



**Divertimáticas: El blog como estrategia didáctica para fortalecer el pensamiento numérico basado en el aprendizaje significativo de los estudiantes de sexto grado de la IE Ciudadela Educativa del Magdalena Medio -Barrancabermeja-Santander.**

Gloria Andrea Camargo Jaime

Yeris Stefanny Sánchez Suárez

Yuri Tatiana Acevedo Castellanos

Director de investigación: Alexander Orobio Montaña

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

Barrancabermeja-Santander-Colombia

2022

*Dedicatoria*

A mi familia que siempre ha sido mi pilar y apoyo brindándome palabras de aliento para continuar preparándome en mi formación profesional. A todas las personas que de una u otra manera hicieron parte de este proceso de investigación, especialmente a aquellas que compartieron conmigo diferentes conocimientos y fortalecieron este trabajo para poder terminarlo con éxito.

*Yuri T. Acevedo*

A Dios por brindarme la oportunidad de crecer a diario tanto personal como profesionalmente, a mi esposa y familia por su incondicional apoyo, al grupo de investigación y los estudiantes de ciudadela Educativa del Magdalena Medio.

*Yeris S. Sánchez*

A Dios que guía mis pasos a cada instante, a mi compañera de vida, persona incondicional y siempre dispuesta a realizar cada proyecto y aventura a mi lado, a mis compañeras de investigación con las siempre conté a pesar de las adversidades.

*Gloria A. Camargo*

### *Agradecimientos*

Al alcanzar esta meta académica que nos permitió continuar nuestra formación profesional agradecemos a Dios quien fue nuestro constante guía en el desarrollo de cada una de las etapas cursadas en esta maestría.

A los docentes de la Universidad de Cartagena que nos acompañaron en el proceso, quienes enriquecieron nuestros conocimientos y apoyaron constantemente nuestra formación al brindarnos las herramientas necesarias para avanzar en cada uno de los semestres.

A la comunidad educativa del Colegio CEMM ya que tanto estudiantes como docentes y directivos docentes se mostraron siempre dispuestos a ayudar y participar de las actividades propuestas.

A nuestras familias y personas allegadas por su apoyo y colaboración oportuna y a cada una de las integrantes del grupo de investigación por su compromiso y participación en el desarrollo del proyecto.

## Contenido

	<b>Pág.</b>
Resumen	13
Abstract	14
Introducción	15
1. Planteamiento y Formulación del Problema	18
1.1. Planteamiento	18
1.1.1 Formulación	24
1.2 Antecedentes del Problema	24
1.2.1 Antecedentes internacionales	24
1.2.2 Antecedentes nacionales	27
1.2.3 Antecedentes locales	33
1.3 Justificación	35
1.4 Objetivo General	37
1.4.1 Objetivos Específicos	37
1.5 Supuestos y Constructos	37
1.5.1 Supuestos	38
1.5.2 Constructos	38
1.6 Alcances y Limitaciones	42
2. Marco de referencia	44
2.1. Marco contextual	46
2.1.1. Descripción general de Barrancabermeja	46

2.1.2.	Descripción socioeconómica de Barrancabermeja	47
2.1.3.	Descripción institución Ciudadela Educativa Magdalena Medio	48
2.1.4.	Infraestructura física de la institución	50
2.1.5.	Recursos virtuales de la institución	51
2.2.	Marco normativo	52
2.2.1.	Ley general de educación (ley 115, 1994)	53
2.2.2.	Ley 1341 del 30 de julio de 2009	55
2.2.3.	Decreto 1290 de 2009	57
2.2.4.	Constitución Política de Colombia de 1991	58
2.2.5.	Lineamientos curriculares de matemáticas MEN (1998).	58
2.2.6.	Estándares Básicos de Competencias en Matemáticas MEN (2006)	59
2.2.7.	Derechos Básicos de Aprendizaje de Matemáticas, DBA. MEN (2006)	59
2.3.	Marco teórico	60
2.3.1.	Las TIC y la educación	60
2.3.2.	Las TIC y las matemáticas	61
2.3.3.	El blog en la educación	62
2.3.4.	Pensamiento numérico	64
2.3.5.	Aprendizaje significativo	66
2.3.6.	Método Polya	68
2.4.	Marco conceptual	69
2.4.1.	Pensamiento numérico	69
2.4.2.	Operaciones básicas matemáticas	70
2.4.3.	Resolución de problemas	71

2.4.4. Competencia matemática	71
2.4.5. TIC	72
2.4.6. Recurso Educativo Digital Abierto	73
2.4.7. Blog	73
2.4.8. Aprendizaje significativo	73
3. Metodología	75
3.1. Paradigma de investigación	75
3.2. Modelo y fases de investigación	75
3.3. Ruta de investigación	77
3.3.1. Fase 1. Diagnóstico	77
3.3.2. Fase 2. Diseño	78
3.3.3. Fase 3. Implementación	78
3.3.4. Fase 4. Evaluación	79
3.4. Población y muestra	79
3.5. Categorías de estudio	80
3.5.1. Variable dependiente	80
3.5.2. Variable independiente	80
3.6. Operacionalización de las variables o descripción de categorías	80
3.7. Técnicas e instrumentos de recolección y análisis de datos	81
4. 4. Intervención pedagógica	83
4.1. Organizador gráfico de análisis de estrategias pedagógicas, técnicas, instrumentos y hallazgos	84
4.2. Estrategias de intervención pedagógica o innovación TIC	85

4.2.1. Fase 1. Diagnóstico	86
4.2.2. Fase 2. Diseño	90
4.2.3. Fase 3. Implementación.	91
4.2.4. Fase 4. Evaluación	99
4.3. Análisis de los datos obtenidos de la aplicación de técnicas e instrumentos utilizados.	101
4.4. Interpretación hermenéutica a partir de posibles triangulaciones	119
4.5. Conclusiones del capítulo	121
5. Conclusiones y recomendaciones	123
6. Recomendaciones	127
6.1. Impacto del trabajo grado para la educación, la escuela y el aula y la comunidad educativa.	128
7. Referencias	130
8. ANEXOS	140

**Lista de figuras**

	<b>Pág.</b>
<b>Figura 1.</b> Rendimiento académico matemáticas sexto 2019	20
<b>Figura 2.</b> Rendimiento académico matemáticas sexto 2020	21
<b>Figura 3.</b> Rendimiento académico matemáticas sexto 2021	22
<b>Figura 4.</b> Árbol del problema	23
<b>Figura 5.</b> Marco de referencia de la investigación	45
<b>Figura 6.</b> Ubicación geográfica de Barrancabermeja-Santander	47
<b>Figura 7.</b> Ubicación Ciudadela Educativa-Comuna 7	48
<b>Figura 8.</b> Ciudadela Educativa del Magdalena Medio	51
<b>Figura 9.</b> Modelo de investigación acción pedagógica	76
<b>Figura 10.</b> Intervención pedagógica	84
<b>Figura 11.</b> Prueba diagnóstica	87
<b>Figura 12.</b> Aplicación de prueba diagnóstica a los estudiantes de 6-8	87
<b>Figura 13.</b> Resultados de la prueba diagnóstica	88
<b>Figura 14.</b> Formato de la encuesta aplicada	89
<b>Figura 15.</b> Portada del Blog Divertimáticas	91
<b>Figura 16.</b> Portada del E-Book 1. Números Naturales	92
<b>Figura 17.</b> Portada del E-Book 2. Adición y sustracción de números naturales	93
<b>Figura 18.</b> Portada E-book 3. Multiplicación y división de números naturales	94
<b>Figura 19.</b> Portada E-book 4. Jerarquía de operaciones	95
<b>Figura 20.</b> Portada E-book 5. Resolución de problemas	96
<b>Figura 21.</b> Estudiantes de Sexto 8-explorando los juegos del blog	97



<b>Figura 22.</b> Estudiantes de Sexto 8 realizando juegos en Kahoot	98
<b>Figura 23.</b> Estudiantes de Sexto 8- realizando juegos en Educaplay	98
<b>Figura 24.</b> Estudiantes de Sexto explorando el E- book de números naturales	99
<b>Figura 25.</b> Estudiantes de Sexto 8-aplicando prueba final	100
<b>Figura 26.</b> Resultados de la prueba final	100
<b>Figura 27.</b> Resultados de la pregunta 2	102
<b>Figura 28</b> Resultados de la pregunta 3	102
<b>Figura 29.</b> Resultados de la pregunta 13	103
<b>Figura 30.</b> Resultados de la pregunta 10	103
<b>Figura 31.</b> Resultados de la pregunta 11	104
<b>Figura 32.</b> Resultados de la pregunta 15.	105
<b>Figura 33.</b> Resultados de la pregunta 19.	105
<b>Figura 34.</b> Resultados de la pregunta 20	106
<b>Figura 35.</b> Resultados de la pregunta 21	106
<b>Figura 36.</b> Resultados de la pregunta 2 de la encuesta	108
<b>Figura 37.</b> Resultados de la pregunta 3 de la encuesta	109
<b>Figura 38.</b> Resultados de la pregunta 4 de la encuesta	109
<b>Figura 39.</b> Resultados de la pregunta 5 de la encuesta	110
<b>Figura 40.</b> Resultados de la pregunta 8 de la encuesta	111
<b>Figura 41.</b> Resultados de la pregunta 10 de la encuesta	111
<b>Figura 42.</b> Resultados de la pregunta 5 de la prueba final	112
<b>Figura 43.</b> Resultados de la pregunta 14 de la prueba final	112
<b>Figura 44.</b> Resultados de la pregunta 7 de la prueba final	113

<b>Figura 45.</b> Resultados de la pregunta 9 de la prueba final	113
<b>Figura 46.</b> Resultados de la pregunta 1 de la prueba final	114
<b>Figura 47.</b> Resultados de la pregunta 20 de la prueba final	115
<b>Figura 48.</b> Resultados de la pregunta 2 de la prueba final	115
<b>Figura 49.</b> Resultados de la pregunta 6 de la prueba final	116
<b>Figura 50.</b> Resultados de la pregunta 11 de la prueba final	116
<b>Figura 51.</b> Resultados de la pregunta 12 de la prueba final	117
<b>Figura 52.</b> Resultados de la pregunta 16 de la prueba final	118
<b>Figura 53.</b> Resultados de la pregunta 19 de la prueba final	118

**Lista de tablas**

	<b>Pág.</b>
<b>Tabla 1.</b> Variables dependientes e independientes	81
<b>Tabla 2.</b> Interpretación hermenéutica a partir de posibles triangulaciones	119

**Lista de Anexos**

	<b>Pág.</b>
<b>Anexo A.</b> Encuesta dirigida a los estudiantes de sexto	140
<b>Anexo B.</b> Prueba diagnostica	141
<b>Anexo C.</b> Prueba final	143
<b>Anexo D.</b> Carta rector institución CEMM	148
<b>Anexo E.</b> Autorización uso de imagen	149
<b>Anexo F.</b> Autorización uso de imagen	150
<b>Anexo G.</b> Encuesta	151
<b>Anexo H.</b> Respuestas de pruebas realizadas por los estudiantes	152

## Resumen

En el presente proyecto de investigación se muestra el trabajo realizado denominado “Divertimáticas: El blog como estrategia didáctica para fortalecer el pensamiento numérico basado en el aprendizaje significativo de los estudiantes de sexto grado de la IE Ciudadela Educativa del Magdalena Medio -Barrancabermeja-Santander”. El cual se centra en la necesidad de fortalecer en los estudiantes el pensamiento numérico junto a las cuatro operaciones básicas (suma, resta, multiplicación y división) para desarrollar habilidades y competencias en la resolución de problemas. Lo anterior, debido al bajo rendimiento presentado en el área de matemáticas durante los años 2020 y 2021 por efectos de la pandemia y el trabajo virtual.

El modelo de investigación trabajado fue investigación acción pedagógica (IAP) con un paradigma de enfoque cualitativo, a través de una ruta de investigación que comprende las fases de diagnóstico, diseño, implementación y evaluación. Respecto a la población, se trabajó con estudiantes de grado sexto de la institución y se tomó como muestra un grupo formado por 15 estudiantes del grado 6-08, después de evidenciar los bajos resultados de la prueba diagnóstica. El recurso educativo empleado fue un Blog trabajado desde la plataforma Wix, el cual contiene el trabajo de una unidad didáctica seccionada por E-Books que abarcan los temas relacionados a números naturales y operaciones básicas para la resolución de problemas y actividades interactivas que permitieron lograr el objetivo inmerso en el título del proyecto. Frente a los resultados obtenidos se pudo visualizar a través de la prueba final que los estudiantes de la muestra poblacional alcanzaron un nivel de desempeño alto, sin embargo, se hace necesario seguir trabajando en procesos de comprensión lectora ya que a algunos estudiantes se les dificulta resolver problemas no por las operaciones a emplear si no por la incapacidad para interpretar las situaciones.

**Palabras clave:**

Blog, E-book, aprendizaje significativo, pensamiento numérico, resolución de problemas.

**Abstract**

This research project shows the work carried out called "Divertimáticas: The blog as a didactic strategy to strengthen numerical thinking based on meaningful learning of sixth grade students of the IE Ciudadela Educativa del Magdalena Medio -Barrancabermeja-Santander". Which focuses on the need to strengthen students' numerical thinking along with the four basic operations (addition, subtraction, multiplication and division) to develop skills and competencies in problem solving. The above, due to the low performance presented in the area of mathematics during the years 2020 and 2021 due to the effects of the pandemic and virtual work.

The research model used was pedagogical action research (PAR) with a qualitative approach paradigm, through a research path that includes the phases of diagnosis, design, implementation, and evaluation. Regarding the population, we worked with sixth grade students from the institution and a group made up of 15 students from grade 6-08 was taken as a sample, after evidencing the low results of the diagnostic test. The educational resource used was a Blog worked from the Wix platform, which contains the work of a didactic unit sectioned by E-Books that cover topics related to natural numbers and basic operations for problem solving and interactive activities that allowed to achieve the objective immersed in the title of the project. In view of the results obtained, it was possible to visualize through the final test that the students reached a high level of performance; however, it is necessary to continue working on reading comprehension processes since some students find it difficult to solve problems not because of the operations to be used but because of the inability to interpret the situations.

Key words:

Blog, E-book, meaningful learning, numerical thinking, problem solving.

### **Introducción**

El presente proyecto de investigación se centró en la necesidad de fortalecer en los estudiantes de sexto grado de la institución Ciudadela Educativa del Magdalena Medio, el pensamiento numérico junto a las cuatro operaciones básicas (suma, resta, multiplicación y división) para desarrollar habilidades y competencias en la resolución de problemas. Lo anterior, a través de la creación de un blog como herramienta digital de enseñanza-aprendizaje al que se denominó Divertimáticas.

Si bien es cierto, en básica primaria estos procesos se trabajan gradualmente, no se debe asumir que quedaron completamente claros, más aún al haber tenido que afrontar durante los años 2020 y 2021 un tiempo de pandemia en el que de manera intempestiva se debieron realizar cambios en la metodología educativa y se vivieron situaciones bastante complejas de conectividad sincrónica a través de herramientas digitales. Estos hechos, unidos a otros factores como las estrategias didácticas aplicadas por los docentes, el interés del estudiante dentro del proceso de aprendizaje y los escasos recursos por parte de las familias en esta nueva realidad para propiciar espacios virtuales de aprendizaje, pudieron ser limitantes directos para debilitar conceptos y procesos del pensamiento numérico en el área de matemáticas muy necesarios para continuar el nivel de educación media y ponerlos en práctica en la vida diaria.

Según la OCDE (2020), se hace necesario impulsar la conectividad para propiciar oportunidades de aprendizaje innovadoras que permitan acrecentar a su vez la formación en tecnologías de la información y la comunicación (TIC), ya que existe en América Latina una brecha digital muy grande y este aspecto fortalecería procesos tanto para docentes como para

estudiantes que dentro del área de matemáticas podría generar grandes avances en el desarrollo de habilidades y competencias permitiendo así su comprensión de forma más eficiente.

Asimismo, la UNESCO (2013) en el documento titulado “Educación de calidad en la era digital: una oportunidad de cooperación para la UNESCO en América Latina y el Caribe” menciona la importancia de las nuevas tecnologías para la revolución digital aspecto que compromete a los gobiernos a plantear políticas de incorporación de las TIC para que estas puedan generar un impacto significativo en los procesos de enseñanza y planes curriculares de las instituciones educativas (p.13). Teniendo en cuenta lo anterior, se requiere seguir trabajando dentro del ejercicio docente para lograr incrementar dentro de la comunidad educativa, la formación de estudiantes matemática y digitalmente competentes ya que la noción ampliada de competencia está relacionada con el saber qué, el saber qué hacer y el saber cómo, cuándo y por qué hacerlo. (Ministerio de Educación Nacional,2006).

Por tanto, el blog fue una herramienta valiosa dentro del refuerzo de dichos procesos ya que promovió el interés de los estudiantes bien llamados nativos digitales y la actitud pedagógica y operacional de los docentes para lograr el objetivo propuesto.

Durante la ejecución del proyecto se trabajaron diferentes etapas, entre ellas las que se pueden visualizar en el primer capítulo como el planteamiento del problema y su respectiva formulación, así mismo, se indagaron los antecedentes internacionales, nacionales y regionales que se relacionan con el tema de la investigación, se formularon los objetivos, los supuestos y constructos y se plantearon los posibles alcances y limitaciones.

En el segundo capítulo se podrá encontrar el marco de referencia con cada uno de sus componentes, entre ellos, el marco contextual que es el que nos permite conocer un poco más la población, la ubicación, el aspecto socioeconómico de la región y una descripción detallada de la



comunidad educativa de Ciudadela Educativa del Magdalena Medio -CEMM; por otro lado, se presenta el marco normativo que hace referencia a las principales normas y leyes sobre las cuales trabaja el sistema educativo colombiano; también se cuenta con el marco teórico el cual contiene diferentes teorías que sustentan la investigación relacionadas con el pensamiento numérico y la resolución de problemas , por último se presenta el marco conceptual que abarca de forma pertinente las temáticas principales desarrolladas en la investigación.

En el tercer capítulo, se encuentra la metodología, el paradigma de la investigación, el modelo, las fases y la ruta de investigación, la población y muestra, las categorías de estudio, la operacionalización de las variables, técnicas e instrumentos de recolección y análisis de datos.

En el cuarto capítulo denominado intervención pedagógica se presenta un recuento de la problemática estudiada, la población muestra, el objetivo de la investigación y por último el diseño del recurso y la propuesta de intervención.

En el quinto capítulo se encuentran las conclusiones más relevantes después de haber realizado la intervención pedagógica a través del uso del blog, asimismo, las recomendaciones y el impacto del trabajo de grado para la educación, la escuela, el aula y la comunidad educativa.

## 1. Planteamiento y Formulación del Problema

### 1.1. Planteamiento

Desde que se tiene memoria las matemáticas han estado presentes en la cotidianidad de los seres humanos ya que se necesitan básicamente para todo, desde saber la hora, el tiempo que se va a tardar algo, la distancia que se debe recorrer, la cuenta del supermercado, la cantidad de un determinado elemento que se necesite, hasta ejecutar cálculos para construir edificios o una nave espacial, de tal manera que se hace indispensable manejarlas desde la escuela y que sirvan para la vida.

El pensamiento numérico debe ser promovido desde los primeros años de la educación primaria por su importancia para lograr el desarrollo de pensamiento matemático superior (Obando & Vásquez, 2008). Según como lo afirman los autores “El pensamiento numérico puede ser definido como: la comprensión general de números y operaciones, así como la habilidad e inclinación de usar esto de manera flexible para hacer juicios matemáticos y para desarrollar estrategias útiles para manipular números y operaciones” (McIntosh, *et al.*, 1992, p. 3).

Como lo refieren los autores anteriores, el pensamiento numérico permite comprender las pautas que se establecen en las matemáticas y la importancia de los números para la resolución de problemas. Desarrollar el pensamiento numérico permite a los estudiantes comprender diferentes representaciones de un mismo concepto y hacer conexiones a diferentes contextos matemáticos y de la vida cotidiana. Este es un proceso gradual, que debe ser promovido incluso antes de iniciarse la educación formal y que debe ser fortalecido en todos los niveles escolares (McIntosh *et al.*, 1992).

Partiendo de este ideal, el Ministerio de Educación Nacional de Colombia ha desarrollado los estándares, los lineamientos y los Derechos Básicos de Aprendizaje (DBA) del área de Matemáticas, los cuales son una guía para el proceso educativo, sin embargo y por diferentes causas en la actualidad los procesos no se han podido llevar a cabo de la manera más eficiente. La principal causa de no lograr los objetivos en este momento es la pandemia mundial por COVID – 19, ya que sacó de las aulas a estudiantes y docentes y la educación se volvió remota, la situación para cada comunidad educativa se presentó de diferentes maneras dependiendo del contexto, del factor socioeconómico, de la conectividad, entre otros.

Esto afectó grandemente la comunidad que participa en el presente estudio, la cual pertenece a la institución educativa Ciudadela Educativa del Magdalena Medio (CEMM), institución del sector Oficial, de orden Municipal, con calendario “A”, de carácter mixto, conformada por seis sedes con cerca de 4650 estudiantes, brinda educación preescolar, nueve grados de educación básica y dos años de formación media Técnica.

La institución está ubicada en la comuna siete de Barrancabermeja, con población de estratos 0,1 y 2. La mayoría de los padres de familia cuentan con trabajos informales por lo que los problemas socioeconómicos se evidencian a diario dentro del aula y durante la pandemia aún más, ya que al inicio de esta se hizo una encuesta donde tan solo el 40% de la población escolar contaba con acceso a internet y algún dispositivo electrónico.

El inicio de la pandemia provocada por el COVID -19 permitió que el campo educativo tuviera que ampliarse y extenderse a la educación digital, era necesario llegar a los estudiantes por medios no presenciales para continuar con el proceso educativo, de modo que la institución realizó una encuesta donde tan solo el 40% de la población escolar contaba con un computador, celular o tableta con acceso a internet en sus hogares.

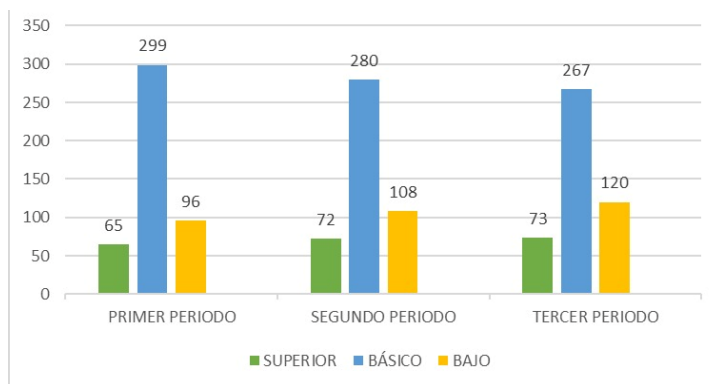
A pesar de la dificultad en cuanto a conectividad del estudiantado, los docentes buscaron diferentes estrategias para llegar a ellos y continuar el proceso de formación. Para lo cual se utilizaron diferentes medios, a saber:

El WhatsApp se convirtió en el principal medio de comunicación para intercambiar información, se diseñaron una serie de guías de aprendizaje que se enviaron por diferentes medios como WhatsApp, correo de la plataforma Intgra y además se colgaron en la página web del colegio, así mismo, se elaboraron cartillas que se imprimieron y se entregaron en físico, pero además se compartieron digitalmente como se mencionó anteriormente. También se hacen asesorías por medio de Meet para quienes se puedan conectar a encuentros sincrónicos, y se comparten videos por WhatsApp donde se explican las guías para que los estudiantes puedan acceder a ellos de forma asincrónica en el momento que puedan.

