



**Fortalecimiento de la competencia Resolución de Problemas Matemáticos en  
estudiantes de grado tercero a través de los Recursos Educativos Digitales  
en la plataforma Moodle**

Diomedes De Jesús Ruiz Guzmán

Facultad de Ciencias Sociales y Educación, Maestría en Recursos Digitales Aplicados a la  
Educación, Universidad de Cartagena

Tutor

Ph.D. Nelson Michael Méndez Salamanca

Octubre de 2021

**Dedicatoria**

A mis padres,

Diomedes y María.

## **Agradecimientos**

Inicio dándole gracias a Dios por su misericordia; por darme vida, salud y la sabiduría para lograr alcanzar esta importante meta.

A mis padres Maria y Diomedes por ser ese motor que con solo su presencia me motivan e impulsan a ser valiente y en ser mejor cada día, a no rendirme y luchar con pasión por todo lo que deseo.

A mi tutor Nelson Mendez por su asesoría para llevar a cabo esta propuesta académica.

A la universidad de Cartagena y sus docentes por darme la oportunidad para mejorar académicamente.

## Contenido

<b>Introducción .....</b>	<b>13</b>
<b>Planteamiento y formulación del problema de investigación .....</b>	<b>15</b>
<b>Planteamiento .....</b>	<b>15</b>
<b>Formulación .....</b>	<b>21</b>
<b>Antecedentes .....</b>	<b>21</b>
<b>Antecedentes internacionales.....</b>	<b>22</b>
<b>Antecedentes nacionales.....</b>	<b>25</b>
<b>Justificación .....</b>	<b>28</b>
<b>Objetivo general .....</b>	<b>30</b>
<b>Objetivos específicos: .....</b>	<b>31</b>
<b>Supuestos y constructos .....</b>	<b>31</b>
<b>Alcances y limitaciones .....</b>	<b>32</b>
<b>Marco referencial.....</b>	<b>33</b>
<b>Marco Contextual.....</b>	<b>33</b>
<b>Marco normativo.....</b>	<b>36</b>
<b>Marco teórico.....</b>	<b>39</b>
<b>Proceso de enseñanza aprendizaje de las matemáticas.....</b>	<b>39</b>
<b>Resolución de problemas.....</b>	<b>40</b>
<b>Recursos educativos digitales (RED) .....</b>	<b>44</b>
<b>Marco Conceptual.....</b>	<b>49</b>
<b>Competencia matemática .....</b>	<b>49</b>

<b>Resolución de problemas</b> .....	50
<b>Recursos Educativos Digitales</b> .....	50
<b>Proceso de enseñanza aprendizaje</b> .....	51
<b>Metodología</b> .....	54
<b>Enfoque de investigación</b> .....	54
<b>Modelo de investigación</b> .....	55
<b>Población objeto de estudio</b> .....	57
<b>Categorías o variables de estudio</b> .....	58
<b>Técnicas e Instrumentos de recolección de información</b> .....	61
<b>Ruta de investigación:</b> .....	63
<b>Análisis de la información</b> .....	66
<b>Capítulo 4. Intervención Pedagógica o Innovación Institucional u otra</b> .....	67
<b>Nivel de desarrollo de la competencia resolución de problemas matemáticos en los estudiantes de grado tercero</b> .....	67
<b>Diseño de una estrategia basada en el uso Recursos Educativos Digitales (RED) para el fortalecimiento del desarrollo de la competencia Resolución de Problemas Matemáticos en el proceso enseñanza-aprendizaje</b> .....	76
<b>Implementación de la estrategia diseñada</b> .....	81
<b>Evaluación del nivel de desarrollo de la competencia Resolución de Problemas Matemáticos en el proceso enseñanza-aprendizaje despues de la aplicación de la estrategia</b> .....	88
<b>Capítulo 5. Análisis, conclusiones y recomendaciones</b> .....	99
<b>Análisis de la fase de diagnóstico</b> .....	99
<b>Análisis de la fase de diseño</b> .....	102
<b>Análisis de la fase de implementación</b> .....	103
<b>Análisis de la fase de evaluación</b> .....	106

<b>Conclusiones</b> .....	108
<b>Recomendaciones</b> .....	111
<b>Referencias bibliográficas</b> .....	113

## Índice de figuras

Figura 1. Ubicación de la Institución Educativa Rafael Núñez .....	34
Figura 2. Red conceptual .....	53
Figura 3. Fases del modelo Investigación Acción Pedagógica.....	56
Figura 4. Ruta de investigación .....	65
Figura 5. Resultados primera pregunta pretest aplicado a estudiantes de grado tercero de la Institución Educativa Rafael Núñez.....	68
Figura 6. Resultados segunda pregunta pretest aplicado a estudiantes de grado tercero de la Institución Educativa Rafael Núñez.....	69
Figura 7. Resultados tercera pregunta pretest aplicado a estudiantes de grado tercero de la Institución Educativa Rafael Núñez.....	69
Figura 8. Resultados cuarta pregunta pretest aplicado a estudiantes de grado tercero de la Institución Educativa Rafael Núñez.....	70
Figura 9. Resultados quinta pregunta pretest aplicado a estudiantes de grado tercero de la Institución Educativa Rafael Núñez.....	71
Figura 10. Resultados sexta pregunta pretest aplicado a estudiantes de grado tercero de la Institución Educativa Rafael Núñez.....	72
Figura 11. Resultados séptima pregunta pretest aplicado a estudiantes de grado tercero de la Institución Educativa Rafael Núñez.....	73
Figura 12. Resultados octava pregunta pretest aplicado a estudiantes de grado tercero de la Institución Educativa Rafael Núñez.....	74
Figura 13. Página inicial de la estrategia .....	77
Figura 14. Secuencias de aprendizajes que conforman la estrategia .....	78
Figura 15. Situación problema de la secuencia de aprendizaje 1 .....	79
Figura 16. Situación problema de secuencia de aprendizaje 2 .....	80
Figura 17. Actividades de las secuencias de aprendizajes .....	81
Figura 18. Ingreso al recurso donde se encuentra la estrategia.....	82
Figura 19. Actividades de contextualización de saberes .....	83
Figura 20. Actividades de conceptualización en las secuencias de aprendizajes .....	83
Figura 21. Actividades de aplicación de aprendizajes .....	84
Figura 22. Actividades de finalización en las secuencias de aprendizajes .....	85

Figura 23. Evidencias de la realización de las actividades .....	85
Figura 24. Resultados de la pregunta uno del postest aplicado a los estudiantes de grado tercero .....	89
Figura 25. Resultados de la pregunta dos del postest aplicado a los estudiantes de grado tercero .....	90
Figura 26. Resultados de la pregunta tres del postest aplicado a los estudiantes de grado tercero .....	91
Figura 27. Resultados de la pregunta cuatro del postest aplicado a los estudiantes de grado tercero .....	92
Figura 28. Resultados de la pregunta cinco del postest aplicado a los estudiantes de grado tercero .....	93
Figura 29. Resultados de la pregunta seis del postest aplicado a los estudiantes de grado tercero .....	94
Figura 30. Resultados de la pregunta siete del postest aplicado a los estudiantes de grado tercero .....	95
Figura 31. Resultados de la pregunta ocho del postest aplicado a los estudiantes de grado tercero .....	96
Figura 32. Síntesis del objetivo específico 1 de la investigación .....	101
Figura 33. Síntesis del objetivo específico 2 de la investigación .....	103
Figura 34. Síntesis del objetivo específico 3 de la investigación .....	105
Figura 35. Síntesis del objetivo específico 3 de la investigación .....	108

## Índice de tablas

Tabla 1. Frecuencia de la variable actividad lúdica su dimensión, contribución de la misma y sus indicadores. ....	19
Tabla 2. Categorías de estudio .....	59

## Índice de anexos

Anexo 1. Pretest para los estudiantes de grado tercero.....	123
Anexo 2. Diario de campo para la observación .....	128
Anexo 3. Formato de secuencia didáctica.....	133
Anexo 4. Postest para los estudiantes de grado tercero .....	137

## Resumen

**Título:** Fortalecimiento de la competencia Resolución de Problemas Matemáticos en estudiantes de grado tercero a través de los Recursos Educativos Digitales en la plataforma Moodle.

**Autor(es):** Diomedes De Jesús Ruiz Guzmán

Esta investigación definió como objetivo fortalecer el desarrollo de la competencia Resolución de Problemas Matemáticos en estudiantes de grado tercero de la institución educativa Rafael Núñez, mediante la aplicación una estrategia basada en el uso de Recursos Educativos Digitales en la plataforma Moodle. La investigación se fundamentó en un tipo de investigación cualitativo con un modelo de investigación acción pedagógica IAP. El proceso metodológico tuvo 3 fases: diagnóstico, diseño, implementación y evaluación en donde se utilizaron los instrumentos pretest, diario de campo y postest. El resultado del diagnóstico evidenció que los estudiantes presentaban dificultades en la resolución de problemas matemáticos, además los docentes implementaban pocos recursos educativos digitales en su práctica pedagógica. Esto motivo al diseño de una estrategia basada en el uso de recursos educativos digitales para fortalecer la competencia resolución de problemas matemáticos. La cual se implementó con 2 secuencias didácticas que mejoraron el desempeño de los estudiantes y transformaron el ejercicio docente en el aula, ya que se incluyeron recursos de gran interés para los estudiantes. Es decir, la implementación de los recursos educativos digitales en los procesos educativos acarrea múltiples beneficios tanto para los estudiantes como para los docentes

**Palabras clave:** resolución de problemas matemáticos, recursos educativos digitales, secuencia didáctica.

### **Abstract**

**Title:** Strengthening of Mathematical Problem Solving competence in third grade students through Digital Educational Resources on the platform Moodle.

**Author (s):** Diomedes De Jesús Ruiz Guzmán

The objective of this research was to strengthen the development of the Mathematical Problem Solving competence in third grade students of the Rafael Núñez educational institution, through the application of a strategy based on the use of Digital Educational Resources on the platform Moodle. The research was based on a qualitative type of research with a model of pedagogical action research IAP. The methodological process had 3 phases: diagnosis, design, implementation and evaluation where pretest, field diary and posttest instruments were used. The result of the diagnosis showed that students had difficulties in solving mathematical problems, and teachers implemented few digital educational resources in their pedagogical practice. This led to the design of a strategy based on the use of digital educational resources to strengthen the competence of mathematical problem solving. This was implemented with 2 didactic sequences that improved student performance and transformed the teaching practice in the classroom, since resources of great interest to students were included. In other words, the implementation of digital educational resources in educational processes brings multiple benefits for both students and teachers.

**Keywords:** mathematical problem solving, digital educational resources, didactic sequence.

## Introducción

Todos los días, la mayoría de las personas que no alcanzan el nivel mínimo de alfabetización para desempeñar un papel en la sociedad moderna, afirman sentirse inseguro al resolver problemas matemáticos simples. Del mismo modo, el conocimiento de las matemáticas se ha convertido en un filtro importante. La selectividad del sistema educativo se refleja en el Índice Integral de Calidad de la Educación (ISCE). Se evalúa una vez al año, es obvio que el desempeño en la competencia de análisis y el problema no es satisfactorio (Páez y Prieto, 2020).

La presente investigación parte de la atención de docentes que están comprometidos con la docencia, que quieren brindar una educación de calidad, además representa una alternativa que no solo puede estimular las habilidades investigadoras de quienes se dedican a esta labor. Sino, que permite ampliar la gama de estándares utilizados para analizar los métodos de enseñanza, las estrategias y las formas de adquirir conocimientos, teniendo en cuenta el ritmo y el estilo de aprendizaje de los estudiantes.

Además, trata de comprender las razones del bajo rendimiento desde la perspectiva de los padres, familias, estudiantes y docentes de aula, a través de la investigación y la implementación de diferentes herramientas que pueden analizar y permitir evidencia de sus resultados. La razón que motivó esta investigación, que realmente afecta la calidad de la investigación. La vida de un estudiante y, por supuesto, la vida de un maestro (Arango, 2017).

Cabe señalar, que la resolución de problemas ha sido un tema reiterado en el campo pedagógico, ha sido trabajado por (Polya, 2019, p. 2) quien, desde lo cognitivo afirma que es “indispensable utilizar cuatro métodos para lograrlo, los cuales son: entender el problema, configurar un plan, ejecutar el plan y por último examinar la solución obtenida”. Otro de los

grandes autores por esta misma línea de pensamiento y que enriquece en gran manera según Kilpatrick (2019) quien afirma

Hablar sobre las dificultades que presentan los estudiantes en la resolución de problemas teniendo en cuenta tres componentes: el problema, interrogante o cuestión que se plantea el alumno, a quien se plantea el problema y la situación en que se resuelve el problema (p.3).

Sin embargo, considerando la población, el presente trabajo tiene como objetivo fortalecer la enseñanza- aprendizaje de la competencia Resolución de Problemas Matemáticos en estudiantes de grado tercero a través de los Recursos Educativos Digitales, para resolver problemas matemáticos. Cabe señalar, que el objetivo básico es marcar la diferencia y contribuir a la educación de alta calidad que forme estudiantes sobresalientes para que pueden servir a la vida y a la sociedad.

Por otra parte, la gran cantidad de políticas adoptada en los últimos años por los gobiernos de Colombia, a través del Ministerio de Educación Nacional (en adelante, MEN), que promueven el diseño de las estrategias didácticas mediante la implementación, utilización e integración de las TIC en la escuela para que los estudiantes adquieran conocimiento de manera dinámica y autónoma, especialmente en matemáticas.

En este sentido, es necesario construir y perfeccionar objetos virtuales de aprendizaje para integrarlos en diferentes entornos digitales de aprendizaje para desarrollar las habilidades digitales de los estudiantes y convertirse en una herramienta de educación social para promover el intercambio y la construcción de información. Satisfacer el conocimiento de las necesidades educativas y brindar a cada persona los tipos de ayuda específicos necesarios para alcanzar los estándares de competencia propuestos por Ministerio de Educación Nacional.

## **Planteamiento y formulación del problema de investigación**

En el planteamiento del problema se define la problemática investigada, la cual esta relacionada con la competencia Resolución De Problemas Matematicos en los estudiantes, de tal manera que se realiza el planteamiento de dicha problemática, la formulacion de la misma y sus antecedentes.

### **Planteamiento**

El proceso de enseñanza - aprendizaje de las matemáticas se considera como un proceso complejo en donde los estudiantes algunas veces se sienten desmotivados o poco interesados en ellas, por tanto, los orientadores de dicha área se encuentran ante la exigencia de implementar estrategias didácticas para dinamizar su práctica, de tal manera que se despierte en el estudiante el interés por aprender las matemáticas. Lo que quiere decir que el docente quien tiene la funcion de dirigir el proceso de enseñanza aprendizaje tiene la responsabilidad de contar con conocimientos sobre su disciplina, ademas de diseñar e implementar estrategias innovadores que ayuden a fortalecer las competencias matematicas de los estudiantes teniendo en cuenta el nivel educativo en que se enuentran (Hincapié, 2014). En este sentido, el docente esta comprometido a reflexionar de manera crítica sobre su ejercicio profesional para generar cambios significativos en la misma y brindar escenarios de aprendizajes de las matemáticas que mejoren el desempeño de los estudiantes.

Es decir, el proceso de enseñanza aprendizaje de las matemáticas se considera un elemento de gran importancia debido al gran numero de deficiencias que presentan los estudiantes de acuerdo a los resultados de pruebas internacionales y nacionales. Respecto a los resultados en esta área del conocimiento, al analizar las pruebas externas de corte

internacional como TIMSS/9622 (Tercer Estudio Internacional de Matemática y Ciencias Naturales); SERCE (Segundo Estudio Regional Comparativo y Explicativo) y PISA (Programa para la Evaluación Internacional de Alumno) se evidencia la existencia de debilidades del desempeño escolar de los estudiantes en el área de matemáticas, específicamente presentan dificultad en el pensamiento numerico, lo que implica la necesidad de transformacion de las practicas pedagogicas de los docentes con mirar a resolver dicha problemática. (OCDE, 2018).

De igual manera, la Unesco (2018) muestra los niveles de desempeño en el área de matemáticas en países latinoamericanos que han definido un nivel de suficiencia mínimo que los alumnos deben alcanzar, entre los cuales se desataca que, en Perú, sólo el 7,9% de los alumnos logran los aprendizajes esperados para su nivel para Matemática; en Honduras, alcanzan el nivel de suficiente un 7,6% en Matemática. En México se observa un aumento muy importante de alumnos que no alcanzan el nivel básico en Matemática, solo el 17,4%. En panamá solo el 14,7 llegan a los niveles sobresalientes en Matemática. Lo cual, indica que los estudiantes latinoamericanos presentan deficiencias en el área de matemáticas, en la medida en que muy pocos llegan a los niveles de desempeños sobresalientes y avanzados.

En este orden de ideas, la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE) considera que al hablar de competencia matematica matemática se hace referencia a las capacidades con las que cuentan los estudiantes para resolver situaciones o ejercicios aplicando los conocimientos matematicos. (OCDE, 2018). Esta competencia es evaluada con la prueba PISA (Programa Internacional de Evaluación de los Alumnos), en donde los estudiantes latinoamericanos, de acuerdo con la nota por país, el 57% de los estudiantes no alcanzan el nivel 2 (básico) de un total de seis niveles.

En lo que respecta al contexto nacional, los estudiantes colombianos obtuvieron un promedio de 390 puntos en las pruebas PISA 2018, comparado con los países que conforman la OCDE cuyo promedio es de 490 en competencia matemática. En este año se presentaron 72 países, Colombia ocupó la posición 62 en matemáticas (OCDE, 2018). Ante estos resultados, es de resaltar que Colombia avanzó en la última evaluación PISA. Pero aún se encuentra en una posición muy remota con respecto a los mejores países del mundo en casi todo, lo cual se ve reflejado en los resultados del área de matemáticas en la prueba saber donde el 50% del desempeño de las estudiantes y saber presenta un nivel de desempeño mínimo y peor aún el 20% se encuentra en un nivel insuficiente.

Así mismo, en Colombia aplica cada año las Pruebas Saber a los estudiantes que cursan los grados 3°, 5°, 9° para conocer las fortalezas y debilidades de los aprendizajes en las Instituciones Educativas, dando respuesta a los estándares de competencias básicas. Específicamente, en el área de matemáticas evalúa los aprendizajes de los estudiantes desde las competencias de resolución de problemas, comunicación y razonamiento en los componentes numérico-variacional, geométrico-métrico y aleatorio, mostrando un bajo desempeño escolar y dificultad en los aprendizajes no alcanzados por los estudiantes de básica primaria, evidenciando que en promedio el 62% de los estudiantes del país que presentaron la prueba no contestaron correctamente las preguntas relacionadas sobre estos aprendizajes (Icfes 2018).

En coherencia con lo anterior, la Institución Educativa Rafael Núñez objeto de estudio del presente proyecto, es una institución de carácter oficial, ubicada en la zona rural del municipio de Montería, la cual cuenta con una población estudiantil de 1.400 niñas y niños de educación inicial y preescolar, básica primaria, secundaria, educación media y educación

adultos.

La cual vive un tipo de realidad compleja debido a que el enfoque en la enseñanza de la matemática ha estado más centrado en el modelo de la enseñanza tradicional, en el que los docentes de la asignatura, por lo general, se han dedicado a hacer más énfasis en contenidos planteados en los textos, basados en la resolución de problemas o ejercicios en determinados libros, lo que implica para el alumno, aprender de memoria procedimientos matemáticos, dejando de lado el aprender a pensar y cuestionar, analizar y autoconstruir conocimientos; elementos importantes en los Estándares Básicos de Matemáticas y los Derechos Básicos de Aprendizaje –DBA– (Vol. I y II) implementado para la formación por el Ministerio de Educación Nacional.

El rendimiento académico de los estudiantes de la Institución mencionada ha sido y es eje central de los objetivos de los docentes, de allí su preocupación ante el bajo desempeño y nivel de rendimiento en las pruebas nacionales e internacionales dan muestra de ello, especialmente en área de matemáticas. Los organismos estatales y la comunidad docente vienen haciendo grandes esfuerzos por implementar políticas de calidad en la educación, dado los bajos niveles que vienen presentando los estudiantes, reflejados en resultados de pruebas nacionales e internacionales. Si bien, esta es una característica generalizada de los estudiantes en el país, para la Institución Educativa Rafael Núñez se podría objetar como un poco más crítica, dado los resultados de la Prueba Saber 2018 (ICFES, 2018), en donde se presenta que sólo el 8% de los estudiantes de 3° grado presentan estado avanzado, en contraste el 43% se presenta en insuficiente, el 34% en mínimo.

De igual forma, los estudiantes que actualmente cursan grado tercero presentan dificultades resolver problemas matematicos. Esta información se obtiene de los consolidados

entregados por los docentes titulares de grupo quienes continuamente se inquietan por las falencias que presentan los estudiantes en la asignatura de matemáticas. Además, de los resultados de las pruebas SABER dónde la institución educativa se encuentra en nivel BAJO. (ICFES, 2019)

Dentro de las dificultades principales se tiene que los estudiantes de grado tercero tienen un bajo rendimiento académico provocado en gran parte por factores como la inexistencia de espacios físicos lúdicos y educativos que permitan aprovechar el tiempo libre. Además, existe poca motivación hacia las clases de matemáticas ya que la metodología de los docentes está caracterizada por el método tradicional.

A continuación, se muestra evidencia de una actividad realizada por dos docentes del área de matemática en la Institución Educativa Rafael Núñez con respecto a la variable actividad lúdica (ver tabla 1).

**Tabla 1.**

*Frecuencia de la variable actividad lúdica su dimensión, contribución de la misma y sus indicadores.*

<u>Actividad Lúdica</u>	<u>Ítems</u>	<u>Docente</u>	<u>Algunas veces %</u>	<u>Casi nunca %</u>	<u>Casi nunca %</u>
Actividad Lúdica	¿Les ofrece la oportunidad a sus escolares de realizar actividades lúdicas mediante ejercicios físicos?	2	37.5	12.5	50

*Nota:* elaboración propia

La tabla 1 indica que, con relación a las actividades recreativas variables y sus tipos dimensionales, el 50% de los docentes casi nunca brindan a los estudiantes oportunidades para actividades recreativas a través de la práctica, mientras que el 37,5% en ocasiones utilizan la práctica de actividades, por su parte el 12%, 5% restante de los docentes casi siempre proporcionar entretenimiento a través de la práctica. Brinde a sus hijos oportunidades de entretenimiento.

Así mismo, el proceso de enseñanza aprendizaje de las matemáticas guarda complejidad en la medida en que los estudiantes no se desempeñan adecuadamente en la resolución de ejercicios de esta área, lo cual genera frustración en los mismos. Sobre esto, se afirma lo siguiente:

Una de las complejidades de este método son las estrategias que implementa el profesor para propiciar el aprendizaje en los estudiantes, debido a que en muy pocas ocasiones son interesantes para los estudiantes, provocando desinterés en el aspecto relacionado con enseñanza-aprendizaje del área de matemática, el cual se corrobora con los resultados de las pruebas internas del plantel (Aguirre, 2018, p.34).

En este sentido, la enseñanza aprendizaje de las matemáticas se considera un problema para los estudiantes, debido a sus dificultades para analizar e interpretar los contenidos temáticos de esta área. A esto se le suma, que en los contextos educativos asignan la responsabilidad de esta problemática a los estudiantes, sin considerar a los docentes y sus metodologías de enseñanza (Serna, 2019).

No obstante, las TIC (Tecnologías de la Información y Comunicación) han transformado la manera en que se accede a la información, debido a que la articulación de estas en el contexto escolar no se limita solo a la infraestructura sino que es necesario

considerar a los docentes y la manera cómo pueden integrarlas a sus prácticas pedagógicas para generar mejores ambientes de aprendizajes. (Barcos, 2017).

De igual forma, las TIC proporcionan un aporte de gran importancia para las instituciones educativas y docentes, en la medida en que brindan una oportunidad para propiciar la enseñanza aprendizaje de manera dinámica e interesante para los estudiantes, sin dejar de lado el rol del docente como guía en todo este proceso, ya que es el encargado de orientar a los estudiantes en el desarrollo de las actividades mediadas por las TIC.

Todo indica a que la matemática no se enseña en correspondencia con su importancia vital para la creatividad, la capacidad de producción y el desarrollo práctico, también muestra que la clase no tiene el espacio, el entorno y los métodos para que todos participen, por lo que los estudiantes pueden cometer errores, convertirse en la entrada y los objetos de comprensión del conjunto, proceso en lugar de criticar, acusar a los maestros y / o miembros de la familia.

## **Formulación**

Respecto a la problemática descrita anteriormente, se estructura la siguiente pregunta de investigación.

¿De que manera la implementación de una estrategia basada en el uso de Recursos Educativos Digitales (RED) en la plataforma Moodle, posibilita el fortalecimiento de la competencia Resolución de Problemas Matemáticos en estudiantes de grado tercero de la Institución Educativa Rafael Núñez de la ciudad de Montería?

## **Antecedentes**

El diseño de la propuesta plantea una revisión de la literatura existente sobre la

temática relacionada con el uso Recursos Educativos Digitales (RED) en entornos educativos. Para eso se analizaron investigaciones sobre dicho tema.

### **Antecedentes internacionales**

A nivel internacional, se encontró la investigación realizada por Larico (2020), cuyo proposito fue conocer la relacion existente entre la implementacion de recursos educativos digitales y el aprendizaje de los estudiantes.

Según los objetivos de la investigación, la metodología utilizada de correlación, enfoque cuantitativo y de tipo descriptivo. El diseño utilizado es no experimental, por lo tanto, no hay manipulación de variables, la técnica se utiliza tanto para investigar variables como como herramienta para medir variables.

En este estudio se concluyó que gran parte de los estudiantes aunque manifiestan usar recursos educativos digitales esto no ha garantizado el mejoramiento en el desempeño escolar, ya que no existen estrategias sistematizadas implementadas por el docente para el proceso de enseñanza aprendizaje de las matemáticas. Los estudiantes utilizan estos recursos de manera autonoma.

Esta investigación le aporta a la que se está llevando a cabo, porque detalla la importancia en relación con el aprendizaje colaborativo y los Recursos Digitales, puesto que estos hacen que la metodología o dinámica utilizada por los docentes de matemáticas sea más lúdica, generando en el estudiante un interés por aprender más, lo que significa un mayor desarrollo tanto para el niño como para la creatividad del docente e interés de que los estudiantes aprendan la matemática de forma efectiva.

De igual manera, Valarezo (2020) desarrolló la investigación titulada, Influencia del

uso de las Herramientas virtuales en la Enseñanza Aprendizaje de las Matemáticas cuyo principal objetivo fue promover la colaboración de manera síncrona y asincrónica mediante el uso de herramientas virtuales soportadas por la plataforma Moodle cuando los estudiantes de la escuela Machala están enseñando matemáticas.

El autor concluyó que se realizó un diagnóstico relacionado con las dificultades que presentan los estudiantes sobre el aprendizaje cooperativo, identificando la necesidad de aprovechar los recursos educativos digitales para generar un aprendizaje significativo y cooperativo entre los estudiantes.

En efecto, la anterior investigación resalta puntos fundamentales como la capacitación de los docentes de matemática con herramientas virtuales, que le permita aprovechar las TIC, implementando un nuevo modelo pedagógico innovador que capte el interés del estudiante por aprender más en las áreas de la matemática, de esta forma se obtienen mejores resultados académicos en cuanto los procesos de enseñanza en el desarrollo de contenidos educativos, también estas herramientas se pueden aplicar en la resolución de problemas matemáticos, logrando así en los estudiantes una mayor capacidad de razonamiento en cuanto a la matemática.

Por su parte, Cabero (2017) en su investigación definió como objetivo general diseñar e implementar una unidad didáctica, que permita el desarrollo de habilidades de pensamiento (observar, comprender, aplicar y analizar), involucradas en el proceso de resolución de problemas, a través de recursos educativos digitales abiertos.

En este estudio se puede evidenciar que el uso de las TIC es una alternativa de gran impacto en la transformación de las prácticas pedagógicas de los docentes de matemáticas. Lo que transforma la forma tradicional de enseñar y pasar un modelo de enseñanza acorde con

los cambios actuales impuestos por avances tecnológicos y los intereses de los estudiantes. De esta manera, el autor establece como conclusión, que una secuencia didáctica implementada por medio de objetos virtuales de aprendizajes posibilita el fortalecimiento de las competencias matemáticas de los estudiantes.

Este trabajo se relaciona directamente con el estudio, pues el autor analiza la evidencia del uso de métodos tradicionales, los cuales los estudiantes se acondicionan y posteriormente, se dificulta modificar, problemas matemáticos, es de aquí donde se debe llevar a cabo con más razón la utilización de las TIC y los (OVA) como método dinámico e interactivo que les permitan a los estudiantes desarrollar habilidades de pensamiento lo que facilita la solución problemas matemáticos de manera efectiva, creativa, dinámica.

De otro lado, en una investigación internacional realizada por Valencia (2017), estableció como objetivo general es analizar el uso de herramientas multimedia interactivas en el aprendizaje de las matemáticas de los estudiantes de último año de la escuela primaria de la Escuela de Educación General San José Obrero en Esmeraldas. Es por ello, de acuerdo con la metodología se realizó un estudio de tipo cuantitativo, y por medio del análisis y la síntesis de la información bibliográfica.

En la investigación mencionada se muestra los docentes y estudiantes implementan en pocas ocasiones los recursos educativos digitales en el proceso de enseñanza aprendizaje. Por tanto, existe la necesidad de transformar este escenario y propiciar espacios de aprendizaje mediados por las TIC en donde aprenda tanto el estudiante como el docente, esto permitirá contar con docentes capacitados y estudiantes interesados en su proceso de aprendizaje.

Este antecedente fue un importante aporte en el desarrollo de la presente estudio pues permitió visualizar que la mayoría de los docentes y las personas del común, hoy en día

cuentan con medios tecnológicos como: celulares, computadores, tabletas.

### **Antecedentes nacionales**

A nivel nacional, se encontró la investigación realizada por Villamizar (2020) para desarrollar las habilidades numéricas por medio de las operaciones básicas de matemática. El autor concluyó que al hacer un análisis de necesidades e identificación de los requerimientos curriculares, didácticos y tecnológicos, así como la población objetivo, permiten programar contenidos, los objetivos docentes de alta calidad y la continuidad son muy beneficiosos para la formulación y producción de OVA.

En este sentido, los objetos virtuales de aprendizaje en las operaciones básicas de matemática son en realidad algo innovador, donde la didáctica y la tecnología es el valor agregado de este mismo, los OVA mejoran la comprensión de la matemática en la educación básica, porque es atractiva y proponen nuevas formas de desarrollar el conocimiento y habilidades numéricas que hacen del niño un estudiante dinámico e intelectual.

Así mismo, se encontró el trabajo de Olarte (2017), en su tesis definió como objetivo principal implementar la plataforma Moodle para mejorar las habilidades de pensamiento y la enseñanza de la operación multiplicación con números naturales en los estudiantes del grado cuarto de la Institución.

