando con respecto a mejorar y/o nivelar la comprensión de la resolución de problemas matemáticos a partir de la identificación y aplicación de operaciones básicas, dichos problemas matemáticos fueron basadas y articulados al contexto real de cada uno de los estudiantes, la secuencia fue desarrollada en torno a la enseñanza por proyectos lo que permitió la implementación de actividades prácticas con material tangible y la articulación de otras áreas facilitando la implementación de actividades prácticas que vincularon a los estudiantes a ser partícipes de proyectos de vidas desde la realidad familiar, el contexto y el cómo trascender con estas enseñanzas.

También se resalta la implementación de materiales prácticos que permitieron un desarrollo positivo en cada una de las actividades programadas al igual que algunas estrategias dinámicas implementadas, como el juego de roles, la escucha, juegos de lideres, trabajo en equipo, materiales, recursos y en este caso productos típicos del municipio permitieron la vinculación e interés de los estudiantes por aprender matemáticas, donde la metodología del juego les permitió crear sus propios conceptos y lograr aprendizajes significativos a partir de la realidad económica de sus familias y el contexto en el que viven. Sin embargo, se debe tener en cuenta dentro de la planeación de la secuencia didáctica, los espacios para desarrollarse, pues en este caso, no se pudo realizar la parte de articulación tecnológica, ya que la infraestructura de la institución no lo permitió ni el espacio reducido del aula de clase, menos la conexión a internet,

para lo cual no se tenía una segunda estrategia estructurada, sin embargo, se pudo solucionar con los recursos del entorno. Por otro lado, pensarse en actividades extras para controlar la disciplina de aquellos estudiantes que no participaron del proyecto y en ocasiones se hacía un poco difícil el desarrollo de las actividades.

Con respecto a la parte de vinculación a las actividades y el manejo de la disciplina por parte de los estudiantes, puede decirse que en el poco tiempo de compartir con este grupo se pudo llegar a algunas reflexiones sobre acciones concretas que ayudan a mejorar estas prácticas pedagógicas, por ejemplo, se debe tener en cuenta que es un grupo totalmente disperso, por sus edades, sus ritmos de aprendizajes, sus contextos y sus diferentes situaciones familiares y legales que viven a diario, se debe planificar actividades formativas, donde resalte la escucha, el dialogo, la participación, la inclusión y la enseñanza de valores, esto hace que los estudiantes se sientan oídos, respetados e importantes y llama su atención el poder aprender desde un juego de roles el cómo aportar a una mejor calidad de vida en el ámbito familiar, también se deben implementar actividades totalmente didácticas que permitan alejar la apatía por el área y que les haga pensarse cómo esos números pueden facilitar la comprensión de nuevos aprendizajes. Siendo un grupo con dificultades de convivencia y de ritmos de aprendizajes, se puede decir que el desarrollo de la secuencia fue muy positivo y tubo una excelente participación y en algunos casos se reflejó el acompañamiento familiar lo que ayuda muchísimo a un buen desempeño académico y emocional.

Retomando el desarrollo de la secuencia pedagógica, la implementación de materiales prácticos, las estrategias dinámicas, la articulación de áreas y la enseñanza por proyectos son medios que facilitan la comprensión de aprendizajes nuevos para los estudiantes, ya que se logra una excelente participación tanto en la parte teórica como en la práctica, concentra su atención en

el que voy a aprender y como lo voy a proyectar, durante el desarrollo de cada una de las actividades se reflejó una excelente actitud en la mayoría de los participantes, la estrategia de juego de roles permitió identificar líderes dentro de cada grupo de trabajo dando satisfacción en el momento de socializar y sustentar sus respuestas al igual que la implementación de las recetas donde se trabajó productos típicos de la región y el proyecto de emprendimiento que los dirigió a su propia realidad.

Pese a no poder llevar a cabo la implementación de las actividades tecnológicas, puesto que no se contó con buenas herramientas, lo que limita la innovación de aprendizajes e interacción con la era digital de este siglo, puede pensarse que como estrategias a mejorar dentro de un espacio limitado, se deben buscar herramientas (TIC) generales que permitan la proyección a todo el grupo sobre la necesidad y practica tecnológica para el desarrollo social de la actualidad, implementar actividades prácticas en las herramientas tecnológicas que necesariamente no estén conectadas al internet y siempre tener en cuenta el contexto de cada estudiante para que todos puedan ser incluidos en el plan de desarrollo, esto con el fin de que todos los estudiantes tengan la oportunidad de participar desde la facilidad de sus recursos.

Por otro lado, una de las fortalezas implementadas en el desarrollo de la secuencia didáctica que permitió un buen desarrollo de la pregunta de investigación, ¿Cómo mejorar los bajos niveles de comprensión en la resolución de problemas matemáticos mediante la aplicación de la enseñanza por proyectos y la gamificación, en los estudiantes del grupo de aceleración del aprendizaje de la institución educativa José María Villa del municipio de Sopetrán Antioquia?, fue el juego de roles con la implementación de recetas en la articulación del proyecto de emprendimiento, esta estrategia captó toda la atención de los estudiantes, se involucraron en la actividad de tal forma que se evidenció acompañamiento familiar, buena resolución de datos

matemáticos, excelente exposición de trabajo grupal, práctica de valores, comparativos de economía familiar y actividades prácticas que permiten trascender a la realidad del contexto.