Sin embargo, a pesar de los esfuerzos, los procesos educativos se ven afectados en cuanto a la calidad, lo cual se evidencia cuando los estudiantes entregan el desarrollo de las actividades, pues no se puede comprobar cuánto han aprendido realmente, como se daba en la presencialidad, el proceso evaluativo es más complicado. Lo que se refleja en los resultados obtenidos así:

**Figura 1.**

*Rendimiento académico matemáticas sexto 2019*

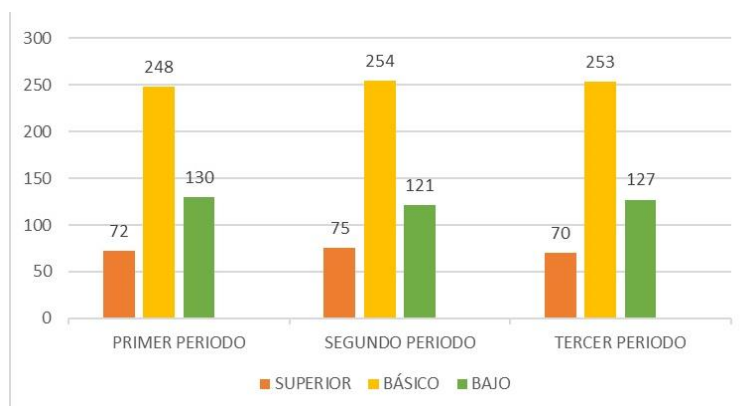


Nota. Extraído del Registro académico CEMM, consolidado del primer periodo de los grados sextos.

Para el primer periodo de 2019 los estudiantes de grado sexto tuvieron un rendimiento académico en el área de matemáticas así: de 460 estudiantes el 14%, es decir, 65 estudiantes obtuvieron resultados entre 3,9 y 5,0, esto es un nivel de desempeño superior; el 65%, es decir, 299 estudiantes obtuvieron un desempeño básico, con notas entre 3,3 y 3,8; mientras que el 21% restante, es decir, 96 estudiantes obtuvieron un nivel de desempeño bajo, con notas entre 1,0 y 3,2 (Registro académico CEMM, 2019).

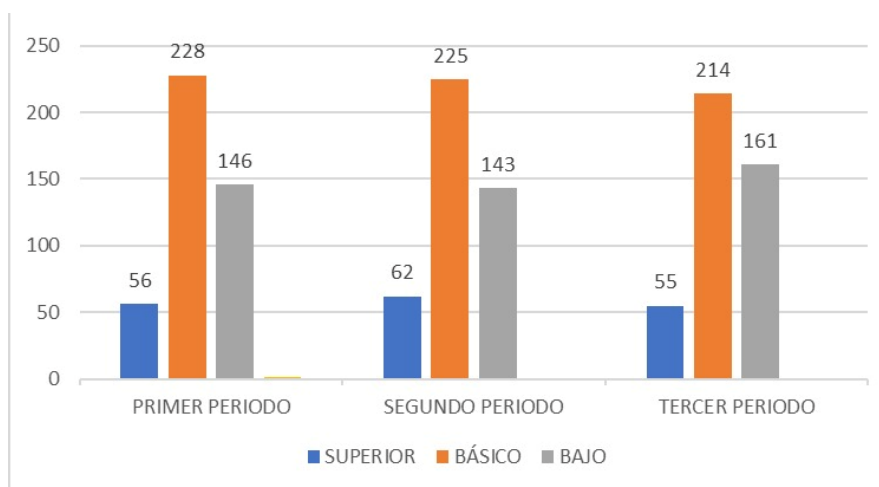
### **Figura 2.**

*Rendimiento académico matemáticas sexto 2020*



Nota. Extraído del Registro académico CEMM, consolidado del primer periodo de los grados sextos.

Mientras que, para el primer periodo del año 2020, los estudiantes de grado sexto tuvieron un rendimiento académico en el área de matemáticas así: de 450 estudiantes el 16%, es decir, 72 estudiantes obtuvieron un nivel de desempeño superior, en su calificación final del primer periodo; el 55%, es decir, 248 estudiantes obtuvieron un desempeño básico, y el 29%, es decir, 130 estudiantes, obtuvieron un nivel de desempeño bajo (Registro académico CEMM, 2020)

**Figura 3.***Rendimiento académico matemáticas sexto 2021*

Nota. Extraído del Registro académico CEMM, consolidado del primer periodo de los grados sextos.

Para el 2021 los resultados al terminar el primer periodo son: de 430 estudiantes el 13%, es decir, 56 estudiantes obtuvieron un nivel de desempeño superior, en su calificación final del primer periodo; el 53%, es decir, 228 estudiantes obtuvieron un desempeño básico, y el 34%, es decir, 146 estudiantes, obtuvieron un nivel de desempeño bajo (Registro académico CEMM, 2021).

Estos resultados indican que el porcentaje de pérdida ha ido subiendo, y que se hace necesario intervenir para que se reduzca la cantidad de estudiantes con desempeño bajo y aumente por consiguiente el desempeño básico y superior.

Este año se recibió el grupo de sexto grado, el cual trabajó el año pasado desde casa con la estrategia pedagógica descrita anteriormente, a medida que transcurrían los primeros encuentros virtuales y el contacto con los estudiantes se observó que la mayoría de los estudiantes de grado sexto saben desarrollar correctamente las operaciones matemáticas básicas (suma, resta, multiplicación y división), pero no son capaces de aplicarlas en la resolución de

problemas, en vista de lo anterior se elaboró un plan para motivar a los estudiantes y promover el desarrollo del pensamiento numérico para fortalecer dicha habilidad, al mismo tiempo que se seguía abordando la temática propia del grado sexto, sin embargo, al finalizar el primer periodo se obtiene un bajo resultado académico en el área de matemáticas, lo que generó desmotivación en los estudiantes, poca asistencia a los encuentros sincrónicos y manifestaciones constantes de no comprender las temáticas tratadas, por lo tanto y aprovechando los recursos educativos digitales, se pretende desarrollar un Blog que fortalezca el pensamiento numérico en estudiantes de grado sexto que los lleve al desarrollo de la habilidad para interpretar y resolver problemas usando las operaciones matemáticas básicas.

**Figura 4.**

*Árbol del problema*



Fuente: Los autores

### **1.1.1 Formulación**

¿Cómo fortalecer el pensamiento numérico en los estudiantes de sexto grado de la Institución Educativa Ciudadela Educativa del Magdalena Medio de Barrancabermeja-Santander, a través del blog como estrategia didáctica basado en el aprendizaje significativo para potenciar el uso de las operaciones básicas en la resolución de problemas?

## **1.2 Antecedentes del Problema**

Respecto al tema de desarrollo del pensamiento numérico y el uso de algunas herramientas digitales que permitan fortalecer los procesos que este implica, es importante analizar otros estudios realizados en artículos de índole educativo o proyectos de aula con carácter investigativo que se han ejecutado a nivel internacional y nacional. Los anteriores, permitirán ahondar un poco más sobre los avances o limitaciones reales e identificar algunas herramientas valiosas que podrían ser objeto de estudio y aplicación en el presente proyecto.

### **1.2.1 Antecedentes internacionales**

La investigación realizada por Guachún (2016), llamada: “Aplicación e impacto de las tics en la enseñanza de las matemáticas: una revisión sistemática” de la Universidad de Cuenca-Ecuador, tuvo como objetivo principal la búsqueda, recolección, análisis y sistematización de estudios prácticos y reales de las Tics aplicadas al proceso de enseñanza de las matemáticas. Se empleó el método de revisión sistemática en diversos repositorios que incluían artículos y tesis trabajados sobre el tema para determinar el estado del arte, impacto, aportaciones y limitaciones en la enseñanza del área en mención. Los resultados obtenidos con dicho estudio reflejan que el software GeoGebra es el más utilizado y los temas más abordados son función y ecuaciones



lineales. Además, que la mayor cantidad de tesis de maestría desarrolladas dentro del área de matemáticas se basan en propuestas metodológicas o guías didácticas. Para finalizar concluye que relacionar las matemáticas con las tics, puede fortalecer aspectos de motivación, actitud y muchos procesos académicos en los estudiantes.

El aporte que brinda esta investigación comprueba que relacionar las matemáticas con el uso de las tics es ir por buen camino hacia el cumplimiento de los objetivos trazados en el presente proyecto, ya que el uso del blog como herramienta didáctica para el fortalecimiento del pensamiento numérico puede ser un incentivo para aumentar el interés de los estudiantes de sexto grado lo que los conllevará a vivir experiencias no solo interactivas si no significativas en la resolución de problemas.

Por otro lado, se encontró la investigación realizada por (Campos, Mamani y Umpiri, 2020), en Arequipa, Perú, su objetivo fue comprobar si el uso de la aplicación Google Classroom influía en el rendimiento académico en la competencia Resuelve Problemas de Cantidad del área de matemáticas de los estudiantes de la Institución Educativa Julio C. Tello. La metodología utilizada fue de nivel experimental con pre-prueba y pos-prueba en 40 estudiantes con condiciones sociodemográficas parecidas, de ellos se sacaron dos subgrupos de muestra, uno de control y otro experimental. El trabajo realizado permitió concluir que involucrar las TIC dentro de los procesos de enseñanza en el área de matemáticas puede generar más impacto sobre el aprendizaje de los estudiantes, ya que se pudo notar una diferencia de avances entre los dos subgrupos de estudio, es decir, quienes trabajaron con la herramienta de Google Classroom y reflejaron un resultado académico más alto que los estudiantes que pertenecían únicamente al grupo de control.

El proyecto anteriormente mencionado genera un gran aporte para la presente investigación, ya que sugiere que para el educador en el área de matemáticas y su quehacer pedagógico debe existir una formación integral procurando no desligar la parte conceptual tradicional con la realidad y los grandes avances tecnológicos que se presentan ya que las TIC son grandes aliadas, aspecto que en algunos momentos se ha descuidado y que con la implementación de cualquier herramienta digital en este caso el de la propuesta del desarrollo de un blog como herramienta didáctica podría fortalecer dichos procesos matemáticos.

La investigación denominada “Uso de recursos TIC en la enseñanza – aprendizaje de la Matemática”, dirigida por Montaña y Valdez (2021) de la Universidad Católica del Ecuador, fue realizada con el objetivo de identificar el uso de recursos TIC y la alfabetización tecnológica de docentes de los centros educativos Tierra Verde y Playa Rica. La metodología de investigación empleada fue de modalidad cuantitativa no experimental bajo la categoría encuesta y aplicada a 27 docentes pertenecientes a los niveles de básica elemental, media y superior. Este estudio demostró que los docentes poseen un nivel bajo en formación de las TIC, que muchos no las saben emplear de forma colaborativa ni dentro de su quehacer individual, asimismo, permitió descubrir que existe poca participación por parte de los docentes en proyectos de innovación relacionados con herramientas digitales frente a la enseñanza de las matemáticas.

El anterior antecedente permite que el presente proyecto de investigación sobre el uso del Blog Divertimáticas se trabaje con mayor arraigo ya que además de fortalecer procesos del pensamiento numérico y el uso de operaciones en la resolución de problemas en los estudiantes, puede brindar un espacio de confianza y apropiación sobre el manejo de dicha herramienta a los docentes del área para que encuentren una motivación más frente al manejo y uso de las TIC dentro del área.

### ***1.2.2 Antecedentes nacionales***

A nivel nacional se referencia el artículo de Cárdenas et al. (2017) denominado “Desarrollo del pensamiento numérico. Una estrategia: el animaplano” presenta como objetivo: Tomar el animaplano como una herramienta que posibilite el trabajo interdisciplinario, desde el aprendizaje de las matemáticas comprensión lectora, pensamiento numérico, habilidad estética). Esta investigación se llevó a cabo entre 2016 y 2017 con estudiantes de grado cuarto de Básica Primaria en la Institución Educativa Simón Bolívar de Soracá (Boyacá, Colombia), sede Centro (urbana) y Quebrada Grande (rural). Los resultados de este estudio concluyen la necesidad de desarrollar competencias en pensamiento numérico, que le permitirán al sujeto tener un mejor desenvolvimiento en su vida cotidiana y serán la base sobre la cual se estructure el conocimiento matemático general, asimismo, resalta que el desarrollo de las habilidades de pensamiento numérico no se limita a considerar las innovaciones pedagógicas en el aula, sino que incluye las variadas oportunidades que ofrece la multidisciplinariedad (Cárdenas et al., 2017). Sin duda, el estudio realizado en el artículo anteriormente mencionado aporta para el presente trabajo de investigación, que la variedad en las herramientas empleadas para la enseñanza de las matemáticas jamás va a ser un obstáculo en la metodología empleada por el docente, por el contrario, mientras más se puedan nutrir los procesos con experiencias prácticas involucradas con la lúdica se podrán obtener mayores avances de aprendizaje en los estudiantes.

Por otro lado, el artículo Uso de recursos TIC en la enseñanza de las matemáticas: retos y perspectivas elaborado por Grisales (2018) “realiza un estudio sobre la identificación de los retos y perspectivas que se plantean al aprendizaje de la matemática mediado por recursos TIC en diversos contextos escolares” (p.211). Durante el proceso de análisis hace evidente que se debe transformar la concepción del aprendizaje virtual junto a los recursos tecnológicos ya que suele

verse como poco significativa a comparación de la formación presencial o directa. Asimismo, precisa que para lograr que las herramientas tecnológicas se involucren en los procesos de instrucción de las matemáticas y surtan los efectos deseados en materia de motivación y aprendizajes significativos, se requiere que el diseño, implementación y evaluación de OVA's, EVA's y todo este conjunto de recursos, se lleve a cabo de una manera rigurosa y estructurada en el marco de lo disciplinar (contenido), lo pedagógico y lo técnico (funcional). El aporte que este artículo brinda a la investigación corresponde a la idea de abrir un poco más las posibilidades de vincular el quehacer pedagógico con el uso de las TIC, y darle mucha más importancia a este tipo de recursos que hoy en día se requieren para fortalecer procesos trabajados comúnmente en el campo de trabajo educativo.

El proyecto de investigación realizado por (Bayona y Chinchilla, 2021) titulado: Desarrollo de una estrategia de aprendizaje mediada por recursos educativos digitales de realidad aumentada para el fortalecimiento de la competencia de resolución de problemas matemáticos, cuyo objetivo se basó en aplicar lo que el mismo nombre del proyecto indica en los estudiantes de sexto grado de la Institución Educativa La Curva, del municipio de San Martín - Cesar. Su metodología se fundamentó en un enfoque mixto con indagaciones que se basan en datos cualitativos y cuantitativos los cuales fueron recolectados en las diversas fases del proyecto y se abordó desde el Modelo Investigación Acción Pedagógica (IAP). Asimismo, se emplearon técnicas de recolección de datos como pruebas de conocimiento, revisión documental, observación y encuesta. La investigación evaluó el nivel de fortalecimiento de la competencia de resolución de problemas matemáticos después de haber aplicado la estrategia, se analizó y comparó los resultados obtenidos, lo cual demostró que el uso de la Estrategia de aprendizaje propuesta permitió fortalecer la competencia de resolución de problemas y generó espacios

motivadores de aprendizaje. Por consiguiente, el aporte que brindó este proyecto investigativo refleja que los procesos matemáticos integrados con el uso de herramientas digitales permiten generar mayor motivación, estructuración y aplicación de conceptos en situaciones problemas matemáticas por parte de los estudiantes y las TIC, se convierten en un recurso aliado para el docente en sus procesos de enseñanza.

Continuando con el estudio de procesos relacionados al pensamiento numérico, se referencia la investigación realizada por (Herazo et al., 2021) denominada “Implementación de una secuencia didáctica digital en la que se usa la herramienta Scratch para el desarrollo del pensamiento lógico matemático en estudiantes de grado sexto de la Institución Educativa Dulce Nombre de Jesús del municipio de Sincelejo” cuyo objetivo fue demostrar cómo a través de una secuencia didáctica digital, se logró el desarrollo del pensamiento lógico-matemático. La investigación fue desarrollada con un enfoque mixto, se llevó a cabo con estudiantes que reflejaban resultados bajos en el área de matemáticas por la falta de estrategias metodológicas que involucraran RED innovadores. Su intervención pedagógica se llevó a cabo por medio de tres fases que implicaron la deconstrucción crítica de la práctica, la propuesta de una nueva práctica efectiva con el uso de la herramienta Scratch y la validación de la práctica reconstruida a través de instrumentos cualitativos y cuantitativos. Finalmente, dicha investigación del pensamiento lógico matemático pudo concluir que con su aplicación promovió habilidades como la comparación, la clasificación y la deducción las cuales fueron muy necesarias para la solución de problemas matemáticos. En síntesis, el estudio anterior, reconfirma que innovar en el proceso de enseñanza de las matemáticas para favorecer el pensamiento numérico y la resolución de problemas involucrando las TIC, podría ser beneficioso no sólo para los estudiantes si no para la

institución en general ya que el rendimiento académico se notará fortalecido grado a grado de acuerdo con sus requerimientos de básicos.

De igual modo, se referencia el proyecto investigativo realizado por (Martínez, 2021), llamado “Un mundo gamificado: estrategia didáctica para el desarrollo de las competencias matemáticas relacionadas con la resolución de problemas, en estudiantes de sexto grado de la Institución Educativa Nuestra Señora del Pilar Bucaramanga.” cuyo objetivo se basó en fortalecer las competencias relacionadas con la resolución de problemas matemáticos a través de juegos interactivos que permitieron generar una experiencia integral teniendo en cuenta diferentes estudios e instrumentos y los planteamientos de George Pólya que mantienen una relación directa con la propuesta que hace el MEN en los estándares de calidad sobre la dinámica de este proceso. Su parte metodológica fue basada en investigación acción con enfoque cualitativo y contó con 20 participantes divididos en dos grupos (control y experimental). Finalmente, en la investigación se puede concluir que su intervención generó un impacto favorable en los estudiantes, fortaleció el proceso comunicativo, impulsó el compromiso académico y se evidenció un avance significativo frente al manejo de las competencias relacionadas con la resolución de problemas de acuerdo con las categorías de análisis establecidas previamente. En pocas palabras, el aporte de este proyecto invita a los actores de la educación a tener presente que las herramientas y recursos digitales son muy importantes, se deben valorar mucho más dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje, ya que con dicha implementación las clases de matemáticas que se conocían como magistrales o metódicas podrían resultar más atractivas para el educando cuando se mezclan con las TIC y las estrategias didácticas gamificadas.

Asimismo, se encontró la investigación aplicada por (Arciniegas y Figueroa, 2021), denominada, Estructuración de una propuesta pedagógica mediada por TIC en los tipos de pensamiento espacial y numérico: caso estudiantes de sexto grado de la Institución Educativa San Francisco del municipio de Piedecuesta – Santander, cuyo objetivo se basó en Implementar herramientas tecnológicas como complemento a la metodología tradicional en los procesos de aprendizaje de las matemáticas basado en el pensamiento espacial y numérico para estructurar una propuesta pedagógica consistente mediada por tics. La investigación de este proyecto fue cuantitativa-cualitativa con enfoque descriptivo. Consistió en generar dos grupos de investigación: uno experimental y otro de control, contrastando la metodología tradicional y el uso de herramientas tecnológicas y tomó como referente los niveles académicos que los estudiantes reflejaron durante los años 2018 y 2019 en la Institución Educativa. Los resultados obtenidos arrojaron la importancia de tener presente las condiciones, recursos, estilos de aprendizaje y herramientas didácticas tradicionales como digitales, siendo estas últimas, el complemento perfecto para fortalecer procesos que de alguna manera mejoran el interés y rendimiento académico en el área de matemáticas con respecto al pensamiento numérico por parte de los estudiantes. Dicho de otro modo, el estudio analizado anteriormente, aporta en el presente trabajo de investigación que es importante conocer la realidad y las condiciones dadas tanto de la institución como de los estudiantes para que en el ejercicio de las clases de matemáticas se pueda obtener provecho de lo existente frente a los actores de la enseñanza y se puedan implementar muchos más recursos que faciliten el desarrollo del pensamiento numérico y su correcta aplicación en la cotidianidad.

El proyecto de investigación elaborado por (Herrera, 2021) llamado Las Tic Articuladas al Método Singapur Para el Desarrollo de Habilidades Investigativas en la Resolución de

Problemas con Números Naturales, cuyo objetivo fue desarrollar dichas habilidades en estudiantes de grado quinto de la Institución Educativa Núcleo Escolar Rural del Municipio de Quinchia Risaralda, el cual fue trabajado a través de la metodología de investigación acción con enfoque mixto; demuestra que los procesos del enfoque CPA (Enactivo-Icónico-Simbólico) del método Singapur permitió a los estudiantes adquirir habilidades con relación a las variables de las situaciones problemáticas para así obtener resultados eficientes frente al análisis, el razonamiento y las operaciones matemáticas. Asimismo, la relación del método con las TIC permitió la participación de los estudiantes dejando gran impacto en ellos y mejorando sus niveles de comprensión dentro de dichos procesos.

En síntesis, el anterior proyecto aporta para la presente investigación que las estrategias aplicadas para el área de matemáticas en relación con las TIC y los métodos apropiados de enseñanza para trabajar las operaciones básicas que intervienen en el pensamiento numérico y la resolución de problemas propician un cambio de perspectiva en los estudiantes con respecto a dicha asignatura, en general, la trabajarán con menos temores y mayor motivación.

Para terminar, se encontró la investigación realizada por (Bautista y Sandoval, 2022) llamada: Incidencia de un ambiente de aprendizaje basado en la metodología del ABP y apoyado en TIC en el desarrollo de la competencia matemática de resolución de problemas, en donde su objetivo fue comprender y explicar dicho tema en relación con docentes y estudiantes de grado undécimo de colegios públicos ubicados en localidades de Kennedy y Bosa en Bogotá. Dicha investigación partió de la metodología de ABP en la cual además de evitar ver las matemáticas como algo abstracto, buscó diseñar un ambiente de aprendizaje que involucrara las tecnologías de la información y la comunicación con el aprendizaje basado en problemas para brindar a la población muestra un proceso educativo más cercano que les permitiera reconocer la estrecha



relación que tienen estos temas con la cotidianidad y su formación integral. El modelo de investigación empleado fue de enfoque mixto y se trabajó bajo estudios de caso y pruebas paramétricas. Los resultados obtenidos reflejaron que los estudiantes lograron comprender que todo lo que se aprende en matemáticas tiene un sentido, fortalecieron así mismo, las prácticas discursivas y generaron una estructura para la resolución de problemas. En cuanto a los docentes, fue un trabajo que aportó grandes enseñanzas ya que debatieron la importancia de enseñar contenidos estrechamente ligados al desarrollo de competencias a través del uso de algoritmos y análisis. Sin duda alguna, el proyecto anteriormente mencionado establece referentes importantes para reconocer que los propósitos establecidos dentro del proceso de enseñanza de las matemáticas estrechamente unidos a las tecnologías de la información y la comunicación junto al ABP generan un cambio positivo y significativo en los estudiantes ya que trabajaran estos procesos de manera interactiva alejándose un poco de la metodología tradicional.

### ***1.2.3 Antecedentes locales***

El proyecto de investigación realizado en el Instituto Técnico Superior Industrial Sede D Antonia Santos de Barrancabermeja denominado Fortalecimiento del pensamiento lógico matemático en estudiantes de tercer grado a través de la técnica de gamificación a través de una propuesta didáctica mediada por el RED LOGIRED, realizado por Blandón et al. (2022) bajo el paradigma de investigación fenomenológica, demuestra que a partir de los instrumentos seleccionados y aplicados se evidenció un progreso evidente en los estudiantes ya que a través de la propuesta didáctica implementada con herramientas digitales en este caso las incluidas dentro del recurso digital, permitieron denotar avances en el rendimiento académico del área de matemáticas en donde la mayoría de planteamientos a través de actividades gamificadas estuvieron con respuestas pertinentes por encima del 70%, aspecto que valida la importancia del

uso de la tecnología y el aprovechamiento del interés de los estudiantes frente a estos nuevos recursos.