Los resultados evidencian que existe la necesidad de aplicar estrategias mediadas por el uso de la plataforma Moodle, ya que esta permite la inclusión de diversos recursos multimedia que son de gran interés para los estudiantes y ayudan a fortalecer sus conocimientos matemáticos.

La investigación referenciada fue un importante aporte en el desarrollo del presente

estudio, ya que con la implementación de actividades lúdicas en plataformas virtuales se logra que el estudiante interactúe y obtenga mejor comprensión en los problemas de operaciones básicas matemática, contribuyendo con el desempeño del estudiante, así mismo creando en las habilidades numéricas.

De igual manera, Muñoz (2020) realizó la investigación que tuvo como objetivo general de esta investigación fue diseñar e implementar una estrategia de enseñanza adoptada con el apoyo de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación para reducir los indicadores difíciles en el proceso de enseñanza de las operaciones básicas por debajo del quinto grado de la escuela primaria.

El autor reflexionó sobre los métodos de enseñanza tradicionalmente utilizados en el aula, y darnos cuenta de que el tiempo, la generación y el entorno están en constante cambio, lo que requiere que los docentes mantengan sus expectativas de cambios. Ofrecer a los estudiantes, estrategias acordes a sus intereses y al momento que ellos viven.

Así bien, esta investigación es esencial para el presente estudio, ya que brinda orientaciones sobre el diseño de la estrategia que fortalezca la competencia resolución de problemas matemáticos en los estudiantes de grado tercero, especificando el papel que cumple el docente en la implementación de la misma.

Por su parte, López (2016) en su investigación concluyó que el proceso de enseñanza aprendizaje de las matemáticas a través del uso de recursos educativos digitales ayuda a que los estudiantes fortalezcan sus competencias matemáticas y desarrollen el aprendizaje de manera autónoma aprovechando los diferentes recursos ofrecidos por las TIC.

Como se puede observar, este estudio es referencia importante el presente estudio pues busca dar soluciones a las deficiencias de niños y niñas en lo que respecta a las operaciones

matemáticas básicas, porque la mayoría de ellas son repetitivas, lo que significa que al menos el largo proceso de las operaciones debe realizarse en el tiempo, consolidarse y revisarse. A partir de aquí, enfatizaremos la importancia de los recursos dinámicos y virtuales, que pueden atraer la atención de los estudiantes y comenzar a desarrollar habilidades que conduzcan a la comprensión de estas operaciones básicas matemáticas en los niños y niñas.

A nivel, Vilca (2021) realizó una investigación que adoptó un marco de diseño de investigación exploratorio y cualitativo porque realiza análisis cualitativos a través de codificación, clasificación y análisis de contenido. Además, los resultados obtenidos muestran que el aprendizaje colaborativo virtual puede llevarse a cabo en diferentes niveles de enseñanza de las matemáticas en la investigación académica a corto o largo plazo, independientemente de la escala.

Como se puede observar, este estudio es referencia importante para el presente trabajo, pues busca mediante el aprendizaje colaborativo virtual, plataformas que estimulen en los estudiantes una mejor actitud y buena disposición de aprender las matemáticas, ya que estas plataformas virtuales influyen en la enseñanza, porque brindan actividades y contenidos lúdicos que hacen de las clases matemáticas una nueva forma de explorar las tecnologías como herramientas útiles de aprendizaje de las mismas..

Los estudios referenciados resaltan la importancia que tiene el uso de las TIC en los contextos escolares para propiciar procesos de enseñanza aprendizaje más dinámicos e interesantes para los estudiantes, en donde los docentes cumplan un rol de acompañante y guía en el desarrollo de las actividades. Por tanto, se debe considerar las ventajas que ofrecen los recursos educativos digitales como ayuda para mejorar el desempeño de los docentes y el rendimiento académico de los estudiantes.

## Justificación

La presente investigación vinculada a la línea de investigación Educación para un sistema de Ciencia y Tecnología de la escuela de Ciencias de la Educación (ECEDU), debido a que buscó implementar una estrategia mediada por el uso de recursos educativos digitales para fortalecer la competencia resolución de problemas matemáticos en estudiantes del grado tercero de básica primaria, de la Institución Educativa Rafael Núñez del municipio de Montería-Córdoba.

La implementación de estrategias pedagógicas mediadas por las TIC en el área de matemáticas es de gran importancia en el aprendizaje, ya que permite que los estudiantes cumplan un rol activo en el desarrollo de las actividades. Además, propicia el cambio en el método de enseñanza al pasar de un método tradicional a un método innovador en el que el docente genera espacios de interacción mediados por las TIC para dinamizar sus clases.

Por lo tanto, este estudio es de suma importancia en la actualidad, porque está experimentando avances tecnológicos y procesamiento de TIC. Por eso es de gran utilidad utilizar las herramientas técnicas en el aula, utilizar los recursos a través de Internet para promover el avance de los contenidos, y para aprender, comprender e innovar y cumplir con los temas de programación del curso durante el proceso de formación, escolar y la programación anual diseñada por la Institución Educativa.

Además, la presente investigación les aportará tanto a los docentes como a los estudiantes beneficios a la realidad educativa, conseguir la competencia digital en los alumnos, que ya traen consigo una cultura tecnológica imbuida por la sociedad actual. Este proceso refuerza la idea de las distancias y brechas culturales que existen hoy entre los

estudiantes y los docentes. Esta investigación aporta al aula por ser un trabajo motivante y enriquecedor.

Así pues, la motivación que propicia con la implementación de la estrategia ayuda a los estudiantes en su motivación hacia el aprendizaje y desarrollo de actividades de manera autónoma, logrando que estos asuman un rol más activo en los procesos escolares, por medio de la gestión, selección, análisis de la información que circula en la red y el uso de diferentes recursos educativos digitales en las clases. En este sentido, es interesante explorar las (TIC), como un mediador y gestor del conocimiento (Martínez, 2018).

De acuerdo con lo anterior, el diseño de las herramientas de tecnología matemática de la Institución Educativa Rafael Núñez en Montería-Córdoba se utiliza como una estrategia de aprendizaje para los alumnos de tercer grado de primaria, la cual es de gran ayuda para el aprendizaje, por lo que para las siguientes personas, esto es importante y necesario activar el conocimiento y el interés de los estudiantes que han perdido gran interés en la asignatura debido al método antiguo.

A partir de lo anterior, la presente investigación beneficia en primer lugar a los estudiantes, ya que con el desarrollo de actividades de basada en recursos educativos digitales se pasaría de una metodología tradicional a una pedagogía moderna, en la que el aula deja de ser ese espacio delimitado por cuatro paredes para convertirse en un mundo de oportunidades, donde la interacción es constante y que tiene en cuenta los ritmos de aprendizaje.

De igual forma, se contribuirá a reestructurar la práctica pedagógica de los educadores en concordancia con el proceso de introducción de las nuevas tecnologías en el salón de clases y la utilización apropiada y eficiente con el propósito de optimizar los procesos de aprendizaje. Por tanto, esta investigación genera información apropiada a la promoción e

integración de las TIC para lograr disminuir la brecha digital y brindar un mejor espacio académico a los educandos de hoy.

Así mismo, con uso de recursos educativos digitales no solo mira la necesidad del estudiante, sino que brinda la opción de perfeccionar de forma constante y aportar considerablemente a la optimización de la calidad educativa del ente escolar articulando la preparación con el acceso e implementación de las TIC, las cuales ocasionan transformaciones que se evidencian en el quehacer docente.

Así mismo la institución contaría con un material didáctico y metodológico que permitan dinamizar y optimizar los procesos de enseñanza aprendizaje de las matemáticas, con la articulación de las TIC en dicho proceso, específicamente recursos educativos en la plataforma Moodle, por su fácil manejo e interacción puede mejorar los niveles de aceptación, motivación, el trabajo autónomo, el trabajo colaborativo las actividades propuestas.

## **Objetivos**

En esta apartado se especifican los objetivos de la investigación, los cuales orientarán el desarrollo de la misma y las etapas establecidas por el investigador, de tal forma que se cumplen con dichos objetivos.

### **Objetivo general**

Fortalecer el desarrollo de la competencia Resolución de Problemas Matemáticos en estudiantes de grado tercero de la institución educativa Rafael Núñez, mediante la aplicación una estrategia basada en el uso de Recursos Educativos Digitales en la plataforma Moodle.

### Objetivos específicos:

- Diagnosticar el nivel de desarrollo en la competencia Resolución de Problemas Matemáticos
- Diseñar una estrategia basada en el uso Recursos Educativos Digitales (RED) en la plataforma Moodle para el fortalecimiento del desarrollo de la competencia Resolución de Problemas Matemáticos en el proceso enseñanza-aprendizaje
- Aplicar la estrategia basada en el uso Recursos Educativos Digitales (RED) en la plataforma Moodle diseñada
- Evaluar el nivel de desarrollo de la competencia Resolución de Problemas Matemáticos en el proceso enseñanza-aprendizaje después de la aplicación de la estrategia

### Supuestos y constructos

Para esta investigación se parte de tres supuestos fundamentales. En primer lugar, los investigadores parten del supuesto que la competencia de resolución de problemas matemáticos se logra mediante la práctica, el juego y la interacción con el medio.

En segundo lugar, se parte del supuesto que cuando se implementa recursos educativos digitales y las investigaciones y antecedentes pertinentes se pueden generar resultados positivos en la adquisición del conocimiento, lo que permitirá desarrollar la competencia de resolución de problemas matemáticos en los estudiantes de de grado tercero de la institución educativa Rafael Núñez

En tercer lugar, se parte del supuesto que los estudiantes estarán motivados a participar en el proyecto en la medida en que se les brinda una herramienta con variedad de actividades didácticas entretenidas, de fácil acceso y al alcance de todos, lo cual

cambia el tedio a las matemáticas haciéndolas divertidas y de comprensión

En relación con los constructos se han establecido para esta investigación dos temáticas puntuales: competencia de resolución de problemas y recursos educativos digitales. Cada uno de estos constructos será desarrollando en el marco teórico. Esto le dará piso epistemológico a la presente investigación.

### **Alcances y limitaciones**

Para esta investigación se tendrá un alcance descriptivo según lo mencionado por Hernández et al., (2011) “buscan especificar las propiedades, características y los perfiles de personas, grupos, comunidades o cualquier otro fenómeno que sea sometido a análisis” (p.23). Por lo que se hace necesario en este caso conocer el contexto donde se desarrolla el problema, las características de los individuos (muestra poblacional) y los datos aportados por estos para poder realizar una evaluación o análisis pertinente.

En relación con las limitaciones, los investigadores han pensado que la Institución no ofrece las condiciones físicas y tecnológicas ideales para el desarrollo del aprendizaje de los estudiantes, debido a que no se cuenta con la infraestructura ideal de una sala de informática y una sala de proyección.

Así mismo, existen algunos elementos y medios tecnológicos, como tabletas, computadores, grabadora y video Beam, las cuales no se encuentran en las mejores condiciones, algunos por falta de mantenimiento general, otros por daños, ya sea por defecto de fábrica o por mal uso. Cabe anotar que debido a la ubicación geográfica de la institución el fluido eléctrico y el internet son deficientes. Además, ésta no cuenta con planta eléctrica alternativa propia

## **Marco referencial**

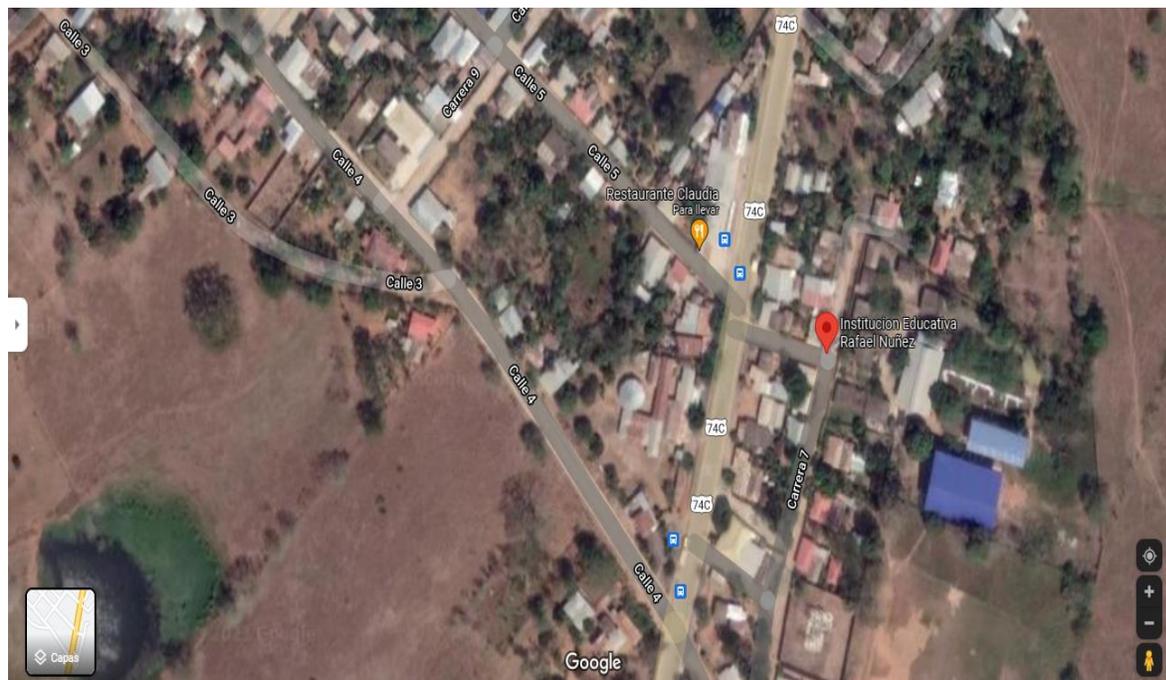
Desde los postulados de Cubillos (2015, p.67), el marco referencial es un conglomerado de aspectos que guardan relación con el problema de investigación y que necesitan ser considerados para el fundamento del estudio. Los aspectos importantes en la presente investigación están relacionados la enseñanza- aprendizaje de la competencia resolución de problemas matemáticos, basados en los estándares que establece el Derechos Básicos de Aprendizaje (DBA) a través de los Recursos Educativos Digitales en los estudiantes de grado tercero de la Institución Educativa Rafael Núñez objeto de estudio del presente proyecto.

## **Marco Contextual**

El presente proyecto de investigación se desarrolla en la Institución Educativa Rafael Núñez sur ubicada en el Corregimiento de Santa Lucia, Córdoba, cuenta con un total de estudiantes de 1400 correspondiente a los niveles de básica primaria, media y preescolar. Presenta un carácter público, cuenta con dos sedes, en la sede “A” funciona la básica secundaria y el ciclo de educación media fortalecida y en la sede “B” funciona preescolar y básica primaria en las dos jornadas. A continuación, en la figura 1 se muestra una vista panorámica de la ubicación de la institución mencionada.

## Figura 1.

### *Ubicación de la Institución Educativa Rafael Núñez*



*Nota:* la figura muestra una vista panorámica de la ubicación de la institución mencionada. Fuente:

<https://www.google.com/maps/place/Institucion+Educativa+Rafael+Nuez/@8.8435769,76.0372662,277m/data=!3m1!1e3!1m5!3m4!1s0x8e5a21791fe18a81:0x2d43cd4dbcecef24a!8m2!3d8.8434845!4d-76.0362834>

La zona en la que se encuentra la institución presenta un relieve caracterizado por la presencia de montañas, quebradas y depresiones. Lo que genera dificultad en el tránsito por las vías que comunican la zona principal con las veredas en época de lluvias.

Respecto a las actividades económicas de la zona la mayoría dependen de los ingresos de los hombres que se dedican a las labores del campo desempeñando oficios

como jornaleros, corraleros, comerciantes y oficios varios. la mayoría de las mujeres son amas de casa. Los ingresos son inestables y no satisfacen las necesidades básicas puesto que la actividad ganadera y agrícola de la zona es ejercida por grandes finqueros.

La Institución Educativa Rafael Núñez en su proyecto educativo institucional define como misión contribuir en la educación de los estudiantes para que tengan la capacidad de convivir en sociedad, respetando las reglas o normas de interacción y aplicando los conocimientos adquiridos en los procesos de enseñanza aprendizaje para mejorar sus condiciones de vida. (PEI, 2020).

Por su parte, tiene como visión convertirse un establecimiento educativo que oriente sus procesos hacia el desarrollo de principios democráticos y actitud crítica en sus estudiantes para que reflexionen sobre su realidad y la transformen a partir de sus conocimientos, contribuyendo al desarrollo del pensamiento crítico, de una actitud científica y de valores que responda a las necesidades de nuestro desarrollo cultural (PEI, 2020, p.24).

Como objetivos institucionales se tiene que este plantel educativo contribuye a la formación de estudiantes dentro del respeto de los derechos humanos y la sana convivencia, respetando las normas vigentes que garantizan el cumplimiento de la democracia en todo el territorio colombiano.

El modelo que orienta los procesos escolares es el aprendizaje significativo, en el cual se considera al estudiante como un ser activo que se ubica en el centro de toda actividad pedagógica, ya que es quien recibe el beneficio de la enseñanza aprendizaje planificada por el docente. De igual manera considera al docente como un guía en todo el desarrollo de las actividades escolares.

A pesar de las necesidades que evidencian los docentes n el aula por la falta de

acompañamiento, útiles escolares y tiempo de esparcimiento en los espacios de tiempo libre, los estudiantes de grado tercero se caracterizan por ser compañeritas, activos, dinámicos, en el cual disfrutan de las experiencias de aprendizaje que se desarrollan mostrando agrado e interés especialmente en el área de matemáticas. Estos estudiantes, en su mayoría cuentan con alguna herramienta tecnológica en su casa. A continuación, se referencian los elementos normativos que sustentan la investigación.

### **Marco normativo**

En este capítulo se abordan las normas y decretos a nivel Internacional, Nacional que respaldan legalmente el contexto educativo que hacen parte del presente trabajo de investigación.

A nivel internacional la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura, UNESCO (2016), establecieron orientaciones para garantizar el aprovechamiento de las TIC en los diferentes contextos educativos, definiendo dos áreas de conocimiento específicas a fortalecer: la primera se refiere a las prácticas educativas y la segunda se relaciona con la mediación en los aprendizajes.

Las políticas definidas por OREALC/UNESCO en Latinoamérica relacionan como primer elemento a considerar la forma en que se pueden articular las TIC a la educación, lo que genera el surgimiento de nuevas prácticas pedagógicas, con gran pertinencia contextual. Como segundo elemento el proceso evaluativo mediado por las TIC, ya que los recursos educativos digitales proporcionan un sinnúmero de opciones que ayudan en el seguimiento de los aprendizajes de los estudiantes.

A nivel nacional, se tiene en cuenta la Constitución Política de Colombia, la cual orienta y define todo lo relacionado con los derechos y deberes en el territorio colombiano. Donde se

establecen los fines de la educación y la obligación que tiene el estado de garantizar un adecuado proceso de formación a todas las personas en los diferentes niveles educativos. (constitución política de Colombia, 1991).

La educación es un derecho de la persona y un servicio público que tiene una función social; con ella se busca el acceso al conocimiento, a la ciencia, a la técnica, y a los demás bienes y valores de la cultura. (Constitución Política de Colombia, 1991, p. 11)

En este sentido la norma es clara y precisa al dar a conocer a todos que la educación es un derecho que no se puede quitar a las personas y que forma al individuo para que sea de provecho para la sociedad en la que se encuentra, gracias a la educación se tiene acceso y se alcanza el conocimiento, la cultura y demás situaciones que se requiere y que se pretende que adquiera el ciudadano, siendo de viabilidad a un mundo que cada día crece y se globaliza con mayor rapidez.

La educación es un derecho de todos y el gobierno debe de asegurar la igualdad para que el ciudadano que desee adquirir conocimientos y aprender lo pueda hacer sin ninguna represión o cuestionamiento, en el que todos los estratos sociales alcancen el saber, de igual forma el estado requiere el desarrollo de la investigación y de la ciencia por lo que le apunta al sector educativo en todos sus compromisos de formar personas integras con valores idóneos para desenvolverse abiertamente en su campo, el país avanza y es esta una de las razones por las cuales se hace necesario el acceso al conocimiento, a la tecnología y a la indagación, para no quedar al margen de los acontecimientos y a las necesidades que a diario se viven presentando en la sociedad digital.

De igual forma, se toma como referente legal la Ley de Ciencia y tecnología 1286 de 2009, la cual se enfoca en la promoción de la calidad educativa desde la generación de escenarios educativos de investigadores que estimulen la participación en proyectos innovadores

para aprovechar los avances tecnológicos que se presentan con el pasar del tiempo. (Ministerio de Educación Nacional, 2013). Por tanto, los docentes deben ayudar a la formación de estudiantes investigadores y reflexivos de su realidad para la transformación de la misma. Estos fundamentos se convierten en material orientadora en el estudio investigativo.

Asimismo, el Decreto 1860 del 1994. Este decreto nos plantea los proyectos pedagógicos como

Una actividad dentro del plan de estudio que de manera planificada ejercite al educando en la solución de problemas cotidianos, seleccionados por tener relación directa con el entorno social, cultural, científico y tecnológico del alumno. También cumple la función de correlacionar, integrar y hacer activos los conocimientos, habilidades, destrezas, actitudes y valores logrados en el desarrollo de diversas áreas, así como de la experiencia acumulada. (Ministerio de Educación Nacional, 1994, p.36)

Estos proyectos pedagógicos permiten el desarrollo de la práctica pedagógica de una manera sistematizada, en donde se proporcionen espacios de aprendizaje contextualizados a los estudiantes.

De igual forma, se fundamenta legalmente en los lineamientos curriculares emitidos por el Ministerio de Educación Nacional. Específicamente en los Estándares Básicos de Competencias del área de matemáticas del grado tercero. Así mismo, los Derechos Básicos de Aprendizaje del área de matemáticas.

El Ministerio de Educación Nacional por medio de los lineamientos curriculares en matemáticas, Estándares Básicos de Competencias y Derechos Básicos de Aprendizaje en la misma área, define los fundamentos pedagógicos y metodológicos para que los docentes realicen el proceso de enseñanza. De igual manera, se determinan los aprendizajes necesarios para que el

estudiante sea competente en el área de matemáticas. Este mismo documento propone el desarrollo de procesos generales asumidos en la enseñanza de toda actividad matemática y que están relacionados con: La resolución y el planteamiento de problemas, el razonamiento, la comunicación, la modelación y la elaboración, comparación y ejercitación de procedimientos.

En esta misma línea, la Ley 1341 (2009), Ley de TIC, estableció las orientaciones generales para la implementación de las TIC en el sector educativo. Ratificando la necesidad de promover espacios de investigación y aplicación de las TIC en todos los sectores de la sociedad, especialmente en los contextos escolares.

Por último, se toma como referente legal el Proyecto Educativo Institucional de la Institución Educativa Rafael Núñez, en el que se va a desarrollar el trabajo de investigación, articulado con las políticas nacionales y las directrices de la Secretaria de Educación de Montería. A continuación, se define el marco teórico que sustenta la investigación.

### **Marco teórico**

El marco teórico tiene como objetivo principal describir las teorías que soportan las premisas planteadas para resolver el problema que dio origen a la investigación, según Sánchez (2018) se configura como la guía y el soporte conceptual de los diversos aspectos que conforman la investigación. A continuación, se desarrolla la reflexión teórica sobre el proceso de enseñanza de las matemáticas y la competencia resolución de problemas.

### **Proceso de enseñanza aprendizaje de las matemáticas**

La didáctica de las matemáticas tiene como objeto de estudio el proceso de enseñanza-aprendizaje, la aplicación y reflexión de los principios, métodos que intervienen en dicho

proceso, el rol del docente en su práctica y el análisis y retroalimentación de la misma; con el fin de brindar una formación integral que tenga en cuenta las necesidades y exigencias del contexto.

Al respecto, Abreu (2017) considera que la didáctica se refiere a la forma en que se realiza la intervención en el aula para generar aprendizajes en los estudiantes. Esta definición enfatiza en que el aprendizaje de los estudiantes está determinado en gran medida por la manera en que el docente desarrolla su práctica pedagógica.

Es decir, la didáctica de las matemáticas centra su atención en el proceso de enseñanza-aprendizaje de esta área, partiendo de la reflexión y análisis de la práctica del docente, con miras hacia posibilitar aprendizajes significativos en los estudiantes, además se debe tener en cuenta las condiciones contextuales y los intereses de los estudiantes.

Aunque en la sociedad actual el aprendizaje de las matemáticas es indispensable para el quehacer diario, no es secreto que dicho aprendizaje se convierte en un gran problema tanto para los docentes como para los estudiantes, pero es más para los docentes porque en la gran mayoría de las veces le cuesta hacerse entender, y siempre tiene acuesta la presión de alcanzar mejores resultados tanto internos como externos y que para poder lograr dichos resultados pasan a los estudiantes con trabajos y evaluaciones pésimas, esta cadena que se repite en básica primaria, secundaria y media trae como consecuencia los malos resultados cuando los estudiantes llegan a la universidad sin fundamentos básicos. Teniendo en cuenta los factores anteriores se hace necesario utilizar herramientas tecnológicas que apoyen los procesos de enseñanza aprendizaje que buscan dinamizar dichos procesos dentro y fuera del salón de clases. (Araya, 2017).

### **Resolución de problemas**

Con los nuevos avances tecnológicos que implica el desarrollo de un mundo globalizado

han venido surgiendo transformaciones en todos los aspectos del ser humano, siendo la educación uno de los primeros, por lo que los educandos se han visto obligados a fomentar y potencializar competencias que les posibiliten adaptarse a las circunstancias contextuales, apropiándose del conocimiento y alcanzando las habilidades y destrezas que les permitan enfrentar y resolver los problemas de su cotidianeidad.

A su vez, las instituciones académicas las asumen e implementan con el objeto de que los estudiantes desarrollen actitudes, destrezas y habilidades que les faciliten entender e interactuar en igualdad de condiciones indistintamente de las características contextuales de cada uno, adquiriendo un aprendizaje significativo y comprensivo. En ese sentido, es esencial el rol del docente en el desarrollo de las estrategias didácticas especialmente en el área de matemáticas, toda vez que estas no se obtienen de manera espontánea, sino que necesitan de ambientes de aprendizaje en los que se presenten variedad de situaciones problema significativas y comprensivas, las cuales permiten que los educandos cada vez avancen a un nivel más alto o complejo.

Una de las competencias matemáticas, es la resolución de problemas cuya finalidad es posibilitar a los educando la potencialización de las habilidades para utilizar definiciones y términos matemáticos en situaciones habituales, aplicar procesos de razonamiento matemático, utilizar de forma eficaz las herramientas y estrategias adecuadas, así como la facultad lógica que le posibilite comprender patrones y semejanzas con el objeto de resolver problemas en variados medios (Mazzilli et al, 2016). De acuerdo con ello, la resolución de problemas se constituye como una de las actividades de mayor trascendencia que se desarrollan en los procesos escolares en el área de matemáticas en todos los grados.

Solo hasta el momento en el que los estudiantes entiendan y relacionen los procesos

matemáticos de forma pertinente con la resolución de las distintas situaciones que se presenten en la cotidianidad es que toman sentido los conocimientos y el contenido que se desarrolla durante el proceso de enseñanza aprendizaje. Lo esencial no es enseñarles a los estudiantes a resolver problemas matemáticos sino a que adquieran y fomenten las competencias que les posibiliten pensar matemáticamente, que obtengan las habilidades para abstraer e implementar ideas matemáticas a una gran variedad de situaciones, por lo que los problemas se transforman en la herramienta para afrontar cualquier eventualidad.

Según Andrade y Narváez (2017) enseñar a los estudiantes a resolver problemas matemáticos se torna uno de los objetivos esenciales de los procesos educacionales, por lo que no es suficiente con la simple estructuración de los mismos para que los estudiantes los resuelvan, si no, que es indispensable que se le dé un tratamiento apropiado y contextualizado, examinando las diversas estrategias y técnicas de resolución, logrando que los estudiantes exterioricen sus planteamientos al respecto para poder contrastarlo con el de sus compañeros. Por ello, es importante el modelo de enseñanza que utilice el docente, el espacio utilizado para ello y un ambiente escolar que coadyuve a la obtención de las correspondientes destrezas, actitudes y hábitos, donde no solo es trascendental enseñar bases teóricas para resolver problemas, sino que el estudiante aprenda a usar procesos y herramientas que le posibiliten de forma autónoma resolver problemas matemáticos.

La resolución de problemas es un proceso presente durante todo el desarrollo curricular de la asignatura de matemáticas y no una actividad dispersa y esporádica; ya que su importancia radica en que las situaciones problema recobran sentido en el momento en que el estudiante se enfrenta a circunstancias cotidianas indistintamente del contexto en el que se desenvuelve, de allí surge la significancia de los mismos para los educandos. Estos problemas pueden emerger de la

cotidianeidad cercana o distante, así como de las otras asignaturas por lo que se transforman en una fuente de conocimiento interconectada e interdisciplinaria.

Las competencias en resolución de problemas posibilitan desarrollar una actitud mental persistente e investigadora, expandir una serie de herramientas y estrategias con el objeto de resolverlos, encontrar resultados, constatar y analizar lo razonable de ellos, transformar condiciones y crear nuevos problemas, por lo que es indispensable que los estudiantes enfrenten problemas abiertos donde puedan encontrar variedad de soluciones o ninguna. De acuerdo con ello, el Ministerio de Educación Nacional (2006) manifiesta que la resolución de problemas en el aula de clases no puede entenderse como la simple formulación y respuesta de ejercicios rutinarios, sino que brinden las herramientas para analizar y comprender situaciones problema complejas y llamativas, en las que los mismos estudiantes creen, formulen y resuelvan problemas matemáticos, lo cual es esencial para la potencialización del pensamiento matemático en sus diversas representaciones.

Por su parte, Barrios (2016) sostiene que la competencia de resolución de problemas debe enfocarse en diversos aspectos, dentro de los cuales se encuentra la contextualización del problema a las circunstancias bajo las cuales se plantea, identificación matemática adecuada de tal forma que permita analizar y comprender el problema, para proceder a proponer posibles estrategias o herramientas de resolución, abstraerlo de la realidad con el objeto de estructurar una fórmula, traduciendo del lenguaje común al lenguaje matemático, resolver el problema a través de similitudes y operaciones, y finalmente responder el interrogante, así como reformular los que surgen.

La resolución de problemas es una competencia que requiere de las demás para desarrollarse, por lo que se torna en una de las finalidades de la asignatura de matemáticas. De

acuerdo con Domínguez y Espinoza (2019) la resolución de problemas se asume como el eje de la enseñanza de las matemáticas, toda vez que está asociado con el orden natural de las cosas, donde el conocimiento obedece a la respuesta de un cuestionamiento previamente planteado; por lo que, resolver problemas es un asunto de habilidad práctica, en el cual se ejercita constantemente al educando; la labor del docente consiste en suministrar el mayor número de momentos de imitación y práctica; poniéndose en el lugar del alumno, desde sus concepciones y creencias, para crearse una idea de lo que éste piensa al respecto.