A modo de reflexión, lo importante que es la planeación en el campo pedagógico, pues un buen maestro es aquel que conoce su población y a partir de las diferencias, dificultades, carencias y fortalezas hace sus planeaciones, pensando en el contexto, en la realidad de cada uno de sus estudiantes, en el cómo lograr que se vinculen a la enseñanza, debe reconocer lo valiosos de realizar sus planeaciones basadas desde lo que realmente se busca enseñar y que tenga una finalidad de proyección en la vida de cada uno de sus alumnos, además no solo se trata de enseñar y transmitir temáticas y contenidos, nuestra labor docente es formar personas en valores humanos que aporten a la sociedad, que auto reflexionen y sean críticos en la transformación del mundo político, económico y social que estamos viviendo.

Un buen docente, siempre debe planear sus clases y dentro de ellas debe ser innovador, pensando en los intereses y necesidades de sus estudiantes, teniendo en cuenta el contexto y evaluando de manera formativa en valores, principios, auto reflexión, no en solo números y teorías, la educación debe trascender con aprendizajes significativos y de ello depende una buena planificación.

## Conclusiones

La implementación de las diferentes estrategias aplicadas para la identificación del diagnóstico inicial de cada uno de los estudiantes, fue acertada, pues permitió conocer el nivel de aprendizaje de cada uno de los participantes, con el fin de planear una secuencia que contribuyera al mejoramiento del nivel académico con relación a la comprensión de resolución de problemas matemáticos.

Se realiza una planeación de secuencia didáctica, dividida en tres actividades, donde cada una contiene una serie de secciones y sub actividades llevando un orden secuencial de momentos de desarrollo, que permitieron conocer los conocimientos previos, entablar la temática para mejorar la situación problema teniendo en cuenta el contexto y los diferentes ritmos de aprendizaje además se evalúa de manera formativa y con retroalimentación cada una de las actividades.

La implementación del carrusel permitió analizar lo importante que es la planeación en el campo pedagógico, pues un buen maestro es aquel que conoce su población y a partir de las diferencias, dificultades, carencias y fortalezas hace sus planeaciones, pensando en el contexto, en la realidad de cada uno de sus estudiantes, en el cómo lograr que se vinculen a la enseñanza, la enseñanza práctica hace que los estudiantes se involucren de manera participativa y voluntaria con el interés de aprender con estrategias distintas a lo tradicional.

La planificación de cada una de las actividades de la secuencia didáctica ayudó a un buen desarrollo académico, social y cultural del grupo enfocado, para ello se tuvo en cuenta el contexto real en el cual viven, las carencias y fortalezas y por medio de la enseñanza por proyectos, el juego, el material tangible, se logra un avance y nivelación en los procesos de

comprensión matemática, además de una buena comunicación, convivencia y práctica de valores ético y sociales.

Un buen docente, siempre debe planear sus clases y dentro de ellas debe ser innovador, pensando en los intereses y necesidades de sus estudiantes, teniendo en cuenta el contexto y evaluando de manera formativa en valores, principios, auto reflexión, no en solo números y teorías, la educación debe trascender con aprendizajes significativos y ello depende una buena planificación.

### Referencias Bibliográficas

- Catalán, J. P. (2020). *LA INVESTIGACIÓN ACCIÓN COMO ESTRATEGIA DE REVISIÓN DE LA PRÁCTICA PEDAGÓGICA EN LA FORMACIÓN INICIAL DE PROFESORES DE EDUCACIÓN BÁSICA*. Obtenido de <https://periodicos.fclar.unesp.br/iberoamericana/article/view/14534/10054>
- Galarza, C. A. (2016). *LA PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN*. Obtenido de <https://revistas.unife.edu.pe/index.php/avancesenpsicologia/article/view/141/131>
- Gaviria Millan, D. (18 de 09 de 2021). *Publicación: Pedagogía de la Gamificación*. Obtenido de <https://repositorio.ucp.edu.co/entities/publication/3a6d05ee-0804-40ae-80df-6f1aef5cbc45>
- Medina, E. y. (2010). *Formación integral y competencias*. Obtenido de chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcgclefindmkaj/https://www.redalyc.org/pdf/4575/457545095007.pdf
- MinEducacion. (2013). *Metodologías que transforman*. Obtenido de chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcgclefindmkaj/https://www.mineducacion.gov.co/1780/articles-329722\_archivo\_pdf\_secuencias\_didacticas\_desarrollo\_competencias.pdf
- Rodríguez, A. M. (30 de 04 de 2019). *La sistematización de experiencias como método de investigación para la producción del conocimiento*. Obtenido de [http://scielo.senescyt.gob.ec/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2550-65872019000100113](http://scielo.senescyt.gob.ec/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2550-65872019000100113)

## Apéndices

### Apéndice A

*Carpeta de evidencias del desarrollo del proyecto de investigación*

Enlace: <https://unadvirtualedu->

[my.sharepoint.com/:f:/g/personal/lanorida\\_unadvirtual\\_edu\\_co/EpZqm9I5iKxGkSvrs4AUVcIBj](https://my.sharepoint.com/:f:/g/personal/lanorida_unadvirtual_edu_co/EpZqm9I5iKxGkSvrs4AUVcIBj)

[goI25mEoRdxlmY134\\_-cg?e=nhAaEq](https://my.sharepoint.com/:f:/g/personal/lanorida_unadvirtual_edu_co/EpZqm9I5iKxGkSvrs4AUVcIBj/goI25mEoRdxlmY134_-cg?e=nhAaEq)