Para la investigación en curso, estos resultados corroboran y consolidan el grado de aceptación e impacto por parte de los estudiantes frente al uso de actividades interactivas dentro de las clases que pedagógicamente encausadas podrán desarrollar en la población el progreso y fortalecimiento de competencias matemáticas como tecnológicas para así favorecer el pensamiento numérico en la resolución de situaciones problemáticas.

Por otra parte la investigación realizada en la Institución Diego Hernández de Gallego en Barrancabermeja -Santander, por Estévez y Estévez (2021), denominada, Estrategia Didáctica en Resolución de Problemas con Operaciones Matemáticas Para Grado Cuarto Mediante el Desarrollo de Competencias Digitales, cuya metodología aplicada fue el enfoque de investigación cuantitativo y el tipo de investigación descriptivo con diseño cuasiexperimental, permitió la integración de las tecnologías con la enseñanza de las operaciones básicas a través de la propuesta pedagógica diseñada en Chamilo. Sus conclusiones permiten dar cuenta de los avances positivos que se pueden lograr no solo en los estudiantes si no en los docentes ya que permitió que el ejercicio de enseñanza aprendizaje fuera más dinámico e innovador para el mejoramiento del rendimiento académico en el área de matemáticas y el dominio de nuevas tecnologías por parte de los educadores involucrados.

Con lo anterior, se puede afirmar que para el presente proyecto se puede involucrar dentro del proceso educativo no sólo a los estudiantes si no hacer partícipes a los docentes quienes son los gestores directos para hacer llamativos los procesos básicos en el área de matemáticas, por ello al finalizar la investigación, se pondrá a disposición de la página Web del de la institución CEMM, el Blog Divertimáticas para que en las diferentes sedes se pueda dar

uso del mismo e inclusive se puedan seguir incluyendo más E-books con contenido pertinente en el área de acuerdo a los grados que así lo requieran.

### **1.3 Justificación**

El estudio de las matemáticas es importante no solo para la escuela sino también para la vida, es decir, no solo se necesita en los años escolares sino para la cotidianidad, por eso se hace necesario que el estudiante pueda aplicar los conocimientos aprendidos en el aula a situaciones o problemas cotidianos, de ahí la necesidad de fortalecer el pensamiento numérico en los estudiantes del grado sexto de la institución educativa Ciudadela Educativa del Magdalena medio, pues como lo plantea Castro (2008) acerca del pensamiento numérico: “trata de aquello que la mente puede hacer con los números y que está presente en todas aquellas actuaciones que realizan los seres humanos relacionadas con los números” (p. 23). Es decir, que al desarrollar el pensamiento numérico se le permite a la persona adquirir habilidades para comprender los números y utilizarlos como herramienta para procesar, manipular e interpretar el mundo, dicho de otra manera, utilizar de forma competente el conocimiento para solucionar problemas matemáticos y cotidianos.

Al evidenciar las dificultades que los estudiantes de sexto tienen para resolver situaciones problema, se pretende fortalecer en ellos el pensamiento numérico con actividades que los lleven a potenciar la habilidad de resolución de problemas, ya que se necesitan bases sólidas para la construcción de nuevos conocimientos, lo que permite a cada estudiante avanzar competentemente obteniendo buenos resultados académicos.

Se debe dar un giro en la forma de enseñar, ya que como lo menciona el autor “en ocasiones las matemáticas son vistas como una ciencia exacta y abstracta, de difícil acceso” (Ramírez, 2014, p.29). Asimismo, expone, que en las instituciones educativas se empieza a

trabajar con símbolos matemáticos establecidos, inamovibles, aplicados en algoritmos, pero no se les permite a los estudiantes que los construyan, que los descubran, que los manipulen, y especialmente que los interpreten. Se comienza con procesos aritméticos sin realizar un análisis algebraico de la realidad.

Por lo tanto, la realización de este proyecto pretende impactar positivamente a la población objeto fortaleciendo el desarrollo del pensamiento numérico, para que los estudiantes puedan resolver problemas aplicando adecuadamente las operaciones matemáticas básicas y sus procedimientos, es decir, promover la competencia para analizar y resolver problemas. Lo anterior permitirá un mejor rendimiento académico de los participantes, serán competentes, lo que los llevará a obtener buenos resultados en las pruebas internas y externas como las pruebas SABER, mantenerlos motivados y formar bases sólidas para cimentar los conocimientos propios de las temáticas del área de matemáticas del grado sexto.

Para materializar esta propuesta se pretende aprovechar el interés que los estudiantes muestran por las TIC, para que desarrollen las actividades y juegos propuestos en el Blog Divertimáticas, al que podrán acceder en su tiempo libre o desarrollar algunas actividades sugeridas dentro del aula, dicho Blog será habilitado para que los docentes de la institución lo puedan usar y sean colaboradores del mismo.

A partir de la ejecución de las actividades planteadas en el blog se pretende contribuir al mejoramiento de la calidad educativa fortaleciendo los procesos débiles en el área de matemáticas para los estudiantes de grado sexto (interpretación y resolución de problemas haciendo uso de las operaciones básicas), ofreciendo a la institución el material desarrollado y pudiendo ser compartido con otras sedes.

## **1.4 Objetivo General**

Fortalecer el pensamiento numérico en los estudiantes de sexto grado de la institución educativa CEMM por medio del aprendizaje significativo haciendo uso de un blog como estrategia didáctica para potenciar las operaciones básicas en la resolución de problemas.

### ***1.4.1 Objetivos Específicos***

Diagnosticar en los estudiantes de sexto de la Institución Educativa CEMM, la habilidad de resolver problemas haciendo uso de las operaciones matemáticas básicas.

Diseñar un blog como estrategia de enseñanza-aprendizaje para el fortalecimiento del pensamiento numérico enfocado a la resolución de problemas con el uso de las operaciones matemáticas básicas.

Aplicar en los estudiantes de sexto grado de la Institución Educativa CEMM el uso del blog que contiene una serie de actividades que potencian el pensamiento numérico.

Evaluar el impacto que generó el blog frente al fortalecimiento de la habilidad de resolución de problemas en los estudiantes del grado sexto a través de una prueba final.

## **1.5 Supuestos y Constructos**

En el presente proyecto de investigación se tomarán como base los siguientes supuestos y constructos con el fin de establecer las relaciones lógicas entre las posibilidades a considerar frente al alcance del Blog como herramienta didáctica dentro del área de matemáticas y los conceptos o habilidades a trabajar que estén relacionados con dicha herramienta digital.

### ***1.5.1 Supuestos***

La creación del blog permitirá la existencia de diversas actividades para fortalecer el pensamiento numérico en los estudiantes de sexto grado de la institución educativa Ciudadela Educativa del Magdalena Medio.

El uso de las diferentes actividades matemáticas planteadas en el blog permitirá en los estudiantes obtener un mejor desempeño académico en dicha área.

La vinculación de las TIC al proceso educativo en el área de matemáticas logrará despertar mayor interés en los estudiantes y la respectiva motivación por el área.

El uso del blog facilitará el proceso de enseñanza aprendizaje en el área de las matemáticas tanto para los estudiantes como los docentes.

### ***1.5.2 Constructos***

**1.5.2.1 Pensamiento numérico.** Teniendo como base el objetivo general frente al fortalecimiento del pensamiento numérico se hace necesario describir en qué consiste y respaldarlo con autores que han trabajado sobre el tema.

El pensamiento numérico puede ser definido como: la comprensión general de números y operaciones, así como la habilidad e inclinación de usar esta comprensión de manera flexible para hacer juicios matemáticos y para desarrollar estrategias útiles para manipular números y operaciones (McIntosh et al., 1992, p. 3).

Por otro lado, una fuente estrechamente relacionada al contexto de la enseñanza a nivel nacional establece que:

Los Lineamientos Curriculares de Matemáticas plantean el desarrollo de los procesos curriculares y la organización de actividades centradas en la comprensión del uso y de los

significados de los números y de la numeración; la comprensión del sentido y significado de las operaciones y de las relaciones entre números, y el desarrollo de diferentes técnicas de cálculo y estimación. (Ministerio de Educación Nacional, [MEN], Lineamientos curriculares, p.58)

**1.5.2.2 Resolución de problemas.** Es una habilidad que permite encontrar soluciones a los problemas que plantean la vida y las ciencias. Además, ayuda a adquirir diversas competencias para la vida. Permite al estudiante descubrir respuestas y generar nuevos conocimientos. El estudiante experimenta la utilidad de las matemáticas cuando las aplica a la vida diaria. (Quiñónez et al., 2010)

¿Por qué es importante aprender a resolver problemas matemáticos? Al respecto de esto, Johnson (2012) afirma que:

Los problemas matemáticos constituyen un medio de construcción de nuevos aprendizajes, que adquieren significación en el momento que esos aprendizajes son útiles para resolver situaciones de la vida diaria. La resolución de problemas prepara para tomar decisiones y para enfrentarse a situaciones que representan la realidad y el entorno de los estudiantes. Permite aprender a argumentar, porque requiere explicar las razones por las que se siguieron determinados pasos para encontrar la solución, a la vez que se tiene la oportunidad de confrontar y comparar los procedimientos y resultados, con los de otros y así construir nuevos conocimientos. Es un medio de comunicación que facilita el intercambio de experiencias y sentimientos, favoreciendo las relaciones interpersonales. Por medio de la resolución de problemas, los estudiantes aprenden a: Interpretar información, seleccionar los datos que necesita para responder a la pregunta que plantea el problema, representar la situación que plantea el problema, planificar y ejecutar

estrategias de resolución, analizar si los resultados son razonables e identificar si el procedimiento utilizado es válido (p.9).

**1.5.2.3 Operaciones básicas de las matemáticas.** Las operaciones básicas de las matemáticas son el insumo del presente proyecto de investigación, ya que haciendo uso de ellas se plantearán diversas actividades dentro del blog para que de forma pertinente sean aplicadas en la resolución de problemas.

Una operación tiene por definición que es un conjunto de reglas ya establecidas que permiten obtener otras cantidades o expresiones, que por ende son diferentes a las iniciales y en la mayoría de los casos es de un solo término. En el caso de las operaciones básicas se puede afirmar que todas tendrán un solo término matemático al final de resolverlas. (Peralta, 2022, párr.1)

Las operaciones básicas en matemáticas son cuatro: la suma, la resta, la multiplicación y la división. Con estas cuatro operaciones se desarrolla toda la base de las matemáticas, desde las más sencillas a las más complicadas. (Peralta, 2022, párr.2)

**1.5.2.4 REDA.** A partir de la Estrategia de Recursos Educativos Digitales Abiertos, expuesta en el Plan Decenal de Educación 2006-2016, las Instituciones de Educación Superior y el Ministerio de Educación Nacional, emprendieron la tarea de fortalecer la apropiación de las TIC, atendiendo a las necesidades y requerimientos nacionales e internacionales en materia de educación. Así pues, a partir de estas consideraciones, se elabora el marco de referencia para divulgar, promover, apoyar, gestionar y orientar los procesos, acciones y actuaciones relacionadas con los Recursos Educativos Digitales Abiertos a nivel nacional.

En el marco de referencia sobre Recursos Educativos Digitales Abiertos, propuesto en el año 2012, se presentan los elementos teórico-conceptuales alrededor de los REDA. De esta



manera, el Ministerio de Educación Nacional formaliza los aspectos y características que distinguen a este tipo de recursos educativos.

Así pues, para el contexto colombiano, Recurso Educativo Digital Abierto se define de acuerdo con, Husman (2019) como:

Todo tipo de material que tiene una intencionalidad y finalidad enmarcada en una acción Educativa, cuya información es Digital, y se dispone en una infraestructura de red pública, como internet, bajo un licenciamiento de Acceso Abierto que permite y promueve su uso, adaptación, modificación y/o personalización. (párr.3)

**1.5.2.5 Blog.** Siendo el blog el recurso digital didáctico que se utilizará en el presente proyecto de investigación para fortalecer el pensamiento numérico con las cuatro operaciones básicas en la resolución de problemas, se hace necesario definir su concepto e importancia.

Un blog es una herramienta de gran utilidad en las clases para todas las asignaturas, es un recurso educativo que ayuda al estudiante a ampliar de forma atractiva sus tareas, proyectos, y actividades escolares; que implican directamente la comunicación, y la motivación en el aprendizaje. Este formato tipo cuaderno online, será un repositorio del trabajo escolar y favorecer explorar las competencias digitales de todos los estudiantes en el aula. (Hernández, 2016, párr.1)

El de los blogs en la escuela es una estrategia sencilla para usuarios inexpertos como lo son nuestros estudiantes, de esta manera iniciarlos en contacto con publicaciones profesionales y con buena estética y navegación. El uso de la metodología didáctica asociada a las tecnologías para el aprendizaje y la comprensión nos mueve a un trabajo colaborativo y cooperativo, especialmente, consideramos vital abordar el asunto del aprendizaje colaborativo en Internet. (Hernández,2016, párr.2)

**1.5.2.6 Aprendizaje significativo.** Dentro de la enseñanza de las matemáticas se hace necesario que se desarrolle el aprendizaje significativo para que junto a la asimilación del pensamiento numérico y las operaciones básicas que este conlleva, se pueda lograr el proceso correcto para la resolución de problemas de una manera natural y sistemática.

Ausubel (1983) citado por Garcés, Montaluisa y Salas (2018), menciona que el aprendizaje significativo ocurre cuando una nueva información "se conecta" con un concepto relevante ("subsunsor") preexistente en la estructura cognitiva, esto implica que, las nuevas ideas, conceptos y proposiciones pueden ser aprendidos significativamente en la medida en que otras ideas, conceptos o proposiciones relevantes estén adecuadamente claras y disponibles en la estructura cognitiva del individuo y que funcionen como un punto de "anclaje" a las primeras (p.235).

En síntesis, el aprendizaje significativo procura evitar el aprendizaje mecánico basado en el modelo tradicional y promueve los intereses del estudiante entre los preconceptos y los nuevos conocimientos que adquiere a lo largo de su proceso formativo logrando así, enlazar con mayor sentido lo que aprende dándole utilidad para la vida.

## **1.6 Alcances y Limitaciones**

Teniendo en cuenta el cumplimiento de los objetivos descritos en esta propuesta uno de los alcances estará relacionado con el fortalecimiento del pensamiento numérico respecto al uso de las cuatro operaciones básicas en la resolución de problemas.

Asimismo, se espera que el estudiante se motive en su proceso de aprendizaje en el área de las matemáticas gracias al uso de las TIC, por consiguiente, se logrará generar una conciencia de autoaprendizaje y manejo del tiempo libre.

Al usarse el blog como estrategia de enseñanza aprendizaje se pretende impactar a más integrantes de la comunidad educativa, siendo esta una herramienta de fácil acceso y manejo para el fortalecimiento de los procesos académicos.

Por otro lado, algunas limitaciones que podrían presentarse estarían relacionadas con la falta de compromiso de los estudiantes frente a las actividades propuestas en el blog, el escaso acceso a internet por parte de los estudiantes para poder participar de las actividades matemáticas propuestas en dicha herramienta digital. Otro limitante sería que durante la creación del blog se presenten barreras de conocimiento técnico que sobrepasen a las investigadoras retrasando cualquier proceso de esta investigación.

Teniendo como base las limitaciones anteriores, una estrategia alterna para dar cumplimiento a los objetivos del proyecto en caso de no poder aplicarse desde casa, sería generar un convenio con el área de tecnología para que desde la sala de informática se pueda acceder a los medios tecnológicos necesarios que permitan el uso del blog.

En cuanto al compromiso de los estudiantes frente al uso del blog, se puede incorporar un estímulo porcentual dentro del área de matemáticas, que los motive a visitar e interactuar frecuentemente con las actividades del blog.

## 2. Marco de referencia

En este capítulo se aprecia la información pertinente al marco contextual, marco normativo, marco teórico y marco conceptual del proyecto de investigación.

El marco contextual comprende la descripción general de Barrancabermeja con su aspecto geográfico y socioeconómico, la descripción de la institución CEMM, su historia y apuesta educativa, así como la descripción de su infraestructura y recursos virtuales que serán empleados de manera pertinente para el desarrollo de la presente investigación.

El marco normativo contiene las normas, leyes, lineamientos y estándares a nivel internacional y nacional que enmarcan la investigación realizada.

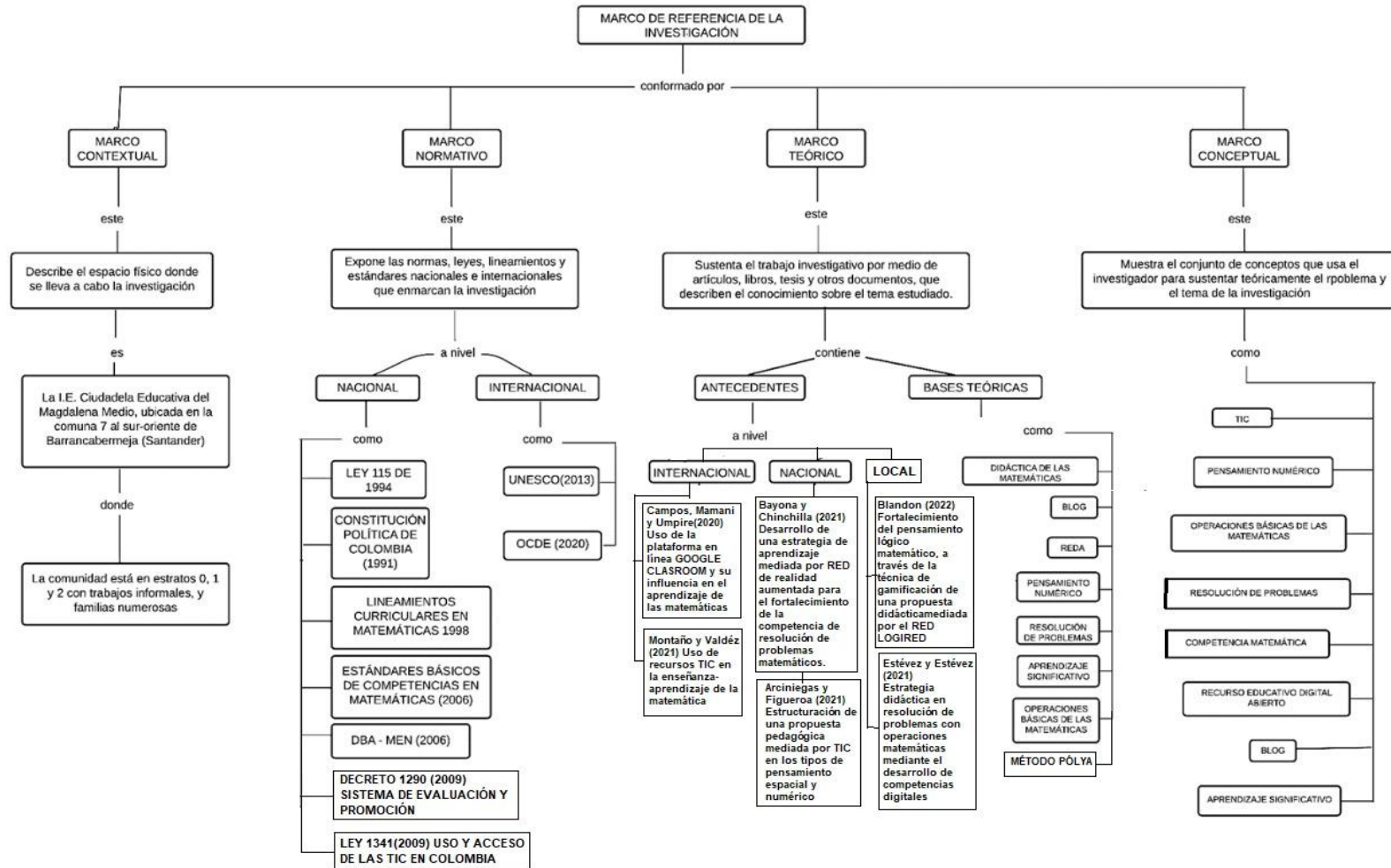
El marco teórico sustenta el trabajo investigativo por medio de los antecedentes similares de otros proyectos realizados a nivel internacional, nacional y local, así como las bases teóricas relacionadas con el tema de investigación.

Por último, el marco conceptual que referencia los conceptos claves de la investigación y sustentan teóricamente el problema y el tema que esta investigación abordó.

A continuación, se presenta de manera estructurada en el mapa conceptual cada uno de los marcos mencionados anteriormente. Luego de ello, se desglosa a mayor profundidad cada uno.

**Figura 5.**

*Marco de referencia de la investigación*



Fuente: Los autores

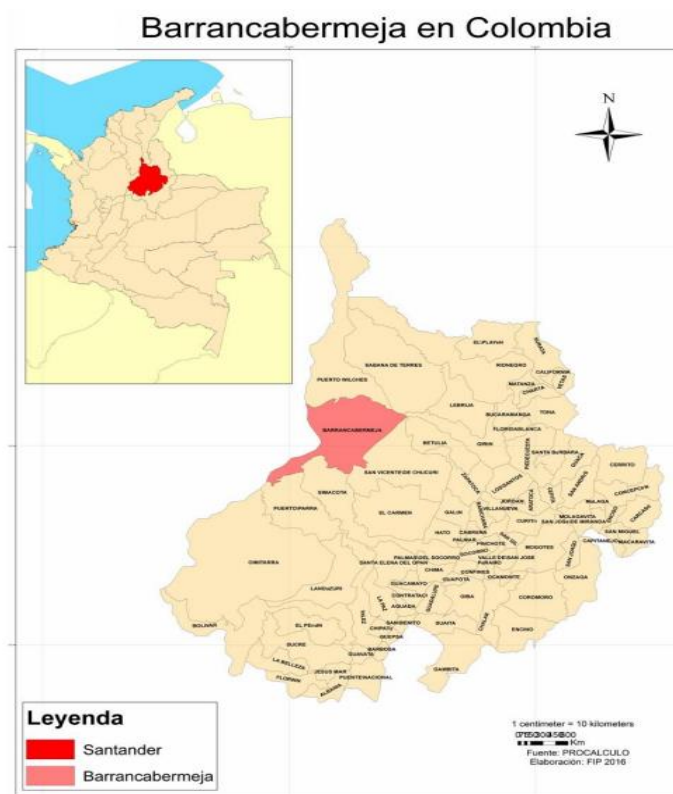
## **2.1. Marco contextual**

En esta sección se describen aspectos generales del Distrito Especial Portuario, Industrial, Turístico y Biodiverso de Barrancabermeja, su aspecto geográfico y socioeconómico, información importante que permite visualizar un completo panorama del lugar donde está ubicada la Ciudadela Educativa del Magdalena Medio, institución objeto de esta investigación.

Se aprecia la reseña histórica de la institución, su apuesta educativa, los recursos de infraestructura y tecnológicos que posee, los cuales serán de gran importancia para el desarrollo del proyecto denominado El blog como estrategia didáctica para fortalecer el pensamiento numérico basado en el aprendizaje significativo de los estudiantes de sexto grado de la institución.

### ***2.1.1. Descripción general de Barrancabermeja***

El Distrito Especial Portuario, Industrial, Turístico y Biodiverso de Barrancabermeja, está ubicado a las orillas del río Magdalena, pertenece al departamento de Santander, se localiza al nororiente de Colombia y se encuentra dividido en 7 comunas. Recibe el apodo de “Ciudad entre las aguas”, pues, aunque no es una isla está rodeado de ciénegas y quebradas. Limita al norte con el municipio de Puerto Wilches, al sur con los municipios de Puerto Parra, Simacota, San Vicente de Chucurí y Betulia, al oriente con San Vicente de Chucurí y Girón y al occidente con el Río Magdalena y Yondó Antioquia. Su temperatura promedio es de 28° C y se encuentra a 75 metros sobre el nivel del mar.