La competencia de resolución de problemas está enfocada en llegar al estudiante con fundamento en el planteamiento de una serie de circunstancias problemáticas, donde es necesario utilizar los conocimientos adquiridos con anterioridad para resolverlas, de tal manera que en el transcurso del proceso se aplique lo aprendido a la vez que se adquieren nuevos aprendizajes.

Cada problema evidencia la variedad de concepciones y pensamientos de los estudiantes teniendo en cuenta que cada alumno tiene una manera particular de raciocinio, especialmente en el momento de resolver problemas, lo cual se muestra en su cotidianeidad toda vez que, en concordancia con su grado de desarrollo asumen los obstáculos que se le presenten, lo cual se evidencia al momento de resolver un problema matemático.

### **Recursos educativos digitales (RED)**

Con el avance de la sociedad la educación ha evolucionado esencialmente desde los métodos utilizados para llevar a cabo los procesos educacionales, por lo que las tecnologías de la información y de la comunicación TIC se han convertido en herramientas muy útiles en el ámbito educativo. Por tanto, es trascendental que el educador como mediador y orientador del proceso de enseñanza aprendizaje de sus estudiantes, se capacite e implemente estas

herramientas en el salón de clases, utilizándolas como materiales de apoyo académico al momento de formar.

Todas esas herramientas o materiales digitales que son utilizados en el proceso de enseñanza aprendizaje, que están enfocados en la obtención de una finalidad específica en la educación por lo que su estructura y diseño está acorde a las características necesarias para alcanzar y potenciar el conocimiento, se les reconoce como recursos educativos digitales (Pineda, 2018). Por tanto, están diseñados para obtener información sobre un tema, coadyuvar el proceso de adquisición de aprendizajes o reforzar el que ya se tiene, enmendar una situación desfavorable, potencializar el desarrollo de una habilidad o competencia y evaluar conocimientos adquiridos.

Por su parte, Beltrán y Enciso (2019) manifiestan que los recursos educativos digitales requieren que el educador los integre en el proceso educativo que está llevando a cabo, a su vez es indispensable que el estudiante comprenda su lógica y los beneficios que les puede brindar con el objeto de alcanzar las metas académicas propuestas, por lo que debe estar bien instruido sobre su utilización y cómo se evaluará su aprovechamiento, para lo cual es necesario que el alumno cuente con el tiempo adecuado para su uso y entienda completamente su funcionamiento.

Estos recursos conceden multiplicidad de beneficios al proceso educacional dentro de los cuales se encuentra que acrecientan las fuentes de información, por lo que han facilitado en gran medida el acceso al conocimiento, mostrando diversas fuentes y conceptualizaciones sobre un mismo asunto vinculando información de forma ágil, posibilitan alcanzar aprendizajes no solo basados en textos sino en diversidad de herramientas como imágenes y videos. A su vez, estos recursos brindan acceso a diversas opiniones y a puntos de vista plurales sobre los temas, coadyuvando al fomento del pensamiento crítico en los estudiantes; tienen una gran flexibilidad

para adecuarse a las novedades y los cambios en el conocimiento, por lo que la difusión del mismo es eficaz y rápida permitiendo que cualquier persona se pueda convertir en emisor y receptor de información.

En ese sentido, Pineda (2018) afirma que los recursos educativos digitales incentivan al estudiante a la lectura brindándoles novedosas formas de presentación no lineal y formatos animados, por lo que acercan al estudiante al entendimiento de procesos, a través de las simulaciones virtuales, otorgándole cierto nivel de control sobre su propio proceso de aprendizaje, facilitando el autoaprendizaje de acuerdo a las características y competencias de cada estudiante, concediéndole la oportunidad de acceder desde una herramienta digital a toda la información en el momento que lo requiera.

Los recursos digitales brindan nuevas oportunidades en los procesos académicos al introducir la imagen, el sonido y la interactividad como factores que robustecen y optimizan la comprensión y motivación de los educandos. Hay diversidad de recursos audiovisuales que se usan en el sector educativo, donde el vídeo, la web, los videojuegos, las tecnologías interactivas como pizarras digitales y los diversos dispositivos se han convertido en fuentes esenciales de información y aprendizaje que optimizan los procesos educacionales de los estudiantes.

De acuerdo con Venegas (2017) los recursos educativos digitales son materiales conformados por herramientas digitales y elaborados con el objeto de facilitar, agilizar y hacer eficiente la ejecución de todas las actividades que constituyen el proceso escolar. Un material pedagógico es pertinente para el conocimiento si asiste y promueve la adquisición del aprendizaje de contenidos teóricos, fomentando la obtención de destrezas y habilidades procedimentales, lo que conlleva a que el educando potencialice actitudes, competencias y valores.

Estos recursos se caracterizan por ser interactivos, novedosos y dinámicos, toda vez que implican el uso de variados factores como las imágenes, audios, videos, animaciones, entre otros; estas herramientas tecnológicas han posibilitado la creación y utilización de diversidad de recursos digitales para fines de aprendizaje. Por tanto, actualmente tanto los educadores como los alumnos acceden a software educativo, así como a sitios Web con el objeto de robustecer, mejorar, promover y contextualizar sus prácticas académicas.

Los recursos educativos digitales son aquellos que tienen como finalidad brindar información mediante distintos formatos ya sea de audio, video o imágenes que permiten representar contenidos que coadyuvan a optimizar el proceso educativo. Por tanto, estos materiales son semejantes a las estrategias y materiales pedagógicos que se utilizan cotidianamente en el proceso educacional, pero con la novedad de que estos están disponibles a través de las distintas plataformas que ofrecen las tecnologías de la información y la comunicación.

Así mismo, Área (2013) establece que los recursos digitales se consideren educativos es necesario que comprendan contenidos relacionados con una temática que se desarrolle en los procesos educacionales cuyas particularidades inherentes ayuden al propósito que se desea alcanzar, teniendo en cuenta que estos recursos generan interés y motivación en los alumnos, fomentando su iniciativa con respecto a un tema académico, facilitándoles su aprendizaje. A partir del marco teórico anterior, se definen los conceptos claves de la investigación. Para darle continuidad al marco referencial, se establecen los conceptos fundamentales de la investigación en el siguiente marco conceptual.

## **Plataforma Moodle**

En la presente investigación se usó la plataforma Moodle, la cual según Algieri (2014) es una aplicación para crear y gestionar plataformas educativas, es decir, espacios donde un centro educativo, institución, empresa o individuo, gestiona recursos educativos proporcionados por los docentes y organiza el acceso a esos recursos por los estudiantes, y además permite la comunicación entre todos los implicados (alumnado y profesores).

La palabra Moodle es llamada muchas veces como Entornos Virtuales de Aprendizaje y es un software diseñado para colaborar a los educadores a crear espacios de aprendizaje en los que los educandos a través de diversas actividades puedan adquirir y desarrollar conocimientos y en donde ellos sean los principales participantes al ser responsables y comprometidos con los propósitos establecidos del programa.

La plataforma Moodle tiene un sistema seguro y constantemente está mejorando sus actualizaciones para que los usuarios tengan más recursos para facilitar el proceso de enseñanza-aprendizaje de los estudiantes. Al ejecutar las actividades podrán fortalecer sus capacidades y destrezas tecnológicas y académicas además de esto la plataforma permite que el estudiante con sus pares y docentes mantengan comunicaciones ilimitadas para cualquier interrogante o duda presentada. La plataforma Moodle cuenta con interfaz clara y amigable permitiendo que tanto el educador como el estudiante se sientan a gusto por la facilidad que se tiene al usarla, además de espacios evaluativos para así ver el proceso y evolución del estudiante frente a las actividades y demás recursos que facilitan y fortalecen el aprendizaje.

Es una plataforma que no tiene ningún costo y permite el desarrollo de actividades desarrolladas por el docente para que los estudiantes generen un aprendizaje constructivo y autodidacta, en este sentido es pertinente manifestar que es una alternativa para los procesos

pedagógicos que los educadores utilizan para propiciar y profundizar los procesos cognitivos de los educandos. Muchas son las características generales, administrativas y para el desarrollo y gestión de cursos con las que cuenta la plataforma, siendo esta última en la que se enfoca la investigación y en ésta se encuentran los siguientes distintivos tales como: rutas directas de aprendizaje, fomento de la colaboración, incruste de recursos externos, integración multimedia, gestión de grupo, flujograma de puntuación, calificación en línea, evaluación propia y por pares, insignias integradas, resultados y rúbricas, puntuación basada en competencias y seguridad y privacidad

### **Marco Conceptual**

El marco conceptual define los diferentes conceptos esenciales relacionados con el problema de investigación a la luz de la reflexión de diferentes autores, por tanto, los conceptos que definen a continuación se consideran parte fundamental en el desarrollo del presente estudio.

#### **Competencia matemática**

La Competencia Matemática se refiere al desarrollo de las diferentes habilidades que los estudiantes tienen para aplicar los aprendizajes matemáticos a la solución de un problema planteado a partir de la reflexión y el razonamiento (Nieto, 2019). Este concepto guarda relación con el modo de hacer en las matemáticas, el uso de herramientas matemáticas y los conocimientos en esta área.

Pero es innegable que el reto para desarrollar las competencias matemáticas es enfrentarse a la falta de compromiso y motivación para aprender matemáticas por parte de los estudiantes, pero una buena alternativa es usar las nuevas tecnologías para mejorar las capacidades y pensamiento matemático de los estudiantes. Las herramientas TIC pueden usarse

en cualquier de las áreas de la matemática (álgebra, geometría, y estadística).

### **Resolución de problemas**

La resolución de problemas es un proceso presente durante todo el desarrollo curricular de la asignatura de matemáticas y no una actividad dispersa y esporádica; ya que su importancia radica en que las situaciones problema recobran sentido en el momento en que el estudiante se enfrenta a circunstancias cotidianas indistintamente del contexto en el que se desenvuelve, de allí surge la significancia de los mismos para los educandos. Estos problemas pueden emerger de la cotidianeidad cercana o distante, así como de las otras asignaturas por lo que se transforman en una fuente de conocimiento interconectada e interdisciplinaria.

Las competencias en resolución de problemas posibilitan desarrollar una actitud mental persistente e investigadora, expandir una serie de herramientas y estrategias con el objeto de resolverlos, encontrar resultados, constatar y analizar lo razonable de ellos, transformar condiciones y crear nuevos problemas, por lo que es indispensable que los estudiantes enfrenten problemas abiertos donde puedan encontrar variedad de soluciones o ninguna. De acuerdo con ello, el Ministerio de Educación Nacional (2006) manifiesta que la resolución de problemas en el aula de clases no puede entenderse como la simple formulación y respuesta de ejercicios rutinarios, sino que brinden las herramientas para analizar y comprender situaciones problema complejas y llamativas, en las que los mismos estudiantes creen, formulen y resuelvan problemas matemáticos, lo cual es esencial para la potencialización del pensamiento matemático en sus diversas representaciones.

### **Recursos Educativos Digitales**

De acuerdo con ello, Moreno y Paredes (2014) los recursos educativos digitales hacen

referencia las herramientas que se ofrecen de manera virtual para que exista un vínculo entre las TIC y la sociedad ya que estos recursos educativos digitales ayudan al buen funcionamiento de un grupo social determinado.

En concordancia con ello, el Ministerio de educación Nacional (2013) afirma que los recursos educativos digitales en los establecimientos educativos propician la innovación en las prácticas educativas y un cambio en el método de enseñanza para generar aprendizajes más significativos en los estudiantes.

La implementación de los recursos educativos digitales, tiene éxito en la medida que se fundamente en el trabajo colaborativo, donde se articule la teoría y la práctica cimentados en el mejoramiento constante de la calidad del sistema educativo. Según, Rincón (2016) esto se refiere a las diferentes acciones que se desarrollan por parte de los docentes con el objetivo de mejorar constantemente su práctica pedagógica. Por tanto, el uso de los recursos educativos digitales se sintetiza como la estructuración e implementación de estrategias, políticas y acciones que sean susceptibles de entrelaza la educación y las TIC.

### **Proceso de enseñanza aprendizaje**

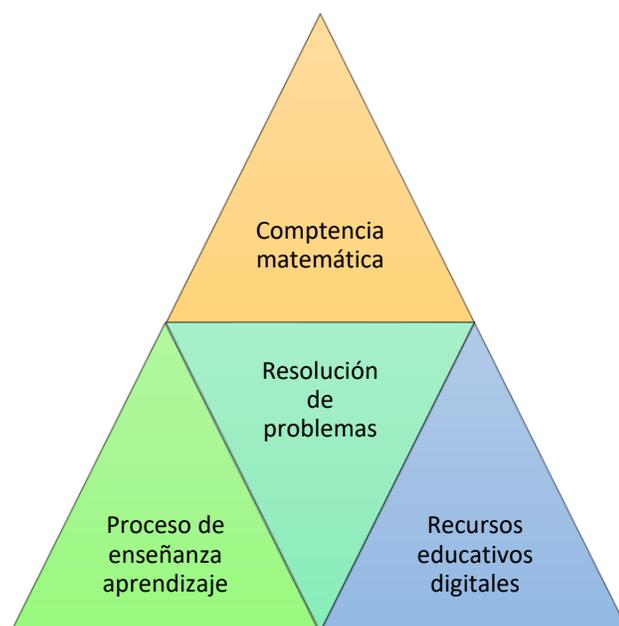
La enseñanza aprendizaje se refiere al conjunto de acciones que el educador desarrolla con el objetivo esencial de llevar a cabo la formación integral de los estudiantes, es indispensable que el profesor realice una planificación de los contenidos a desarrollar de acuerdo con los parámetros establecidos por los organismos competentes que permitan obtener de un buen desempeño escolar, ejecutando una práctica objetiva y orientada hacia la calidad educativa (Duque, Vallejo y Rodríguez, 2013).

Por su parte, el Ministerio de Educación Nacional (2015) sostiene que la enseñanza aprendizaje se entiende como ese proceso en el que el educador fundamentado en la reflexión,

conocimientos, investigación y experiencias en el desempeño de sus funciones desarrolla saberes de acuerdo a lo establecido en el currículo y los planes de área que permiten ejecutar los procesos escolares satisfactoriamente. Por tanto, se requiere que el docente potencialice su capacidad de aprehender, maneje adecuadamente los contenidos disciplinares que le permitan determinar que debe enseñar y cuáles son las estrategias y herramientas pertinentes que conlleven a la formación integral de los estudiantes.

La enseñanza aprendizaje se considera como la actividad que ejecuta el maestro en la institución educativa, en la que de acuerdo a parámetros de convivencia, comunicación y respeto crea una intercomunicación constante con los alumnos, con la finalidad de formarlos en conocimientos, habilidades, aptitudes y valores que les permitan desempeñarse en un área determinada y a forjar competencias que le sirven a lo largo de la vida. Además, su fundamento se centra en los saberes disciplinares, pedagógicos y académicos del educador que posibilita de acuerdo con sus conocimientos, encontrar la forma pertinente de transmitirlos y que el alumno adquiera la capacidad de asimilarlos, comprenderlos y aplicarlos.

En la figura 2 la siguiente red conceptual.

**Figura 2.***Red conceptual*

*Nota:* En la figura se muestran los conceptos claves de la investigación. Fuente: elaboración propia.

## **Metodología**

La metodología en una investigación alude a al procedimiento en que se fundamenta el desarrollo del estudio, en el cual los elementos definidos en el planteamiento del problema y el marco referencial determinan los aspectos metodológicos, de tal forma que existe una relación directa entre estos elementos. Los fundamentos metodológicos posibilitan recolectar y analizar la información necesaria para establecer conclusiones relacionadas con la temática estudiada.

### **Enfoque de investigación**

A partir de los planteamientos anteriores, el presente estudio investigativo es de enfoque cualitativo, al respecto, Taylor y Bodgan (1986) expresan que este busca analizar realidades sociales a partir de las perspectivas de los involucrados en dichas realidades. Es decir, posibilita comprender la condición de sujetos; por consiguiente, con los docentes y estudiantes participes de esta investigación se busca determinar el contexto social en que interactúan, partiendo de sus vivencias, realidades y la manera cómo inciden sus experiencias tanto en la enseñanza como en el aprendizaje de la competencia Resolución de Problemas Matemáticos. Es decir, este tipo de investigación ayuda a interpretar la realidad educativa, desde los elementos que están presentes en el aula y los que desde afuera influyen en dicha realidad.

Por su parte, Hernández et al. (2014) expresa que este tipo de estudio no trata explicar, sino de comprender, cómo es la vida, cómo son los modos de vida, cómo piensan los seres humanos, cómo interactúan entre ellos, cómo construyen significados de su propia vida, entre otros. Por lo tanto, se trata de una lógica dialógica, de intercambio, del reconocimiento del otro. Además, se sustenta a partir de una construcción teórica, ya que se parte de unas categorías o conceptos preliminares y se van a confrontar de manera permanente con los hallazgos de la

investigación. Es decir, los datos que se recolectan por medio de los instrumentos que se aplicaron a los estudiantes de tercer grado de la Institución Educativa Rafael Núñez se confrontará con los elementos teóricos establecidos previamente con el objetivo de determinar conclusiones sobre la competencia Resolución de Problemas matemáticos en estos. En este caso, se tendrán en cuenta las consideraciones tanto de los estudiantes como del docente de grado de grado tercero de la Institución Educativa Rafael Núñez, para contar con información suministradas por la población estudiada.

### **Modelo de investigación**

El modelo que se asume en el presente estudio es la investigación acción pedagógica, la cual tiene como objetivo la transformación de una realidad educativa desde el análisis de la misma y los actores de dicha realidad. Según Restrepo (2004) el modelo IAP posibilita la reflexión permanente del ejercicio docente con el objetivo de mejorarla desde una mirada crítica. Es decir, se analiza el problema de la competencia Resolución de Problemas Matemáticos en los estudiantes y la forma en que desde la práctica docente se puede mejorar dicha competencia. Es decir, este modelo se refiere a la práctica adecuada del docente ajustado a la realidad contextual sobre la competencia mencionada a partir de las características o cualidades que se presentan con miras hacia el mejoramiento del proceso educativo en mención.

Por lo tanto, el modelo de investigación acción pedagógica permite abordar críticamente la realidad como docentes y estudiantes, teorizar sobre ella y generar los elementos necesarios para su transformación, en aras de mejorarla día a día. Sobre esto Abero (2015) afirma que esta se configura como una manera de investigar fundamentada en el trabajo cooperativo para propiciar procesos de intervención en el aula, generando cambios tanto en el aprendizaje de los

estudiantes como en la enseñanza de los docentes.

En la siguiente figura 3 se da a conocer las diferentes fases que conforman el modelo de investigación acción pedagógica.

### Figura 3.

#### *Fases del modelo Investigación Acción Pedagógica*



*Nota:* en la figura se da a conocer las diferentes fases que conforman el modelo de investigación acción pedagógica. Fuente: Restrepo (2004).

De esta manera, el modelo de la investigación acción pedagógica se aplicará con el propósito de solucionar una problemática relacionada con la competencia de Resolución de Problema Matemáticos en los estudiantes de grado tercero, tomando como punto de partida la reflexión y transformación de la práctica docente y los ambientes de aprendizajes mediados por las TIC.

### **Población objeto de estudio**

La población según Gallardo (2017) está constituida por individuos que forman parte del suceso definido y condicionado en el planteamiento del problema y estandarizados de acuerdo con características como contexto, contenido, tiempo y cantidad, por lo que les serán extensivas las conclusiones del estudio. es decir, la totalidad de elementos de estudio que lo componen, los cuales deben cuantificarse para una investigación determinada, teniendo en cuenta las características comunes que envuelven a la totalidad del fenómeno que se analiza. Para la presente investigación la población objeto de estudio está conformada por 25 estudiantes de grado tercero de la Institución Educativa Rafael Núñez, de los cuales 15 pertenecen al género masculino y 10 al género femenino. Estos estudiantes tienen características comunes relacionadas con el poco desarrollo de la competencia resolución de problemas. Las edades de los estudiantes mencionados oscilan entre los 8 y 10 años. Pertenecen a estratos socioeconómicos 1 y 2, donde sus padres tienen un nivel de escolaridad bajo. Los estudiantes que conforman la muestra cuentan con conectividad a internet y al menos un equipo tecnológico en su casa que le permite desarrollar las actividades escolares.

La selección de la población objeto de estudio tuvo su fundamento en el muestreo no probabilístico por conveniencia, definido por Hernández et al. (2014) como el tipo de muestreo que le permite al investigador seleccionar la muestra de acuerdo a las características del estudio realizado, teniendo como ventaja que ayuda a contar con los participantes que al investigador le interesa y le facilite el desarrollo del estudio, ya que posibilitan la recolección de información suficiente para cumplir con el objetivo propuesto (Hernández, et al 2014). Por tanto, es pertinente en la medida en que los estudiantes seleccionados ayudan a responder a los objetivos

de la investigación

### **Categorías o variables de estudio**

Las categorías de estudio se establecieron a partir de los objetivos de la investigación, en lo que respecta al primer objetivo diagnosticar el nivel de desarrollo en la competencia Resolución de Problemas Matemáticos, se estableció como categoría competencia resolución de problemas y subcategorías son conocimientos sobre resolución de problemas y participación en las actividades propuestas en el aula.

El segundo objetivo específico es diseñar una estrategia basada en el uso Recursos Educativos Digitales (RED) para el fortalecimiento del desarrollo de la competencia Resolución de Problemas Matemáticos en el proceso enseñanza-aprendizaje, para este se definió la categoría uso de Recursos Educativos Digitales y como subcategoría se tiene consideraciones teóricas, consideraciones metodológicas, actividades propuestas rol del docente, rol del estudiante

El tercer objetivo es aplicar la estrategia basada en el uso Recursos Educativos Digitales (RED) diseñada, para este se definió la categoría Recursos Educativos Digitales y sus subcategorías son: ingreso y navegación en los recursos, componentes de los recursos, ventaja de los recursos.

El último objetivo específico es evaluar el nivel de desarrollo de la competencia Resolución de Problemas Matemáticos en el proceso enseñanza-aprendizaje después de la aplicación de la estrategia, para el cual se estableció como categoría fortalecimiento de la competencia resolución de problemas y sus subcategorías son: análisis de problemas, resolución de problemas matemáticos e impacto de la estrategia. A continuación, en la tabla 2 se muestra el cuadro de categorías de estudio.

**Tabla 2.***Categorías de estudio*

<b>Objetivo</b>	<b>Categorías</b>	<b>Subcategorías</b>	<b>Indicadores</b>	<b>Instrumentos</b>	<b>Estrategia por Objetivo específico</b>
Diagnosticar el nivel de desarrollo en la competencia Resolución de Problemas Matemáticos	Competencia resolución de problemas	Conocimientos sobre resolución de problemas de los estudiantes  Participación en las actividades propuestas en el aula	Número o porcentaje de estudiantes diagnosticados  Conocimientos sobre Resolución de Problemas Matemáticos	Pre test Observación	El pretest se aplicará de manera virtual a los estudiantes. Se realizará observación a las clases de matemáticas del grado tercero de la institución mencionada La información recolectada será sistematizada y analizada
Diseñar una estrategia basada en el uso Recursos Educativos Digitales (RED) para el fortalecimiento del desarrollo de la competencia Resolución de Problemas Matemáticos en el proceso enseñanza-aprendizaje	Recursos Educativos Digitales	Consideraciones teóricas.  Consideraciones metodológicas.  Actividades propuestas  Rol del docente  Rol del estudiante	Fundamentos teóricos seleccionados  Fundamentos metodológicos seleccionados  Pertinencia de las actividades  Función del docente  Función del estudiante	Secuencia didáctica	Se realizará el diseño de la estrategia a partir de la secuencia didáctica, las cuales estarán conformadas por diferentes momentos a desarrollar
Aplicar la estrategia basada en el uso Recursos Educativos Digitales (RED) diseñada	Recursos Educativos Digitales	Ingreso y navegación en los recursos  Componentes del de los recursos	Claridad en el ingreso y navegación  Reconocimiento de	Observación	Se realizará observación durante el proceso de aplicación de la estrategia. La información recolectada se sistematizará y analizará

		Ventajas de los recursos	los componentes de los recursos		
			Desarrollo adecuado de las actividades en los recursos		
Evaluar el nivel de desarrollo de la competencia Resolución de Problemas Matemáticos en el proceso enseñanza-aprendizaje después de la aplicación de la estrategia	Fortalecimiento de la competencia Resolución de Problemas Matemáticos	Análisis de problemas  Resolución de problemas matemáticos.  Impacto de la estrategia	Número o porcentaje de estudiantes que fortalecieron la competencia  Conocimientos sobre resolución de problemas matemáticos	Postest Observación	El postest se aplicará de manera virtual a los estudiantes  La observación se realizará durante la aplicación y se obtendrán resultados sobre el impacto de la estrategia  La información será sistematizada y analizada.

*Nota:* elaboración propia

La categoría correspondiente al primer objetivo específico competencia resolución de problemas se refiere a utilizar definiciones y términos matemáticos en situaciones habituales, aplicar procesos de razonamiento matemático, utilizar de forma eficaz las herramientas y estrategias adecuadas, así como la facultad lógica que le posibilite comprender patrones y semejanzas con el objeto de resolver problemas en variados medios (Mazzilli et al, 2016). De acuerdo con ello, la resolución de problemas se constituye como una de las actividades de mayor trascendencia que se desarrollan en los procesos escolares en el área de matemáticas en todos los grados.

Al respecto del segundo y tercer objetivo específico se definió la categoría recursos educativos digitales que hace referencia a las herramientas que se ofrecen de manera virtual para que exista un vínculo entre las TIC y la sociedad, en la medida en que garantiza el acceso a la información y propician el fortalecimiento de las relaciones sociales por medio de recursos educativos digitales. Sobre esto, el Ministerio de educación Nacional (2013) expresa que las TIC promueven la innovación en las instituciones educativas.

Para el último objetivo específico se definió la categoría fortalecimiento de la competencia Resolución de Problemas Matemáticos, aquí el estudiante con fundamento en el planteamiento de una serie de circunstancias problemáticas utilizará los conocimientos adquiridos con anterioridad para resolverlas, de tal manera que en el transcurso del proceso se aplique lo aprendido a la vez que se adquieren nuevos aprendizajes.

### **Técnicas e Instrumentos de recolección de información**

En el presente estudio se aplicarán como técnicas de recolección de información un pre

test, el cual según Litwin (2003) se refiere a una prueba que permite identificar el nivel de desarrollo de los conocimientos que tiene los integrantes de la muestra sobre la temática que se investiga, esta prueba se aplica al inicio de la intervención. Es decir, el pretest aporta al cumplimiento del primer objetivo de la investigación, en la medida en que por medio de esta se diagnosticara el nivel de desarrollo de la competencia en resolución de problemas matemáticos en estudiante. El instrumento que se utilizará para el pre test está conformado por 8 problemas matemáticos que el estudiante debe resolver, los cuales fueron tomados de las pruebas saber 3° del año 2017 aplicada por el ICFES (ver anexo 1).

De igual manera, se utilizará la observación, al respecto, Guber (2001) se centra en la observación, permite sistematizar lo que el investigador observa de la realidad investigada desde la interacción con los sujetos. Por lo tanto, en la observación, el investigador debe estar siempre alerta, incluso aunque participe, y lo hace con el fin de observar y registrar los distintos momentos y eventos de la vida social de determinada cultura. Y es que gracias a la observación es posible tener un involucramiento dentro de la investigación, es decir, se convierte en el medio ideal para realizar descubrimientos, para examinar críticamente los conceptos teóricos y para anclarlos en realidades concretas, poniendo en comunicación distintas reflexividades. El instrumento para la observación es el diario de campo (ver anexo 2).

De igual forma, se aplicará la secuencia didáctica, sobre esto Díaz (2013) expresa que se configura como una serie de actividades de aprendizaje dirigida a los estudiantes que crea escenarios de construcción del conocimiento significativo para estos. En este caso, la secuencia didáctica está conformada por una sección general donde se presenta la misma. Además, de la estructura de las actividades que la conforman (ver anexo 3).

Por último, se aplicará un postest, desde los postulados de Litwin (2003) es una prueba de

conocimiento que se implementa después del proceso de intervención para evaluar los resultados de dicha intervención. En este caso permitirá evaluar el desarrollo la competencia resolución de problemas matemáticos de los estudiantes, a partir de la implementación de los recursos educativos digitales. Este postest está conformado por preguntas seleccionadas de las pruebas saber grado 3° del año 2017 aplicado por el ICFES (ver anexo 4).

Para la validación de los instrumentos se acudió al experto Magister en Educación Geiner Montes Miranda, quien se desempeña como docente de la Universidad de Cartagena, quien consideró que los instrumentos diseñados cumplen con su objetivo y permiten recolectar información necesaria para el desarrollo de la investigación

### **Ruta de investigación:**

Para el desarrollo de la presente investigación se asumió la ruta propuesta por la Investigación Acción Pedagógica que considera en primer lugar la identificación de la problemática, en este caso se hace referencia a la competencia Resolución de Problemas Matemáticos en estudiantes de grado tercero de la institución educativa Rafael Núñez, definiendo los antecedentes, justificación, objetivos, constructos, alcances y limitaciones de la investigación. En segundo lugar, se estableció el marco referencial del estudio, es decir los fundamentos contextuales, teóricos, conceptuales y normativos que orientan la investigación. En tercer lugar, se definió la metodología que hace referencia a la forma en que se desarrollará la investigación. Específicamente, el curso investigativo está conformado por 4 fases:

Fase 1: Diagnostico del nivel de desarrollo en la competencia Resolución de Problemas Matemáticos que tienen los estudiantes de grado tercero de la institución mencionada.

Fase 2: Diseño de una estrategia basada en el uso Recursos Educativos Digitales (RED)

para el fortalecimiento del desarrollo de la competencia Resolución de Problemas Matemáticos en el proceso enseñanza-aprendizaje.