**Figura 6.***Ubicación geográfica de Barrancabermeja-Santander*

Tomado Fundación Ideas para la Paz

### ***2.1.2. Descripción socioeconómica de Barrancabermeja***

Barrancabermeja “La bella hija del sol” posee una población aproximada de 300.000 habitantes y una extensión territorial de 1.154 km<sup>2</sup>. Es sede de la refinería de petróleo más grande de Colombia, la cual representa la principal fuente económica. A partir del año 2019 fue nombrada Distrito Especial Portuario, Industrial, Turístico y Biodiverso de Barrancabermeja (Decreto 043 de 2019) buscando reactivar otros sectores económicos, como el turismo, el transporte portuario, la agricultura, la ganadería y la pesca artesanal.

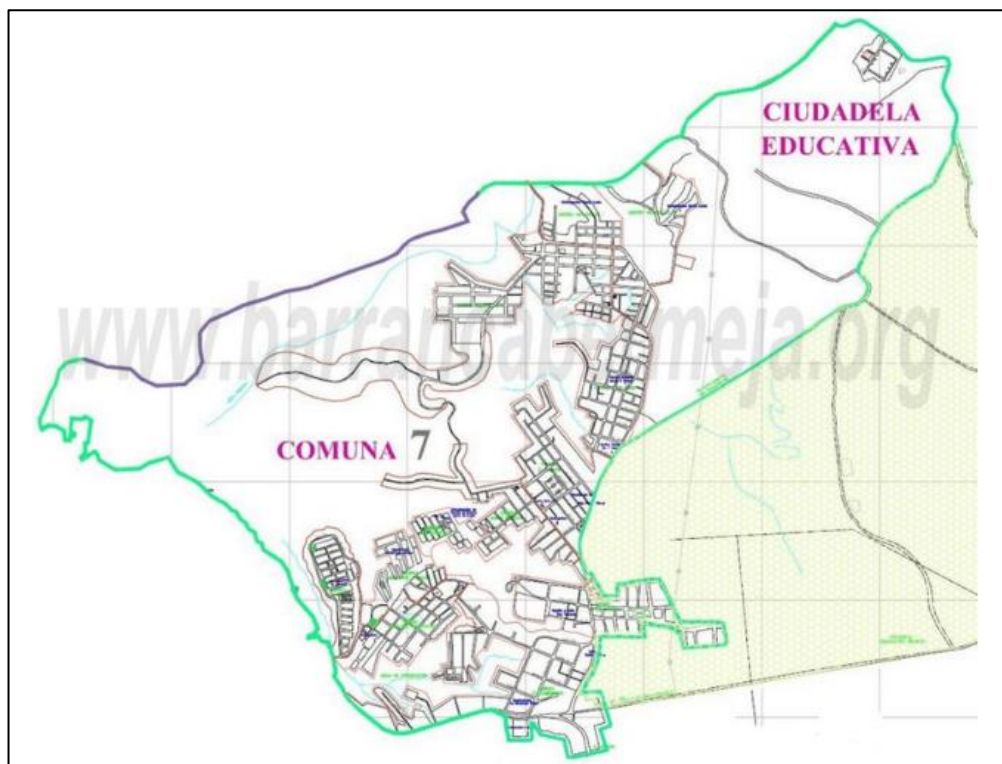
### **2.1.3. Descripción institución Ciudadela Educativa Magdalena Medio**

Ciudadela Educativa del Magdalena Medio (CEMM), es una institución del sector Oficial, de orden Municipal, con calendario “A”, de carácter mixto, conformada por seis sedes, cinco de primaria y una de bachillerato denominada Sede A, en la cual se desarrollará el presente proyecto. Aloja cerca 4.650 estudiantes, brinda educación preescolar, nueve grados de educación básica, dos años de formación media Técnica y bachillerato en jornada nocturna.

La institución está ubicada en la comuna siete de Barrancabermeja, con población de estratos 0,1 y 2. La mayoría de los padres de familia cuentan con trabajos informales por lo que los problemas socioeconómicos se evidencian a diario dentro del aula.

#### **Figura 7.**

*Ubicación Ciudadela Educativa-Comuna 7*



Tomado de Barrancabermeja.org



### **2.1.3.1. Historia**

En la década de los 70s, con el surgimiento de los primeros barrios de la Comuna 7, los habitantes vieron en la educación una oportunidad para el desarrollo de la comunidad.

Por tal motivo apoyaron la creación de varias escuelas que atendieron a la población estudiantil hasta la básica primaria. Sin embargo, muy pronto se hizo sentir la necesidad de satisfacer las demandas de la educación secundaria y media para los habitantes del sector. Por lo cual, se inició un proceso de configuración educativa que ayudara a generar los procesos necesarios para la implementación de la educación completa.

Después de varios intentos fallidos de gestión por parte de la comunidad ante los representantes de partidos políticos tradicionales, administraciones municipales y diferentes entidades, se inicia, en los años noventa, un nuevo esfuerzo de participación y organización comunitaria, con la que se buscaba generar eco en las instituciones gubernamentales y no gubernamentales para responder a las necesidades educacionales y no educacionales de la Comuna 7 de Barrancabermeja. Surge así una iniciativa social que integra la educación en el sector, la cual pretende satisfacer las demandas educativas y las necesidades básicas de los habitantes de la localidad. La propuesta toma cuerpo a través del proyecto “Ciudadela Educativa y Desarrollo Integral de la Comuna 7”.

Con la participación de las juntas de acción comunal, las empresas TIPIEL, MERIELECTRICA, además de un comité de garantes por: CREDHOS, USO, Diócesis de Barrancabermeja, ECOPETROL y el Programa de Desarrollo y Paz del Magdalena Medio se visualiza una salida pacífica al conflicto, confirmada por el cese del hostigamiento de la guerrilla a la empresa Merieléctrica y con el compromiso de la empresa de invertir un porcentaje de sus utilidades en planes de desarrollo social para la comuna.

Entre los logros alcanzados hasta la fecha podemos mencionar la participación comprometida de personas e instituciones en torno a la propuesta educativa comunitaria; la conformación del consejo educativo comunal; el consejo comunal de salud; la organización de jóvenes; la consecución de un predio de 166 hectáreas, destinado a actividades educativas, sociales, recreativas, culturales y productivas; la construcción de una sede administrativa “PALOKA” y la institución educativa “Ciudadela Educativa del Magdalena Medio. CEMM”. El 28 de octubre 2002 la Gobernación de Santander, Secretaría de Educación, expide la resolución 12466 mediante la cual integran los establecimientos educativos de Nueva Granada, Jorge Eliécer Gaitán, el Campestre, La Independencia, Pablo Acuña, San Pedro Claver Fe y Alegría en la Institución “CIUDADELA EDUCATIVA DEL MAGDALENA MEDIO” como oficial y se le autoriza para ampliarse al nivel de básica secundaria. (PEI, 2017, p.5)

#### **2.1.3.2. Apuesta Educativa.**

Ciudadela educativa en su proceso de consolidación pedagógica ha realizado procesos democráticos donde la diversidad de postulados es el pilar fundamental para contextualizar su accionar pedagógico a la realidad de cada uno de los estudiantes y sus familias y por ende necesarios para trazar los lineamientos que se sigue en la misma.

Para el año 2025 será reconocida en el ámbito regional como una institución que lidera procesos de investigación e innovación, participativa, inclusiva y democrática, con una propuesta contextualizada a la realidad social, competitiva y económica en los principios éticos universales. (PEI, 2017, p.13)

#### ***2.1.4. Infraestructura física de la institución***

La institución Ciudadela Educativa del Magdalena Medio en su sede A, está compuesta por 4 edificios que a su vez comprende 26 aulas de clase, 2 salas de profesores, 8 baterías sanitarias

distribuidas estratégicamente, laboratorios de física, química, agroindustria, robótica, electrónica, salón de gestión empresarial, tres auditorios, biblioteca, 4 áreas deportivas (canchas) y una amplia zona para el desarrollo de prácticas agropecuarias. (galpones, piscina de cachamas y terrenos para cultivar).

**Figura 8.**

*Ciudadela Educativa del Magdalena Medio*



Tomado de la página institucional del colegio Ciudadela Educativa del Magdalena Medio

**2.1.5. Recursos virtuales de la institución**

La institución Ciudadela Educativa del Magdalena Medio en su sede A, cuenta con dos aulas de informática dotadas cada una con 40 portátiles que en la actualidad funcionan de manera eficiente. Adicionalmente, cada una de las aulas de clase cuenta con un tablero digital, video beam y red de internet, sin embargo, la mayoría de estas herramientas digitales están en desuso debido a falta de mantenimiento.

Teniendo en cuenta lo anterior, el presente proyecto de investigación busca aprovechar las aulas de informática como principal medio para el desarrollo y aplicación de las actividades propuestas en El blog como estrategia didáctica para fortalecer el pensamiento numérico basado en el aprendizaje significativo de los estudiantes de sexto grado de la institución.

## **2.2. Marco normativo**

En este apartado se menciona las normativas internacionales y nacionales que sustentaron el desarrollo de este proyecto, como las establecidas en la UNESCO, la OCDE, la Constitución Política, la Ley General de la Educación, los lineamientos curriculares, los Estándares Básicos de Competencias, Derechos Básicos de aprendizaje, entre otros.

La lectura, comprensión y abordaje de esta normatividad permitió delimitar aún más la problemática que trata el presente proyecto con el fin de implementar las estrategias oportunas a la población objeto.

Desde el contexto internacional la UNESCO, en representación de América latina y el Caribe se ha encargado de organizar y reglamentar el sentido y uso de las TIC en pro de las políticas públicas que permiten el aprovechamiento del potencial a favor de la educación y el desarrollo. Según la UNESCO (2013) en el documento titulado “Educación de calidad en la era digital: una oportunidad de cooperación para la UNESCO en América Latina y el Caribe” menciona la importancia de las nuevas tecnologías para la revolución digital aspecto que compromete a los gobiernos a plantear políticas de incorporación de las TIC para que estas puedan generar un impacto significativo en los procesos de enseñanza y planes curriculares de las instituciones educativas.

Según la OCDE (2020), se hace necesario impulsar la conectividad para propiciar oportunidades de aprendizaje innovadoras que permitan acrecentar a su vez la formación en

tecnologías de la información y la comunicación (TIC), ya que existe en América Latina una brecha digital muy grande y este aspecto fortalecería procesos tanto para docentes como para estudiantes que dentro del área de matemáticas podría generar grandes avances en el desarrollo de habilidades y competencias permitiendo así su comprensión de forma más eficiente.

Según la normatividad nacional relacionadas al proyecto se pueden destacar las siguientes:

### ***2.2.1. Ley general de educación (ley 115, 1994)***

La ley 115 de 1994, también llamada Ley General de la Educación contiene la normatividad que rige todo el sistema educativo colombiano formal (preescolar, básica y media), no formal e informal. Asimismo, presenta la organización para la prestación del servicio educativo, aspectos generales de los educandos, educadores y establecimientos educativos, especificando su forma de administración, inspección, vigilancia y financiación (Ley 115, 1994).

Luego de analizar la presente ley y para efectos de esta investigación, se precisan los siguientes artículos:

**2.2.1.1. Artículo 5. Fines de la educación.** En la Constitución Política en conformidad con el artículo 67 se establece que la educación se desarrollará atendiendo específicamente al siguiente fin: “13 la promoción en la persona y en la sociedad de la capacidad para crear, investigar, adoptar la tecnología que se requiere en los procesos de desarrollo del país y le permita al educando ingresar al sector productivo” (Ley 115, 1994, Artículo 5).

**2.2.1.2. Artículo 20. Objetivos generales de la educación básica.** Aplicado específicamente en “el desarrollo del presente proyecto: c) Ampliar y profundizar en el razonamiento lógico y analítico para la interpretación y solución de los problemas de la ciencia, la tecnología y de la vida cotidiana” (Ley 115, 1994, Artículo 20).

**2.2.1.3. Artículo 22. Objetivos específicos de la educación básica en el ciclo de secundaria.** Los cuatro (4) grados subsiguientes de la educación básica que constituyen el ciclo de secundaria, tendrán como objetivos específicos los siguientes:

c) el desarrollo de las capacidades para el razonamiento lógico, mediante el dominio de los sistemas numéricos, geométricos, métricos, lógicos, analíticos, de conjuntos de operaciones y relaciones, así como para su utilización en la interpretación y solución de los problemas de la ciencia, de la tecnología y los de la vida cotidiana, y. f) la comprensión de la dimensión práctica de los conocimientos teóricos, así como la dimensión teórica del conocimiento práctico y la capacidad para utilizarla en la solución de problemas (Ley 115, 1994, Artículo 22).

**2.2.1.4. Artículo 23. Áreas obligatorias y fundamentales.** En la Ley 115 en este presente artículo se establece que:

Para el logro de los objetivos de la educación básica se establecen áreas obligatorias y fundamentales del conocimiento y de la formación que necesariamente se tendrán que ofrecer de acuerdo con el currículo y el Proyecto Educativo Institucional. La ejecución del presente proyecto se fundamenta en las siguientes áreas obligatorias: Matemáticas y Tecnología e informática (Ley 115, 1994, Artículo 23).

**2.2.1.1. Artículo 73. Proyecto educativo institucional.** En la Ley 115 en este presente artículo se establece que:

Con el fin de lograr la formación integral del educando, cada establecimiento educativo deberá elaborar y poner en práctica un Proyecto Educativo Institucional en el que se especifiquen entre otros aspectos, los principios y fines del establecimiento, los recursos docentes y didácticos disponibles y necesarios, la estrategia pedagógica, el reglamento para docentes y estudiantes y el sistema de gestión, todo ello encaminado a cumplir con las disposiciones de la presente ley y sus reglamentos (Ley 115, 1994, Artículo 73).

**2.2.1.2. Artículo 78. Regulación del currículo.** “El Ministerio de Educación Nacional diseñará los lineamientos generales de los procesos curriculares, en la educación formal establecerá los indicadores de logros para cada grado de los niveles educativos, tal como lo fija el artículo 148 de la presente ley” (Ley 115, 1994, Artículo 78).

### **2.2.2. Ley 1341 del 30 de julio de 2009**

La presente ley abarca las disposiciones generales sobre el uso y acceso de las TIC en el territorio colombiano, la cual fue modificada y complementada por medio de la Ley 1978 del 2019 (Ley 1341, 2009).

**2.2.2.1. Artículo 2. Principios orientadores.** En la (Ley 1341, 2009) se establece lo siguiente:

La investigación, el fomento, la promoción y el desarrollo de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones son una política de Estado que involucra a todos los sectores y niveles de la administración pública y de la sociedad, para contribuir al desarrollo educativo, cultural, económico, social y político e incrementar la

productividad, la competitividad, el respeto a los Derechos Humanos inherentes y la inclusión social. El principio orientador que complementa la investigación con respecto a este tema es el 7. El derecho a la comunicación, la información y la educación y los servicios básicos de las TIC. En desarrollo de los artículos 16, 20 y 67 de la Constitución Política el Estado propiciará a todo colombiano el derecho al acceso a las tecnologías de la información y las comunicaciones básicas, que permitan el ejercicio pleno de los siguientes derechos: La libertad de expresión y de difundir su pensamiento y opiniones, el libre desarrollo de la personalidad, la de informar y recibir información veraz e imparcial, la educación y el acceso al conocimiento, a la ciencia, a la técnica, y a los demás bienes y valores de la cultura. Adicionalmente, el Estado establecerá programas para que la población pobre y vulnerable incluyendo a la población de 45 años en adelante, que no tengan ingresos fijos, así como la población rural, tengan acceso y uso a las plataformas de comunicación, en especial de Internet, así como la promoción de servicios TIC comunitarios, que permitan la contribución desde la ciudadanía y las comunidades al cierre de la brecha digital, la remoción de barreras a los usos innovadores y la promoción de contenidos de interés público y de educación integral (Artículo 2).

**2.2.2.1. Artículo 6. Definición de TIC.** “Las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (en adelante TIC) son el conjunto de recursos, herramientas, equipos, programas informáticos, aplicaciones, redes y medios que permiten la compilación, procesamiento, almacenamiento, transmisión de información como voz, datos, texto, video e imágenes” (Ley 1341, 2009, Artículo 6).



### **2.2.3. Decreto 1290 de 2009**

Dentro del marco normativo se encuentra el presente decreto el cual reglamenta lo siguiente:

Por el cual se reglamenta la evaluación del aprendizaje y promoción de los estudiantes de los niveles de educación básica y media, estableciendo los parámetros para que cada institución cree su propio sistema de evaluación (SIE), tenga una noción clara de qué es la evaluación, en qué ámbito se aplica, cuál es su propósito, con qué escala de valoración se medirán los desempeños estudiantiles y las responsabilidades del ministerio, secretarías de educación y establecimientos educativos con referencia a ella (Decreto 1290, 2009).

En cuanto a los propósitos de la evaluación para el presente proyecto se retoma el siguiente artículo:

#### **2.2.3.1. Artículo 3. Propósitos de la evaluación institucional de los estudiantes.**

Los propósitos de la evaluación de los estudiantes en el ámbito institucional con referente a este artículo tiene como fin lo siguiente:

3. Suministrar información que permita implementar estrategias pedagógicas para apoyar a los estudiantes que presenten debilidades y desempeños superiores en su proceso formativo. La anterior normatividad refleja el esfuerzo del estado colombiano y del Ministerio de Educación Nacional por establecer estándares altos en la calidad educativa, brindando herramientas cada vez más claras y específicas que le permiten al maestro ejecutar estrategias eficaces y eficientes dentro del proceso de enseñanza. Para efectos de la presente investigación, se determina que los DBA, junto a los estándares y

lineamientos, son esenciales para cumplir con los objetivos propuestos (Decreto 1290, 2009, Artículo 3)

#### ***2.2.4. Constitución Política de Colombia de 1991***

La Constitución Política de Colombia dentro del artículo 67 establece que “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” (Const., 1991, art. 67).

#### ***2.2.5. Lineamientos curriculares de matemáticas MEN (1998).***

La Ley General de Educación en su Artículo 78 dicta: “El Ministerio de Educación Nacional diseñará los lineamientos generales de los procesos curriculares y, en la educación formal establecerá los indicadores de logros para cada grado de los niveles educativos” (MEN, 1998, pág. 29)

En cumplimiento a este artículo, el Ministerio de Educación Nacional, en el año 1998 hace entrega de los Lineamientos curriculares por área, de los cuales para el presente proyecto se tendrán en cuenta los que corresponden a matemáticas y a partir de los cuales se permite establecer el plan de estudio que hace parte del PEI de la Ciudadela Educativa del Magdalena Medio, retomando aspectos tan importantes como el pensamiento numérico y sistemas numéricos, pensamiento espacial y sistema geométrico, pensamiento métrico y sistema de medidas, pensamiento aleatorio y sistema de datos, pensamiento variacional y sistemas algebraicos y analíticos.

### **2.2.6. Estándares Básicos de Competencias en Matemáticas MEN (2006)**

Los estándares básicos son un conjunto de aprendizajes que van estrechamente relacionados entre competencias y contenidos temáticos que proyectan un criterio de calidad educativa que deben alcanzar los educandos.

“Los estándares de cada área se expresan en una secuencia de complejidad creciente y se agrupan en grupos de grados, estableciendo lo que los estudiantes deben saber y saber hacer al finalizar su paso por ese grupo” (MEN, 2006, pág. 14)

Para el caso de las matemáticas los estándares se organizan por los cinco pensamientos según indican los lineamientos curriculares del área. Para efectos de este proyecto, tendremos en cuenta los estándares básicos de competencias en matemáticas del conjunto de grados de sexto a séptimo.

### **2.2.7. Derechos Básicos de Aprendizaje de Matemáticas, DBA. MEN (2006)**

El Ministerio de Educación Nacional en aras de alcanzar la calidad educativa promulga una serie de derechos básicos de aprendizaje para los estudiantes de grado primero a undécimo, con el objetivo de ser claros y comprensibles para toda la comunidad educativa.

Los DBA, no se desvinculan de los Lineamientos Curriculares ni Estándares básicos de competencias, al contrario, hacen un gran aporte académico al delimitar las temáticas por grado.

Lo anterior facilita la organización de los contenidos creando rutas de enseñanza y el logro de los objetivos propuestos para cada grado hasta completar el proceso que se proyecta en los estándares (MEN, 2006)

## **2.3. Marco teórico**

Este apartado hará un recorrido sobre las diferentes teorías o postulados que sustentan la presente investigación, partiendo de las TIC, su influencia en la educación y en las matemáticas, se abordará además el blog, su influencia en la educación y las ventajas que brinda; asimismo, se tratarán aspectos generales sobre el pensamiento numérico y el aprendizaje significativo.

### ***2.3.1. Las TIC y la educación***

Con referencia a las TIC se debe precisar que se define según Sánchez (2001) como “herramientas y materiales que facilitan el desarrollo de distintas habilidades, estilos y ritmos de aprender por parte de los educandos, igualmente se las puede utilizar para acercar el aprendiz al mundo, como el mundo al aprendiz” (p.3).

Teniendo en cuenta el concepto que menciona el autor sobre las TIC, dentro del acto de enseñanza, es necesario involucrar el uso de las mismas y tomarlas como una necesaria implementación pedagógica y didáctica que permitirá ahondar y trabajar mucho más en los estudiantes cada uno de sus procesos y el desarrollo de competencias tecnológicas actuales, apuntando no solo al proceso académico si no a una formación integral que lo conllevará a saber emplear las TIC en diferentes ámbitos de la vida.

Según Riveros (2004), “El concepto de analfabeto cambió, no se limita a no saber, leer, escribir y contar, ahora se refiere a la capacidad de responder al desafío de la actualización tecnológica” (p.3), lo que implica que el docente sea un orientador que genere en el educando la capacidad de ser autónomo, es decir, que pueda hacer un excelente uso de las TIC, que sea crítico y analítico para saber retomar, filtrar y valorar información que le sirva en los diversos desafíos de su vida diaria y pueda desarrollarse como un ciudadano íntegro que contribuya a

sociedad que lo rodea, como dice Sánchez (2001) “La educación debe basarse en una clara percepción del impacto tecnológico en el aprendizaje y en la comprensión de sus consecuencias para el individuo y la sociedad” (p.3).

### **2.3.2. Las TIC y las matemáticas**

Las tecnologías de la información y la comunicación se han constituido como fuente de grandes avances dentro del proceso de enseñanza aprendizaje en las diversas áreas del conocimiento. Figuran como herramientas aliadas que permiten la ejecución de estrategias didácticas que se pueden implementar en cualquier momento de una clase.

En el caso de las matemáticas, su incorporación ha sido progresiva y ha representado grandes cambios en cuanto a su uso e importancia dentro del proceso educativo.

Según Guaypatin et al., (2017), estos cambios han sido:

- En la década de los setenta, el material didáctico tecnológico que se usaba en la época era la computadora tutorial, los docentes usaban la computadora en el aula como herramienta lúdica. Se trataba de que el estudiante aprendiera y desarrollara las estrategias cognitivas y metacognitivas jugando.
- En la década de los ochenta, el desarrollo de las TIC en la enseñanza de las matemáticas fue muy importante ya que la principal forma de utilización de la tecnología en la educación fue a través del uso de programas de juegos estratégicos ayudando así a los estudiantes a incrementar su motivación y a mejorar su capacidad de razonamiento y de reflexión.
- En las últimas dos décadas se ha ido incrementando el uso de las TIC en el aula con el propósito de mejorar la educación, en particular en el proceso de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas. Según Sunkel (2006), el objetivo ha sido “proporcionar una herramienta de

apoyo que promueva la experimentación y la exploración para proporcionar un mejor aprendizaje”

Es así como las TIC han sido generadoras de diferentes recursos educativos digitales que hacen del proceso educativo más significativo para el estudiante, manteniéndolo motivado y con una actitud más participativa en el área.