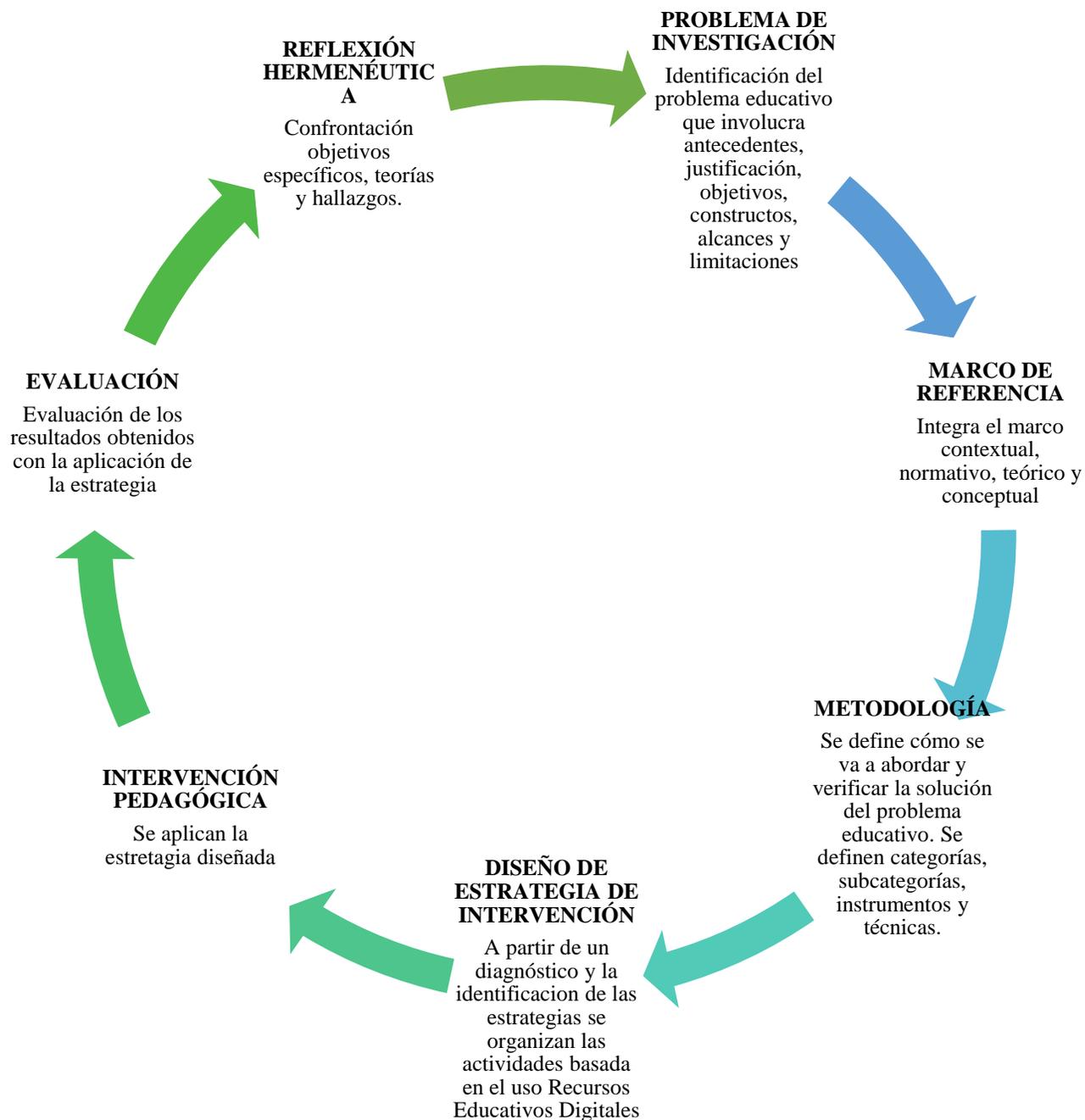
Fase 3: Aplicación de la estrategia basada en el uso Recursos Educativos Digitales (RED) para el fortalecimiento del desarrollo de la competencia Resolución de Problemas Matemáticos en el proceso enseñanza-aprendizaje.

Fase 4: Evaluación del nivel de desarrollo de la competencia Resolución de Problemas Matemáticos en el proceso enseñanza-aprendizaje después de la aplicación de la estrategia.

A continuación, en la figura 4 se presenta un esquema de la ruta de investigación:

**Figura 4.**

*Ruta de investigación*



*Nota:* en la figura se presenta un esquema de la ruta de investigación. Fuente: elaboración propia

## **Análisis de la información**

El proceso de análisis de la información hace referencia a la comprensión de los datos recolectados a través de los instrumentos aplicados a la población objeto de estudio, tomando como punto de referencia las categorías establecidas y los objetivos de la investigación (Medina, 2012). Para el análisis de los datos recolectados con el pretest y postest se eligió el programa Excel versión 19.0, ya que posibilita la presentación del análisis por medio de diagramas y la explicación detalladas de los datos numéricos obtenidos. Para el caso de la observación, la información se analizará a partir de la sistematización de los diarios de campo teniendo en cuenta las categorías de estudio.

## Capítulo 4. Intervención Pedagógica o Innovación Institucional u otra

En este capítulo se presenta todo el proceso de intervención que se realizó en la investigación, teniendo en cuenta las diferentes fases de la misma. Es decir, se explica lo que se realizó en la fase de diagnóstico, fase de diseño, fase de implementación y evaluación

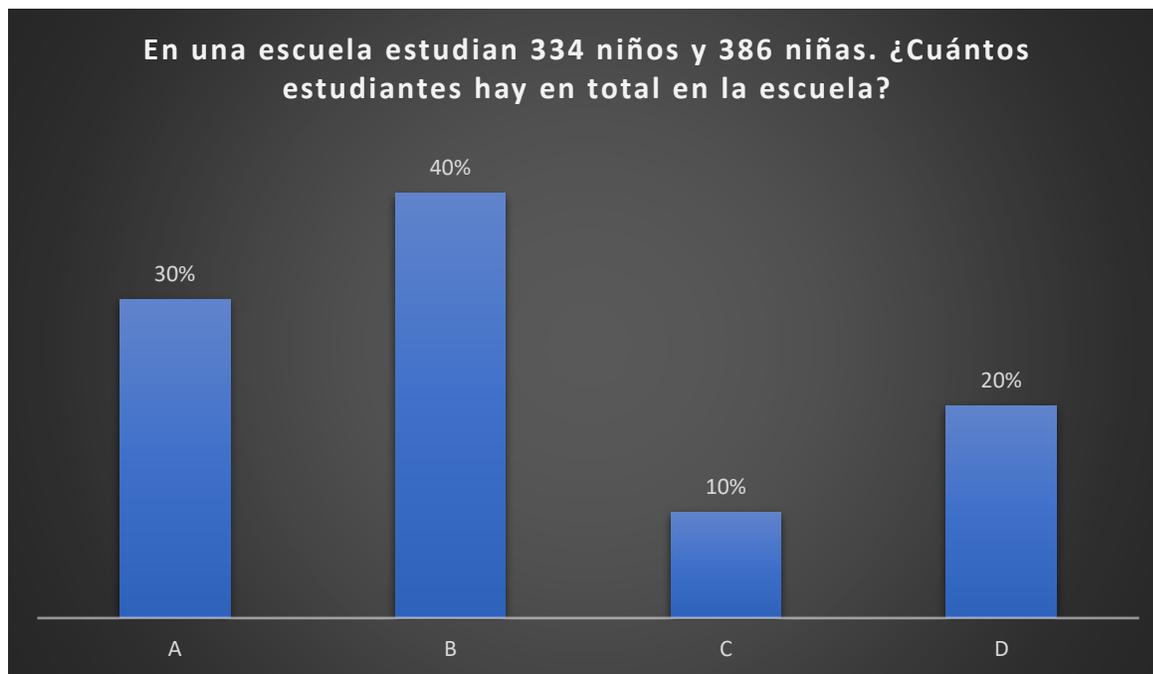
### Nivel de desarrollo de la competencia resolución de problemas matemáticos en los estudiantes de grado tercero

La fase 1 de la investigación corresponde al diagnóstico del nivel de desarrollo en la competencia Resolución de Problemas Matemáticos de los estudiantes de grado tercero de la institución educativa Rafael Núñez. La información recolectada en esta fase por medio del pretest se analizó desde la categoría competencia resolución de problemas, aquí los estudiantes resolvieron una prueba conformada por 8 problemas matemáticos, los resultados se analizaron tomando como punto de referencia los elementos estadísticos y la descripción de estos, utilizando diagramas de barras arrojados por el programa Excel.

En la siguiente figura 5 se muestran los resultados de la primera pregunta del pretest.

### Figura 5.

*Resultados primera pregunta pretest aplicado a estudiantes de grado tercero de la Institución Educativa Rafael Núñez.*



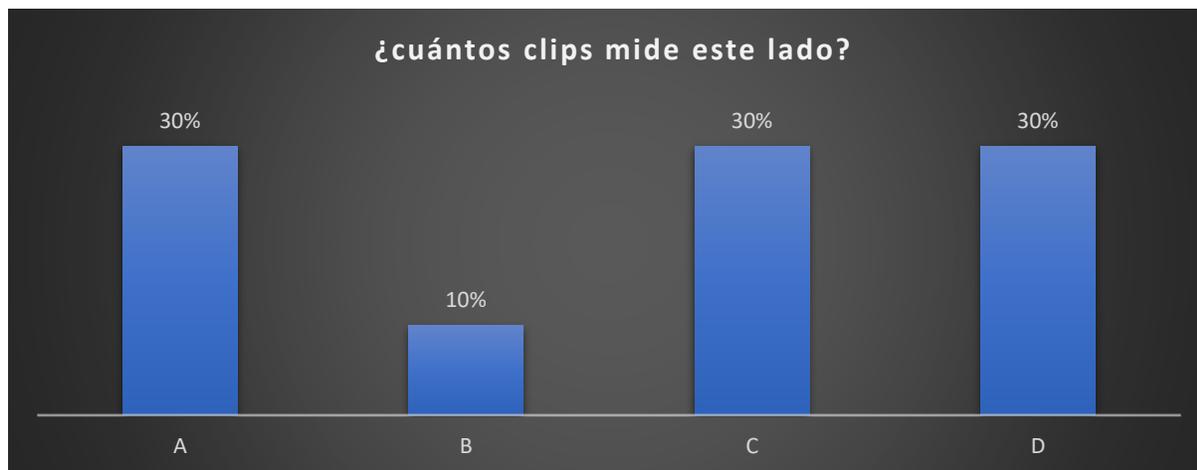
*Nota:* en la figura se muestra los resultados de la primera pregunta del pretest. Fuente: elaboración propia

Se evidencia en la figura 5 que el menor porcentaje de los estudiantes a los que se les aplicó el pretest respondió de manera correcta (10%) seleccionando la opción C. Por su parte, existe un gran porcentaje que respondió de manera incorrecta la pregunta seleccionando la opción A (30%), B (40%) y D (20%). Esto indica que la gran mayoría de los estudiantes no cuenta con la competencia para resolver un problema matemático que involucra la suma como operación matemática para la resolución de dicho problema. Por tanto, se hace necesario implementar actividades enfocadas hacia el fortalecimiento de dicha competencia.

En la siguiente figura 6 y 7 se muestran los resultados de la segunda y tercera pregunta del pretest

**Figura 6.**

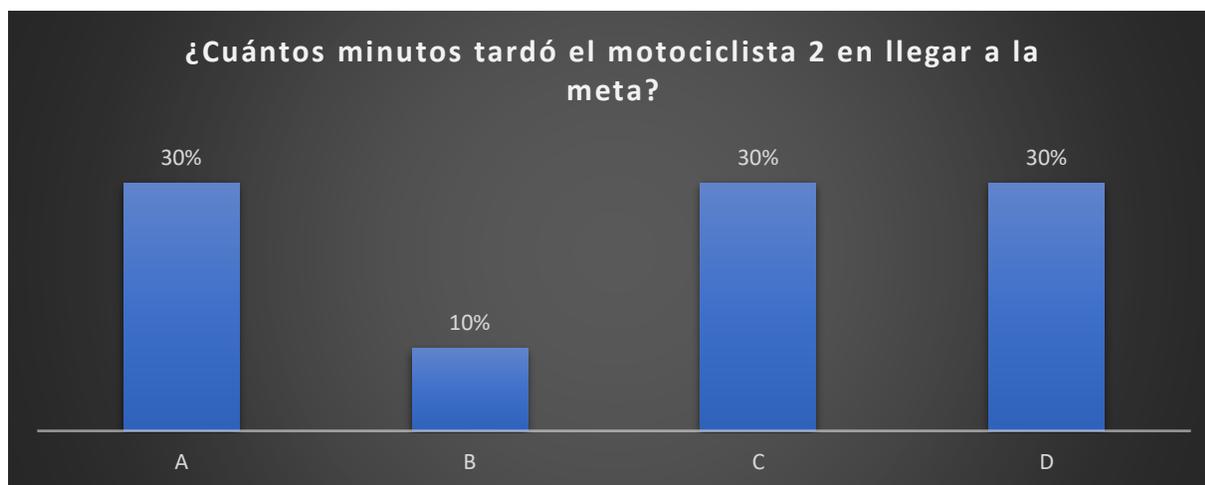
*Resultados segunda pregunta pretest aplicado a estudiantes de grado tercero de la Institución Educativa Rafael Núñez.*



*Nota:* elaboración propia

**Figura 7.**

*Resultados tercera pregunta pretest aplicado a estudiantes de grado tercero de la Institución Educativa Rafael Núñez.*



*Nota:* en las figuras se muestran los resultados de la segunda y tercera pregunta del pretest.

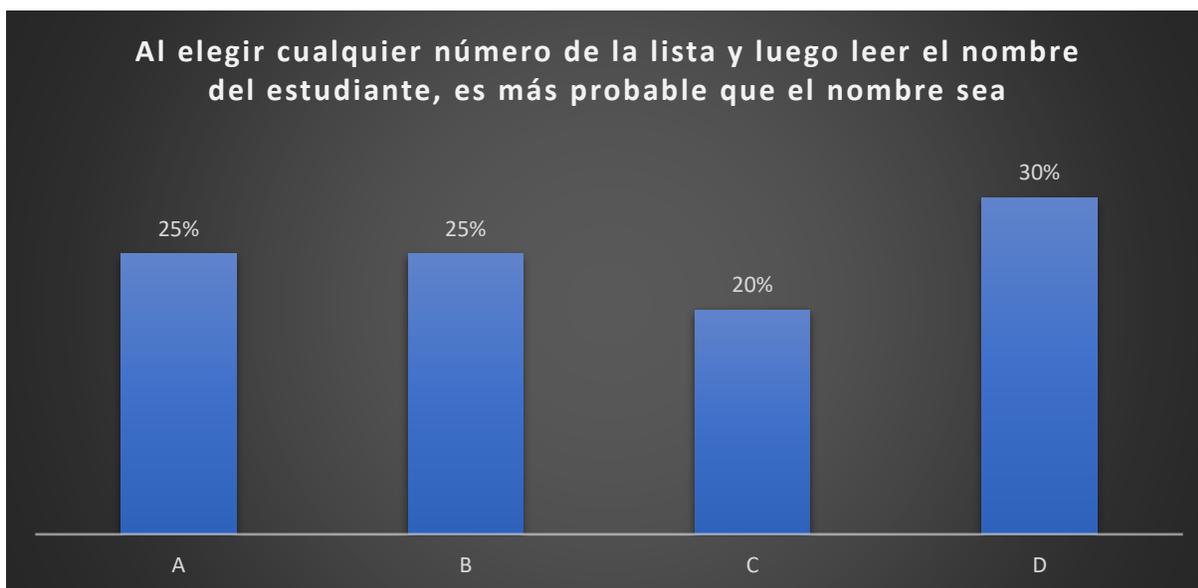
Fuente: elaboración propia

Las figuras 6 y 7 muestran que solo el 10% de los estudiantes que resolvieron el pretest respondió de manera correcta la segunda pregunta seleccionando la respuesta B, por su parte el 90% de dichos estudiantes respondieron incorrectamente. Es decir, que a la gran mayoría de ellos se les dificulta desarrollar problemas matemáticos a partir de la solución de operaciones como suma y división. Además, no cuentan con la competencia para identificar cuántos minutos tiene una hora. Ante lo cual, se hace necesario la aplicación de estrategias que se enfoquen en el fortalecimiento de esta competencia matemática.

En la siguiente figura 8 se muestran los resultados de la cuarta pregunta del pretest

### Figura 8.

*Resultados cuarta pregunta pretest aplicado a estudiantes de grado tercero de la Institución Educativa Rafael Núñez.*



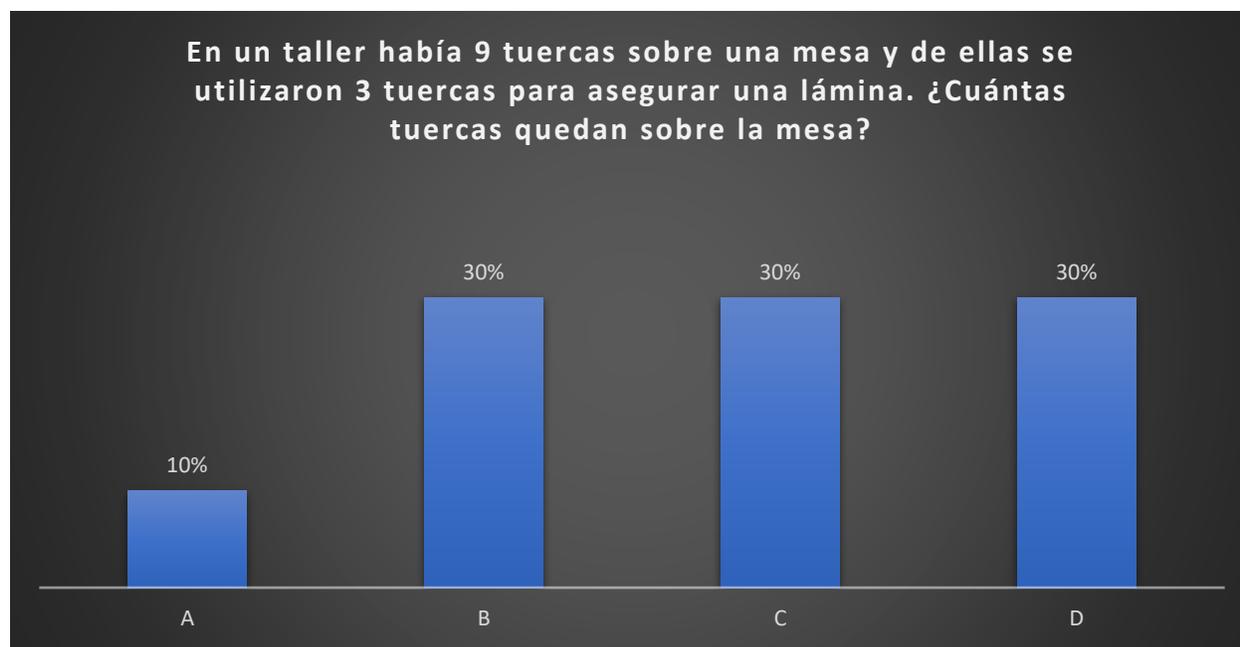
*Nota:* la figura muestra los resultados de la cuarta pregunta del pretest. Fuente: elaboración propia

La figura 8 refleja las dificultades que tiene los estudiantes de grado tercero para resolver problemas matemáticos que involucran secuencias, ya que el porcentaje más bajo de estudiantes (20%) respondió de manera correcta la pregunta, por el contrario, el 80% respondió de manera incorrecta. Esto indica que el nivel desarrollo de la competencia resolución de problemas matemáticos entre estos estudiantes es bajo y necesita ser fortalecido por medio de estrategias innovadoras.

En la siguiente figura 9 se muestran los resultados de la quinta pregunta del pretest aplicado a estudiantes de grado tercero de la Institución Educativa Rafael Núñez

### Figura 9.

*Resultados quinta pregunta pretest aplicado a estudiantes de grado tercero de la Institución Educativa Rafael Núñez.*



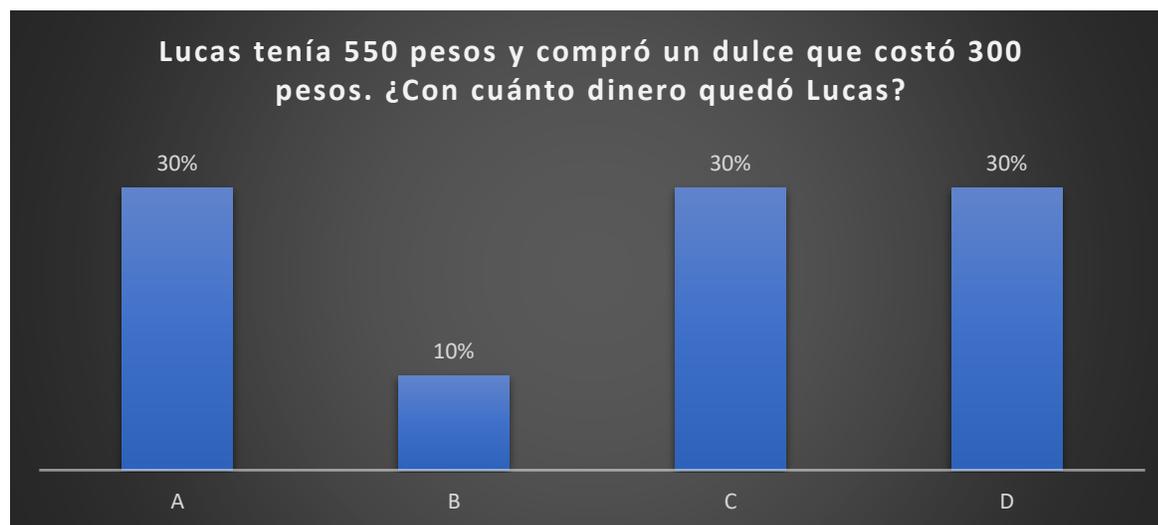
*Nota:* la figura muestra los resultados de la quinta pregunta del pretest aplicado a estudiantes de grado tercero de la Institución Educativa Rafael Núñez. Fuente: elaboración propia

Se evidencia en la anterior figura la tendencia de los resultados obtenidos en el pretest, debido a que el menor porcentaje de estudiantes responde de manera correcta (10%) seleccionado la opción A, el porcentaje mayor respondió de manera equivocada a la pregunta. Es decir, los estudiantes de grado tercero presentan deficiencias en la resolución de problemas matemáticos que involucran la resta como operación para solución del mismo. Con esto se reafirma la necesidad de intervenir por medio de estrategia a dichos estudiantes para fortalecer esta competencia.

En la siguiente figura 10 se muestran los resultados de la sexta pregunta del pretest aplicado a estudiantes de grado tercero de la Institución Educativa Rafael Núñez

### Figura 10.

*Resultados sexta pregunta pretest aplicado a estudiantes de grado tercero de la Institución Educativa Rafael Núñez.*



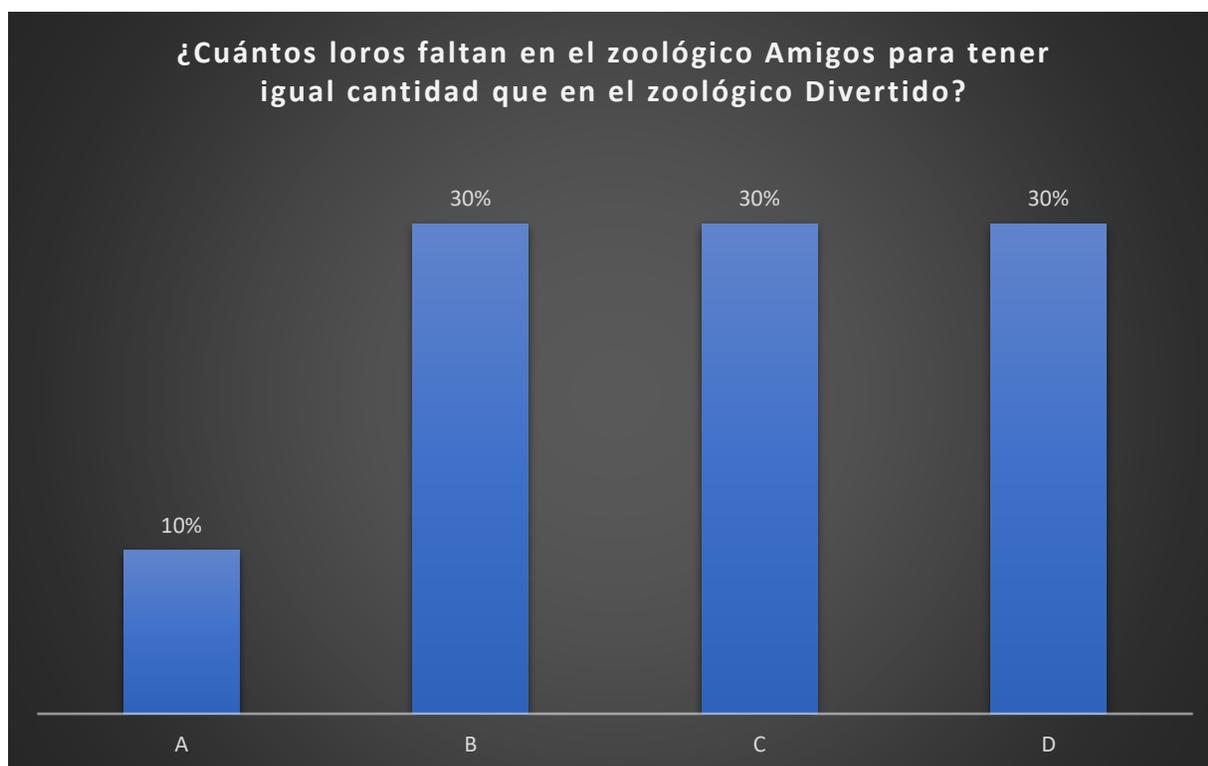
*Nota:* la figura muestra los resultados de la sexta pregunta del pretest aplicado a estudiantes de grado tercero de la Institución Educativa Rafael Núñez. Fuente: elaboración propia

La figura 10 muestra que el menor porcentaje de estudiantes responden de manera correcta a la pregunta sobre la solución de un problema matemático que involucra la resta, solo el 10% de estos logró responder de manera adecuada el ejercicio. Es decir, que el 90% de los estudiantes presenta problemas relacionados con la competencia resolución de problemas matemáticos.

En la siguiente figura 11 se muestran los resultados de la séptima pregunta del pretest aplicado a estudiantes de grado tercero de la Institución Educativa Rafael Núñez

**Figura 11.**

*Resultados séptima pregunta pretest aplicado a estudiantes de grado tercero de la Institución Educativa Rafael Núñez.*

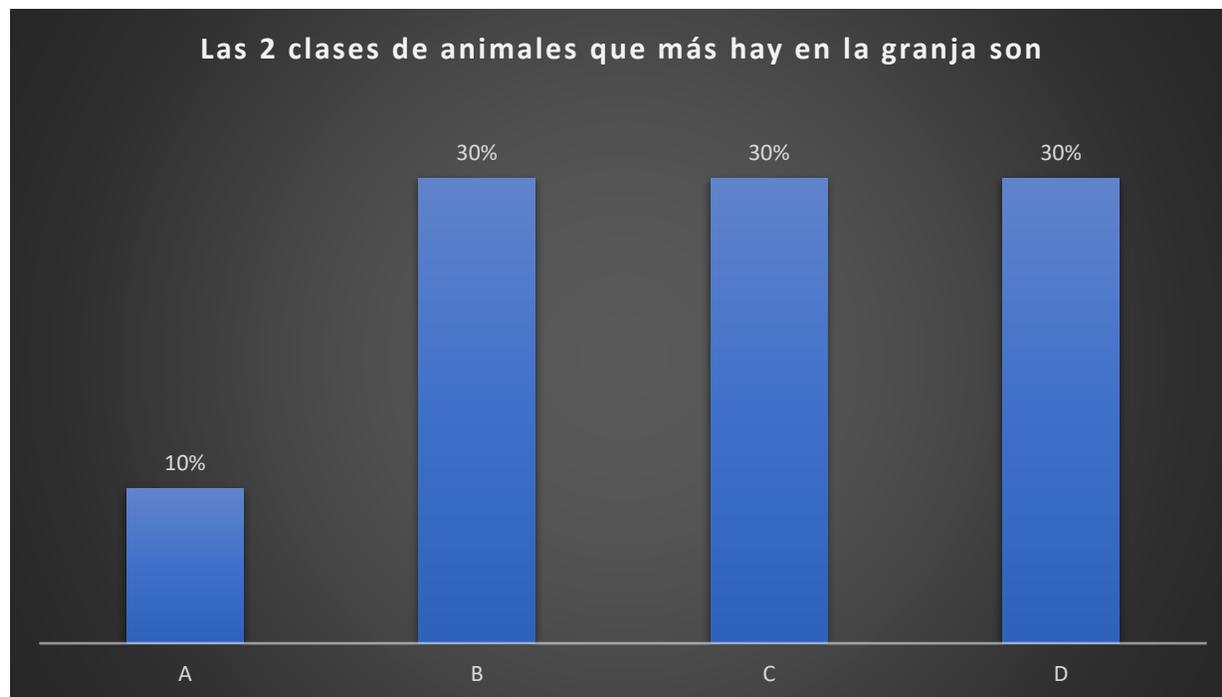


*Nota:* la figura muestra los resultados de la séptima pregunta del pretest aplicado a estudiantes de grado tercero de la Institución Educativa Rafael Núñez. Fuente: elaboración propia

En la siguiente figura 12 se muestran los resultados de la octava pregunta del pretest aplicado a estudiantes de grado tercero de la Institución Educativa Rafael Núñez

**Figura 12.**

*Resultados octava pregunta pretest aplicado a estudiantes de grado tercero de la Institución Educativa Rafael Núñez.*



*Nota:* la figura muestra los resultados de la octava pregunta del pretest. Fuente: elaboración propia

Las figuras 11 y 12 cuya respuesta correcta era la opción A, reflejan que solo el 10% de los estudiantes que realizaron el pretest respondieron estas preguntas de manera correcta, lo que indica que la mayor cantidad de estudiantes del grado tercero presentan problemas para resolver ejercicios matemáticos que involucren las operaciones suma y resta.

La implementación de la observación al grado tercero y a la práctica a los docentes del área de matemáticas, donde se pudo evidenciar se implementan escasas herramientas TIC para dinamizar las clases, por el contrario, los elementos predominantes en el desarrollo de la práctica

docente son los talleres impresos y la transcripción en el tablero. Es decir, los estudiantes poco interactúan con recursos educativos digitales en su aprendizaje de las matemáticas.

De igual manera, se pudo observar que el modelo de enseñanza predominante en las clases de matemáticas es el tradicional, en la medida en que las clases están regidas por el cumplimiento de los contenidos temáticos programados en el plan de área, para esto el docente se ayuda de textos impresos que contienen la conceptualización de los temas mencionados. En gran parte, estos textos no guardan relación con los lineamientos curriculares orientados por el Ministerio de Educación Nacional como los Estándares Básicos de Matemáticas y los Derechos Básicos de Aprendizaje –DBA– (Vol. I y II) implementado para la formación por el Ministerio de Educación Nacional.

Esto se debe a que los docentes cuentan con poco conocimiento sobre la forma de utilizar los recursos educativos digitales en sus clases de matemáticas. De tal manera, que se sigue trabajando bajo el modelo tradicional de enseñanza que genera poco interés en los estudiantes, debido a que las clases se enfocan en desarrollar talleres impresos. Por tanto, se hace necesario realizar una transformación a la forma en que se están realizando las clases, integrar los recursos educativos digitales en las mismas para que los estudiantes se encuentren motivados hacia su aprendizaje de forma permanente y el docente dinamice su ejercicio pedagógico.

Es decir, hay que considerar las diferentes ventajas que tienen las herramientas tecnológicas para ponerlas en servicio de la educación, logrando con esto el fortalecimiento de las interacciones entre los estudiantes y el docente, mejorando la comunicación de forma sincrónica y asincrónica (Quiroz, 2017). En otras palabras, el docente tiene la posibilidad de aprovechar la diversidad de recursos educativos digitales que se encuentran en la red para mejorar sus clases y brindarles aprendizajes más significativos a sus estudiantes.

El diagnóstico sobre la competencia resolución de problemas de los estudiantes de grado tercero de la Institución Educativa Rafael Núñez indica que existe la necesidad de fortalecer esta competencia, ya que son pocos los que resuelven ejercicios matemáticos de manera correcta por medio de operaciones como la suma y resta. En este sentido, se hace necesario diseñar e implementar una estrategia enfocada hacia la solución de esta problemática, específicamente por medio del uso de recursos educativos digitales, teniendo en cuenta que en la actualidad, son grandes los retos que en temas de educación deben afrontar los educadores, entre los cuales se destacan; los acelerados avances científicos y tecnológicos, la marcada globalización, industrialización, la alta competitividad, entre otros, que hacen que la educación que se imparte en la actualidad sea flexible, dinámica y acorde para satisfacer este tipo de necesidades.

### **Diseño de una estrategia basada en el uso Recursos Educativos Digitales (RED) para el fortalecimiento del desarrollo de la competencia Resolución de Problemas Matemáticos en el proceso enseñanza-aprendizaje**

A partir del diagnóstico realizado se diseñó una estrategia de intervención conformada por dos secuencias didácticas que se encuentra en el siguiente link <https://problemasmatematicos.milaulas.com/>, y se puede entrar con el usuario: jose, contraseña: Diomedes9018\* cada una de ellas cuenta con actividades de aproximación a los saberes previos de los estudiantes, actividades de conceptualización, actividades de aplicación de aprendizajes y actividades de finalización.

En la siguiente figura 13 se muestra la página inicial de la estrategia.

**Figura 13.**

*Página inicial de la estrategia*

Moodle Español - Internacional (es) Administrador Usuario

Área personal  
Inicio del sitio  
Calendario  
Archivos privados  
Banco de contenido  
Administración del sitio

Bienvenido a la estrategia basada en el uso de Recursos Educativos Digitales (RED) para el fortalecimiento de la competencia Resolución de Problemas Matemáticos

**RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS**

En este escenario de aprendizaje virtual encontrarás dos secuencias de aprendizajes que te ayudaran a fortalecer tu competencia resolución de problemas. Cada secuencia de aprendizaje está conformada por:

- una situación problema
- Contextualización y saberes previos
- Conceptualización
- Aplicación de aprendizajes
- Finalización

Lee cuidadosamente las instrucciones de cada una de las secuencias de aprendizajes y realiza las actividades propuestas.

Éxitos

*Nota:* la figura muestra la página inicial de la estrategia. Fuente:

<https://problemasmatematicos.milaulas.com/>

La estrategia está conformada por dos secuencias didácticas: la primera secuencia enfatiza en la identificación de las fracciones y tiene como objetivo que los estudiantes identifiquen las fracciones, los términos de la fracción y la resolución de situaciones que comprendan operaciones entre fracciones para ello se utilizaran algunos recursos educativos que permiten desarrollar actividades de forma interactiva.

La segunda secuencia de aprendizaje tiene como objetivo lograr que los estudiantes reconozcan el valor nutricional de los alimentos a partir de los números decimales.

En la figura 14 se muestran las secuencias de aprendizajes que conforman la estrategia.

**Figura 14.***Secuencias de aprendizajes que conforman la estrategia*

Moodle Español - Internacional (es) Administrador Usuario

Área personal  
Inicio del sitio  
Calendario  
Archivos privados  
Banco de contenido  
Administración del sitio  
Agregar un bloque

### Secuencia de aprendizaje 1. Identifico las fracciones







$\frac{3}{6}$      $\frac{3}{4}$      $\frac{2}{5}$      $\frac{1}{4}$      $\frac{3}{9}$

El objetivo de esta primera secuencia es que los estudiantes identifiquen las fracciones, los términos de la fracción y la resolución de situaciones que comprendan operaciones entre fracciones para ello se utilizarán algunos recursos educativos que permiten desarrollar actividades de forma interactiva.

### Secuencia de aprendizaje 2. Los nutrientes de los alimentos

El objetivo de esta segunda secuencia didáctica es lograr que los estudiantes reconozcan el valor nutricional de los alimentos a partir de los números decimales.

Crear un nuevo curso

*Nota:* la figura muestra las secuencias de aprendizaje de la estrategia. Fuente:

<https://problemasmatematicos.milaulas.com/>

Las secuencias de aprendizajes inician con el planteamiento de una situación problema, para el caso de la primera secuencia fue: n la cena familiar del domingo, Carmen la mamá de Jorge ordena una pizza para compartir. Su mamá divide la pizza en varias porciones y Jorge le pide una fracción determinada de la pizza, si Carmen dividió la pizza en cuatro partes iguales y Jorge pide un tercio de esta ¿Qué cantidad de pizza solicitó el niño? ¿Qué cantidad de pizza quedará?

En la figura 15 se muestra la situación problema de la secuencia de aprendizaje 1 de la estrategia.

### Figura 15.

#### Situación problema de la secuencia de aprendizaje 1

The screenshot shows a Moodle course interface. The top navigation bar includes 'Moodle', 'Español - Internacional (es)', and 'Administrador Usuario'. The course title is 'Secuencia de aprendizaje 1. Identifico las fracciones'. A sidebar on the left lists course components: 'Fracciones', 'Participantes', 'Insignias', 'Competencias', 'Calificaciones', 'Situación problema 1', 'Contextualización y saberes previos', 'Conceptualización', 'Aplicación de aprendizaje', 'Finalización', 'Área personal', 'Inicio del sitio', and 'Calendario'. The main content area displays 'Situación problema 1' with an edit icon. The problem text reads: 'En la cena familiar del domingo, Carmen la mamá de Jorge ordena una pizza para compartir. Su mamá divide la pizza en varias porciones y Jorge le pide una fracción determinada de la pizza, si Carmen dividió la pizza en cuatro partes iguales y Jorge pide un tercio de esta ¿Qué cantidad de pizza solicitó el niño? ¿Qué cantidad de pizza quedará?'. Below the text is an illustration of a woman (Carmen) and a boy (Jorge) standing next to a pizza divided into four equal slices.

*Nota:* la figura muestra la situación problema de la secuencia de aprendizaje 1. Fuente:

<https://problemasmatematicos.milaulas.com/course/view.php?id=2>

La situación problema de la segunda secuencia fue: la alimentación balanceada que quiere adoptar una familia para evitar el sobrepeso en sus integrantes, por tanto, es necesario conocer los valores nutricionales de los alimentos. La secuencia planteó como pregunta problema ¿Cuál es el valor nutricional de los alimentos que consumimos a diario?

En la figura 16 se muestra la situación problema de la secuencia de aprendizaje 2 de la estrategia.

## Figura 16.

### *Situación problema de secuencia de aprendizaje 2*

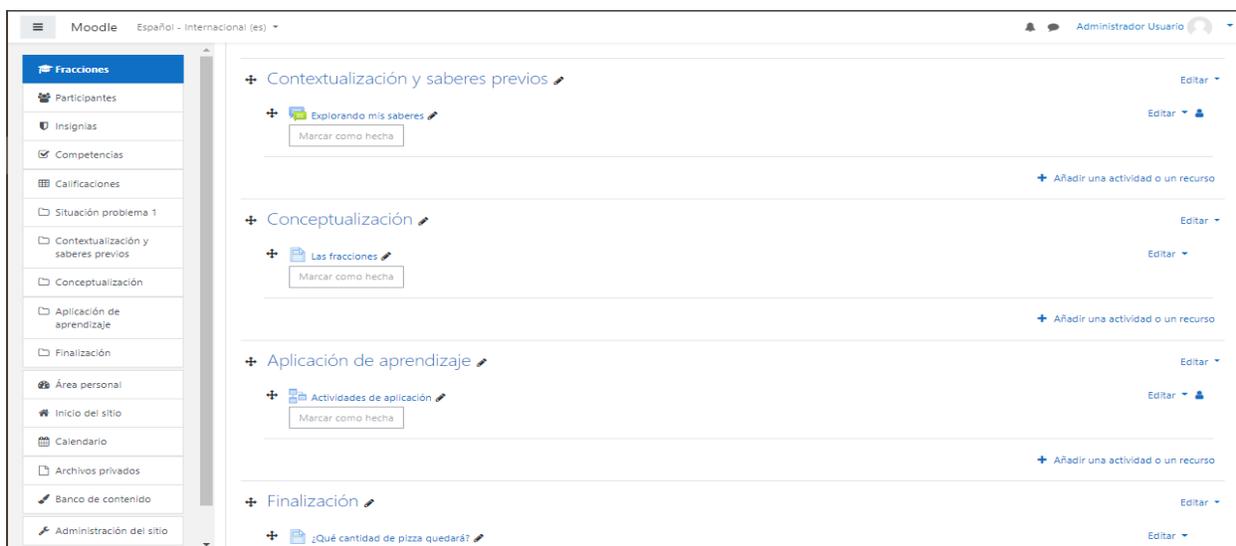
The screenshot shows a Moodle course interface. The main content area displays the title 'Secuencia de aprendizaje 2. Los nutrientes de los alimentos' and a sub-section 'Situación problema 2'. The text of the problem situation is: 'Se planteó como situación problema la alimentación balanceada que quiere adoptar una familia para evitar el sobrepeso en sus integrantes, por tanto es necesario conocer los valores nutricionales de los alimentos. La secuencia planteó como pregunta problema ¿Cuál es el valor nutricional de los alimentos que consumimos a diario?'. Below the text is an illustration of a plate of food divided into sections representing different food groups, with a fork and knife on either side. The Moodle interface includes a sidebar with navigation options like 'Participantes', 'Insignias', 'Competencias', and 'Calificaciones'.

*Nota:* la figura muestra la situación problema de la secuencia de aprendizaje 2. Fuente:

<https://problemasmatematicos.milaulas.com/course/view.php?id=3>

Las secuencias de aprendizajes están conformadas por actividades de contextualización y saberes previos, actividades de conceptualización, actividades de aplicación de aprendizajes y actividades de finalización.

La figura 17 muestra las actividades que conforman las secuencias de aprendizaje.

**Figura 17.***Actividades de las secuencias de aprendizajes*

*Nota:* la figura muestra las actividades que conforman las secuencias de aprendizajes. Fuente:

<https://problemasmatematicos.milaulas.com/course/view.php?id=2>

**Implementación de la estrategia diseñada**

Para el proceso de implementación se realizó la socialización de la estrategia diseñada con el docente del área de matemáticas y los estudiantes de grado tercero de la institución educativa Rafael Núñez, aquí se informó de manera general cuales fueron los resultados de la prueba pre-test aplicada y se puntualizó la necesidad de mejorar en los aspectos sobre la resolución de problemas. Seguidamente dio a conocer los objetivos de la propuesta, los contenidos temáticos y el funcionamiento de los recursos educativos digitales, en donde se explicó de manera detallada y en lenguaje claro para los estudiantes entendieran el desarrollo de las actividades. Fue necesario, motivarlos a través de una muestra de algunos ejemplos de los recursos para que desarrollaran las actividades de manera responsable y comprometida.

Posteriormente, se escucharon inquietudes, intereses, necesidades y sugerencias por parte

del docente y estudiantes. Así, mediante el diálogo se aclararon dudas acerca del método de trabajo durante la aplicación de la estrategia.

El desarrollo de la secuencia didáctica 1 tuvo lugar en la sala de sistemas de la institución, cada estudiante ingresó al recurso educativo utilizando el usuario y contraseña asignado, para realizar la exploración del recurso se ingresa al siguiente link

<https://problemasmatematicos.milaulas.com/login/index.php> y se escribe el usuario: jose, contraseña: Diomedes9018\* como se muestra en la siguiente figura 18:

### Figura 18.

*Ingreso al recurso donde se encuentra la estrategia*

problemasmatematicos.milaulas.com

Nombre de usuario

Contraseña

Recordar nombre de usuario

Acceder

¿Olvidó su nombre de usuario o contraseña?

Las 'Cookies' deben estar habilitadas en su navegador

Algunos cursos permiten el acceso de invitados

Entrar como invitado

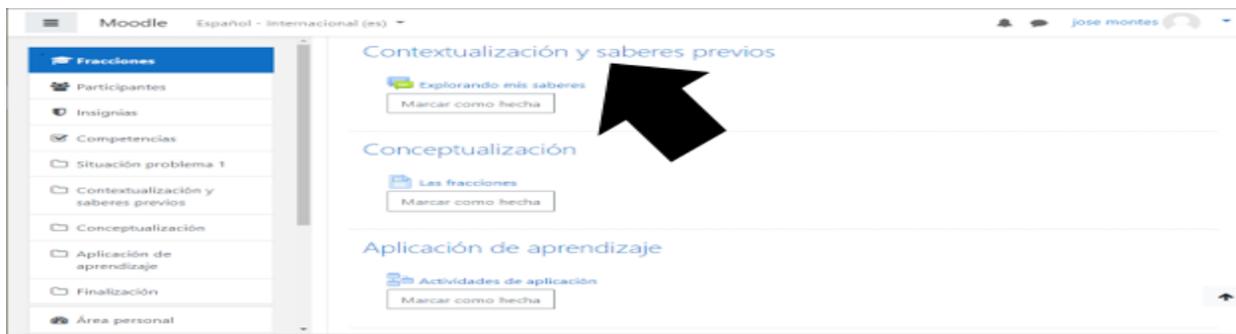
*Nota:* la figura muestra la página de ingreso al recurso tecnológico donde se encuentra la estrategia. Fuente: <https://problemasmatematicos.milaulas.com/login/index.php>

Una vez los estudiantes ingresaron al recurso iniciaron con el desarrollo de las secuencias de aprendizajes, realizaron la aproximación a los saberes previos, el docente explicó los aspectos generales y el objetivo de la secuencia, por su parte los estudiantes elaboraron sus primeras aproximaciones a la cantidad que solicita el niño y lo que resta de pizza en la situación problema en el foro propuesta en cada secuencia.

En la figura 19 se muestra las actividades de contextualización de saberes.

**Figura 19.**

*Actividades de contextualización de saberes*



*Nota:* la figura muestra se muestra las actividades de contextualización de saberes. Fuente:

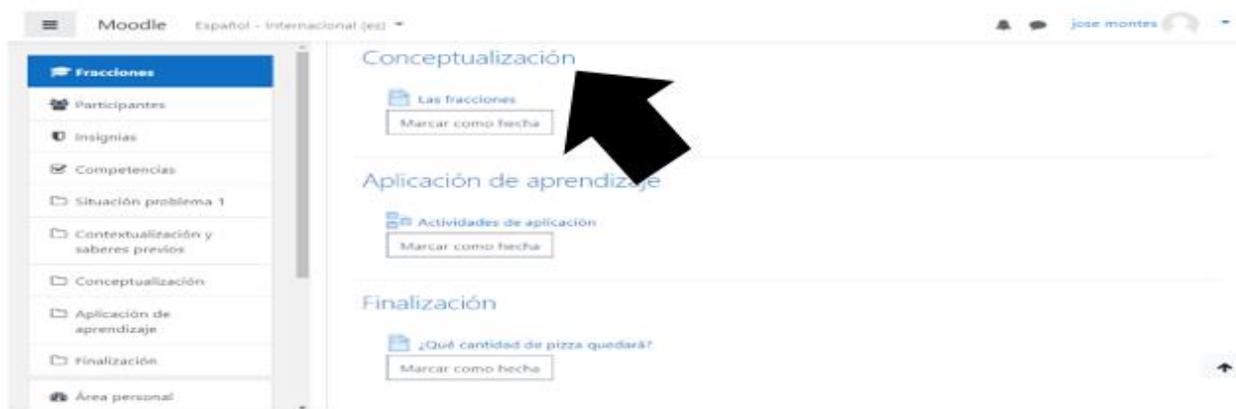
<https://problemasmatematicos.milaulas.com/course/view.php?id=2#section-1>

Posteriormente, los estudiantes revisaron contenido temático sobre los temas trabajados en cada secuencia de aprendizaje, por medio de visualizaciones de videos, e-book o libro digital y lectura de documentos.

En la figura 20 se muestran las actividades de conceptualización en las secuencias de aprendizajes

**Figura 20.**

*Actividades de conceptualización en las secuencias de aprendizajes*



*Nota:* la figura muestra las actividades de conceptualización en las secuencias de aprendizajes.

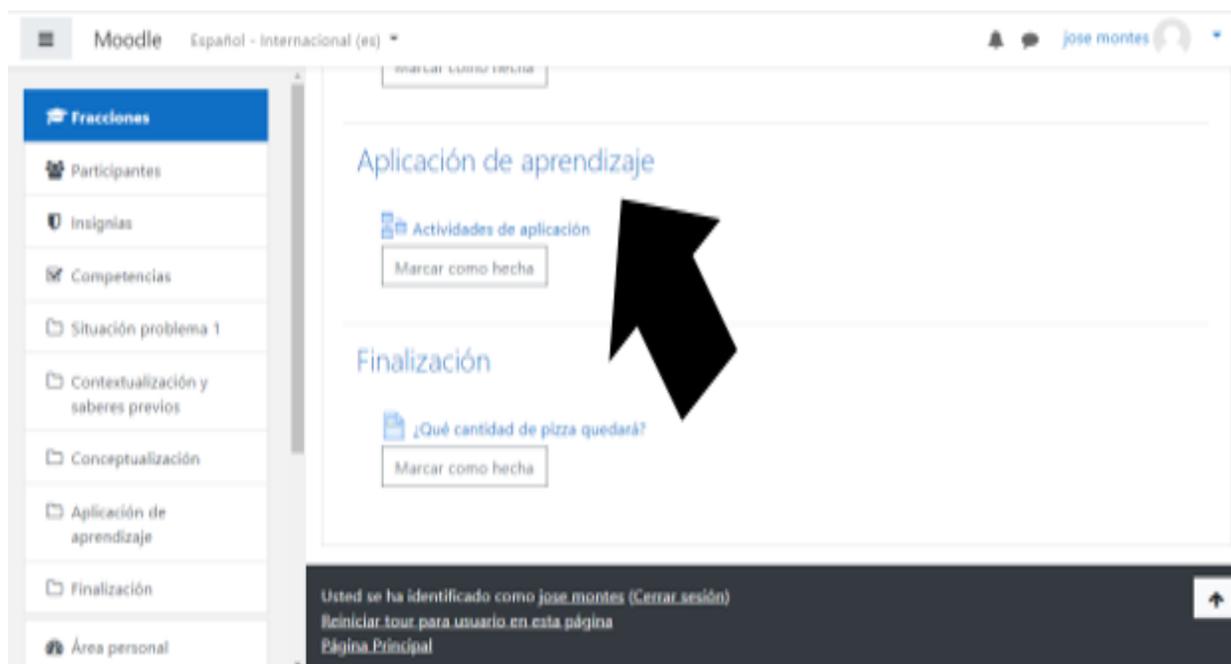
Fuente: <https://problemasmatematicos.milaulas.com/course/view.php?id=2#section-1>

A partir de la conceptualización realizada en el momento anterior los estudiantes realizaron actividades de aplicación de conocimientos en diferentes recursos educativos digitales para confrontar los aprendizajes obtenidos.

En la figura 21 se muestran las actividades de aplicación de aprendizajes de la secuencia.

### Figura 21.

#### *Actividades de aplicación de aprendizajes*



*Nota:* la figura muestra las actividades de aplicación de aprendizajes de la secuencia. Fuente:

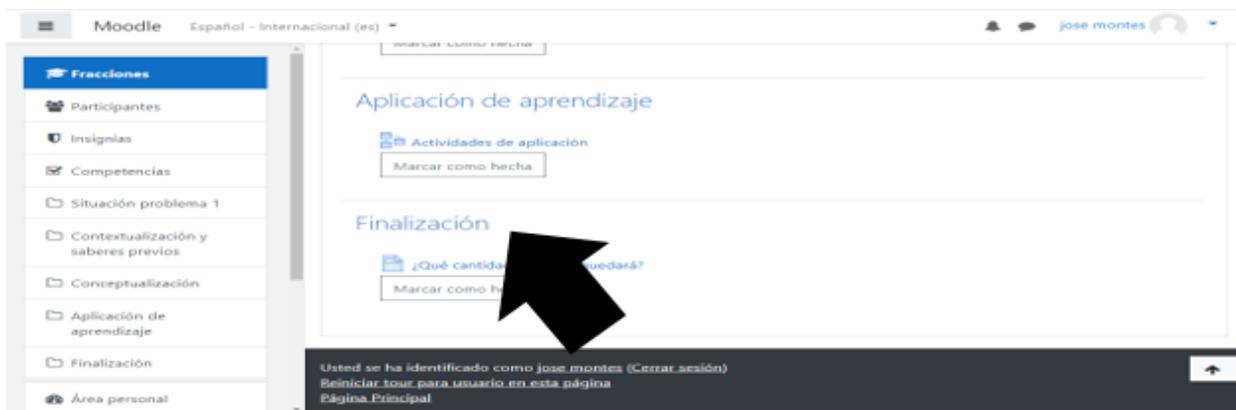
<https://problemasmatematicos.milaulas.com/course/view.php?id=2#section-1>

Por último, los estudiantes realizaron actividades de finalización en donde propusieron posibles soluciones a la pregunta problema planteada en cada secuencia y realizaron ejercicios evaluativos en diferentes recursos educativos.

En la figura 22 se muestran las actividades de finalización en las secuencias de aprendizajes.

**Figura 22.**

*Actividades de finalización en las secuencias de aprendizajes*



*Nota:* la figura muestra las actividades de finalización en las secuencias de aprendizajes. Fuente:

<https://problemasmatematicos.milaulas.com/course/view.php?id=2#section-1>

A continuación, en la figura 23 se muestran las evidencias del desarrollo de las diferentes actividades:

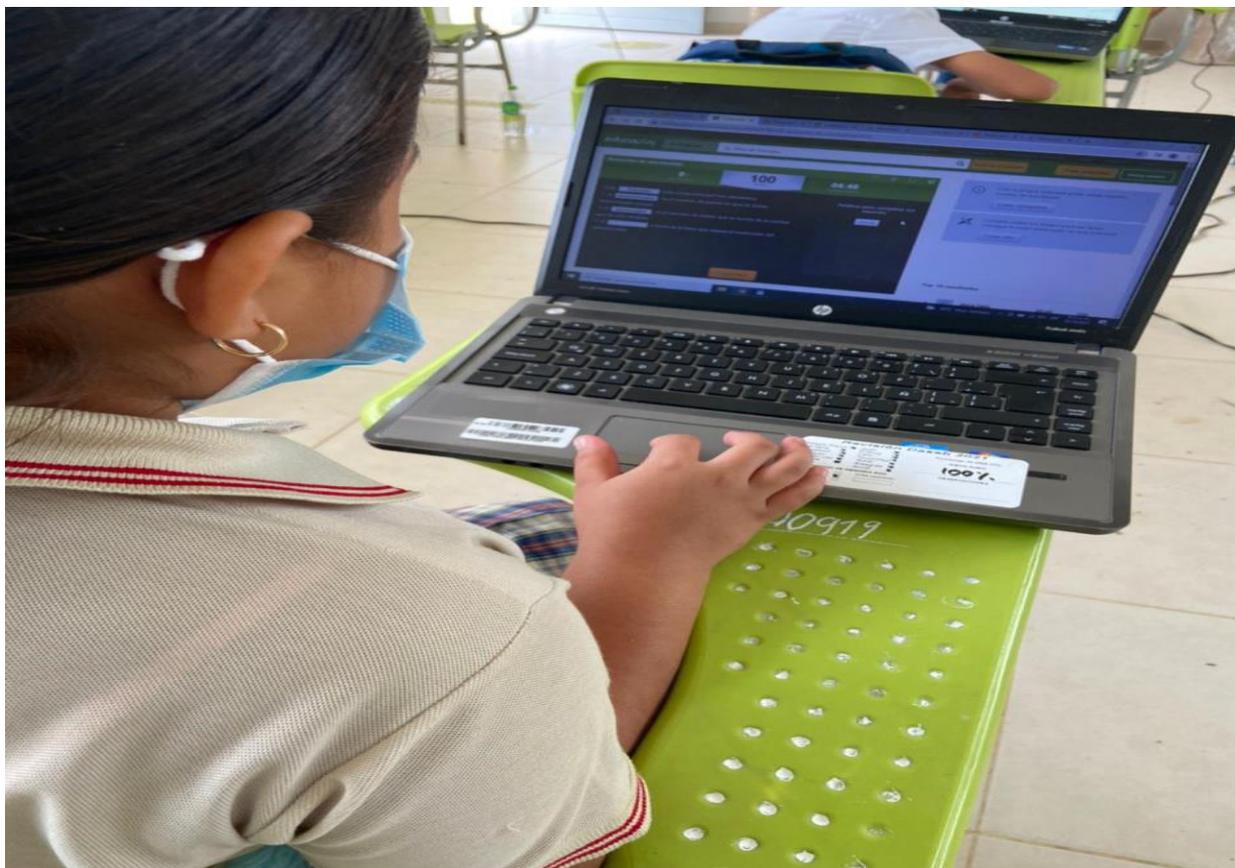
**Figura 23.**

*Evidencias de la realización de las actividades*









*Nota:* la figura muestra las evidencias de los estudiantes desarrollando la estrategia. Fuente: elaboración propia

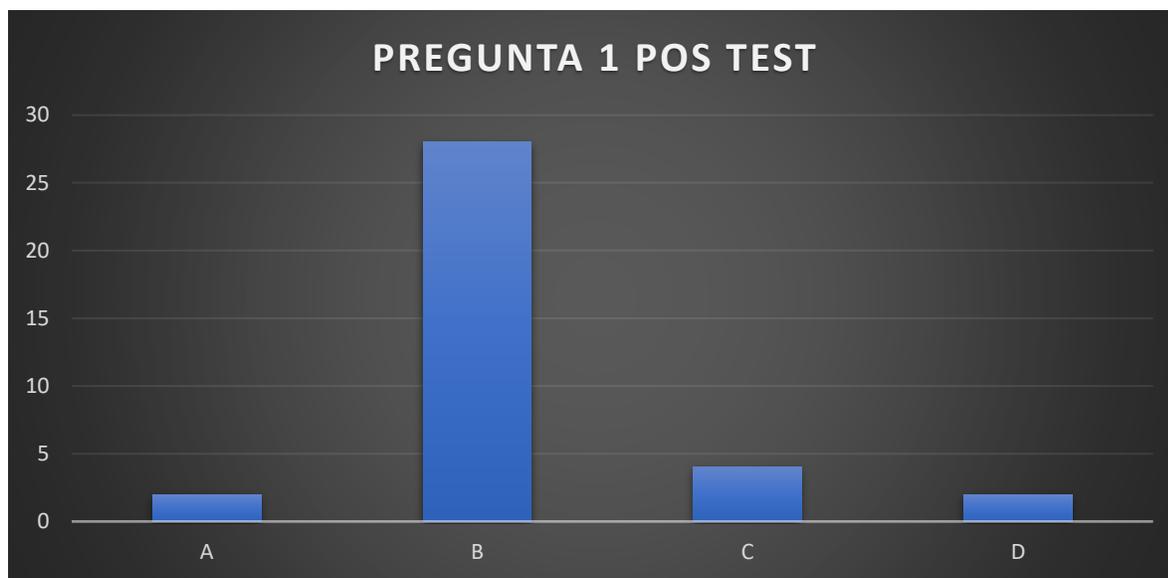
## **Evaluación del nivel de desarrollo de la competencia Resolución de Problemas**

### **Matemáticos en el proceso enseñanza-aprendizaje después de la aplicación de la estrategia**

Después de aplicada la estrategia se implementó un postest y la observación para analizar el impacto generado en el aprendizaje de los estudiantes, sobre su competencia resolución de problemas matemáticos. En la figura 24 se muestran los resultados de la pregunta uno del postest.

**Figura 24.**

*Resultados de la pregunta uno del postest aplicado a los estudiantes de grado tercero*



*Nota:* la figura muestra los resultados de la pregunta uno del postest. Fuente: elaboración propia

Después de la aplicación de la estrategia pedagógica, se realizó el postest y se evidencia que en la primera pregunta hay un aumento en los estudiantes que acertaron con la respuesta correcta. el porcentaje de respuesta correcta fue 78%. Es decir, que los estudiantes superaron la debilidad que tenían respecto a la resolución de problemas matemáticos. Esto se pudo lograr por medio de la realización de actividades mediadas por recursos educativos digitales, lo cual exigió que el docente realizará un proceso de transformación de su quehacer. Esta transformación estuvo mediada por las TIC, lo cual según con Hernández (2016) aquellos profesores que utilizan los recursos educativos digitales como elementos mediadores de sus clases generan un cambio de gran importancia en su ejercicio pedagógico, debido a que posibilitan la interacción de los estudiantes con la información o el conocimiento que circula en la red, además de despertar el interés y promover el trabajo colaborativo.

La figura 25 muestra los resultados de la pregunta dos del postest aplicado a los estudiantes del grado tercero.

**Figura 25.**

*Resultados de la pregunta dos del postest aplicado a los estudiantes de grado tercero*



*Nota:* la figura muestra los resultados de la pregunta dos del postest aplicado a los estudiantes del grado tercero. Fuente: elaboración propia

En esta pregunta se evidencia que los estudiantes han mejorado la solución de problemas matemáticos. Lo cual, se puede notar en el porcentaje de estudiantes que respondieron correctamente que fue del 75%. Es decir, que el proceso de intervención con actividades de su interés y mediado por las TIC mejoraron los conocimientos relacionados con los problemas matemáticos, esto fundamentado en lo expuesto por la UNESCO (2015) al afirmar que los estudiantes asumen una actitud más responsable con su aprendizaje cuando interactúan con algún recurso educativo digital que permita estar a la vanguardia en las tendencias educativas actuales.

La figura 26 que se muestra a continuación evidencia los resultados de la pregunta tres

del postest aplicado a los estudiantes de grado tercero.