La incorporación de las TIC dentro del área de las matemáticas ha representado un gran desafío para los docentes ya que su uso implica una resignificación de la metodología de la enseñanza y es que, por más recursos educativos digitales que se encuentren en la red se debe analizar y evaluar cuál es su pertinencia dentro de la planeación aprovechando al máximo las herramientas disponibles al valorarlas como un todo y no como actividades sueltas.

Como lo mencionan Cruz y Puentes (2012): “Ahora debemos entender que integrar las TIC a las clases de matemáticas es más que usar un recurso o herramienta, implica redefinir la forma que aprendemos y enseñamos matemáticas” (p. 130)

### ***2.3.3. El blog en la educación***

Teniendo en cuenta que las tecnologías de la información y la comunicación ofrecen diversos recursos y herramientas para fortalecer procesos dentro del ámbito educativo, es necesario hacer relevancia del blog como estrategia didáctica y fuente aliada dentro del marco y desarrollo del presente proyecto. El concepto de blog inicialmente se puede visualizar desde dos ángulos.

Lara (2005) menciona que, en relación con el formato, un blog está compuesto por diferentes posts, los cuales se pueden segmentar por categorías y que se visualizan de la más reciente hasta la más antigua, además permite opiniones de otras personas, y según García (2011) con relación al proceso, los blogs proporcionan la posibilidad de generar conocimiento,

comunicación y socialización, lo que se pretende por medio de Divertimáticas, donde el estudiante puede interactuar con el conocimiento, comunicarse y socializar con sus pares. Es así como para efectos del proyecto se trabajarán los dos ángulos anteriormente expuestos buscando generar una experiencia de enseñanza y aprendizaje del pensamiento numérico con mayores posibilidades de éxito.

### **2.3.3.1. Ventajas de los blogs educativos.**

En el ámbito educativo y en la aplicación de estrategias pedagógicas, el uso de los blogs presenta una serie de ventajas.

Downes (2004), Lara (2005), González y García (2009) mencionan que una de las principales ventajas del uso de los blogs es la facilidad de uso, ya que en términos generales el uso de estos es muy intuitivo, ya sea para crearlo o para buscarlo en la red, por otra parte, está el bajo coste para crear el blog, ya que existen distintas paginas free que permiten la creación de blogs, permitiéndole al usuario estructurar los contenidos de acuerdo a su gusto, ya sea, cronológicamente o por palabras clave, facilitando el acceso a diferentes post del blog.

Así mismo, la asincronía hace parte de una ventaja de los blogs educativos ya que, permite que se pueda desarrollar la escritura y la lectura de blogs fuera del salón de clases, en actividades no presenciales, generando libertad en la capacidad de expresarse, eliminando a brecha docente-alumno permitiendo así una igualdad y capacidad de interactividad por medio de los comentarios a los posts o enlaces desde o hacia el blog, facilitando el canal de comunicación entre la comunidad educativa.

Finalmente, en este orden de ideas, García (2011) afirma que la capacidad pedagógica del uso de los blogs incita a los estudiantes a escribir y leer, mejorando la lectura crítica y a

su vez el pensamiento crítico, proporcionando que el estudiante dirija su propio aprendizaje y responsabilidad, ya que los blogs son de carácter público (p.21).

Las ventajas anteriormente descritas ratifican el blog como la mejor estrategia para intervenir el tema del pensamiento numérico en los estudiantes del grado sexto, puesto que no requieren un conocimiento muy específico sobre las TIC para poder desarrollar las actividades en el tiempo más conveniente para ellos, asimismo, permite la creación de un espacio de comunicación con el docente en el cual no necesariamente se requieren encuentros presenciales para resolver dudas.

Por la forma en que se estructura un blog, se puede presentar la información de manera clara, ordenada y fácil de comprender para los estudiantes, permitiendo también la ampliación y refuerzo de temáticas en el tiempo libre. Para los docentes el blog se constituye como una herramienta pedagógica que ayuda a construir conocimientos significativos en relación con la resolución de problemas fortaleciendo el pensamiento numérico.

“Los edublogs, permiten que se evolucione de un aprendizaje activo en que se muestra (cómo aprender) a un aprendizaje creativo que les permita (aprender haciendo)” (González et al., 2011, p.249) De esta manera, se busca contribuir a que el educando adquiera la competencia digital de ser autónomo en su aprendizaje, distribuyendo su tiempo libre y creando en él una conciencia crítica que le permita aplicar lo aprendido en el blog matemático con las situaciones que se le presenten en su diario vivir.

#### ***2.3.4. Pensamiento numérico***

Teniendo en cuenta que los estudiantes que llegan al grado sexto tienen edades que oscilan entre los 10 y los 13 años, es importante reconocer de dónde nace el pensamiento



numérico para poder abordarlo adecuadamente según su etapa de desarrollo y comprender cómo éste va influyendo en su interacción social y educativa.

Según diferentes autores Godino (2002); Dreyfus (1991) y Piaget (1973) el uso del pensamiento numérico hace parte del desarrollo inherente del pensamiento humano, lo cual indica que las nociones numéricas están estrechamente ligadas a los procesos cognoscitivos superiores. Esto inicia desde los primeros años de vida, ya que el pensamiento interactúa con muchos procesos de carácter simbólico (Montaña et al, 2016, p.110).

El estudiante, por tanto, refleja un compendio de conocimientos prácticos y teóricos de lo que ha vivido en relación con los números en su primera infancia y en su etapa de primaria. Con base a lo anterior también se hace práctico el uso del blog ya que es una herramienta digital proveniente del mundo tecnológico del que está rodeado y le permitirá continuar fortaleciendo el pensamiento matemático convirtiéndose en una experiencia significativa.

Es así como (Montaña et al. 2016) sugiere que, debido a la evolución del pensamiento numérico, desde los primeros años de vida hasta el pensamiento numérico en contextos significativos, se debe considerar como una forma de pensamiento superior (p.110).

Teniendo en cuenta que el uso de los números se ha considerado como una de las competencias y habilidades cognitivas con las que cualquier persona debe contar para poder adaptarse y enfrentar al mundo que lo rodea se hace necesario fortalecer el desarrollo de este pensamiento en los estudiantes del grado sexto de la Ciudadela Educativa del Magdalena Medio.

Aprovechando la motivación que en la actualidad sienten los estudiantes hacia el uso de las TIC, éstas se convierten en el aliado ideal para poner en práctica conceptos propios del pensamiento numérico. Es por esto por lo que se pretenderá presentar dentro del blog actividades

interactivas y dinámicas que demarquen de manera clara el trabajo de cada uno de los componentes que éste abarca.

En la actualidad la didáctica de la matemática se vale de diversos recursos como juegos, retos, concursos, acertijos y pruebas para motivar a las personas a hacer uso del pensamiento numérico y en la escuela, los docentes cada día se apoyan más de las TIC para la elaboración de recursos, como los mencionados anteriormente por medio de fuentes de información y con el fin de aprovecharlo como agente motivacional ya que los estudiantes tienden a adquirir un rol más participativo dentro del aula cuando se involucra la tecnología en las actividades planteadas, es decir, cuando se tiene en cuenta sus gustos e intereses.

Como dice Úsuga (2014) “definir interpretaciones, identificar problemas, formular soluciones y usar adecuadamente materiales manipulativos, representativos y tecnológicos” (p. 27).

Uno de los mayores retos para los docentes que enseñan las matemáticas ha sido promover un aprendizaje significativo, el cual debe surgir de los intereses y capacidades de los estudiantes.

### ***2.3.5. Aprendizaje significativo***

Según Ausubel (1983) Un aprendizaje es significativo cuando los contenidos: Son relacionados de modo no arbitrario y sustancial (no al pie de la letra) con lo que el alumno ya sabe. Por relación sustancial y no arbitraria se debe entender que las ideas se relacionan con algún aspecto existente específicamente relevante de la estructura cognoscitiva del alumno, como una imagen, un símbolo ya significativo, un concepto o una proposición (p.18).

Teniendo en cuenta lo anterior, la ejecución del presente proyecto apunta a dar mayor uso de los preconceptos del pensamiento numérico que trae el estudiante en su proceso de primaria dentro del área de matemáticas con el fin de potenciarlos en el grado sexto y emplearlos de manera efectiva en situaciones cotidianas.

Para Novak (1998) “El aprendizaje significativo subyace a la integración constructiva de pensamiento, sentimiento y acción, lo que conduce al engrandecimiento humano” (p.13). En consecuencia, a lo que menciona el autor, es necesario involucrar el aprendizaje del pensamiento numérico con elementos, situaciones y vivencias propias del contexto que rodean al estudiante, con el fin de crear una mayor conexión entre los conceptos matemáticos que posee y los nuevos conocimientos que se construirán.

Un aprendizaje significativo debe proporcionar al alumno destrezas para crear y aplicar modelos matemáticos que resuelvan múltiples problemas del contexto en el que se encuentra. Es muy importante que el discurso pedagógico este fundamentado en la cultura del alumno a fin de suscitar interés por su estudio. (Lucca, 2011, p.6)

En conclusión, el rol del docente dentro del aula debe procurar el desarrollo del aprendizaje significativo del estudiante teniendo en cuenta la motivación, la diversidad de estrategias, técnicas y recursos que le brindan las TIC y al mismo tiempo integrarlas al contexto que envuelve a los estudiantes por medio de metodologías activas, resolución de problemas y la interdisciplinariedad.

Teniendo en cuenta la formulación del problema y el presente marco teórico, validamos la importancia de fortalecer el pensamiento numérico y la resolución de problemas por medio del aprendizaje significativo, el cual se potencializará con el uso de un blog educativo, apoyándonos en el interés que poseen los estudiantes del siglo XXI por las nuevas tecnologías.

### **2.3.6. Método Polya**

Escalante (2015), dentro del proyecto “Método Polya en la resolución de problemas matemáticos”, menciona que George Pólya investigó muchos enfoques, propuestas y teorías para poder formular una obra actualmente vigente dentro del área de las matemáticas y que está estrechamente relacionada con los procesos que se deben tener en cuenta para resolver de manera efectiva diversas situaciones problemáticas.

El método Pólya se desarrolla en cuatro pasos, los cuales son:

1. Comprender el problema. En este primer paso se realiza la lectura del problema en varias ocasiones si es necesario para poderlo entender, se replantea el problema con las propias palabras, se extraen los datos y se construyen graficas o tablas para poder reconocer toda la información disponible.
2. Trazar un plan. En este paso se plantean las estrategias para resolver el problema y se selecciona la más pertinente, así mismo, se crean cuestionamientos sobre la relación que tienen los datos, las deducciones que se hacen a partir de ellos, si el problema se puede dividir en partes y si se emplean todos los datos.
3. Ejecutar el plan. Esta fase consiste en aplicar o seguir los pasos trazados y comprobar cada uno de ellos para la solución de la situación problemática planteada. Si surge alguna dificultad, es necesario reordenar las ideas para ejecutar el plan nuevamente.
4. Examinar la solución. En esta última fase se revisa el proceso aplicado para la solución del problema, si fue el procedimiento correcto, si cumple con lo que se solicita, si tiene sentido y en lo posible se indaga si hay otra solución más sencilla.

Borragán (2006) comenta que, en la solución de un problema los estudiantes aplican las cuatro operaciones mentales de manera flexible; lo anterior indica que no es necesario seguirlos

secuencialmente ya que, al mecanizar sus procesos, mentalmente el estudiante puede estructurarlos sin hacerlos visibles y sólo recurrir a lo más relevante para la resolución del problema.

## **2.4. Marco conceptual**

El presente marco conceptual hace referencia a la conceptualización que está directamente relacionada con los temas del proyecto de investigación, abarca de forma pertinente los aspectos más relevantes entre ellos se destacan los siguientes: pensamiento numérico, operaciones básicas matemáticas, resolución de problemas, competencia matemática, TIC, recurso educativo digital abierto, blog y aprendizaje significativo. Lo anteriormente mencionado permite comprender con mayor claridad los términos que se trabajan en el proyecto.

### **2.4.1. *Pensamiento numérico***

El pensamiento numérico puede ser definido como la comprensión general de números y operaciones, así como la habilidad e inclinación de usar esta comprensión de manera flexible para hacer juicios matemáticos y para desarrollar estrategias útiles para manipular números y operaciones (McIntosh et al, 1992, p. 3).

Según los Estándares Básicos de Competencias en Matemáticas (MEN,2006) el desarrollo del pensamiento numérico exige dominar progresivamente un conjunto de procesos, conceptos, proposiciones, modelos y teorías en diversos contextos, los cuales permiten configurar las estructuras conceptuales de los diferentes sistemas numéricos necesarios para la Educación Básica y Media y su uso eficaz por medio de los distintos sistemas de numeración con los que se representan. (p.60)

### 2.4.2. Operaciones básicas matemáticas

Las operaciones básicas en matemáticas son cuatro: la adición, la sustracción, la multiplicación y la división. Con estas cuatro operaciones se desarrolla toda la base de las matemáticas, desde las más sencillas a las más complicadas. Peralta (2020)

Dentro de las operaciones básicas están:

1. Adición: “la suma o adición, consiste en añadir dos números o más para obtener una cantidad total, su símbolo es el más (+)” (Valadez, 2021, p.3). Para lo anterior se debe tener en cuenta que al agrupar alguna cantidad de elementos estos deben poseer las mismas características o cualidades, por ejemplo, al sumar 10 cuadernos más 7 lapiceros, el resultado son 17 útiles escolares, pero no se puede decir que son 17 cuadernos ni 17 lapiceros.

2. Sustracción: “la resta o sustracción consiste en eliminar una cantidad con respecto a otra, su símbolo es el menos (-)” (Valadez, 2021, p.3), dentro de ella se pueden identificar los términos de minuendo que es el primer número de la operación al que se le resta otra cantidad, el sustraendo que es el número que se quita de la primera cantidad y la diferencia es el resultado.

Dentro de la sustracción no se cumplen propiedades como la conmutativa y la asociativa

3. Multiplicación: “la multiplicación consiste en una operación de composición que requiere sumar reiteradamente un número de acuerdo con la cantidad de veces indicada por otro” (Valadez, 2021, p.3), su símbolo es el por (x) y sus términos son denominados factores y producto.

4. División: “la división es la operación matemática inversa a la multiplicación y consiste en encontrar cuántas veces está contenido un número en otro” (Valadez, 2021, p.3), su símbolo es el óbelo o lemnisco ( $\div$ ), sus términos son el dividendo, el divisor, el cociente y el residuo Según los Estándares Básicos de Competencias en Matemáticas (MEN,2006) en el caso

de los números naturales, las experiencias con las distintas formas de conteo y con las operaciones usuales (adición, sustracción, multiplicación y división) generan una comprensión del concepto de número asociado a la acción de contar con unidades de conteo simples o complejas y con la reunión, la separación, la repetición y la repartición de cantidades discretas.

En cierto sentido, la numerosidad o cardinalidad de estas cantidades se está midiendo con un conjunto unitario como unidad simple, o con la pareja, la decena o la docena como unidades complejas, y las operaciones usuales se asocian con ciertas combinaciones, separaciones, agrupaciones o reparticiones de estas cantidades, aunque de hecho se refieren más bien a los números que resultan de esas mediciones. (MEN, 2006, p.59)

#### ***2.4.3. Resolución de problemas***

Es una habilidad que permite encontrar soluciones a los problemas que plantean la vida y las ciencias. Además, ayuda a adquirir diversas competencias para la vida. Permite al estudiante descubrir respuestas y generar nuevos conocimientos. El estudiante experimenta la utilidad de las matemáticas cuando las aplica a la vida diaria según (Quiñónez et al., 2010).

Por medio de la resolución de problemas, los estudiantes aprenden a: Interpretar información, seleccionar los datos que necesita para responder a la pregunta que plantea el problema, representar la situación que plantea el problema, planificar y ejecutar estrategias de resolución, analizar si los resultados son razonables e identificar si el procedimiento utilizado es válido (Quiñónez et al., 2010).

#### ***2.4.4. Competencia matemática***

La competencia matemática consiste en la habilidad para utilizar y relacionar los números, sus operaciones básicas, los símbolos y las formas de expresión y razonamiento

matemático, tanto para producir e interpretar distintos tipos de información, como para ampliar el conocimiento sobre aspectos cuantitativos y espaciales de la realidad, y para resolver problemas relacionados con la vida cotidiana y con el mundo laboral. Forman parte de la competencia matemática los siguientes aspectos:

- La habilidad para interpretar y expresar con claridad y precisión informaciones, datos y argumentaciones, lo que aumenta la posibilidad real de seguir aprendiendo a lo largo de la vida.
- El conocimiento y manejo de los elementos matemáticos básicos (distintos tipos de números, medidas, símbolos, elementos geométricos, etc.) en situaciones reales o simuladas de la vida cotidiana.
- La puesta en práctica de procesos de razonamiento que llevan a la solución de los problemas o a la obtención de diversas informaciones.
- La disposición favorable y de progresiva seguridad y confianza hacia la información y las situaciones que contienen elementos o soportes matemáticos, así como hacia su utilización cuando la situación lo aconseja, basadas en el respeto y el gusto por la certeza y en su búsqueda a través del razonamiento. (Gobierno Vasco, s.f.)

#### **2.4.5. TIC**

Son herramientas de innovación que permiten la mediación tecnológica en los procesos educativos facilitando la enseñanza aprendizaje en las distintas áreas del conocimiento a través del uso de recursos digitales “desde la perspectiva de su alcance, disponibilidad y complejidades implícitas para su incorporación en entornos específicos de aprendizaje” (Arias, 2016, p. 121).



#### **2.4.6. *Recurso Educativo Digital Abierto***

Para el contexto colombiano, se define como Recurso Educativo Digital Abierto a todo tipo de material que tiene una intencionalidad y finalidad enmarcada en una acción Educativa, cuya información es Digital, y se dispone en una infraestructura de red pública, como internet, bajo un licenciamiento de Acceso Abierto que permite y promueve su uso, adaptación, modificación y/o personalización (MEN, 2012).

#### **2.4.7. *Blog***

Según Lara (2005) Con respecto al formato; un blog está compuesto por diferentes entradas, cada una con un título, que aparecen ordenadas desde la más nueva a la más antigua y que pueden incluir (entre otros elementos) comentarios provenientes de otras personas. La otra perspectiva es la del proceso; los blogs son procesos de comunicación, de socialización y de construcción de conocimiento.

#### **2.4.8. *Aprendizaje significativo***

Según Ausubel (1976), el aprendizaje significativo es el proceso a través del cual una nueva información (un nuevo conocimiento) se relaciona de manera no arbitraria y sustantiva (no-literal) con la estructura cognitiva de la persona que aprende. Además, es el mecanismo humano, por excelencia, para adquirir y almacenar la inmensa cantidad de ideas e informaciones representadas en cualquier campo del conocimiento.

También considera que el aprendizaje significativo surge cuando el alumno, como constructor de su propio conocimiento, relaciona los conceptos a aprender y les da un

sentido a partir de la estructura conceptual que ya posee. Dicho de otro modo, construye nuevos conocimientos a partir de los conocimientos que ha adquirido anteriormente. Este puede ser por descubrimiento o receptivo. Pero, además construye su propio conocimiento porque quiere y está interesado en ello. Por otro lado, menciona que para que un estudiante alcance un aprendizaje significativo, el docente debe tener en cuenta una serie de requisitos, entre ellos, la significatividad lógica del material, este debe estar organizado, para que se dé una construcción de conocimientos. (p.73)

### **3. Metodología**

Teniendo en cuenta los objetivos que se pretenden cumplir con el desarrollo de este proyecto, es importante precisar las características y aspectos que involucrarán el paso a paso de su aplicación, por tanto, en este capítulo se podrá reconocer el paradigma de investigación, el modelo junto a sus fases, la ruta de investigación, la población y muestra, así como las categorías de estudio.

#### **3.1. Paradigma de investigación**

La presente investigación se desarrolla con un paradigma de enfoque cualitativo en la que se pretende fortalecer el pensamiento numérico para potenciar las operaciones básicas en la resolución de problemas con los estudiantes de sexto grado de la institución educativa CEMM, por medio de la implementación de un blog. Para ello la investigación estará apoyada en los conceptos de Escudero y Cortéz (2018) los cuales asumen la investigación cualitativa como “un procedimiento dinámico y sistemático de indagación dirigida, donde las decisiones son tomadas en función de lo investigado” (p.43). El blog el como estrategia didáctica entonces servirá de herramienta moderadora que poco a poco permitirá ir dando cumplimiento a los diferentes objetivos planteados en esta investigación.

#### **3.2. Modelo y fases de investigación**

Restrepo (2009) define el modelo de investigación acción pedagógica (IAP) como el que “permite al maestro reflexionar sobre su propia práctica, con miras a examinarla críticamente y transformarla con el propósito de mejorarla” (p.1). Es así que a partir de la formulación del problema del presente proyecto se hizo una reflexión sobre la situación académica de los

estudiantes de sexto grado de la institución Ciudadela Educativa del Magdalena Medio en el área de matemáticas donde se encontró que la principal dificultad está relacionada con el pensamiento numérico, es decir, se les dificulta ejecutar operaciones básicas y ponerlas en contexto para la resolución de problemas. Por lo anterior, se pretende transformar la problemática descrita por medio del blog como estrategia didáctica para cumplir con los objetivos propuestos y mejorar el rendimiento académico de la población objeto, pues son los estudiantes quienes con la motivación por lo tecnológico y las orientaciones del docente investigador definirán su progreso en el área de matemáticas y asimismo se convertirán en agentes activos de su proceso de formación.

Para el planteamiento, desarrollo y ejecución del presente proyecto se tendrán en cuenta las siguientes fases del modelo de investigación acción pedagógica:

**Figura 9.**

*Modelo de investigación acción pedagógica*



Fuente: Adaptado de (Kurt, s.f.) (Kemmis, 1989) (Restrepo Bernardo, 2009).

Es importante mencionar que este proyecto fue trabajado según los parámetros de una investigación de tipo descriptivo, la cual según Hernández y Mendoza (2018) “se asocia a la caracterización de una situación seleccionada para analizar el efecto de un procedimiento dentro del contexto estudiado” (p.73). Es así como, en este ambiente investigativo se buscó descubrir la forma en que las TIC promueven la adquisición de conocimientos frente a los procesos matemáticos que hacen parte de este estudio.

Por otro lado, la estrategia pedagógica de intervención que se aplicó en el proyecto está relacionada con el aprendizaje basado en secuencias didácticas ya que según Zabala (2008), la Secuencia Didáctica, “Es un conjunto de actividades ordenadas, estructuradas, y articuladas para la consecución de unos objetivos educativos que tienen un principio y un final conocidos tanto por el profesorado como por el alumnado”. (p. 16). Lo anterior, fundamenta la estructura del Blog Divertimáticas ya que al cumplir con el desarrollo de cada una de las actividades propuestas en los E-books, se fortalecen las operaciones matemáticas básicas para la resolución de problemas.

### **3.3. Ruta de investigación**

Para el desarrollo de la ruta de investigación se tendrán en cuenta las fases que permitirán cumplir los objetivos específicos del presente proyecto, los cuales están enmarcados hacia el diagnóstico, diseño, implementación y evaluación dentro del modelo de investigación acción pedagógica.

#### ***3.3.1. Fase 1. Diagnóstico***

**Objetivo.** Diagnosticar en los estudiantes de sexto de la Institución Educativa CEMM, la habilidad de resolver problemas haciendo uso de las operaciones matemáticas básicas.