**Figura 26.**

*Resultados de la pregunta tres del postest aplicado a los estudiantes de grado tercero*



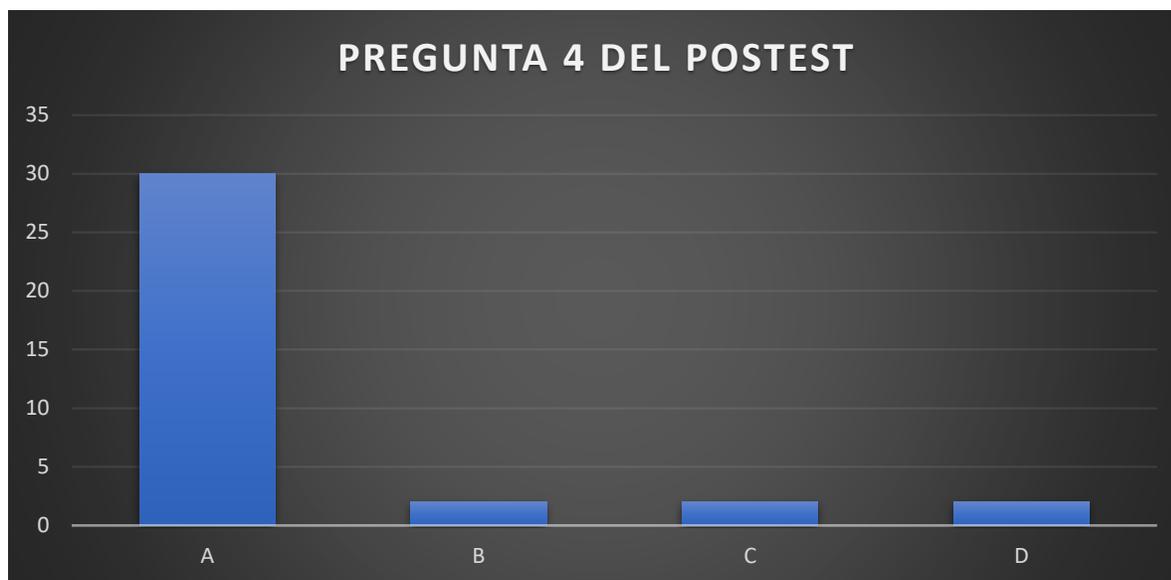
*Nota:* la figura evidencia los resultados de la pregunta tres del postest aplicado a los estudiantes de grado tercero. Fuente: elaboración propia

En la figura anterior se refleja que a un 89% de estudiantes que respondieron de forma correcta esta pregunta. Lo que quiere decir que la mayoría de los estudiantes superaron las dificultades que presentaron sobre la solución de problemas matemáticos. Lo cual se logró con el proceso de intervención que contempló la realización de actividades que integraron su contexto y sus intereses, como lo afirma Castro, Fonseca y Mesa (2014) el proceso de enseñanza aprendizaje mediado por los recursos educativos digitales cambia la forma en que el docente realiza su clase, permitiendo transformar los roles de los participantes de dicho proceso.

En la figura 27 que se muestra a continuación se presentan los resultados de la pregunta cuatro del postest aplicado a los estudiantes de grado tercero.

**Figura 27.**

*Resultados de la pregunta cuatro del postest aplicado a los estudiantes de grado tercero*



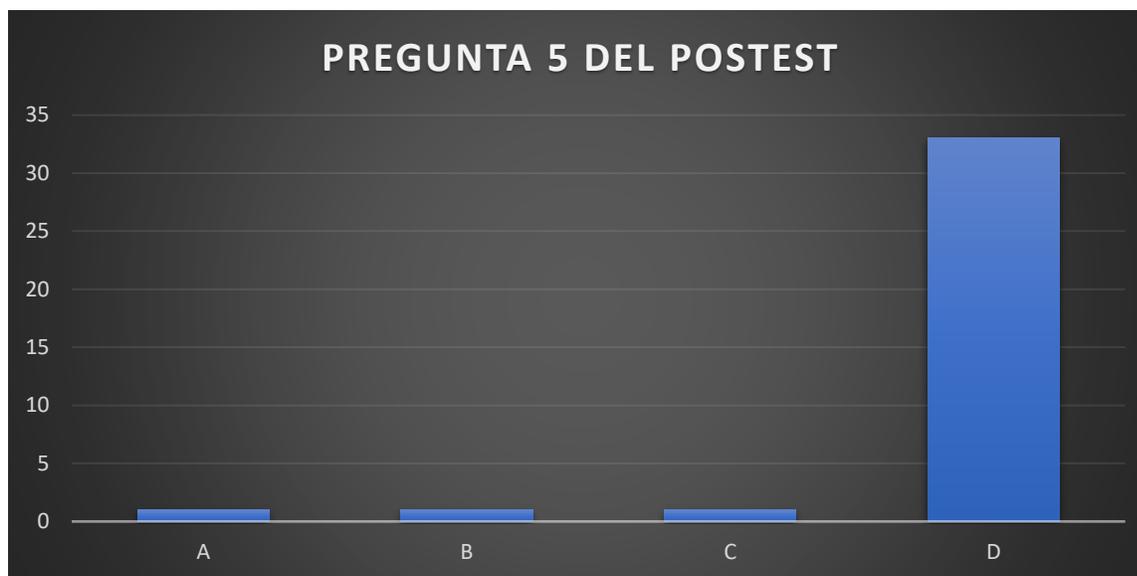
*Nota:* en la figura se presentan los resultados de la pregunta cuatro del postest aplicado a los estudiantes de grado tercero. Fuente: elaboración propia

En la anterior figura se puede evidenciar que el porcentaje de estudiantes que respondieron de manera correcta fue de 83% en el postest. Es decir, con la implementación de la estrategia se logró fortalecer las dificultades que los estudiantes presentan respecto a la competencia resolución de problemas, gracias al proceso de intervención liderado por el docente, al respecto Pardo (2019) expresa que la articulación de los recursos educativos digitales en el aula de clases debe considerar el usos de herramientas tecnológicas y la orientación didáctica por parte del maestro para generar trabajos cooperativos y despertar el interés de los estudiantes.

En la figura 28 que se muestra a continuación se relacionan los resultados de la pregunta cinco del postest aplicado a los estudiantes de grado tercero

**Figura 28.**

*Resultados de la pregunta cinco del postest aplicado a los estudiantes de grado tercero*



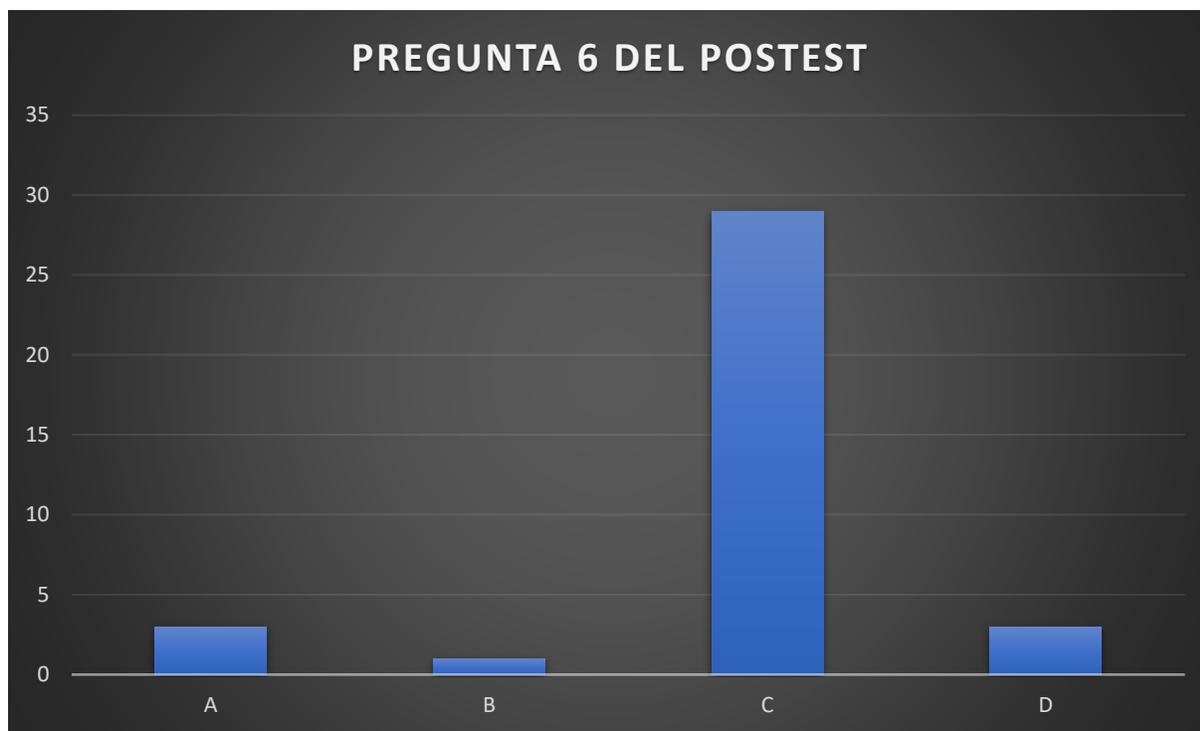
*Nota:* en la figura se relacionan los resultados de la pregunta cinco del postest aplicado a los estudiantes de grado tercero. Fuente: elaboración propia

En la quinta pregunta se evidencia que un 91% de los estudiantes seleccionaron la opción D, la cual era la respuesta correcta. Esto refleja que los estudiantes en su mayoría se fortaleció la competencia resolución de problemas matemáticos. Es decir, se propició una influencia positiva en el aprendizaje de los estudiantes, debido a la integración de los recursos educativos digitales a las clases. Como lo afirma Muñoz (2005) los recursos educativos digitales son considerados como una alternativa de gran importancia en el fortalecimiento de la enseñanza aprendizaje en los escenarios educativos actuales, resaltando que los estudiantes pueden, a través de estos, construir su propio conocimiento.

En la figura 29 que se muestra a continuación, se reflejan los resultados de la pregunta seis del postest aplicado a los estudiantes de grado tercero.

**Figura 29.**

*Resultados de la pregunta seis del postest aplicado a los estudiantes de grado tercero*



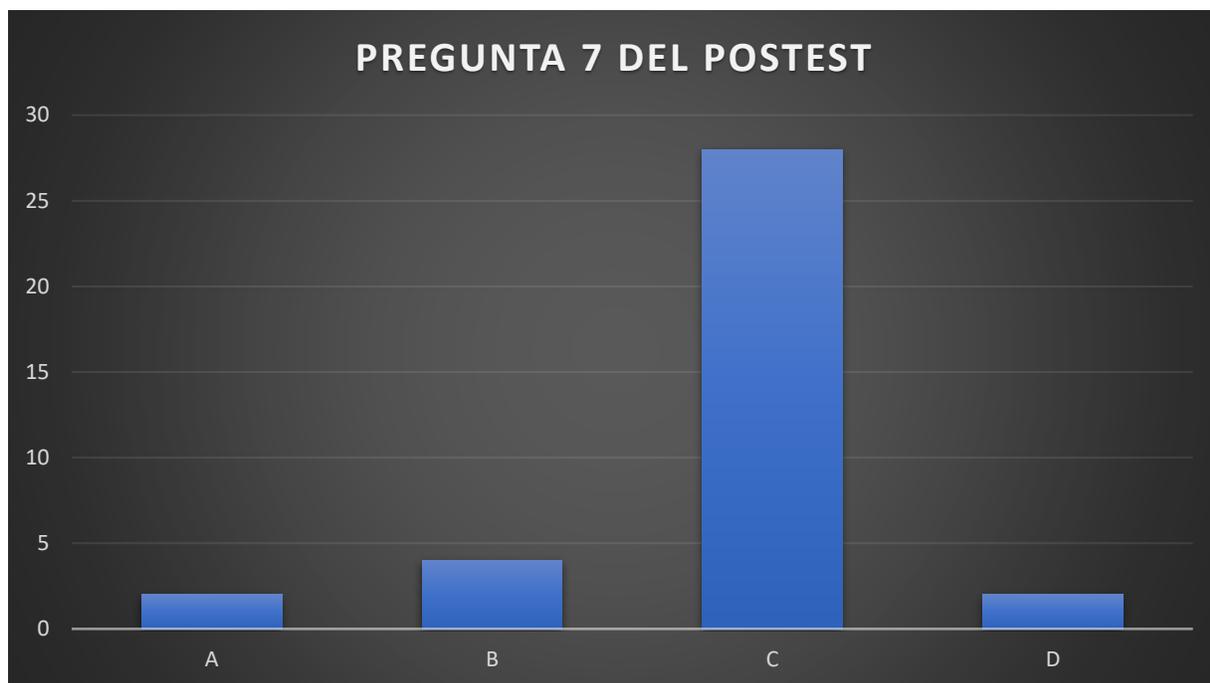
*Nota:* la figura muestra los resultados de la pregunta seis del postest aplicado a los estudiantes de grado tercero. Fuente: elaboración propia

Las respuestas de los estudiantes muestran que el 81% respondió de manera correcta. Por tanto, con la implementación de la estrategia se logró fortalecer los conocimientos de estos estudiantes respecto a la solución de problemas matemáticos, esto se cumplió con la transformación de las prácticas pedagógicas y la integración de las TIC en los procesos de enseñanza aprendizaje.

En la figura 30 que se muestra a continuación se relacionan los resultados de la pregunta siete del postest aplicado a los estudiantes de grado tercero.

**Figura 30.**

*Resultados de la pregunta siete del postest aplicado a los estudiantes de grado tercero*



*Nota:* en la figura se relacionan los resultados de la pregunta siete del postest aplicado a los estudiantes de grado tercero. Fuente: elaboración propia

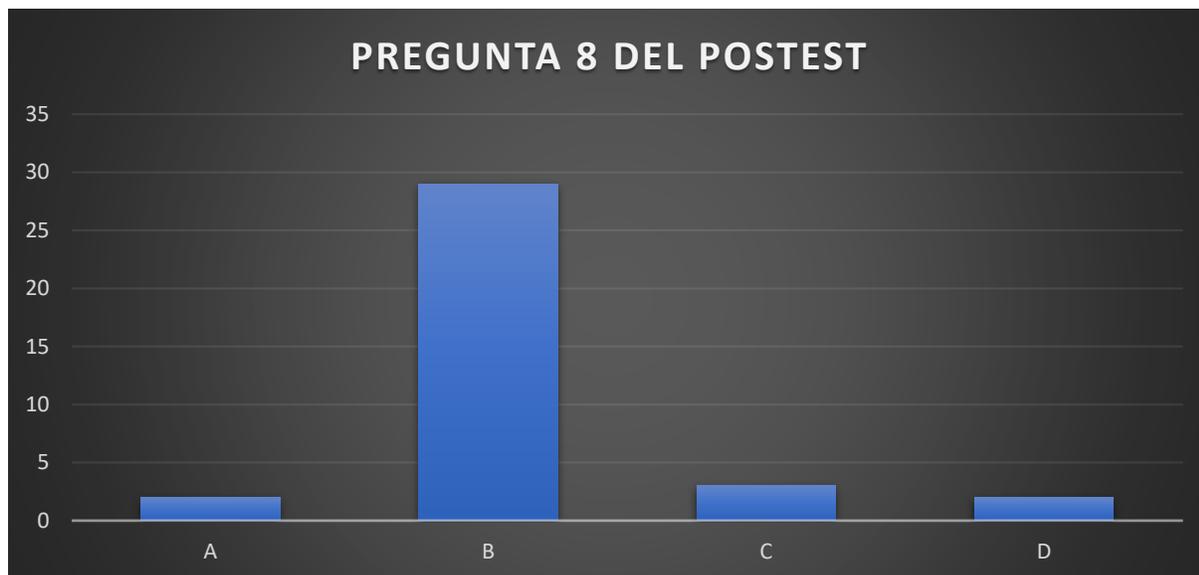
En los resultados de la pregunta siete, donde la respuesta correcta era la opción C, se mantiene la tendencia de los resultados en cuanto a que un 78% respondió de manera correcta, es decir los estudiantes fortalecieron sus conocimientos sobre la resolución de problemas matemáticos, propiciado por los ambientes de aprendizajes mediados por las TIC, como lo expresa Barantes (2018), los docentes como responsables del aprendizaje dentro del aula, deben cambiar sus estrategias metodológicas que involucren a las TIC como herramienta de apoyo y ambientes agradables en el desarrollo de sus clases y esto se logró con el desarrollo de la investigación.

En la figura 31 que se muestra a continuación se presentan los resultados de la pregunta

ocho del postest aplicado a los estudiantes de grado tercero.

**Figura 31.**

*Resultados de la pregunta ocho del postest aplicado a los estudiantes de grado tercero*



*Nota:* en la figura se presentan los resultados de la pregunta ocho del postest aplicado a los estudiantes de grado tercero. Fuente: elaboración propia

La figura muestra que los estudiantes mejoraron su desempeño respecto a la realización de problemas Matemáticos, ya que respondieron de forma correcta un 81%. Es decir, que las dificultades que presentaban los estudiantes fueron superadas, por medio de la implementación de la estrategia mediada por recursos educativos digitales.

En la aplicación de la estrategia se aplicó la observación evidenciándose que los estudiantes mostraron interés y motivación para adentrarse al mundo de las matemáticas, la apatía hacia esta, fue reducida en el mismo momento que se les incluyó un atrayente importante como lo es la tecnología, representada en los recursos educativos digitales.

Se observó que los estudiantes desarrollaron las actividades propuestas de manera

autónoma y activa, al momento de presentarse alguna duda consultaban con el docente quien cumplía la función de orientador y acompañante en el proceso de aprendizaje. Los estudiantes se mostraron a gusto con los recursos educativos digitales propuestos ya que permitía la realización de actividades entretenidas.

De igual forma, se observó que el docente transformó su ejercicio pedagógico pasando del uso del tablero y el papel a la aplicación de actividades mediadas por recursos educativos digitales, esto generó gran impacto en la dinamización del proceso de enseñanza aprendizaje de las matemáticas.

Así mismo, los estudiantes, en su proceso de aprendizaje, demostraron mejores resultados académicos. El impacto de una enseñanza innovadora transformó eficazmente su rendimiento en cada una de las actividades desarrolladas. El resultado de la aplicación de la estrategia pedagógica fue productivo para el desarrollo de ejercicios matemáticos, lo cual permitió cumplir con el objetivo planteado al inicio de la investigación

También, los estudiantes se sintieron satisfechos con la implementación de la estrategia, consideraron útil y pertinente su uso dentro de la institución educativa, puesto que es una nueva manera de adquirir y fortalecer conocimientos, ya que se rompe el esquema de metodología tradicional que suelen utilizar los educadores para ingresar a la innovación y a la tecnología.

Por tanto, con la implementación de la estrategia se generó un impacto positivo en la forma en que el docente desarrollaba sus clases, ya que se transformó y dinamizó su ejercicio por medio del uso de recursos educativos digitales, además se tuvo en cuenta las necesidades e intereses de los estudiantes para planificar e implementar estrategias de intervención educativa.

Finalmente, después de la aplicación de la estrategia, existe mayor participación por parte de los estudiantes en las clases de matemáticas, lo que lleva a afirmar que la implementación de

la estrategia fue muy bien recibida por estos, pues los invita a acceder al conocimiento por medio de las TIC, lo cual aporta en el cumplimiento de los logros que se propongan los estudiantes y sean los constructores de su propio conocimiento.

## Capítulo 5. Análisis, conclusiones y recomendaciones

El análisis de la información desde los planteamientos de Medina (2012) se refiere al proceso de revisión, estudio e interpretación de los datos recolectados por medio de los instrumentos definidos, en esta tarea se hace necesario tener en cuenta las categorías de estudio, para contar con un análisis organizado y coherente con los objetivos de la investigación.

### Análisis de la fase de diagnóstico

Respecto al primer objetivo específico de la investigación que fue diagnosticar el nivel de desarrollo en la competencia Resolución de Problemas Matemáticos de los estudiantes de grado tercero, se evidenció que estos presentaban deficiencias en la competencia mencionada, en la medida en que los resultados del pretest y la observación realizada mostraron que los estudiantes no cuentan con la competencia necesaria para analizar y proponer una solución a un problema matemático. Además, se estableció la necesidad de implementar estrategias de intervención mediadas por las TIC como alternativas para darle solución a la problemática.

Las dificultades encontradas con la presencia y ayuda de herramientas tecnológicas, conllevan a pensar que el docente en ejercicio debe considerar el aspecto tan complejo en que se convierte la enseñanza aprendizaje de las matemáticas de manera significativa para el estudiantes, de tal forma que implica el diseño e implementación de diversas estrategias que propicien la interacción entre los estudiantes y los diferentes recursos con los que se cuenta en la actualidad proporcionados por las TIC.

En este sentido, el Ministerio de Educación Nacional (2006) mediante los estándares básicos establecidos expresa que los docentes de matemáticas tiene la responsabilidad de mejorar

en sus estudiantes las habilidades de análisis, razonamiento, comunicación y resolución de problemas matemáticos por medio de diferentes estrategias que dinamizan la practica pedagógica y despiertan el interés de los estudiantes por aprender.

En este sentido, Tenesaca y Criollo (2020) afirma que para despertar el interés de los estudiantes por las matemáticas es indispensable que el educador introduzca en el desarrollo de sus clases componentes, herramientas o estrategias que ayuden a fomentar la motivación de los alumnos por el proceso académico; lo cual se puede obtener de la mano de los recursos educativos digitales, toda vez que a través de estos se realiza un acercamiento entre el conocimiento y los estudiantes, de tal forma que se logra que los estudiantes no conciban la resolución de problemas matemáticos como una simple actividad escolar sino como una competencia que se adquiere en la medida en la que se desarrollan actividades dinámicas, novedosas, versátiles y entretenidas.

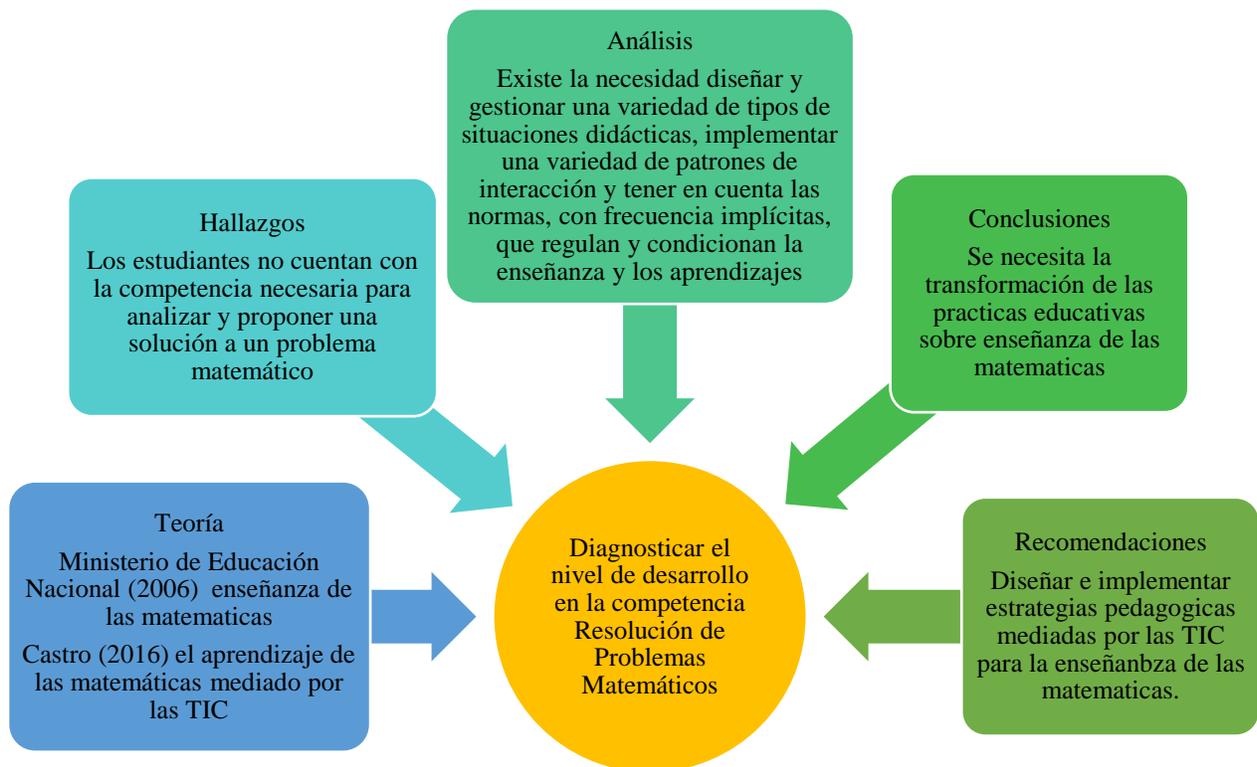
Teniendo en cuenta lo anterior, es necesario la optimización de los procesos de aprendizajes tradicionales a través de novedosas herramientas y estrategias didácticas como los recursos educativos digitales con el objeto de alcanzar resultados más ágiles, eficaces, significativos y duraderos en el desarrollo de procesos educacionales relacionados con las matemáticas. De acuerdo a Castro (2016) el aprendizaje de las matemáticas mediado por las TIC es asumido por los niños y niñas como experiencias novedosas, entretenidas y versátiles que al momento de llevarlo al interior del aula benefician la activación neuronal, a su vez los retos, competencias y desafíos son claves para atraer y mantener la atención, sumado a la importancia de la retroalimentación como factor básico de los recursos educativos digitales facilitando procesos de aprendizajes eficaces.

En la figura 32 se muestra una síntesis del análisis sobre el objetivo específico 1 de la

investigación

**Figura 32.**

*Síntesis del objetivo específico 1 de la investigación*



*Nota:* la figura muestra la sistesis del objetivo especifico 1 de la investigacion. Fuente: elaboración

propia

## **Análisis de la fase de diseño**

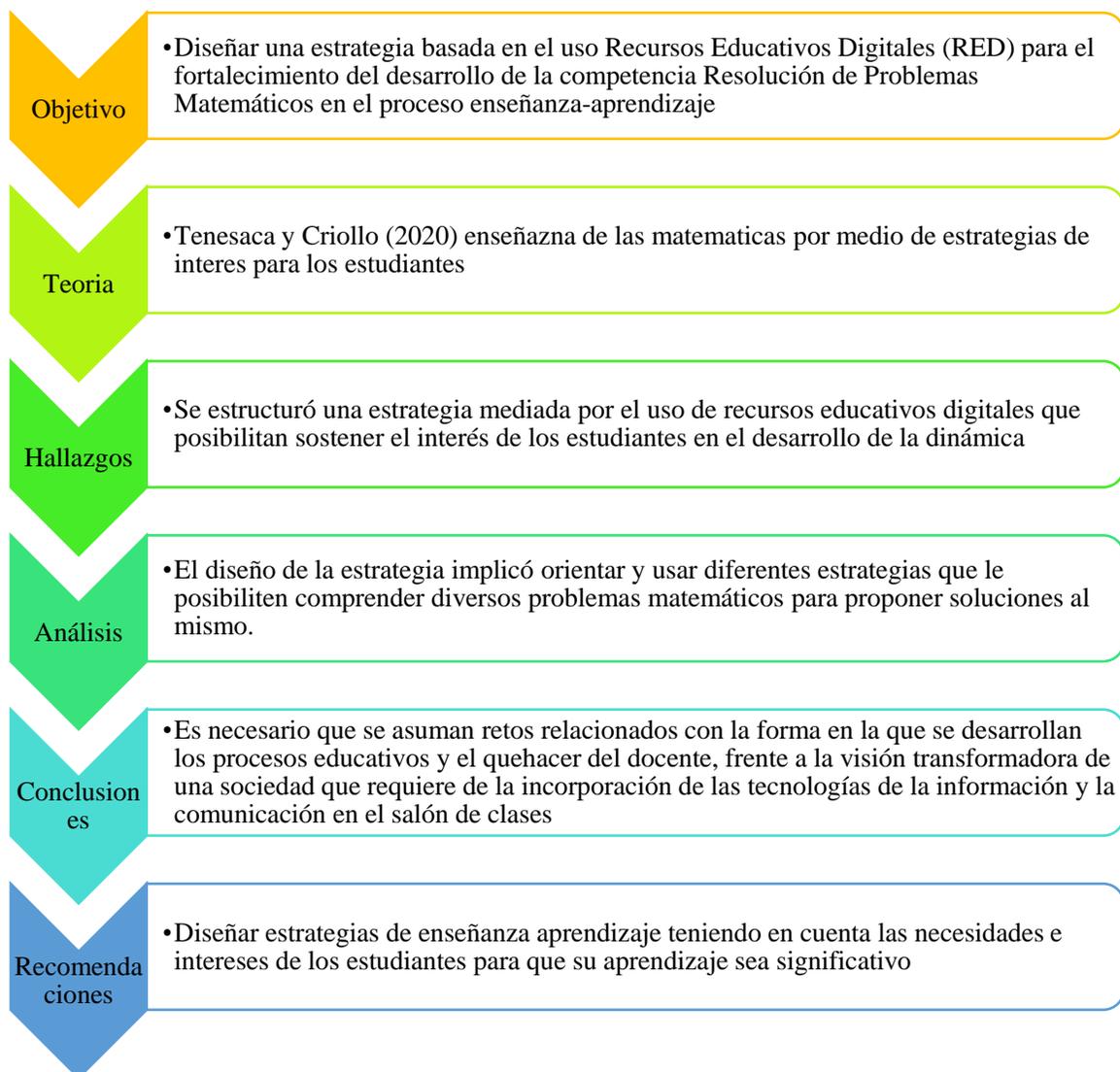
Sobre el segundo objetivo específico que fue diseñar una estrategia basada en el uso Recursos Educativos Digitales (RED) para el fortalecimiento del desarrollo de la competencia Resolución de Problemas Matemáticos en el proceso enseñanza-aprendizaje. De esta manera, se estructuró una estrategia mediada por el uso de recursos educativos digitales que posibilitan sostener el interés de los estudiantes en el desarrollo de la dinámica y así evitar que el proceso de enseñanza aprendizaje se transforme en uno caracterizado por el aburrimiento y la falta de interés. La educación es uno de los campos en el que la utilización de las TIC conlleva la adquisición de competencias, habilidades y aptitudes en los que se pueden alcanzar esencialmente competencias relacionadas con la libertad para fallar, retroalimentación eficaz, perfeccionamiento y experiencia.

El diseño de la estrategia implicó orientar y usar diferentes estrategias que le posibiliten comprender diversos problemas matemáticos para proponer soluciones al mismo. Desde el contexto académico, alcanzar y optimizar la competencia resolución de problemas matemáticos es primordial para el pertinente desarrollo del proceso de enseñanza aprendizaje de las matemáticas. En este sentido, es necesario que se asuman retos relacionados con la forma en la que se desarrollan los procesos educativos y el quehacer del docente, frente a la visión transformadora de una sociedad que requiere de la incorporación de las tecnologías de la información y la comunicación en el salón de clases. Por tanto, se necesita de la transformación de labor del maestro en aquella que tenga las habilidades indispensables para generar las competencias que requiere una sociedad con deseos de conocimiento tecnológico, y su uso regular en la vida cotidiana del alumno.

En la figura 33 se muestra la síntesis del objetivo específico 2 de la investigación

**Figura 33.**

*Síntesis del objetivo específico 2 de la investigación*



*Nota.* La figura muestra la síntesis del objetivo específico 2 de la investigación. Fuente: elaboración propia.

### **Análisis de la fase de implementación**

Al respecto del tercer objetivo específico de la investigación fue aplicar la estrategia basada en el uso Recursos Educativos Digitales (RED) diseñada, se puede decir que el logro de

articular las TIC con la educación está condicionado a la forma en que el docente planea y ejecute estrategias de mediación didáctica donde se utilicen recursos educativos digitales y propicien escenarios de aprendizaje de gran interés para los estudiantes. Con esto, se cambia de un modelo de enseñanza tradicional a un modelo de enseñanza innovador para el aprendizaje significativo de los estudiantes.

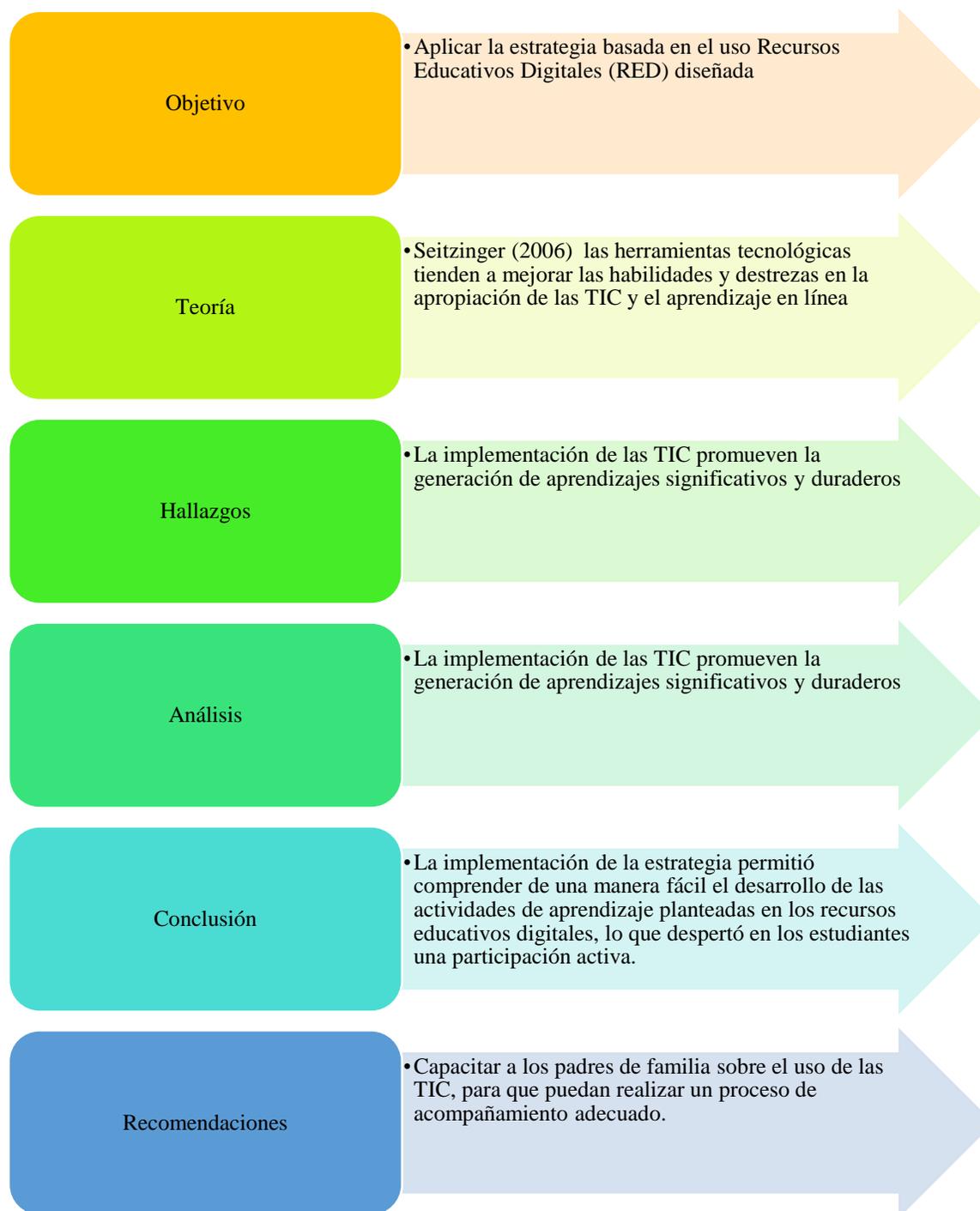
En este sentido, Seitzinger (2006) considera que las TIC ayudan en la mejoría de las competencias de los estudiantes, si se diseñan estrategias que permitan el descubrimiento o construcción del conocimiento por parte de los estudiantes de manera colaborativa, tomando como punto de partida los conocimientos. Es decir, las TIC y los recursos educativos digitales ayudan en la tarea de mejorar los procesos cognitivos de los estudiantes para que puedan analizar de una manera crítica la realidad en la que viven en pro de proponer acciones para transformarla y garantizar una mejor calidad de vida.

Al respecto, de la competencia resolución de problemas matemáticos, esta se fortaleció con la implementación de la estrategia. Aquí el docente cumplió un papel fundamental, debido a que el uso sin algún tipo de control de las TIC conlleva a los estudiantes realicen ejercicios aislados de la propuesta pedagógica que se implementa, por tanto, el docente es el encargado de organizar y dirigir el desarrollo de las actividades para cumplir con los objetivos propuestos.

En la figura 34 se muestra una síntesis del objetivo específico 3 de la investigación.

**Figura 34.**

*Síntesis del objetivo específico 3 de la investigación*



*Nota.* La figura muestra la síntesis del objetivo específico 3 de la investigación. Fuente:

elaboración propia

### **Análisis de la fase de evaluación**

Sobre el tercer objetivo específico que fue evaluar el nivel de desarrollo de la competencia Resolución de Problemas Matemáticos en el proceso enseñanza-aprendizaje después de la aplicación de la estrategia, se logró despertar en los estudiantes el interés por realizar procesos de análisis y resolución de problemas matemáticos por medio de diferentes estrategias de aprendizaje como el trabajo cooperativo, el análisis de situación problema, la conceptualización y la comprobación de aprendizajes. Es decir, se logró una interacción entre los diferentes participantes del proceso de enseñanza aprendizaje mediados por recursos educativos digitales.

Así, los estudiantes aprendieron de manera más dinámica y el docente transformó su práctica pedagógica, como lo dice Araya (2017) en la actualidad se destaca el gran valor que tiene los recursos educativos digitales en los procesos de enseñanza aprendizaje de las matemáticas. Debido a esto, la problemática presentada se pudo solucionar por medio del proceso de intervención implementado, ya que se considera aprendizaje como un proceso de constante construcción que se presenta dentro del aula, correspondiendo reorganizar el método de enseñanza ante las necesidades de responder a planteamientos que son ajenos a los principios programáticos que requiere la reorganización del ejercicio de la docencia

Por tanto, con la implementación de la estrategia se propició cambio en la forma en que el docente desarrollaba las clases, ya que se integraron recursos educativos digitales que dinamizaron las mismas. Además, se pudo notar un cambio en el aprendizaje de las matemáticas por parte de los estudiantes, específicamente en el interés que mostraron en el desarrollo de las actividades, lo cual se encuentra regido por el carácter innovador de la integración de las TIC el proceso de enseñanza aprendizaje.

Un elemento que se destaca en la implementación de la estrategia es la actitud que asumió el docente con la misma, ya que brindó todos los espacios y recursos para que la estrategia se aplicará de manera adecuada y cumpliendo con la planeación de la misma. De igual manera, el docente seguirá desarrollando la estrategia en sus clases para garantizar la continuidad en la transformación de su ejercicio pedagógica y la mejoría en el aprendizaje de los estudiantes, con este beneficia a todos los estudiantes que tengan la oportunidad de realizar las actividades que conforman la estrategia.

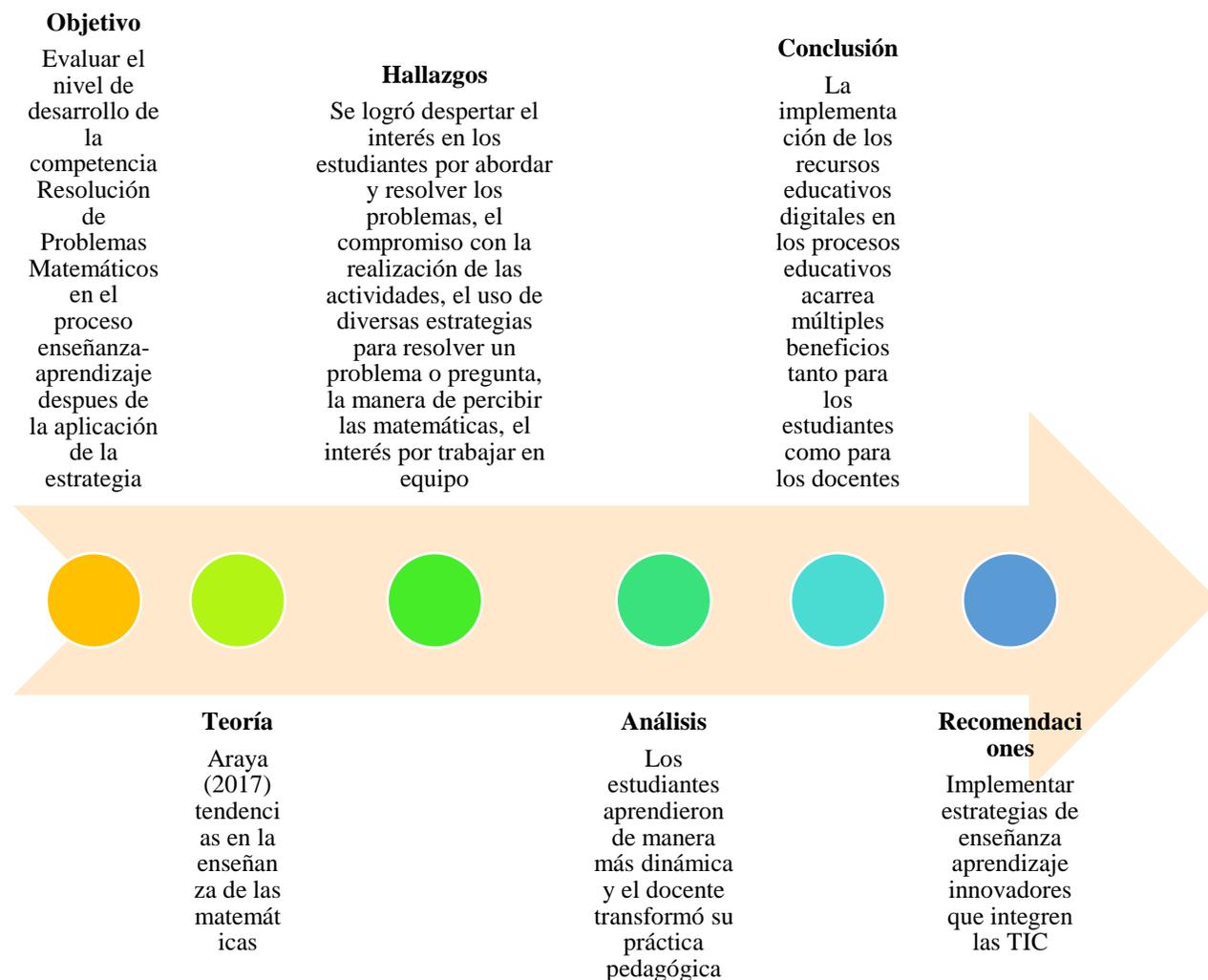
Por otro lado, teniendo en cuenta los fundamentos de la evaluación dentro de la propuesta pedagógica se configuró como elemento regulador del proceso de enseñanza aprendizaje que permitió valorar el aprendizaje de los estudiantes a partir del desarrollo de las actividades, de tal manera que se puedan proponer y aplicar acciones de mejoramiento a la planificación educativa tomando como punto de partida la evaluación de los estudiantes.

Finalmente, después de la aplicación de la estrategia existe una mayor participación por parte de los estudiantes en las clases de matemáticas generado por los recursos educativos digitales que se usaron en las mismas. Lo que lleva a afirmar que la implementación de la estrategia fue muy bien recibida por estos, pues los invita a acceder al conocimiento por medio de las TIC, lo cual aporta en el cumplimiento de los logros que se propongan los estudiantes y sean los constructores de su propio conocimiento.

En la figura 35 se muestra la síntesis del objetivo específico 3 de la investigación

**Figura 35.**

*Síntesis del objetivo específico 3 de la investigación*



*Nota.* La figura muestra la síntesis del objetivo específico 4 de la investigación. Fuente: elaboración propia.

## Conclusiones

Sobre los objetivos planteados en la investigación, se concluye que se le dio cumplimiento a cada uno de ellos, debido a que se realizó un diagnóstico a los estudiantes de

grado tercero, en donde se evidenció que presentaron dificultades en cuanto a la resolución de problemas matemáticos. Por tanto, se hizo necesario implementar una estrategia para fortalecer las dificultades que se identificaron en la aplicación del pretest. De igual manera, fue necesario que se transforme la práctica pedagógica del docente del área de matemática, en la medida en que este no se utiliza ningún recurso tecnológico como apoyo para dicha práctica, sino que el docente apoya sus actividades en recursos físicos como el tablero y fotocopias.

Por tanto, existe la necesidad de proponer escenarios educativos mediados por las TIC, específicamente el uso de recursos educativos para fortalecer los procesos de enseñanza aprendizaje de las matemáticas, con el objetivo de tener una mejor calidad educativa y mejores resultados académicos y en las pruebas saber por parte de los estudiantes.

Con relación al segundo objetivo, se diseñaron actividades que permitieron mejorar el aprendizaje matemático y los vínculos entre los estudiantes y la docente de dicha área. No obstante, hubo un beneficio paralelo porque la disposición de los estudiantes en la clase permitió mejorar la convivencia escolar, especialmente en el grupo de referencia, porque el agrado que los estudiantes mostraron hacia el uso de los recursos educativos digitales, ayudó al tratamiento de relaciones asertivas con un lenguaje de respeto, afecto e inclusión.

Los recursos educativos digitales se caracterizan por incentivar a los alumnos a los procesos de aprendizaje, toda vez que les brinda novedosas maneras de presentación no lineal sino conformada por diseños animados y material audiovisual, brindan al estudiante un determinado grado de autocontrol sobre su proceso de aprendizaje, facilitando que realice monitoreo y seguimiento a su proceso, teniendo en cuenta sus capacidades y falencias, dándole la posibilidad de acceder desde una herramienta tecnológica al material académico cada vez que lo considere necesario.

Sobre el tercer objetivo de la investigación, se concluye que con la implementación de la estrategia se logró fortalecer la competencia resolución de problemas matemáticos de los estudiantes. Además, se propició la transformación del ejercicio pedagógico del docente de matemáticas, por medio del uso de recursos educativos digitales en sus clases. Esto generó un impacto positivo en las competencias tecnológicas del docente, ya que se fortalecieron con el proceso de intervención.

La implementación de la estrategia ayudó a que los estudiantes realizaran de manera más fácil los problemas matemáticos, en la medida en que por medio de los recursos educativos digitales se despertó el interés de estos por aprender matemáticas. Es decir, los recursos educativos digitales garantizan un aprendizaje significativo para los estudiantes, en la medida en que esta mediado por un elemento innovador y atractivo para los mismos.

Sobre el cuarto objetivo de la investigación se concluyó que la implementación de los recursos educativos digitales en los procesos educativos acarrea múltiples beneficios tanto para los estudiantes como para los docentes, dentro de las cuales se encuentra la motivación, innovación, interactividad, entendimiento, retroalimentación, creatividad, trabajo grupal, comunicación y autonomía, por ello, estas herramientas han venido transformando la manera en la que se desarrollan los procesos educativos posibilitando mayor conectividad y promoviendo nuevas comunidades de prácticas en las que cada participante expone su punto de vista, optimizando habilidades como el análisis, la reflexión y el sentido crítico. Además, las TIC en la educación permiten la atención a la diversidad, donde se les brindan herramientas a los estudiantes para que superen sus deficiencias y fortalezcan sus competencias.

Es esencial la integración de las tecnologías de la información y la comunicación a los procesos educativos donde se hace necesario la mejora de aspectos esenciales como el

conocimiento y la correspondiente capacitación de los docentes sobre las TIC y su implementación en la práctica escolar. Establecer una estrategia precisa en el ente educativo que posibilite un desarrollo pertinente de las TIC en la enseñanza y promover entornos participativos y cooperativos que promuevan los procesos de enseñanza-aprendizaje.

Con el objeto de lograr una introducción pertinente de las tecnologías de la información y la comunicación en el salón de clases, es necesario analizar todos los elementos que caracterizan el del contexto los cuales interaccionarán en las situaciones de aprendizaje, de tal manera que la estructuración de las nuevas actividades asegure el éxito que se espera. Por tanto, el educador cumple un rol esencial en la medida en que se le brinden las condiciones e instrumentos para alcanzar nuevas metas pedagógicas y didácticas con estas herramientas, toda vez que las TIC se presentan como instrumentos eficaces para fomentar el aprendizaje mediante el gran interés que estimulan en los estudiantes y por toda una amplia gama de ventajas que ayudan a todos los integrantes del proceso educativo.

## **Recomendaciones**

Se recomienda que en la enseñanza aprendizaje de las matemáticas se tenga en cuenta no solo proponer situaciones problemas, sino que también se debe posibilitar que ellos propongan situaciones cuya solución permita abordar contenidos de cualquier temática.

Se recomienda a las instituciones y a los profesores de matemáticas a buscar una transformación e innovación de la práctica pedagógica a través de experiencias significativa como la propuesta en los resultados de este proyecto de investigación y a apropiarse de los recursos educativos digitales necesarias para garantizar una educación de calidad real, que propenda a la motivación de los estudiantes partiendo de sus intereses y el contexto para lograr el

aprendizaje de las matemáticas.

Se recomienda brindar capacitaciones a los docentes para que fortalezcan sus conocimientos sobre la manera de usar los diferentes recursos educativos digitales en el aula de clases, lo cual garantizará un mejor proceso de enseñanza aprendizaje.

Dada la importancia que tienen las matemáticas y los recursos educativos digitales en los escenarios educativos actuales, se recomienda que los resultados de la presente investigación sean compartidos con toda la comunidad educativa para que puede replicarse en los demás grados y asignaturas.

## Referencias bibliográficas

- Abad, G. (2019). Recursos Educativos Digitales en el Desarrollo del pensamiento lógico Matemático. Obtenido de <http://repositorio.ug.edu.ec/handle/redug/40615>
- Abero, F. (2015). Diseño de una estrategia didáctica para potenciar la comprensión de textos literarios en bachillerato general unificado. Ecuador. Pontifica Universidad Católica del Ecuador.
- Aguirre, A y Suárez, O. (2018). Caracterización de las estrategias pedagógicas empleadas en la enseñanza de las matemáticas en grados de primaria. Obtenido de <https://repository.ucc.edu.co/bitstream/20.500.12494/4583/1/PROYECTO%20DE%20MAESTRIA.pdf>.
- Andrade, E. y Narvárez, L. (2017). Competencias de Resolución de Problemas Matemáticos mediadas por estrategias de comprensión lectora en estudiantes de educación básica. Revista Assensus, Vol. 2, No. 3, p.9-28.
- Araya, V. (2017). constructivismo: orígenes y perspectivas. Laurus, vol. 13, núm. 24, pp. 76-92 Universidad Pedagógica Experimental Libertador Caracas, Venezuela.
- Almenara, J. (2017). El uso de Recursos Educativos Digitales Abiertos en el desarrollo de habilidades de pensamiento para la resolución de problemas de matemática en estudiantes de quinto grado de Educación Básica Primaria. Obtenido de [https://rua.ua.es/dspace/bitstream/10045/71245/1/Investigacion-en-docenciauniversitaria\\_102.pdf](https://rua.ua.es/dspace/bitstream/10045/71245/1/Investigacion-en-docenciauniversitaria_102.pdf)
- Arango, A. (2017). Producciones y perspectivas en cuanto a la resolución de problemas en Educación Matemática a nivel local. Obtenido de Repositorio Digital Universidad de Antioquia.

- Área, M. (2013). Introducción a la tecnología educativa. España. Universidad de la Laguna.
- Barrantes, M. (2018). Análisis de las representaciones geométricas en los libros de texto. PNA. Revista de Investigación en Didáctica de la Matemática, 9(2), 107-127.
- Barcos, R. (2017). El uso de las TIC en la enseñanza de las matemáticas. Montería: Universidad Cooperativa de Colombia.
- Barrios, W. (2016). Desarrollo de la competencia Resolución de Problemas Matemáticos a través de un ambiente híbrido de aprendizaje. Chía-Bogotá. Universidad de la Sabana.
- Beltrán, S. y Enciso, M. (2019). Implementación de un Recurso Educativo Digital para mejorar el desarrollo de proyectos de investigación en los estudiantes de grado noveno en la IED La Paz, municipio de Guaduas. Bogotá. Universidad Cooperativa de Colombia.
- Botero, F. (2016). El aprendizaje de las operaciones básicas matemáticas en educación primaria, mediado por ambientes virtuales de. Obtenido de <https://repository.upb.edu.co/bitstream/handle>.
- Calvache, M. (2018). Diseño de herramienta tecnológica matemática, como estrategia didáctica para fortalecer el aprendizaje a través de las TIC, en los estudiantes de grado cuarto de Básica Primaria del Centro Educativo Santa María del municipio de Santacruz (Nariño. Colombia. Obtenido de <https://repository.unad.edu.co/bitstream/handle/10596/27400/jrmeloc.pdf?sequence=1>
- Canter, C. (2015). Uso de TIC como recurso para la enseñanza el aprendizaje de la Didáctica de la Matemática en el Profesorado de Educación Primaria. Obtenido de <https://rdu.unc.edu.ar/bitstream/handle>
- Carrillo, B. (2016). Innovación y experiencias educativas. Dificultades en el aprendizaje matemático. Obtenido de [http://www.csicsif.es/andalucia/modules/mod\\_ense/revista/pdf](http://www.csicsif.es/andalucia/modules/mod_ense/revista/pdf)

- Cedeño, M. (2020). El Match Colemia en el aprendizaje de la matemática en los estudiantes preescolar. Revista Polo del conocimiento.
- Constitución política de Colombia; artículo 67. (1991). Constitución Política de Colombia. Bogotá: Leyer.
- Cubillos, M. (2015). Marco Referencial. Obtenido de <https://core.ac.uk/download/pdf/55528076.pdf>.
- Díaz, S. (2017). prácticas innovadoras de enseñanza con mediación tic que generan ambientes creativos de aprendizaje. Colombia: Universidad de Antioquia.
- Domínguez, L. y Espinoza, B. (2019). Potenciar la Resolución de Problemas Matemáticos desarrollando habilidades de pensamiento desde una mirada heurística. Barranquilla. Universidad de la Costa CUC.
- Duque, P., Vallejo, S. y Rodríguez, J. (2013). Prácticas pedagógicas y su relación con el desempeño académico. Manizales. Universidad de Manizales CINDE.
- Gallardo, E. (2017). Metodología de la Investigación: manual auto formativo interactivo. Perú. Universidad Continental.
- García, Á. (2010). Uso de contenidos educativos digitales a través de sistemas de gestión del aprendizaje (LMS) y su repercusión en el acto didáctico comunicativo. Obtenido de <https://eprints.ucm.es/id/eprint/11631/1/T32372.pdf>
- Guber, R. (2001). La etnografía método, campo y reflexividad. Buenos Aires: Grupo Editorial Norma.
- Hernández, R.; Fernández, C. y Baptista P. (2014). Metodología de la Investigación 6ta Edición. Editorial McGraw-Hill Interamericana Editores S.A.
- Hincapié, Y. (2014). Nuevas formas de aprender: La formación docente frente al uso de las TIC.

Propósitos y Representaciones, Vol. 6, N° 2: pp.671-701

Jimeno, P. (2002). Al otro lado de las fronteras de las matemáticas escolares. Obtenido de

<http://www.biblioteca.uma.es/bbl/doc/tesisuma/16275718.pdf>

Kilpatrick, J. (2019). Errores y dificultades de los estudiantes Resolución de problemas

Evaluación Historia. El Primer Simposio Internacional de Educación Matemática.

Obtenido de

[https://repository.ucc.edu.co/bitstream/20.500.12494/12570/6/2019\\_dificultades\\_resolucion\\_problemas\\_.pdf](https://repository.ucc.edu.co/bitstream/20.500.12494/12570/6/2019_dificultades_resolucion_problemas_.pdf)

Larico, H. (2020). Relación entre El uso de Recursos Digitales y el Aprendizaje Colaborativo en el Área De Matemática de Los Estudiantes de 3° de Educación Secundaria de la

Institución Educativa Libertadores de América del Distrito de Cerro Colorado, Arequipa - 2018. Obtenido de

<http://tesis.ucsm.edu.pe/repositorio/bitstream/handle/UCSM/10169/P1.2096.MG.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Ley 115, artículo 5. (1994). El Congreso De La República De Colombia. Obtenido de

[https://www.mineducacion.gov.co/1621/articles-85906\\_archivo\\_pdf.pdf](https://www.mineducacion.gov.co/1621/articles-85906_archivo_pdf.pdf)

Litwin, E. (2003). La evaluación: campo de controversia y paradojas un nuevo lugar para la enseñanza. Paidós.

Londoño, D. (2015). Estrategia Didáctica mediada por TIC para la Enseñanza de la Operación producto en el Grado 3° de la Institución Educativa Coyarcó Sede principal. Obtenido de

<https://repository.libertadores.edu.co/bitstream/handle/11371/277/KellaDominguezLondoño.pdf?sequence=2&isAllowed=y>

López, G. (2016). La Integración de las TIC en Matemáticas. Obtenido de

<http://www.eduteka.org/Editorial18.php>.

- Mazzilli, D., Hernández, L y De la Hoz, S. (2016). Procedimiento para desarrollar la competencia matemática resolución de problemas. Escenarios, Vol. 14, No. 2, p. 103-119.
- Martínez, L. (2018). Fortalecimiento del pensamiento variacional a través de una intervención mediada con TIC en estudiantes de grado noveno. Revista de investigación, Desarrollo e Innovación, 9 (1), 91-102.
- Martínez, M. (2015). Resolución de problemas de estructura aditiva con estudiantes de segundo grado de educación primaria. (Tesis de maestría). México: Universidad Pedagógica Nacional, México, D.F.
- Melo, C. (2018). Diseño de herramienta tecnológica matemática, como estrategia didáctica para fortalecer el aprendizaje a través de las TIC, en los estudiantes de grado cuarto de Básica Primaria del Centro Educativo Santa María del municipio de Santacruz (Nariño. Colombia. Obtenido de <https://repository.unad.edu.co/handle/10596/27400>
- MEN. (2005). serie lineamiento curriculares. Obtenido de <https://www.mineducacion.gov.co/1621/article-89869.html>
- MEN. (2006). Estándares Básicos de Competencias. Ministerio de Educación Nacional: Bogotá.
- MEN. (2013). Estándares básicos de competencia de lenguaje, matemáticas, ciencias. Bogotá: Fundación SIGE.
- MEN. (2017). Por el cual se reglamenta en el marco de la educación inclusiva la atención educativa a la población con discapacidad. Obtenido de <http://es.presidencia.gov.co/normativa/normativa/DECRETO%201421%20DEL%2029%20DE%20AGOSTO%20DE%202017.pdf>
- Ministerio de Educación Nacional. (1998). Lineamientos Curriculares para el área de

matemáticas. Hacia una estructura curricular.

Ministerio de Educación Nacional. (2015) Decreto 1075: Decreto Único Reglamentario del Sector Educación. Bogotá Colombia. PP.: 181.

Ministerio de Educación Nacional. (2012). Recursos Educativos Digitales Abiertos. Bogotá.

Ministerio de Educación Nacional. (2006). Estándares básicos de competencias en matemáticas.

Disponible en: [https://www.mineducacion.gov.co/1759/articles-116042\\_archivo\\_pdf2.pdf](https://www.mineducacion.gov.co/1759/articles-116042_archivo_pdf2.pdf)

Morales, B. (2018). Aprendizaje basado en problemas (ABP) y habilidades de pensamiento crítico ¿una relación vinculante? Revista Electrónica Interuniversitaria de Formación del Profesorado, 21 (2), 91-108.

Moreno, W. y Paredes, N. (2014). La gestión de las TIC y la calidad de la educación, medida por los resultados de las evaluaciones escolares estandarizadas. Libre Empresa. Vol. 12 No. 1, p. 137-163.

Muñoz, V. (2020). NEO LMS enseñanza matemática: Uso de recursos digitales. KOINONIA.

Muñoz, Z. (2020). Diseño e implementación de una estrategia didáctica para la enseñanza-aprendizaje de operaciones básicas con números fraccionarios en el grado quinto con apoyo de las Nuevas Tecnologías de la Información y la Comunicación: Obtenido de <https://repositorio.unal.edu.co/handle/unal/51801>

Obando, G y Vásquez, N. (2008). Pensamiento numérico del preescolar a la educación básica. Encuentro colombiano de matemática educativa., 45-77.

OCDE. (2006). Marco de la evaluación Conocimientos y habilidades en ciencias, matemáticas y lectura. España: Alberto Martin Baró.

Olarte, C. (2017). Propuesta metodológica para la enseñanza de la operación multiplicación

mediante el proceso de Resolución de Problemas Matemáticos en el conjunto de los números naturales. Obtenido de

<https://repositorio.unal.edu.co/bitstream/handle/unal/60259/43271733.2017.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Oramas, M. (2015). Enseñanza y aprendizaje desarrollador. Ciencia Educativa, 45.

Páez, G. y Prieto, D. (2020). Dificultades de la Resolución de Problemas Matemáticos de estudiantes de grado 501 Colegio Floresta Sur, sede b, jornada tarde, Localidad de Kennedy. Obtenido de

[https://repository.ucc.edu.co/bitstream/20.500.12494/12570/6/2019\\_dificultades\\_resolucion\\_problemas\\_.pdf](https://repository.ucc.edu.co/bitstream/20.500.12494/12570/6/2019_dificultades_resolucion_problemas_.pdf)

Peche, C. (2020). El Aprendizaje Flip Learning centrado en el estudiante como generador de calidad educativa. Koinonía.

Pérez, Y. (2015). Estrategias de enseñanza de la Resolución de Problemas Matemáticos Fundamentos teóricos y metodológicos. F Revista de investigación, 35., 35.

Piaget, J. (1969). La teoría constructivista de Jean Piaget y su significación para la pedagogía contemporánea. Dominio de las ciencias, 127-137.

Pineda, M. (2018). Uso de recursos educativos digitales y aprendizaje Autónomo de estudiantes universitarios en un contexto de educación virtual. Medellín. Universidad de Antioquia.

Pola, G. (2019). Cómo plantear y resolver problemas. Mexico: Trillas.