En esta fase se estudia el contexto educativo a partir de una prueba diagnóstica y se formula el problema de investigación según el análisis realizado, asimismo, se indaga sobre los antecedentes y se plantean los objetivos, asimismo, se construye el marco de referencia el cual está compuesto por el marco contextual, normativo, teórico y conceptual.

### ***3.3.2. Fase 2. Diseño***

**Objetivo.** Diseñar un blog como estrategia de enseñanza-aprendizaje para el fortalecimiento del pensamiento numérico enfocado a la resolución de problemas con el uso de las operaciones matemáticas básicas.

En esta fase se involucra el aspecto metodológico, el cual contempla el modelo investigativo, el paradigma, las fases del modelo de investigación, la creación de instrumentos para el cumplimiento de los objetivos del proyecto, así como el diseño y creación del blog con los diferentes recursos digitales necesarios para fortalecer el pensamiento numérico en los estudiantes.

### ***3.3.3. Fase 3. Implementación***

**Objetivo:** Aplicar en los estudiantes de sexto grado de la Institución Educativa CEMM el uso del blog que contiene una serie de actividades que potencian el pensamiento numérico.

En esta fase los estudiantes deberán interactuar con las actividades planteadas en el blog, las cuales estarán orientadas pedagógicamente para que se puedan afianzar los conocimientos matemáticos necesarios para la resolución de problemas que requieran el uso de las operaciones básicas.

### **3.3.4. Fase 4. Evaluación**

**Objetivo:** Evaluar el impacto que generó el blog frente al fortalecimiento de la habilidad de resolución de problemas en los estudiantes del grado sexto a través de una prueba final.

Durante la etapa de implementación se podrán ir evidenciando los avances de los estudiantes frente al desarrollo de cada actividad planteada en el blog, asimismo se aplicará una prueba de salida para verificar las competencias matemáticas adquiridas y el progreso académico de la población objeto del proyecto de investigación. Lo anterior, permitirá reconocer la efectividad de las actividades digitales diseñadas con dicho propósito.

### **3.4. Población y muestra**

Arias (2012) define la población como un “un conjunto finito o infinito de elementos con características comunes para las cuales serán extensivas las conclusiones de la investigación” (p.81). Por consiguiente, el proyecto se trabajará con estudiantes del grupo 6-08 de la Institución educativa CEMM, conformado por 44 estudiantes quienes oscilan entre los 10 y 13 años a los cuales se les aplicó una prueba diagnóstica al iniciar el año escolar cuyos resultados pretendían validar el dominio del pensamiento numérico encaminado a la resolución de problemas con el uso de las operaciones básicas.

Tamayo (2006), define la muestra como: "el conjunto de operaciones que se realizan para estudiar la distribución de determinados caracteres en totalidad de una población universo, o colectivo partiendo de la observación de una fracción de la población considerada" (p.176).

La docente del área de matemáticas al analizar los resultados obtenidos por el grupo de 6-08 considera necesario intervenir pedagógicamente a 15 estudiantes comprendidos por 8 niñas y

7 niños que reflejaron un bajo desempeño y constituirán la muestra del presente proyecto de investigación.

### **3.5. Categorías de estudio**

Para esta investigación se tendrán en cuenta las siguientes variables, dependientes e independientes.

#### ***3.5.1. Variable dependiente***

Nivel de fortalecimiento del pensamiento numérico para mejorar las competencias matemáticas en análisis y resolución de problemas que integran las operaciones básicas.

#### ***3.5.2. Variable independiente***

Aprendizaje significativo con el uso del blog.

### **3.6. Operacionalización de las variables o descripción de categorías**

La operacionalización de las variables dependiente e independiente en relación con la aplicabilidad y desarrollo de actividades tiene como fin fortalecer el pensamiento numérico y el aprendizaje significativo.



**Tabla 1***Variables dependientes e independientes*

<b>Tipo y nombre de la variable</b>	<b>Dimensiones</b>	<b>Indicadores</b>
<b>Variable dependiente</b>  Fortalecer el pensamiento numérico para mejorar las competencias matemáticas en análisis y resolución de problemas que integran las operaciones básicas	Operaciones matemáticas básicas	Diferenciar las cuatro operaciones matemáticas básicas.
		Resolver ejercicios prácticos.
		Retroalimentar actividades de ejercitación.
	Análisis y resolución de problemas	Diferenciar las diferentes etapas para la resolución de problemas
		Plantear y resolver problemas
		Evaluación y retroalimentación de la resolución de problemas
	Pensamiento numérico	Reconocer las cuatro operaciones matemáticas básicas.
		Formular preguntas relacionadas con la solución de problemas.
		Desarrollar estrategias de cálculo mental y escrito.
		Plantear y resolver problemas aplicados a contextos reales con operaciones básicas.
<b>Variable independiente</b>  Aplicar actividades contenidas en el blog para fortalecer el aprendizaje significativo con relación al pensamiento numérico	Pensamiento computacional	Organizar y analizar lógicamente la información
		Identificar e implementar posibles soluciones a situaciones tecnológicas de manera efectiva y eficiente siguiendo pasos y recursos.
		Automatizar soluciones haciendo uso del pensamiento algorítmico
	Plataforma Wix	Recordar el proceso particular de la Interacción
		Comprender las actividades a desarrollar
		Aplicar los conocimientos adquiridos
		Analizar las situaciones planteadas
		Evaluar proceso de aprendizaje
		Participar activamente en el Blog desarrollando las actividades propuestas.

**3.7. Técnicas e instrumentos de recolección y análisis de datos**

En el proyecto de investigación las técnicas e instrumentos de recolección de datos empleados permitieron proporcionar información importante sobre la población con la que se trabajó y su respectiva aplicación. Es así como la encuesta según Audirac (2006) se muestra como un instrumento que permite recabar información general y puntos de vista de un grupo de personas; en la investigación realizada la encuesta que se diseñó y se implementó tenía el

objetivo de identificar características del contexto y el acceso a las TIC de la población muestra para determinar el lugar de aplicación de los recursos alojados en el Blog. Otros instrumentos utilizados fueron las pruebas de conocimiento diagnóstica y final, las cuáles según Hernández, Fernández y Baptista (2010), son instrumentos para evaluar con objetividad los conocimientos y habilidades adquiridos mediante la formación de un individuo. La primera prueba tenía como objetivo diagnosticar en los estudiantes de sexto grado de la institución educativa CEMM la habilidad de reconocer las operaciones matemáticas básicas para resolver ejercicios y ponerlos en práctica en la resolución de problemas, mientras que la prueba final pretendía mirar la evolución del estudiante respecto al trabajo realizado con la aplicación del Blog. Lo anterior permitió analizar y comparar los conocimientos previos con los obtenidos durante la aplicación del proyecto. (Anexo A). También se utilizó la observación de la población muestra durante el desarrollo de las actividades del blog para registrar por medio de un diario de campo lo acontecido en cada sesión de trabajo con los estudiantes en las sesiones. La observación es un método interactivo de recogida de información que requiere de la implicación del observador en los acontecimientos observados, ya que permite obtener percepciones de la realidad estudiada, que difícilmente se podría lograr sin implicarnos de una manera afectiva (Rodríguez et al., 1996). (Anexo B) y (Anexo C).

Por último, se aclara que los instrumentos anteriores tienen una aprobación teórica o académica ya que se sustentan en los autores mencionados en este apartado.

#### 4. 4. Intervención pedagógica

En este capítulo se presenta inicialmente un recuento de la problemática estudiada, la población muestra, el objetivo de la investigación y por último el diseño del recurso y la propuesta de intervención.

Como primera instancia es importante resaltar que la idea de este proyecto surgió debido a las falencias detectadas en matemáticas por parte de la docente encargada del área, ya que frente al proceso de análisis de resolución de problemas con operaciones básicas en los estudiantes de Sexto grado de la institución Ciudadela Educativa del Magdalena Medio, era bastante notorio, además porque en los dos años anteriores debieron terminar sus procesos de cuarto y quinto grado de manera virtual debido a la pandemia del COVID-19, aspecto que debido a las diversas condiciones socioeconómicas presentó pocas garantías en la conexión sincrónica entre niños y docentes, así como en la comprobación de los conceptos y procesos aprendidos. Por consiguiente, para el estudio de esta investigación, se decidió aplicar una prueba diagnóstica al grupo de Sexto 8, dentro de los cuáles y de acuerdo con los resultados obtenidos se extrajo la población objeto de estudio conformada así por 15 estudiantes cuyos resultados obtenidos en dicha prueba arrojaron deficiencias muy marcadas en puntos que para la fecha deberían dominar con mayor confianza y seguridad. Así, el objetivo trazado para la investigación consistió en fortalecer el pensamiento numérico en los estudiantes de sexto grado de la institución educativa CEMM por medio del aprendizaje significativo haciendo uso de un blog Divertimáticas como estrategia didáctica para potenciar las operaciones básicas en la resolución de problemas.

A continuación, se podrá apreciar el organizador gráfico de análisis de estrategias pedagógicas, técnicas, instrumentos y hallazgos, la estrategia de intervención pedagógica o

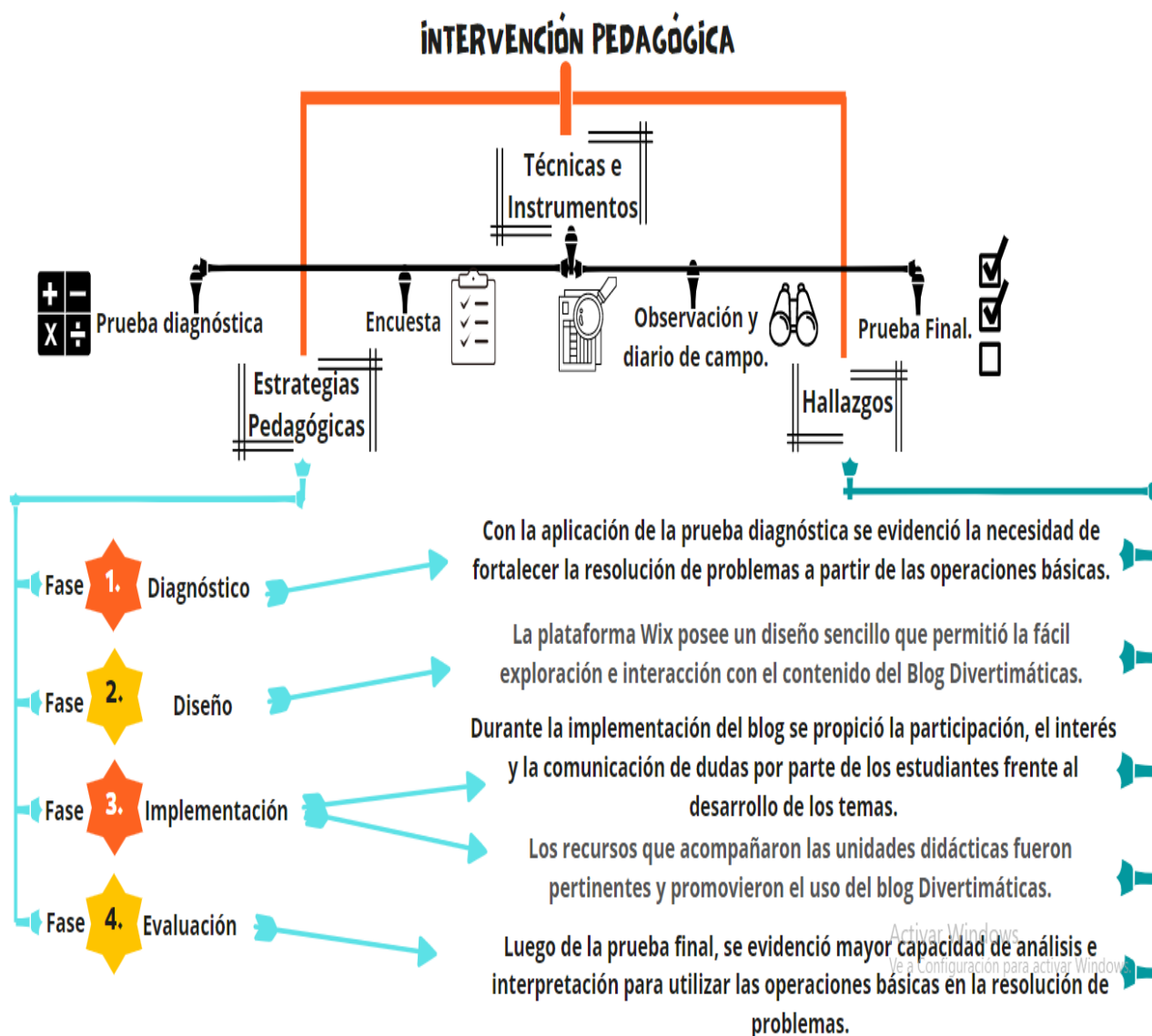
innovación TIC, el análisis de los datos obtenidos de la aplicación de técnicas e instrumentos utilizados, la interpretación hermenéutica a partir de posibles triangulaciones, la fase de evaluación y las conclusiones del capítulo.

#### **4.1. Organizador gráfico de análisis de estrategias pedagógicas, técnicas, instrumentos y hallazgos**

En el siguiente gráfico se podrá visualizar de forma estructurada la manera en que se llevó a cabo la intervención pedagógica del presente proyecto de investigación. Como primera instancia se pueden visualizar las técnicas e instrumentos de recolección de información que fueron aplicadas durante el proceso de intervención entre ellas la aplicación de la prueba diagnóstica, la encuesta, la observación y diario de campo, así como la prueba final. Así mismo, se visualizan las fases aplicadas como estrategias pedagógicas en donde de forma interna se fue dando cumplimientos a los objetivos específicos con cada una de ellas. De acuerdo con cada fase aplicada, se pueden evidenciar los hallazgos obtenidos, los cuales demarcaron la importancia y utilidad del Uso del Blog Divertimáticas.

#### **Figura 10.**

*Intervención pedagógica*



#### 4.2. Estrategias de intervención pedagógica o innovación TIC

La investigación del presente proyecto se llevó a cabo tras la identificación del problema el cuál se basó en la necesidad de fortalecer el pensamiento numérico y la resolución de situaciones problemáticas con operaciones básicas en los estudiantes de sexto grado de la institución educativa CEMM. Lo anterior se planteó debido a las consecuencias que trajo consigo la pandemia en los años 2020 y 2021 dentro de los procesos académicos virtuales y la

poca conectividad sincrónica que tenían los estudiantes dejando algunos procesos matemáticos con grandes falencias que deben ser fortalecidas en el regreso a la presencialidad.

La estrategia de intervención pedagógica parte de un objetivo general que se vale de cuatro objetivos específicos para su cumplimiento, los cuales se relacionan con las fases de la ruta de investigación de la siguiente manera:



#### ***4.2.1. Fase 1. Diagnóstico***

Objetivo 1: Diagnosticar en los estudiantes de sexto de la Institución Educativa CEMM, la habilidad de resolver problemas haciendo uso de las operaciones matemáticas básicas.

En esta fase inició con la aplicación de una prueba escrita (Ver figura 11) ya que el aula de informática para la época de inicio del primer periodo escolar 2022 se encontraba en mantenimiento de equipos, por lo cual no podía ser prestada para aplicarse de manera virtual por medio de algún formulario en línea y se requería de manera inmediata determinar la población muestra. Esta prueba comprendió 25 preguntas para el grado 6-08, la cual pretendía determinar en qué nivel se encontraban los estudiantes dentro del área de matemáticas, sus presaberes y competencias básicas para la resolución de problemas. Luego de un análisis detallado se encontró que 15 estudiantes no cumplen con los requerimientos básicos al iniciar el proyecto de investigación factor que se tuvo en cuenta para la elección de la población objeto de la presente investigación.

Figura 11.

*Prueba diagnóstica*

 <p>MAESTRÍA EN RECURSOS DIGITALES AFILIADOS A LA EDUCACIÓN</p> <p>Universidad de Cartagena</p>	<p><b>PRUEBA DIAGNÓSTICA</b> MATEMÁTICAS -SEXTO GRADO 2022</p> <p>INVESTIGADORAS: Andrea Camargo, Yeris Sánchez, Tatiana Acevedo.</p>	 <p>Ciudadela Educativa del Magdalena Medio</p>
<p><b>OBJETIVO:</b> Diagnosticar en los estudiantes de sexto grado de la Institución Educativa CEMM, la habilidad de reconocer las operaciones matemáticas básicas para resolver ejercicios y ponerlos en práctica en la resolución de problemas.</p>		
<p><b>Respetado estudiante:</b> Bienvenido, la presente prueba diagnóstica hace parte del proyecto de investigación "El Blog como estrategia didáctica para fortalecer el pensamiento numérico", por lo tanto no pretende ofrecer una nota numérica si no conocer los presaberes que posee frente al área de matemáticas. Te invitamos a resolverla de una manera honesta y conciente ya que el resultado de la prueba no afectará tu nota de desempeño en el periodo.</p>		
<p>Nombre: _____ Puntaje: _____</p>		
<p>Lee atentamente cada enunciado y selecciona la respuesta correcta.</p>		
<p>EL NUMERO QUE CORRESPONDE A LA DESCOMPOSICIÓN ES:</p> <p>1. <math>1'000.000+800.000+30.000+200+30+9=</math></p> <p>1'832.239 1'830.239 1'803.239 10'830.239</p>	<p>11. Natalia ahorró \$125.500 de sus descansos durante el semestre, en las vacaciones compra un regalo para su abuela que está de cumpleaños por un valor de \$38.886. ¿Cuánto dinero le quedó de su ahorro?</p> <p>A. Natalia gastó \$86.614 de su ahorro B. A Natalia le quedó \$85.614 de su ahorro C. A Natalia le quedó \$86.614 de su ahorro D. A Natalia le quedó \$86.514 de su ahorro</p>	

En la figura 12 se puede observar a los estudiantes del grado sexto ocho realizando la prueba diagnóstica.

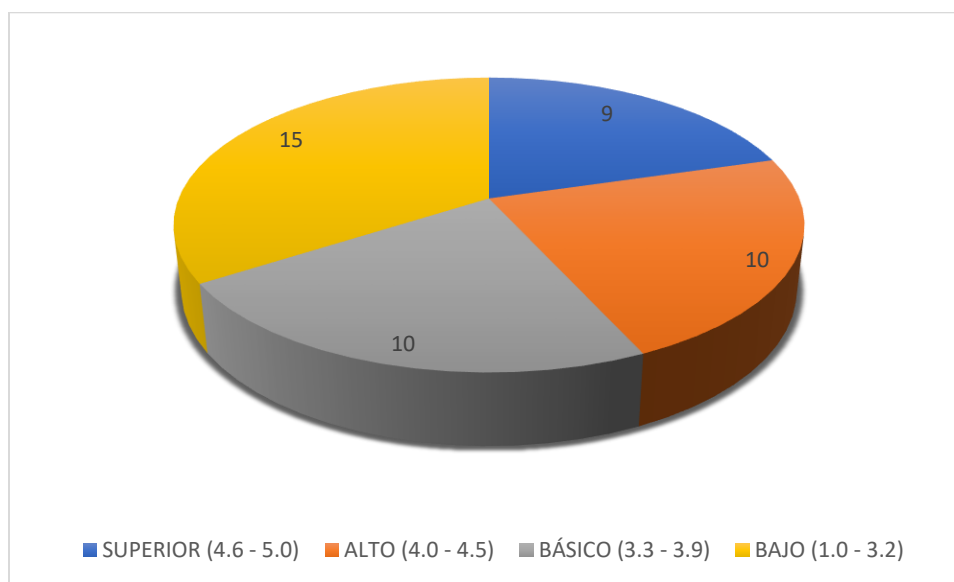
Figura 12.

*Aplicación de prueba diagnóstica a los estudiantes de 6-8*

Los resultados de la prueba diagnóstica aplicada confirman en la siguiente gráfica estadística que 15 estudiantes presentan rendimiento bajo, 10 estudiantes se ubicaron en el nivel básico, 10 estudiantes arrojaron un nivel alto y tan solo 9 estudiantes están el rango académico de nivel superior.

**Figura 13.**

*Resultados de la prueba diagnóstica*





Posteriormente se aplicó una encuesta cuyo objetivo fue identificar características del contexto y el acceso a las TIC de la población muestra para determinar el lugar de aplicación de los recursos alojados en el Blog. Teniendo en cuenta los resultados el grupo de investigación decidió que el espacio más apropiado para poder cumplir a cabalidad con el desarrollo de las actividades del proyecto era la institución educativa ya que en los hogares de los participantes no se contaba con los medios necesarios para su aplicación.

En la figura 14 se evidencia la encuesta que fue aplicada a la población objeto de estudio.



**Figura 14.***Formato de la encuesta aplicada*

 <p><b>Universidad de Cartagena</b></p>	<h2>ENCUESTA</h2> <p>El blog como estrategia didáctica para fortalecer el pensamiento numérico basado en el aprendizaje significativo de los estudiantes de sexto grado de la institución educativa CEMM 2022</p> <p><b>Docentes:</b> Andrea Camargo, Yeris Sánchez, Tatiana Acevedo.</p>	 <p><b>Ciudadela Educativa del Magdalena Medio</b></p>		
<p><b>OBJETIVO:</b> Identificar características del contexto y el acceso a las TIC de la población muestra para determinar el lugar de aplicación de los recursos alojados en el Blog.</p>				
<p><b>Respetado estudiante:</b> La presente encuesta tiene como finalidad recolectar información para el proyecto “El blog como estrategia didáctica para fortalecer el pensamiento numérico basado en el aprendizaje significativo de los estudiantes de sexto grado de la institución educativa CEMM. Lo invitamos a responder con sinceridad las siguientes preguntas:</p>				
<table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 50%; vertical-align: top; border: none;"> <p><b>1. ¿Qué edad tiene?</b></p> <p>A. Menos de 10 años B. Entre 10 y 12 años C. Entre 13 y 15 años D. Más de 15 años</p> <p><b>3. Su vivienda cuenta con servicios de:</b></p> <p>A. Agua B. Energía eléctrica C. Gas D. Teléfono E. Internet</p> <p><b>5. De poseer dispositivos electrónicos, ¿Es posible que acceda a internet usando algún tipo de recarga?</b></p> <p>A. SI B. NO</p> <p><b>7. Su desempeño en el área de matemáticas es:</b></p> <p>A. Superior B. Alto C. Básico D. Bajo</p> <p><b>9. Si tuviera la posibilidad de aprender matemáticas por medio de recursos digitales en contrajornada ¿Con qué tiempo puede contar?</b></p> <p>A. Una vez por semana B. Dos veces por semana C. Tres veces por semana D. Cuatro o más veces por semana</p> </td> <td style="width: 50%; vertical-align: top; border: none;"> <p><b>2. ¿Su vivienda se encuentra ubicada en la comuna 7?</b></p> <p>A. SI B. NO</p> <p><b>4. En su casa cuenta con dispositivos electrónicos como:</b></p> <p>A. Celular B. Tablet C. Computador D. No posee dispositivos electrónicos.</p> <p><b>6. Frente al área de matemáticas usted considera que:</b></p> <p>A. Le gusta B. No le gusta C. Le es indiferente</p> <p><b>8. ¿Ha aprendido por medio de actividades interactivas alojadas en internet?</b></p> <p>A. SI B. NO</p> <p><b>10. ¿Alguna vez ha interactuado o aprendido algo haciendo uso de un blog alojado en la web?</b></p> <p>A. SI B. NO</p> </td> </tr> </table>			<p><b>1. ¿Qué edad tiene?</b></p> <p>A. Menos de 10 años B. Entre 10 y 12 años C. Entre 13 y 15 años D. Más de 15 años</p> <p><b>3. Su vivienda cuenta con servicios de:</b></p> <p>A. Agua B. Energía eléctrica C. Gas D. Teléfono E. Internet</p> <p><b>5. De poseer dispositivos electrónicos, ¿Es posible que acceda a internet usando algún tipo de recarga?</b></p> <p>A. SI B. NO</p> <p><b>7. Su desempeño en el área de matemáticas es:</b></p> <p>A. Superior B. Alto C. Básico D. Bajo</p> <p><b>9. Si tuviera la posibilidad de aprender matemáticas por medio de recursos digitales en contrajornada ¿Con qué tiempo puede contar?</b></p> <p>A. Una vez por semana B. Dos veces por semana C. Tres veces por semana D. Cuatro o más veces por semana</p>	<p><b>2. ¿Su vivienda se encuentra ubicada en la comuna 7?</b></p> <p>A. SI B. NO</p> <p><b>4. En su casa cuenta con dispositivos electrónicos como:</b></p> <p>A. Celular B. Tablet C. Computador D. No posee dispositivos electrónicos.</p> <p><b>6. Frente al área de matemáticas usted considera que:</b></p> <p>A. Le gusta B. No le gusta C. Le es indiferente</p> <p><b>8. ¿Ha aprendido por medio de actividades interactivas alojadas en internet?</b></p> <p>A. SI B. NO</p> <p><b>10. ¿Alguna vez ha interactuado o aprendido algo haciendo uso de un blog alojado en la web?</b></p> <p>A. SI B. NO</p>
<p><b>1. ¿Qué edad tiene?</b></p> <p>A. Menos de 10 años B. Entre 10 y 12 años C. Entre 13 y 15 años D. Más de 15 años</p> <p><b>3. Su vivienda cuenta con servicios de:</b></p> <p>A. Agua B. Energía eléctrica C. Gas D. Teléfono E. Internet</p> <p><b>5. De poseer dispositivos electrónicos, ¿Es posible que acceda a internet usando algún tipo de recarga?</b></p> <p>A. SI B. NO</p> <p><b>7. Su desempeño en el área de matemáticas es:</b></p> <p>A. Superior B. Alto C. Básico D. Bajo</p> <p><b>9. Si tuviera la posibilidad de aprender matemáticas por medio de recursos digitales en contrajornada ¿Con qué tiempo puede contar?</b></p> <p>A. Una vez por semana B. Dos veces por semana C. Tres veces por semana D. Cuatro o más veces por semana</p>	<p><b>2. ¿Su vivienda se encuentra ubicada en la comuna 7?</b></p> <p>A. SI B. NO</p> <p><b>4. En su casa cuenta con dispositivos electrónicos como:</b></p> <p>A. Celular B. Tablet C. Computador D. No posee dispositivos electrónicos.</p> <p><b>6. Frente al área de matemáticas usted considera que:</b></p> <p>A. Le gusta B. No le gusta C. Le es indiferente</p> <p><b>8. ¿Ha aprendido por medio de actividades interactivas alojadas en internet?</b></p> <p>A. SI B. NO</p> <p><b>10. ¿Alguna vez ha interactuado o aprendido algo haciendo uso de un blog alojado en la web?</b></p> <p>A. SI B. NO</p>			

En la fase de diseño del Blog Divertimáticas se hizo uso de la plataforma Wix en la que se implementaron diferentes unidades didácticas a través de E-books los cuales se nutren del horizonte conceptual sobre el pensamiento numérico y las operaciones básicas para resolución de

problemas, además del contenido matemático a afianzar, estos libros electrónicos contienen videos, juegos y otras actividades digitales que ponen a prueba el conocimiento adquirido.

#### **4.2.2. Fase 2. Diseño**

Objetivo 2. Diseñar un blog como estrategia de enseñanza-aprendizaje para el fortalecimiento del pensamiento numérico enfocado a la resolución de problemas con el uso de las operaciones matemáticas básicas.

Para el diseño del Blog Divertimáticas se tuvo en cuenta que la plataforma utilizada fuera de licenciamiento gratis, que se pudieran abrir fácilmente desde cualquier dispositivo, que fuera llamativo respecto a los colores e imágenes empleadas y novedoso para la población muestra y de fácil manejo. Además, que las actividades fueran variadas y que apuntaran a desarrollar las habilidades matemáticas requeridas. Para lo anterior, se utilizaron diversas plataformas complementarias como Quizziz, Kahoot, Educaplay, Mobbyt, Microsoft Forms, YouTube, Inshot y Genially.

Los contenidos se obtuvieron de material impreso previamente preparado por las docentes de acuerdo con sus años de experiencia pedagógica, algunos textos del área de matemáticas y de fuentes oficiales alojadas en la Web con carácter educativo como Colombia Aprende. Las imágenes empleadas se obtuvieron de bancos gratuitos como Banco de imágenes y sonidos del INTEF (MECD), Freejpg, Flickr Commons, Pixabay y las de las mismas plataformas empleadas como Book creator, Educaplay, Kahoot, etc.

A continuación, se puede visualizar la portada principal del Blog Divertimáticas ubicado en la plataforma Wix, con las respectivas indicaciones generales y pestañas para desplegar de acuerdo con los temas de operaciones básicas y la resolución de problemas que se requieren afianzar de manera gradual.

**Figura 15.***Portada del Blog Divertimáticas*

Nota. El Blog Divertimáticas se encuentra en la siguiente URL

<https://yeriss323.wixsite.com/cemm>

#### ***4.2.3. Fase 3. Implementación.***

Objetivo 3. Aplicar en los estudiantes de sexto grado de la Institución Educativa CEMM el uso del blog que contiene una serie de actividades que potencian el pensamiento numérico.

Durante la fase de implementación se trabajó con los estudiantes en la aplicación y desarrollo de E-Books presentados dentro del Blog Divertimáticas como herramienta didáctica para propiciar un aprendizaje significativo en la población muestra. En cada libro electrónico se retomaron y ejercitaron temas fundamentales como:

- E-book 1. Números naturales. Este libro electrónico manejó temas esenciales y algunos presaberes requeridos antes de pasar al reconocimiento y afianzamiento de algoritmos de operaciones básicas. Contiene temas de composición y descomposición numérica según su valor posicional, lectura y escritura de números, etc.

**Figura 16.**

*Portada del E-Book 1. Números Naturales*



Nota. El E-book 1 se encuentra en la siguiente URL

<https://read.bookcreator.com/D5xMOQexubRdmoRbhtSG5dSxMR02/kaARWoMsRK-hfRXfJD8ekA>

- E-Book 2. Adición y Sustracción de números naturales. En el desarrollo de este libro electrónico se afianzan las operaciones de adición y sustracción, términos, propiedades de la adición, prueba de la sustracción y el planteamiento de algunas situaciones problemáticas por medio algunos juegos que ejercitan los algoritmos trabajados.

**Figura 17.**

*Portada del E-Book 2. Adición y sustracción de números naturales*



Nota. El E-book 2 se encuentra en la siguiente URL

<https://read.bookcreator.com/D5xMOQexubRdmoRbhtSG5dSxMR02/UnsCIiizTgiBBgtsrq7Lag>

- E-book 3. Multiplicación y división de números naturales. Con la aplicación que se llevó a cabo durante la tercera semana en este E-book se reforzaron temas como la multiplicación, términos de la multiplicación, propiedades de la multiplicación, la división y sus términos y algunas situaciones problemáticas que involucran dichos algoritmos. Asimismo, la aplicación de algunos juegos que permitieron afianzar dichos procesos.

**Figura 18.**

*Portada E-book 3. Multiplicación y división de números naturales*



Nota. El E-book 3 se encuentra en la siguiente URL

<https://read.bookcreator.com/D5xMOQexubRdmoRbhtSG5dSxMR02/5a9PpfMUT8SVho4D8wir3g>

- E-book 4. Jerarquía de operaciones. La presentación se desarrolló durante la cuarta semana con los estudiantes. Se trabajó la forma de resolver ejercicios con operaciones combinadas a través de los pasos a tener en cuenta con la jerarquía de operaciones y los diferentes signos de agrupación, asimismo, presentó una actividad interactiva que sirvió para poner en práctica el contenido trabajado.

**Figura 19.**

*Portada E-book 4. Jerarquía de operaciones*



Nota. La presentación se desarrolló en la aplicación Genially, esta se encuentra en la siguiente URL

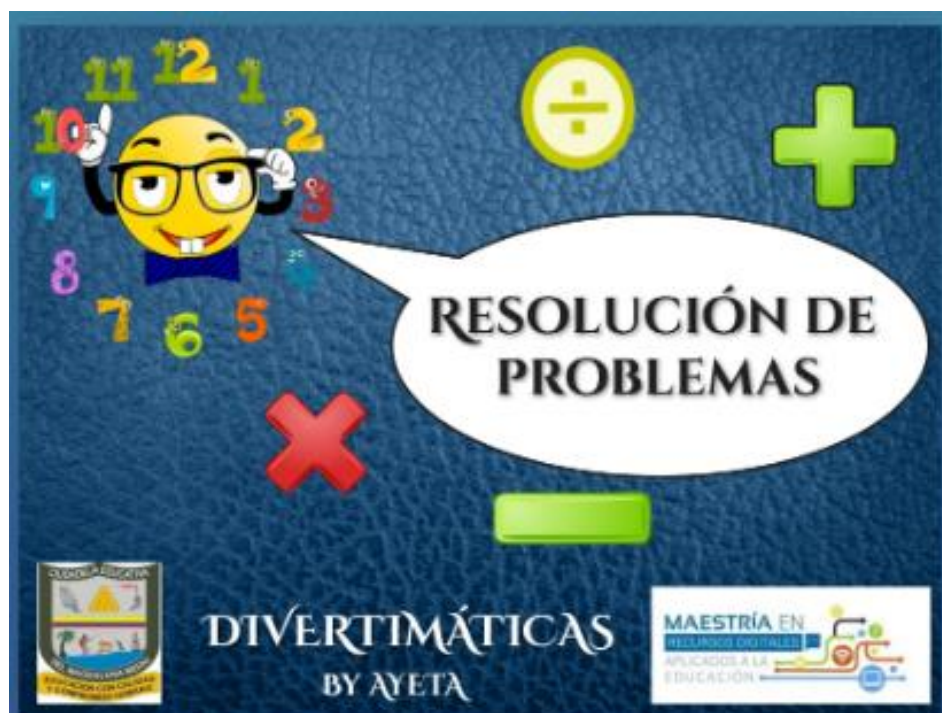
[https://read.bookcreator.com/D5xMOQexubRdmoRbhtSG5dSxMR02/tagif6l\\_Slm9hnW0vi6LD](https://read.bookcreator.com/D5xMOQexubRdmoRbhtSG5dSxMR02/tagif6l_Slm9hnW0vi6LD)

A

- E-book 5. Resolución de problemas. Este último recurso digital se trabajó en la quinta semana y abarcó el tema de la resolución de problemas según el método Polya, así como la aplicación de juegos con situaciones problemáticas que requieren el análisis previo para la correcta aplicación de operaciones básicas combinadas.

**Figura 20.**

*Portada E-book 5. Resolución de problemas*



Nota. El E-book 5 se encuentra en la siguiente URL

<https://read.bookcreator.com/D5xMOQexubRdmoRbhtSG5dSxMR02/RfLO4206QY-qkWrWY6G5g>

Es importante recordar que en este proceso los estudiantes asistieron a la sala de informática de la institución dentro de las clases de matemáticas durante el primer y segundo periodo académico del año 2022, se desarrollaron las actividades propuestas en un bloque de dos horas semanales, en donde se pudo observar el interés de los participantes en la ejecución de cada propuesta presentada en los E-books, ya que llegaban con alegría, se mostraban participativos e inquietos por preguntar o comunicar sus avances o dudas frente a las temáticas planteadas. Cada E-Book contenía juegos o actividades interactivas que permitían apropiarse de las temáticas vistas, ejercitarlas y generar grados de avance frente al desarrollo del pensamiento numérico con operaciones básicas en situaciones problemáticas.



Asimismo, durante cada semana trabajada en el aula de informática se pudo evidenciar la facilidad y adaptabilidad que tienen los estudiantes para el manejo de aparatos electrónicos y programas que requieren competencias tecnológicas, lo que demuestra que efectivamente son nativos digitales. En consecuencia, del trabajo realizado se reconoce que, aunque tienen estas habilidades no se cuenta con los recursos suficientes ni en la casa ni en la escuela para aprovechar su potencial al máximo.

A continuación, se referencian imágenes de la población muestra mientras estuvieron trabajando los bloques de clase en el aula de informática con relación a la aplicación del proyecto del Blog Divertimáticas.

**Figura 21.**

*Estudiantes de Sexto 8-explorando los juegos del blog*



Nota. Evidencia de los estudiantes explorando los juegos de aplicación que tiene el Blog en cada E-book proporcionado.

**Figura 22.**

*Estudiantes de Sexto 8 realizando juegos en Kahoot*



Nota. Estudiantes explorando juegos de multiplicación y división en Kahoot.

**Figura 23.**

*Estudiantes de Sexto 8- realizando juegos en Educaplay*



Nota. Estudiantes explorando juegos de situaciones problemáticas de adición y sustracción en Educaplay.

**Figura 24.**

*Estudiantes de Sexto explorando el E- book de números naturales*



#### **4.2.4. Fase 4. Evaluación**

Objetivo 4. Evaluar el impacto que generó el blog frente al fortalecimiento de la habilidad de resolución de problemas en los estudiantes del grado sexto a través de una prueba final.

En la fase de evaluación relacionada con el cuarto objetivo, los procesos de enseñanza aprendizaje se evidenciaron a través de los siguientes aspectos:

Por parte del equipo investigador se puede deducir que el Blog como herramienta de enseñanza cumplió con los objetivos trazados ya que permitió reforzar los conocimientos matemáticos de una forma sencilla, práctica y novedosa dentro del quehacer pedagógico.

En los estudiantes generó el impacto esperado ya que por iniciativa propia repetían constantemente los ejercicios propuestos en cada unidad, aspecto que permitía fortalecer mucho más la competencia para la resolución de problemas.

Demostrado lo anterior, en la prueba final, planteada en un formulario de Microsoft Forms en donde los estudiantes resuelven 25 preguntas de selección múltiple con única respuesta, se evidencia que el trabajo realizado a través del Blog Divertimáticas fortaleció el

pensamiento numérico con el análisis e interpretación de situaciones problemáticas usando las operaciones básicas , ya que la mayoría de estudiantes contestaron correctamente las preguntas formuladas aunque en el análisis se establecerá con mayor rigurosidad algunos aspectos que aún se deben fortalecer.

**Figura 25.**

*Estudiantes de Sexto 8-aplicando prueba final*

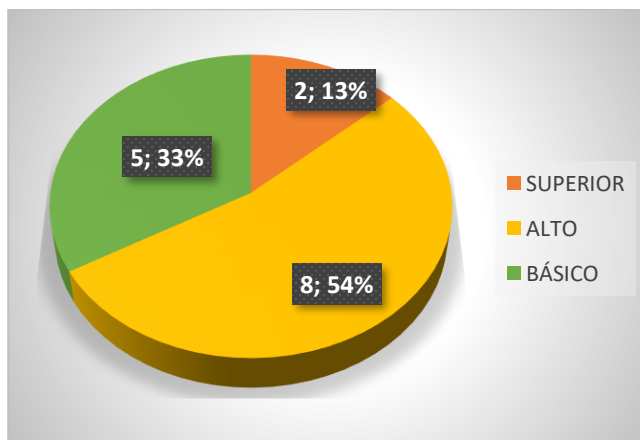


Nota. Estudiantes de sexto grado aplicando la prueba final creada en Microsoft forms a través del siguiente cuestionario. <https://acortar.link/Gz350q>

A continuación, se pueden visualizar de forma general los resultados de la prueba final.

**Figura 26.**

*Resultados de la prueba final*



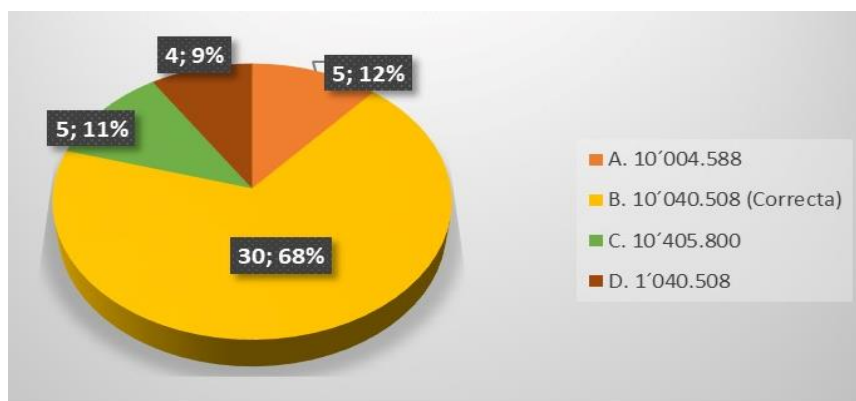
Nota. La figura muestra los resultados obtenidos en la prueba final aplicada después de haber ejercitado cada contenido de los E-Books.

#### **4.3. Análisis de los datos obtenidos de la aplicación de técnicas e instrumentos utilizados.**

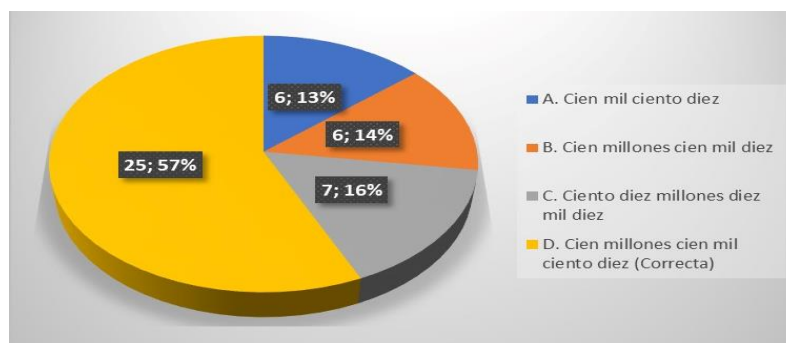
Para el análisis de los datos obtenidos a través de las técnicas e instrumentos aplicados a la población muestra de grado sexto de la institución CEMM se tuvieron en cuenta las variables dependientes e independientes. La primera hace referencia a los contenidos relacionados con el pensamiento numérico y cómo éste fortalece el análisis y la interpretación en la resolución de problemas. La segunda, se basa en las competencias digitales que permitieron la exploración y aplicación de cada una de las unidades didácticas establecidas en el blog Divertimáticas.

Partiendo de la variable dependiente dentro de la cual está el instrumento de la prueba diagnóstica se analizan las preguntas planteadas sobre los presaberes del pensamiento numérico en los estudiantes del grado sexto 8, de allí se puede deducir que sus resultados son los aspectos que generan la pregunta problema de la presente investigación, ya que de 44 estudiantes que presentaron la prueba, aproximadamente el 70% tiene un nivel de desempeño entre básico y superior y el 30% restante correspondiente a 15 estudiantes, presentan un nivel de desempeño bajo. Es con este último grupo con el que se tomó la decisión de trabajar como población muestra, dado que para la edad y el nivel escolar deberían alcanzar un nivel de desempeño alto frente a los contenidos de dicha prueba.

Para dar soporte a la información anterior, podemos observar que las preguntas de la 1 a la 7, presentaban información acerca de la descomposición numérica, valor posicional, escritura y lectura de números y relación de orden. De ellas se observó que los aciertos oscilan entre el 57% y el 82%. Veamos algunas gráficas como ejemplo:

**Figura 27.***Resultados de la pregunta 2*

Nota. Tema de la pregunta es descomposición de números naturales. Segunda pregunta.  $10'000.000 + 40.000 + 500 + 8 =$  ¿El número que corresponde a la descomposición anterior es?

**Figura 28***Resultados de la pregunta 3*

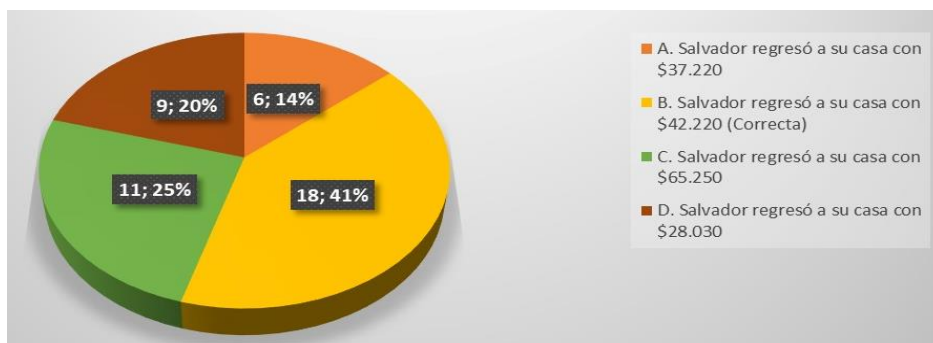
Nota. Tema de la pregunta: Escritura y lectura de números. Tercera pregunta. ¿La escritura correcta del número 100'100.110 es?

En las figuras 27 y 28 se pudo observar que los resultados comprenden la cantidad de respuestas dadas acompañadas del porcentaje correspondiente. Lo que indica que existe una parte de la población que requiere mayor apoyo, es decir, un 30% de la población que equivale a 15 estudiantes.

Por otro lado, las preguntas 8 a 13, comprenden la adición, la sustracción y la resolución de problemas, primero individualmente y luego en conjunto, de tal manera requiere por parte de los estudiantes un mayor análisis para saber en qué momento se utiliza cada operación. Por ejemplo:

**Figura 29.**

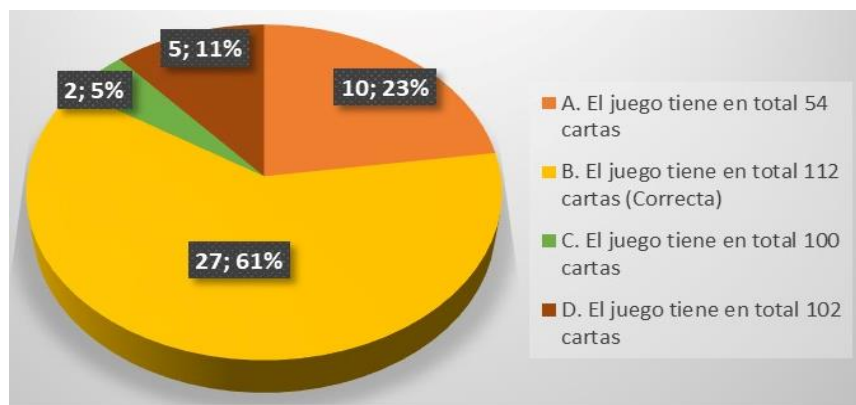
*Resultados de la pregunta 13*



Nota. Tema de la pregunta: resolución de situaciones problemáticas. Treceava pregunta. El día de mercado en el pueblo Salvador llevo algunos productos para vender así: huevos \$9.000, una gallina \$ 15.500, naranjas \$ 5.850, plátano \$ 12.550 y yuca \$23.350. Con el dinero de las ventas fue a comprar unos encargos que le hizo su esposa así:

**Figura 30.**

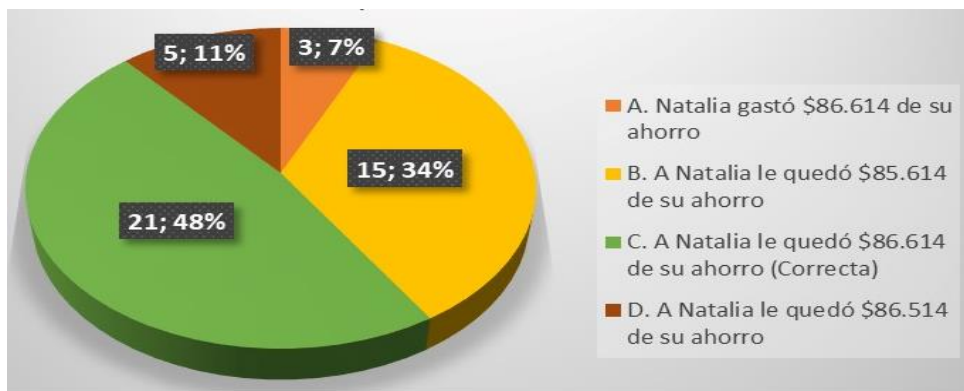
*Resultados de la pregunta 10*



Nota. Tema de la pregunta; resolución de situaciones problemáticas. Decima pregunta En el recreo un grupo de estudiantes de grado quinto estaba jugando “UNO”, sobre el suelo tenían 58 cartas, Juliana tenía 16, Mariana 25 y Sergio 13. ¿Cuántas cartas tiene en total el juego?