Racero, M. (2017). La reproducibilidad: Diseño de situaciones Didácticas en la Enseñanza del sistema Geométrico de la Institución Educativa Lorenzo María Lleras, en Montería – Córdoba. Obtenido de <https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/59413642/1052-3383-1-PB20190527-73105-5rwoj5.pdf?1558989461=&response-content->

[disposition=inline%3B+filename%3DLa\\_reproducibilidad\\_diseno\\_de\\_situacione.pdf&Expires=1614031925&Signature=YkkDjmW9Dq0AeWRLRA4MMKutQjzyPPwq](#)

Restrepo, B. (2004). La investigación-acción educativa y la construcción de saber pedagógico. Educación y Educadores, núm. 7, pp. 45-55.

Ruiz, R y Lemos, G. (2018). Recursos Didácticos para la Enseñanza de Resolución de Problemas de Suma - Resta. Obtenido de <https://repository.usta.edu.co/bitstream/handle/11634/12537/RuizAlfredo20181.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Saldarriaga, Z y Loo Rivadeneira, M. (2016). La teoría constructivista de Jean Piaget y su significación para la pedagogía contemporánea. Ciencias sociales y políticas.

Serna, D. (2019). Diseño de una estrategia para favorecer el aprendizaje significativo de la multiplicación en estudiantes de segundo grado de primaria de una institución educativa pública de Bucaramanga, apoyada en el uso de la plataforma Moodle. Obtenido de <https://repository.ucc.edu.co/bitstream/20.500.12494/4583/1/PROYECTO%20DE%20MAESTRIA.pdf>

Taylor, J. y Bodgan, H. (1986). Introducción a los métodos cualitativos de investigación. Paidós.

Téliz, F. (2015). Uso didáctico de las TIC en las buenas prácticas de enseñanza de las matemáticas. Estudio de las opiniones y concepciones de docentes de educación secundaria en el departamento de Artigas. Uruguay: Montevideo.

Trochez, L y Tutistar, D. (2020). La implementación de objetos virtuales de aprendizaje para potencializar el aprendizaje de las matemáticas en alumnos de básica media. Obtenido de <https://repository.unad.edu.co/bitstream/handle/10596/38525/ftutistard.pdf?sequence=4&isAllowed=y>

UNESCO. (2013). Enfoques Sobre las TIC en Educación en América Latina y el Caribe.

Santiago: Oficina Regional de Educación para América Latina y el Caribe.

UNESCO. (2016). Educación para los Objetivos de Desarrollo Sostenible: Obtenido de

<http://unesdoc.unesco.org/images/0025/002524/252423s.pdf>

Vaillant, D., Eduardo, R., y Gustavo., B. (2020). Uso de plataformas y herramientas digitales para la Enseñanza de la Matemática. Rio de Janeiro, 718-740.

Valarezo, N. (2020). Influencia del uso de las Herramientas virtuales en la Enseñanza

Aprendizaje de las Matemáticas. Obtenido de

<http://repositorio.utmachala.edu.ec/bitstream/48000/16315/1/TTFCS-2021-FIM-DE00001.pdf>

Valencia, F. (2017). Análisis del uso de las herramientas Interactivas Multimedia en el

Aprendizaje de las Matemáticas en los Estudiantes de la Básica Superior de la Escuela de Educación General Básica Fisco Misional San José Obrero. Obtenido de

<https://repositorio.pucese.edu.ec/bitstream/123456789/1094/1/ESPA%20VALENCIA%20FELIPE.pdf>

Vara, H. (2015). 7 pasos para elaborar una tesis. Lima: Macro.

Vargas, V., Armando, N y Humberto, F. (2020). Aprendizaje basado en proyectos mediados por tic para superar dificultades en el aprendizaje de operaciones básicas matemáticas.

Obtenido de

[file:///C:/Users/HP/Desktop/DialnetAprendizajeBasadoEnProyectosMediadosPorTicParaSupe-7528403%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/HP/Desktop/DialnetAprendizajeBasadoEnProyectosMediadosPorTicParaSupe-7528403%20(1).pdf)

Venegas, J. (2017). Valoración del uso de recursos digitales como apoyo a la enseñanza-aprendizaje de las matemáticas en educación primaria. España. Universidad de

Salamanca.

Vilca, P (2021). El aprendizaje colaborativo virtual para la enseñanza de la matemática. Dominio de la Ciencia.

Villamizar, I. (2020). Objeto virtual de aprendizaje para desarrollar las Habilidades Numéricas: una experiencia con Estudiantes de Educación Básica. Redalyc.

Waldegg, L. (2002). Colombia aprende red de conocimiento. Obtenido de

[https://www.colombiaaprende.edu.co/html/docentes/1596/articles-58595\\_recurso\\_1.doc](https://www.colombiaaprende.edu.co/html/docentes/1596/articles-58595_recurso_1.doc)

## Anexos

### Anexo 1. Pretest para los estudiantes de grado tercero

 <p style="text-align: center;"><b>Universidad de Cartagena</b>  <b>Facultad de Ciencias Sociales y Educación</b>  <b>Maestría en recursos digitales aplicados a la educación</b></p> 	
<b>PRE TEST</b>	
<b>Proyecto de investigación</b>	Fortalecimiento de la competencia Resolución de Problemas Matemáticos en estudiantes de grado tercero a través de los Recursos Educativos Digitales
<b>Objetivo</b>	Diagnosticar el nivel de desarrollo de la competencia en resolución de problemas matemáticos en estudiante de grado tercero

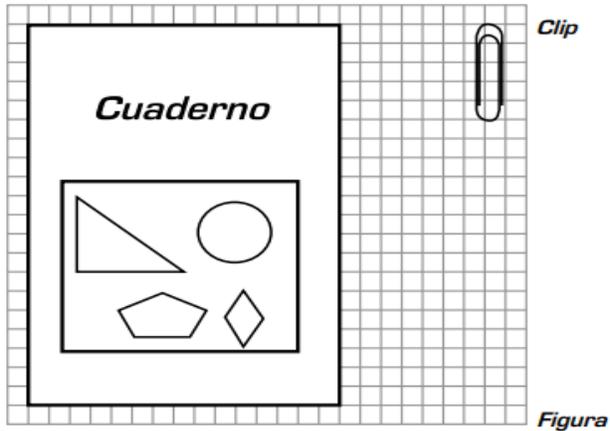
Esta prueba fue tomada del cuadernillo de las pruebas saber 3° aplicada por el ICFES (2017)

<https://www.icfes.gov.co/documents/20143/176840/Preguntas%20analizadas%20matematicas%20saber%203.pdf>

**1. En una escuela estudian 334 niños y 386 niñas. ¿Cuántos estudiantes hay en total en la escuela?**

- A. 610 estudiantes.
- B. 620 estudiantes.
- C. 720 estudiantes.
- D. 810 estudiantes.

**2. Cristian tiene un cuaderno de matemáticas y un clip como se observa en la figura.**



Si Cristian mide el lado más largo de su cuaderno con el clip, ¿cuántos clips mide este lado?

- A. 3 clips.
- B. 4 clips.
- C. 6 clips.
- D. 5 clips.

3. Tres motociclistas participaron en una carrera. La tabla muestra el tiempo que empleó cada uno

	<i>motociclista 3</i>	<i>motociclista 2</i>	<i>motociclista 1</i>
Motociclista			
Tiempo	media hora	1 hora	1 hora y media

¿Cuántos minutos tardó el motociclista 2 en llegar a la meta?

- A. 30 minutos.
- B. 60 minutos.

C. 100 minutos.

D. 120 minutos.

**4. Observa la lista de estudiantes que muestra la tabla.**

<i>Lista de estudiantes</i>	
<i>Número</i>	<i>Nombre y apellido</i>
1	Mario Álvarez
2	Tomás Cala
3	Tomás Díaz
4	Tomás Flores
5	Tomás Pérez
6	Tomás Ramos
7	Juan Rojas
8	Luis Salas
9	Mauricio Sotelo
10	Juan Vega

*Tabla*

**Al elegir cualquier número de la lista y luego leer el nombre del estudiante, es más probable que el nombre sea**

A. Juan.

B. Mario.

C. Tomás.

D. Mauricio.

**5. En un taller había 9 tuercas sobre una mesa y de ellas se utilizaron 3 tuercas para asegurar una lámina. ¿Cuántas tuercas quedan sobre la mesa?**

A. 6 tuercas.

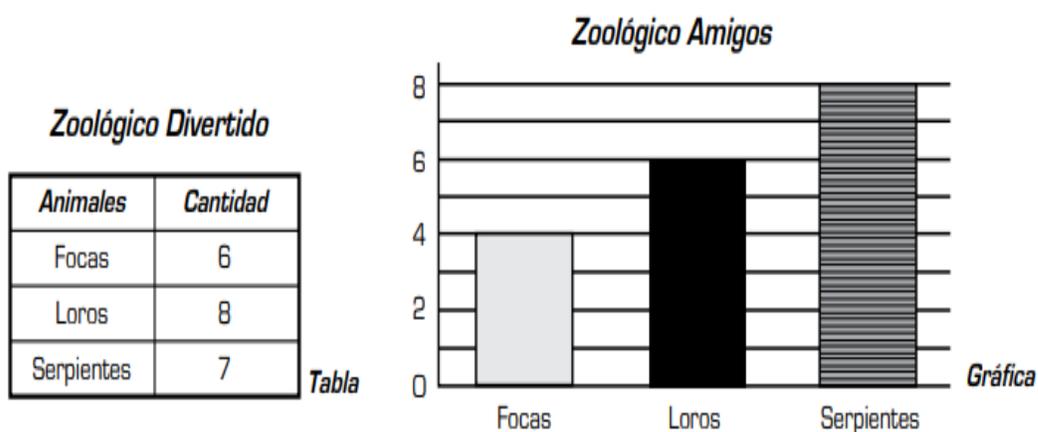
- B. 7 tuercas.
- C. 11 tuercas.
- D. 12 tuercas.

6. Lucas tenía 550 pesos y compró un dulce que costó 300 pesos. ¿Con cuánto dinero quedó

Lucas?

- A. 200 pesos.
- B. 250 pesos.
- C. 800 pesos.
- D. 850 pesos

7. Observa en la tabla y la gráfica, la cantidad de animales que hay en dos zoológicos.



¿Cuántos loros faltan en el zoológico Amigos para tener igual cantidad que en el zoológico

Divertido?

- A. 2
- B. 6
- C. 14

D. 18

8. La tabla muestra 4 clases de animales y la cantidad de cada clase que hay en una granja.

Observa.

<i>Clase de animal</i>	<i>Cantidad de animales</i>
Cerdos	10
Gallinas	15
Ovejas	20
Vacas	23

*Tablas*

Las 2 clases de animales que más hay en la granja son

- A. vacas y ovejas.
- B. vacas y cerdos.
- C. gallinas y ovejas.
- D. gallinas y cerdos.

## Anexo 2. Diario de campo para la observación

 <b>Universidad de Cartagena</b> <b>Facultad de Ciencias Sociales y Educación</b> <b>Maestría en recursos digitales aplicados a la educación</b>		 <b>MAESTRÍA EN</b> <b>RECURSOS DIGITALES</b> <b>APLICADOS A LA</b> <b>EDUCACIÓN</b>
<b>DIARIO DE CAMPO</b>		
<b>Proyecto de investigación</b>	Fortalecimiento de la competencia Resolución de Problemas Matemáticos en estudiantes de grado tercero a través de los Recursos Educativos Digitales	

### Descripción de la observación:

Se observa que el docente utiliza pocos recursos tecnológicos como apoyo en las clases, sino que el docente apoya sus actividades en elementos físicos como el tablero y fotocopias, en la medida en que sus clases se desarrollan de un manera magistral, donde el docente realiza la explicación y la transcripción del contenido temático en el tablero para que los estudiantes la copien en su cuaderno, además, para reforzar la temática, se implementan talleres fotocopiados, para que los estudiantes realicen en la clase.

De igual manera, se pudo observar que en la enseñanza de la matemática se fundamenta en el modelo de la enseñanza tradicional, en el que los docentes de la asignatura se dedican a hacer más énfasis en contenidos planteados en los textos, basados en la resolución de problemas o ejercicios en determinados libros, lo que implica para el alumno, aprender de memoria procedimientos matemáticos, dejando de lado el aprender a pensar y cuestionar, analizar y autoconstruir conocimientos; elementos importantes en los Estándares Básicos de Matemáticas y los Derechos Básicos de Aprendizaje –DBA– (Vol. I y II) implementado para la formación por el Ministerio de Educación Nacional.

Esto se debe a que los docentes no cuentan con el conocimiento y el manejo suficiente para implementar estrategias que integren las TIC al proceso de enseñanza aprendizaje del área de matemáticas. Por ende, sus clases se realizan de manera magistral, utilizando el tablero, marcadores y fotocopias, esto influye de manera directa en la motivación y el interés que las estudiantes tienen en las clases de dicha área, en la medida en que no existe la implementación de actividades creativas que integren el uso de las TIC para el mejoramiento de dicho proceso.

### **Valoraciones e interpretaciones:**

Es aquí, donde se deben considerar los beneficios que el uso de las TIC representan para los docentes, tal vez el más importante es el hecho de que las TIC promueven la bidireccionalidad en la comunicación libre de restricciones de tiempo y espacio, ya que la gran cantidad de herramientas disponibles para el uso en un entorno virtual de educación se ubican en dinámicas tanto sincrónicas como asincrónicas del aprendizaje (Quiroz, 2017), esto hace referencia a que los docentes cuentan con un sinnúmero de herramientas o recursos tecnológicos para desarrollar su práctica. Sumando a esto las TIC y por lo tanto su uso en un entorno virtual propenden hacia el aprendizaje colaborativo y comunitario el cual tiene un marcado acento que resuena en el constructivismo híbrido como modelo pedagógico.

Esta articulación con las TIC le permitirá al docente desarrollar nuevas habilidades tales como: conocimiento y habilidades en el manejo de las TIC, Internet, correo electrónico, foros, chat, grupos de discusión y búsqueda de información en bases de datos electrónicos. En otras palabras, conocer y poner en práctica estrategias metodológicas que estimulen la

participación de los estudiantes además de emplear metodologías que propicien el trabajo colaborativo.

El diagnóstico sobre la competencia resolución de problemas de los estudiantes de grado tercero de la Institución Educativa Rafael Núñez indica que existe la necesidad de fortalecer esta competencia, ya que son pocos los que resuelven ejercicios matemáticos de manera correcta por medio de operaciones como la suma y resta. En este sentido, se hace necesario diseñar e implementar una estrategia enfocada hacia la solución de esta problemática, específicamente por medio del uso de recursos educativos digitales, teniendo en cuenta que en la actualidad, son grandes los retos que en temas de educación deben afrontar los educadores, entre los cuales se destacan; los acelerados avances científicos y tecnológicos, la marcada globalización, industrialización, la alta competitividad, entre otros, que hacen que la educación que se imparte en la actualidad sea flexible, dinámica y acorde para satisfacer este tipo de necesidades.

**Descripción de la observación:**

En la aplicación de la estrategia se observó que los estudiantes mostraron interés y motivación para adentrarse al mundo de las matemáticas, la apatía hacia esta, fue reducida en el mismo momento que se les incluyó un atrayente importante como lo es la tecnología, representada en los recursos educativos digitales.

Se observó que los estudiantes desarrollaron las actividades propuestas de manera autónoma y activa, al momento de presentarse alguna duda consultaban con el docente quien cumplía la función de orientador y acompañante en el proceso de aprendizaje. Los

estudiantes se mostraron a gusto con los recursos educativos digitales propuestos ya que permitía la realización de actividades entretenidas.

De igual forma, se observó que el docente transformó su ejercicio pedagógico pasando del uso del tablero y el papel a la aplicación de actividades mediadas por recursos educativos digitales, esto generó gran impacto en la dinamización del proceso de enseñanza aprendizaje de las matemáticas.

Así mismo, los estudiantes, en su proceso de aprendizaje, demostraron mejores resultados académicos. El impacto de una enseñanza innovadora transformó eficazmente su rendimiento en cada una de las actividades desarrolladas. El resultado de la aplicación de la estrategia pedagógica fue productivo para el desarrollo de ejercicios matemáticos, lo cual permitió cumplir con el objetivo planteado al inicio de la investigación

También, los estudiantes se sintieron satisfechos con la implementación de la estrategia, consideraron útil y pertinente su uso dentro de la institución educativa, puesto que es una nueva manera de adquirir y fortalecer conocimientos, ya que se rompe el esquema de metodología tradicional que suelen utilizar los educadores para ingresar a la innovación y a la tecnología.

#### **Valoraciones e interpretaciones:**

Después de la aplicación de la estrategia el impacto generado en el proceso de enseñanza aprendizaje se evidenció en primer lugar en la transformación de la práctica docente. Se reflejó un cambio en el proceso de enseñanza-aprendizaje del área de matemáticas de la, en la medida en que la estrategia permitió desarrollar el mismo fundamentado en las necesidades y problemáticas de los estudiantes en el desarrollo de este proceso cognitivo.

Finalmente, después de la aplicación de la estrategia, las estudiantes se muestran más

participativos en el desarrollo de las clases, debido a que se sienten motivados hacia el desarrollo de las actividades. Lo que lleva a afirmar que la implementación de la estrategia fue muy bien recibida por estos, pues los invita a acceder al conocimiento por medio de las TIC, lo cual aporta en el cumplimiento de los logros que se propongan los estudiantes y sean los constructores de su propio conocimiento.

### Anexo 3. Formato de secuencia didáctica

<b>SECUENCIA DE APRENDIZAJE 1. IDENTIFICO LAS FRACCIONES</b>
<b>PRESENTACIÓN</b>
<p>Objetivo: el objetivo de esta secuencia es que los estudiantes identifiquen las fracciones, los términos de la fracción y la resolución de situaciones que comprendan operaciones entre fracciones.</p> <p>Situación problema: En la cena familiar del domingo, Carmen la mamá de Jorge ordena una pizza para compartir. Su mamá divide la pizza en varias porciones y Jorge le pide una fracción determinada de la pizza, si Carmen dividió la pizza en cuatro partes iguales y Jorge pide un tercio de esta ¿Qué cantidad de pizza solicitó el niño? ¿Qué cantidad de pizza quedará?</p>
<b>ESTRUCTURACIÓN DIDÁCTICA DE LAS ACTIVIDADES</b>
<p>Contextualización y saberes previos: En este momento el docente explica los aspectos generales y el objetivo de la secuencia, por su parte los estudiantes elaboran sus primeras aproximaciones a la cantidad que solicita el niño y lo que resta de pizza en esta situación. Esto se realiza en el foro propuesto en el portal educativo <a href="https://resuelvoproblemasmatematicos.milaulas.com/">https://resuelvoproblemasmatematicos.milaulas.com/</a></p>
<p>Conceptualización: Los estudiantes realizan la revisión del contenido temático sobre las fracciones, los términos de la fracción y operaciones entre fracciones, Para esto se propone la visualización del siguiente e-book o libro digital alojado en el portal de Calameo <a href="https://es.calameo.com/read/004162413226d73e67ae0">https://es.calameo.com/read/004162413226d73e67ae0</a> y ara complementar las operaciones entre fracciones si siguiente video obtenido de YouTube <a href="https://youtu.be/b9w4-LsoiYA">https://youtu.be/b9w4-LsoiYA</a></p>

Aplicación de aprendizaje: A partir de la conceptualización realizada en el momento anterior se propone al estudiante realizar las siguientes actividades en el portal educativo Educaplay para confrontar los aprendizajes obtenidos.

- Elementos de la fracción: [https://es.educaplay.com/recursos-educativos/3791120-elementos\\_de\\_una\\_fraccion.html](https://es.educaplay.com/recursos-educativos/3791120-elementos_de_una_fraccion.html)
- Representación de fracciones: [https://es.educaplay.com/recursos-educativos/4910250-las\\_fracciones\\_representadas.html](https://es.educaplay.com/recursos-educativos/4910250-las_fracciones_representadas.html)
- Resolución de fracciones: <https://es.educaplay.com/recursos-educativos/8612215-fracciones.html>

Finalización: los estudiantes desarrollan un ejercicio interactivo que le permitirá resolver la situación planteada mediante la selección de respuestas correctas, en el siguiente enlace podrán acceder a la actividad <https://www.mundoprimaria.com/quedate-casa/stpv-m-5-30?rnd=0.5385964176507947>

## SECUENCIA DE APRENDIZAJE 2. LOS NUTRIENTES DE LOS ALIMENTOS

### PRESENTACIÓN

Objetivo: lograr que los estudiantes reconozcan el valor nutricional de los alimentos a partir de los números decimales

Situación problema: Se planteó como situación problema la alimentación balanceada que quiere adoptar una familia para evitar el sobrepeso en sus integrantes, por tanto, es necesario conocer los

valores nutricionales de los alimentos. La secuencia planteó como pregunta problema ¿Cuál es el valor nutricional de los alimentos que consumimos a diario?

### ESTRUCTURACIÓN DIDÁCTICA DE LAS ACTIVIDADES

Contextualización y saberes previos: En el momento de exploración se propone un muro virtual donde se indaga sobre los alimentos que se consumen en los hogares de los estudiantes y los valores nutricionales que estos contienen, para ello digitaran sus respuestas en el siguiente espacio <https://bit.ly/consumodealimentos>

Conceptualización: Los estudiantes revisan la conceptualización sobre los números decimales a partir del siguiente los videos obtenidos de YouTube <https://youtu.be/sSf5JmxHr7o> y <https://youtu.be/OYjW1gV8SJU>. Así mismo, deben revisar algunas tablas nutricionales de alimentos que se consumen a diario, para ello el docente pedirá con anticipación algunos empaques vacíos de alimentos que tengan en sus casas.

Aplicación de aprendizaje: Los estudiantes reflexionan sobre las distintas maneras de representar los números decimales tanto a nivel de registros escritos como gráficos. En los primeros se desarrolla la fracción decimal, el porcentaje y sus posibles equivalencias entre ellas. A nivel gráfico se presentan tanto representaciones ligadas a contextos de figuras geométricas como de la recta numérica. Por último, se realiza las siguientes actividades interactivas relacionadas con los números decimales

- <https://www.mundoprimaria.com/quedate-casa/stpv-m-5-28>

<https://wordwall.net/es/resource/4872230/resolver-problemas-con-decimales>

Finalización: En este momento se proponen posibles soluciones a la pregunta problema planteado en la secuencia a partir de situaciones en diferentes contextos en los que se hace uso de los números decimales. Para ello deberán diligenciar una tabla con los alimentos que consideren saludables para su alimentación y el valor nutricional según la tabla de valor posicional.

Para comprensión final del tema acerca de los decimales se propone el siguiente quiz educativo

<https://www.thatquiz.org/es-c/matematicas/unidades/>

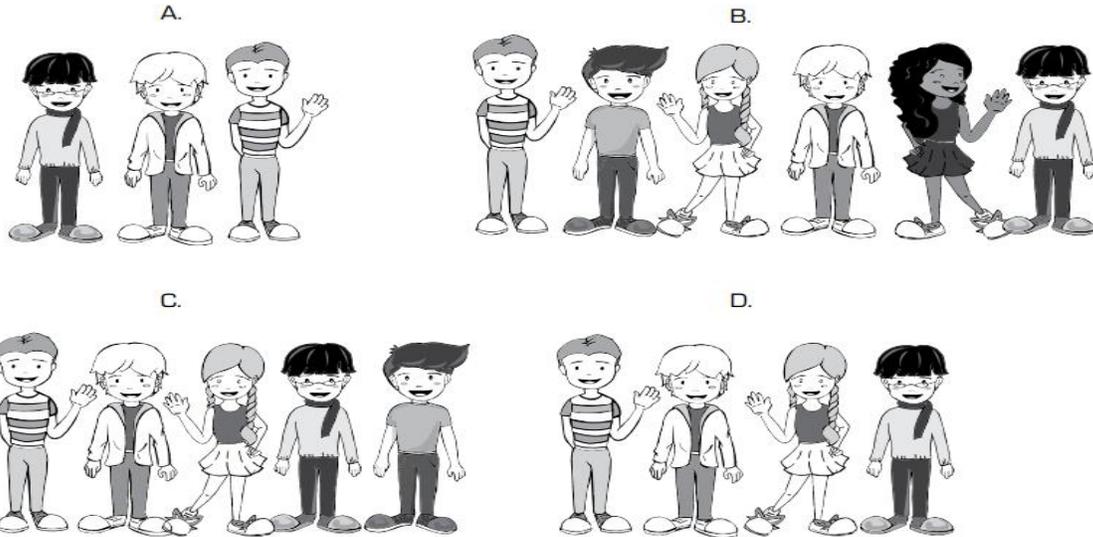
#### Anexo 4. Postest para los estudiantes de grado tercero

	<b>Universidad de Cartagena</b> <b>Facultad de Ciencias Sociales y Educación</b> <b>Maestría en recursos digitales aplicados a la educación</b>	
<b>POS TEST</b>		
<b>Proyecto de investigación</b>	Fortalecimiento de la competencia Resolución de Problemas Matemáticos en estudiantes de grado tercero a través de los Recursos Educativos Digitales	
<b>Objetivo</b>	Evaluar los resultados obtenidos con la aplicación de la estrategia basada en el uso Recursos Educativos Digitales (RED) para el fortalecimiento del desarrollo de la competencia Resolución de Problemas Matemáticos en el proceso enseñanza-aprendizaje de grado tercero de la Institución Educativa Rafael Núñez	

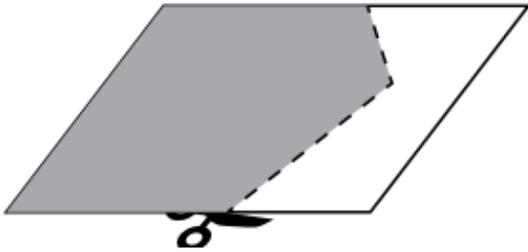
Esta prueba fue tomada del cuadernillo de las pruebas saber 3° aplicada por el ICFES (2017)

<https://www.icfes.gov.co/documents/20143/176840/Preguntas%20analizadas%20matematicas%20saber%203.pdf>

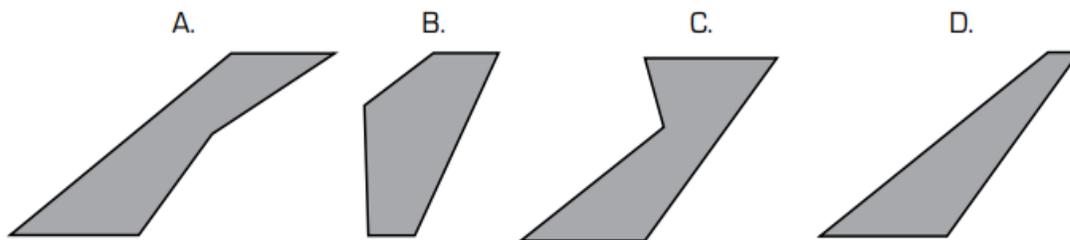
**1. En una fiesta se repartieron 15 postres entre los invitados. Si cada invitado se comió 3 postres, ¿cuál grupo representa el total de invitados que asistió a la fiesta?**



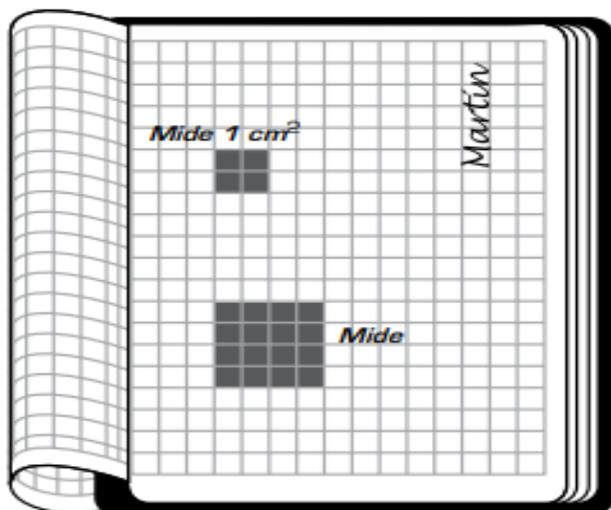
2. Daniel cortó una hoja de la siguiente manera:



¿Cuál de las siguientes figuras corresponde a la parte que completa la hoja?



3. Este es el cuaderno de matemáticas de Martín.



¿Cuál es la medida del cuadrado más grande que dibujó Martín?

- A. 1 cm<sup>2</sup>.
- B. 2 cm<sup>2</sup>.
- C. 4 cm<sup>2</sup>.
- D. 8 cm<sup>2</sup>.

**4. Diez niños de un grupo votaron por el color que querían para el uniforme de su equipo de atletismo. El color más votado será el de la camiseta y el segundo más votado, el de la pantaloneta.**

**Estos fueron los resultados:**

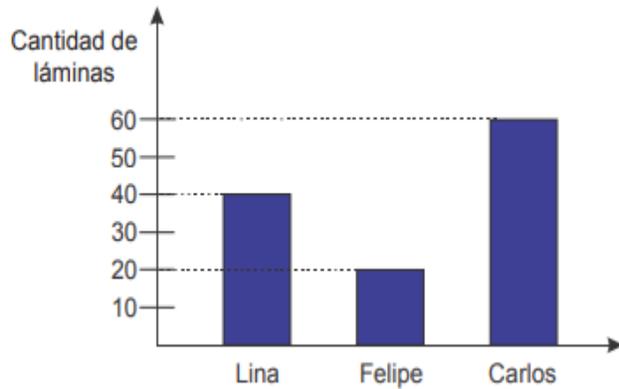
Azul, rojo, negro, azul, verde, azul, gris, blanco, blanco, amarillo.

**Los colores de la camiseta y la pantaloneta deben ser**

- A. azul y blanco.
- B. azul y rojo.
- C. blanco y negro.
- D. gris y amarillo.

**5. Tres amigos coleccionan láminas de animales para un álbum sobre la naturaleza.**

**Estas son las cantidades de láminas que tiene cada uno**



La diferencia entre las cantidades de quien tiene más y quien tiene menos láminas es

- A. 20
- B. 40
- C. 80
- D. 120

6. Si juntaran las láminas en una caja y luego las repartieran en partes iguales, ¿cuántas láminas tendría cada niño?

- A. 100
- B. 120
- C. 30
- D. 40

7. En la siguiente tabla se muestran las distancias que recorren algunos de los animales más veloces del mundo en 1 hora.

Halcón peregrino	360 kilómetros
Águila real	300 kilómetros
Tiburón mako	124 kilómetros
Guepardo	110 kilómetros
Pez vela	109 kilómetros

La suma de las distancias recorridas por los animales de la tabla es

- A. 993 kilómetros
- B. 1.093 kilómetros

- C. 1.003 kilómetros
- D. 1.013 kilómetros

**8. Lucas tenía 550 pesos y compró un dulce que costó 300 pesos. ¿Con cuánto dinero quedó**

**Lucas?**

- A. 200 pesos.
- B. 250 pesos.
- C. 800 pesos.
- D. 850 pesos