**Figura 31.**

*Resultados de la pregunta 11*

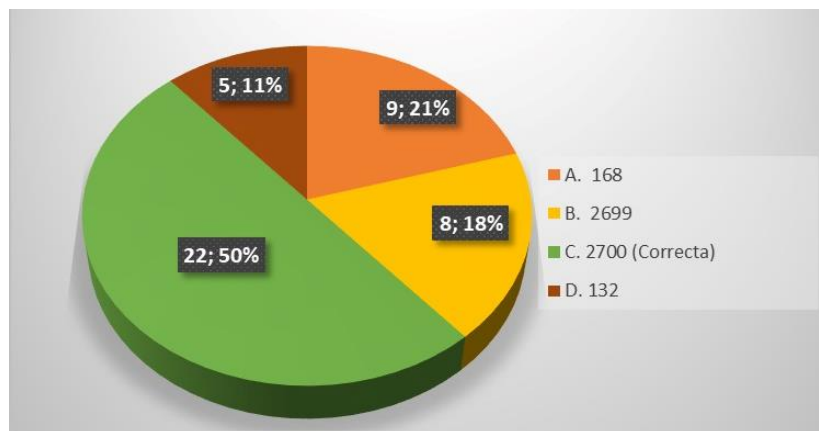


Nota. Tema de la pregunta: Situaciones problemáticas con sustracción. Onceava pregunta. Natalia ahorro \$125.500 de sus descansos durante el semestre, en las vacaciones compra un regalo para su abuela que esta de cumpleaños por un valor de \$38.886 ¿Cuánto dinero le quedo de su ahorro?

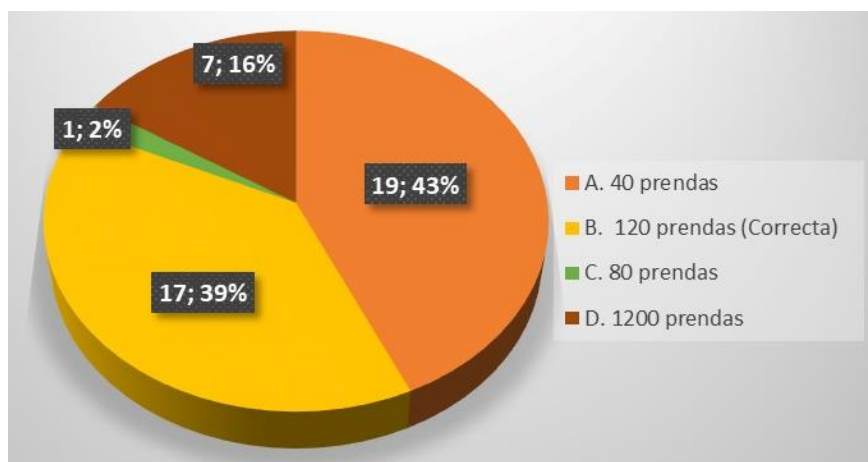
De lo anterior se interpreta la necesidad de intervenir en la resolución de situaciones problemáticas utilizando las operaciones básicas de suma y resta, pues si bien tienen el conocimiento, no les es posible aplicarlo en contexto.

Entre las preguntas 14 a 25, se abordan los temas de multiplicación, división y problemas en donde se aplican estas operaciones. Veamos algunos de ejemplos de preguntas con los resultados obtenidos:

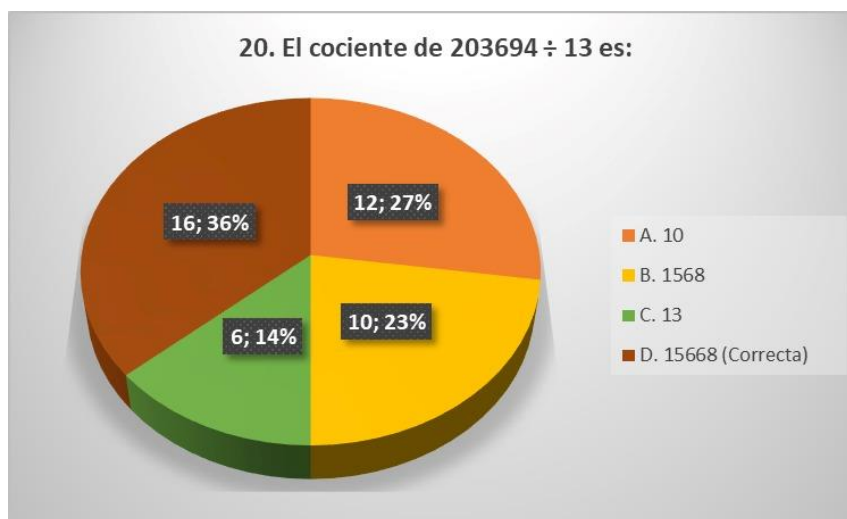


**Figura 32.***Resultados de la pregunta 15*

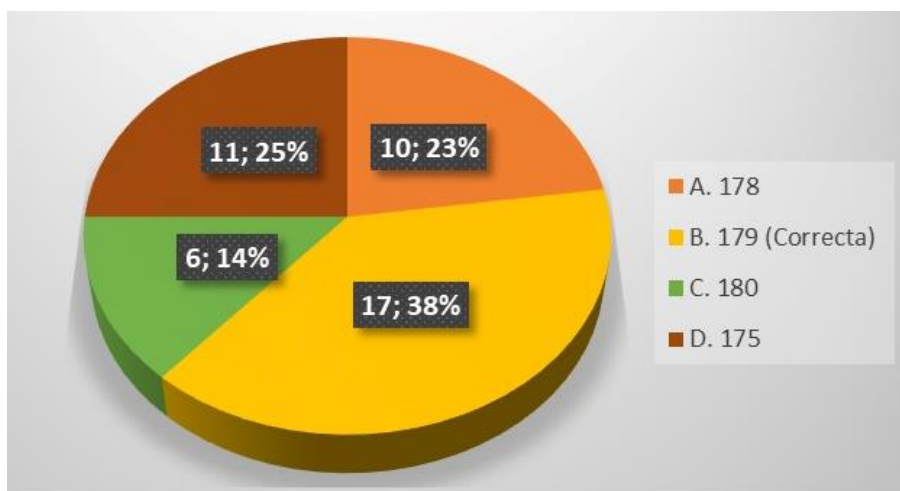
Nota. Tema de la pregunta: Situaciones problemáticas con multiplicación. Quinceava pregunta: Lina tiene 18 cajas con 150 caramelos cada una. ¿Cuántos caramelos tiene en total?

**Figura 33.***Resultados de la pregunta 19*

Nota. Tema de la pregunta: Situaciones problemáticas con multiplicación. Diecinueveava pregunta: Tres personas viajan en un autobús llevando 5 maletas cada uno, cada maleta contiene 8 prendas. ¿Cuánta ropa hay?

**Figura 34.***Resultados de la pregunta 20*

Nota. Tema de la pregunta: Operación básica de división. Veinteava pregunta: ¿El cociente de  $203694 \div 13$  es?

**Figura 35.***Resultados de la pregunta 21*

Nota. Tema de la pregunta: Situaciones con división. Veintitresava pregunta: Un campesino tiene una finca donde se producen 15.215 conejos al mes, los mismos serán transportados en cajas con

ventilación en las que caben 85 conejos. ¿Cuántas cajas se necesitan para transportar a todos los conejos?

Así como las preguntas de suma y resta arrojaron bajos resultados, en multiplicación y división se evidencian dificultades mucho más complejas, tanto así que al utilizar la multiplicación en solución de situaciones problema, tan solo un 39% puede responder adecuadamente. En el caso de la división al utilizar el algoritmo el 36% responde de manera correcta, así mismo en la resolución de situaciones problema con esta operación se puede ver que solamente el 38% aplican correctamente sus conocimientos.

Con los ejemplos de los resultados anteriores se confirma la necesidad de trabajar y fortalecer las operaciones básicas y su aplicación en la resolución de problemas que conlleven al estudiante al aprendizaje significativo por medio de herramientas digitales, para lo cual fue creado el Blog Divertimáticas.

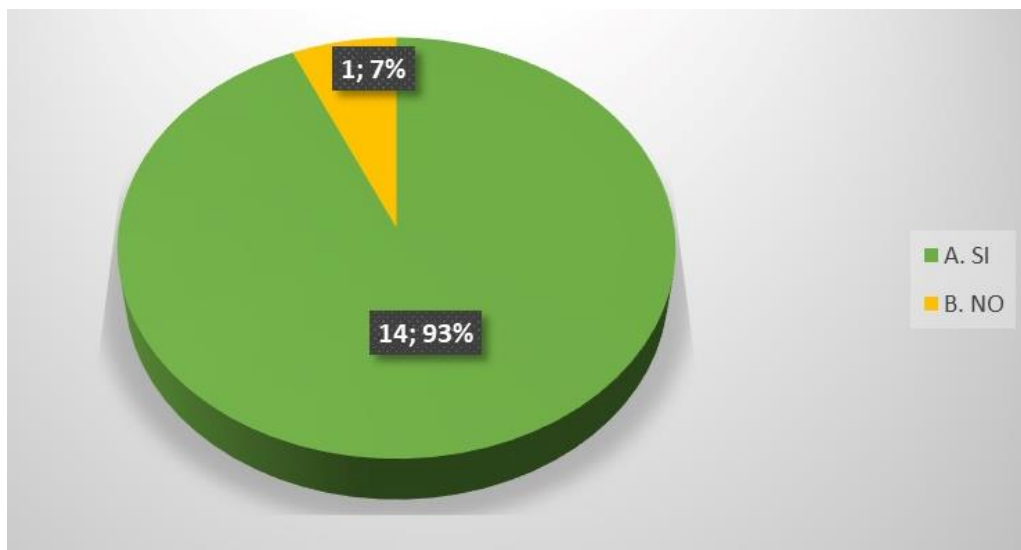
Otros instrumentos como la observación directa basada en registros en el diario de campo permitieron al grupo investigador establecer que a la mayoría de los estudiantes les atrae el desarrollo de clases mediadas por las TIC, con base a lo anterior dentro del proceso de enseñanza en las matemáticas para el grado sexto, se deduce que el uso del Blog sería una estrategia eficiente y llamativa para reforzar los problemas detectados, por lo cual se decide aplicar una encuesta cuyo objetivo es identificar características del contexto y el acceso a las TIC de la población muestra para determinar el lugar de aplicación de los recursos alojados en dicho Blog.

En los resultados de la encuesta se encontró que la población muestra en un 93% vive en la comuna 7, según lo mencionado en el marco contextual este aspecto confirma que sus posibilidades económicas son limitadas ya que en esta comuna los estratos socioeconómicos

oscilan entre el 0, 1 y 2, factores que se logran evidenciar en la cotidianidad vivida con los estudiantes de la institución CEMM.

**Figura 36.**

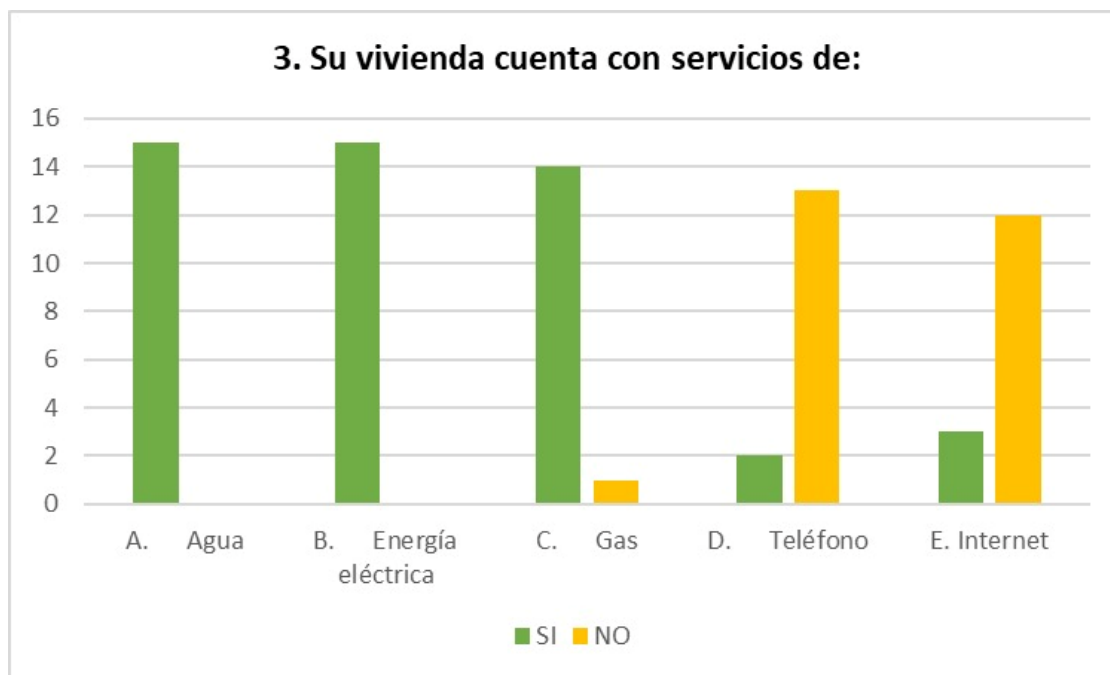
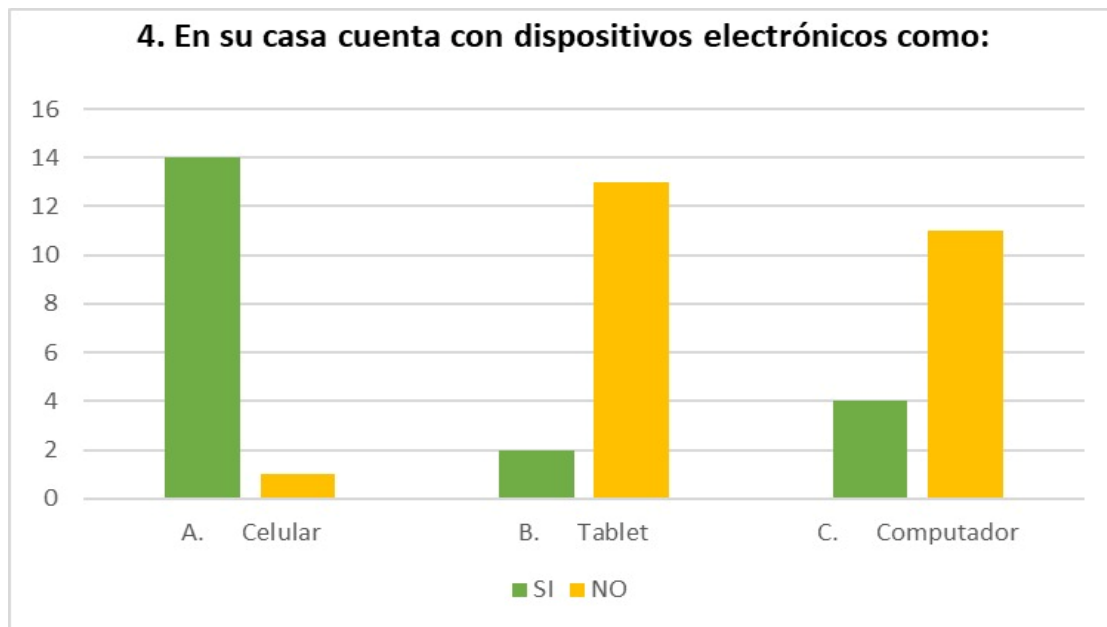
*Resultados de la pregunta 2 de la encuesta*



Nota. Ubicación geográfica de la vivienda dentro de Barrancabermeja.

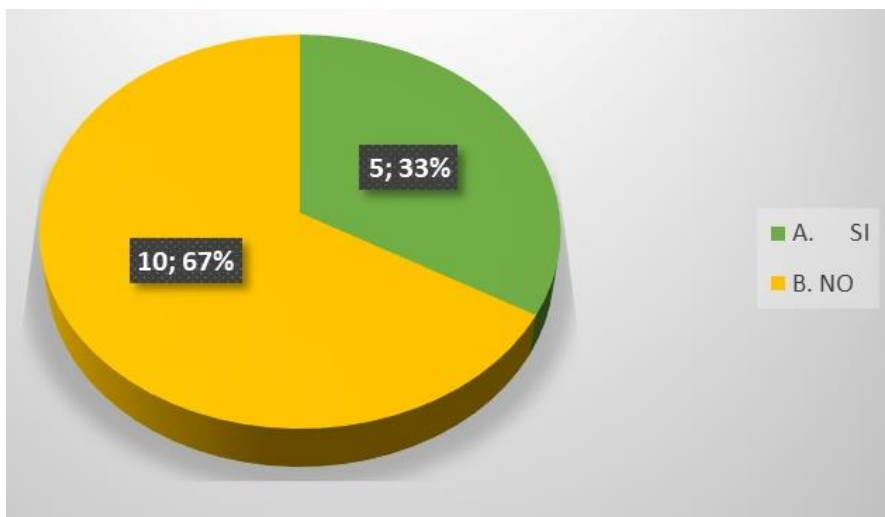
Asimismo, su nivel socioeconómico los hace centrar en las necesidades de servicios básicos como el agua y la energía, en el caso del gas lo obtienen a través de pipetas (cilindros) ya que los asentamientos donde están construidas las viviendas no cumplen con los requisitos para la instalación de gas natural. Por el motivo anterior, también hay limitaciones frente a la instalación de servicio de internet y telefonía haciendo que no sea viable la compra de dispositivos electrónicos como tabletas y computadores pues durante la pandemia los estudiantes que lograban trabajar algunas actividades lo hacían a través de celulares y a través de recargas a los diferentes operadores de telefonía móvil.

A continuación, se podrán observar las gráficas que soportan los aspectos anteriormente escritos.

**Figura 37.***Resultados de la pregunta 3 de la encuesta***Figura 38.***Resultados de la pregunta 4 de la encuesta*

**Figura 39.**

*Resultados de la pregunta 5 de la encuesta*



Nota. Disponibilidad para acceder a internet en el hogar.

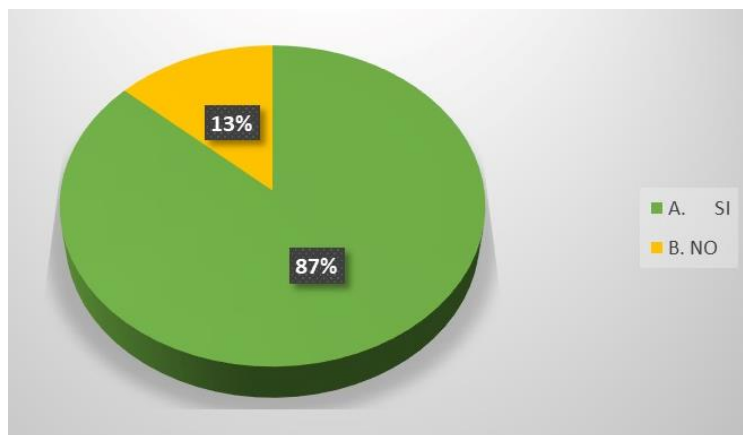
La población muestra responde en la encuesta que un 87% ha podido aprender por medio de actividades interactivas alojadas en internet, como videos y juegos seleccionados por iniciativa propia o sugeridos por los docentes, sin embargo, a través de una plataforma estructurada con objetivos pedagógicos como Un Blog Educativo contestaron NO en un 63%.

La información anterior permite pensar que el Blog Divertimáticas propuesto en el presente proyecto de investigación esté cargado con juegos y videos como recursos que permiten capturar la atención en los estudiantes y tengan un enfoque de aprendizaje significativo.

Ejemplo de ello se evidencia en las siguientes figuras:

**Figura 40.**

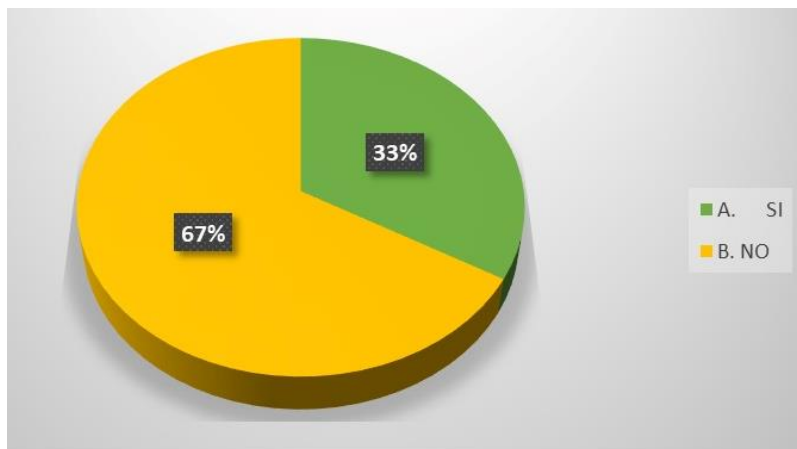
*Resultados de la pregunta 8 de la encuesta*



Nota. Aprendizaje por medio de actividades interactivas.

**Figura 41.**

*Resultados de la pregunta 10 de la encuesta*



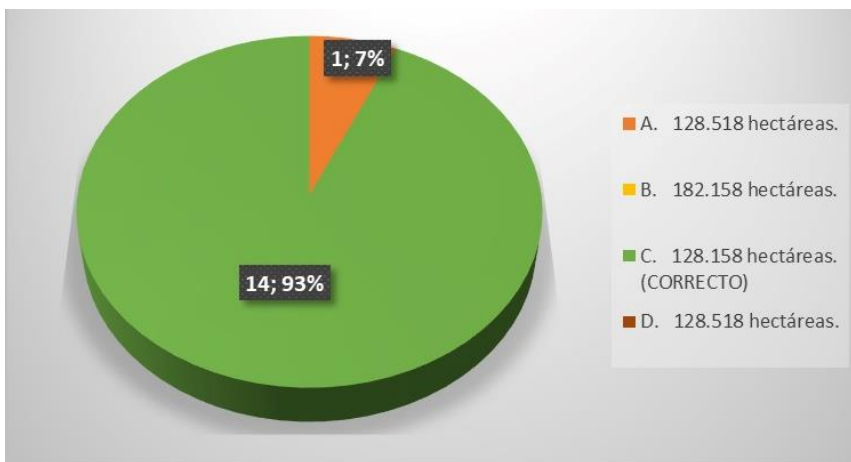
Nota. Interacción del estudiante con blogs educativos.

El instrumento aplicado para la prueba final fue una evaluación de 25 preguntas contenidas en un cuestionario de forms relacionadas a las unidades didácticas trabajadas dentro del Blog Divertimáticas en las cuales se debía analizar situaciones problemáticas para elegir la operación u operaciones básicas que permitieran hallar la respuesta correcta.

A continuación, se presentan de manera particular algunos ejemplos de preguntas en la prueba que van relacionadas con el algoritmo de la adición.

**Figura 42.**

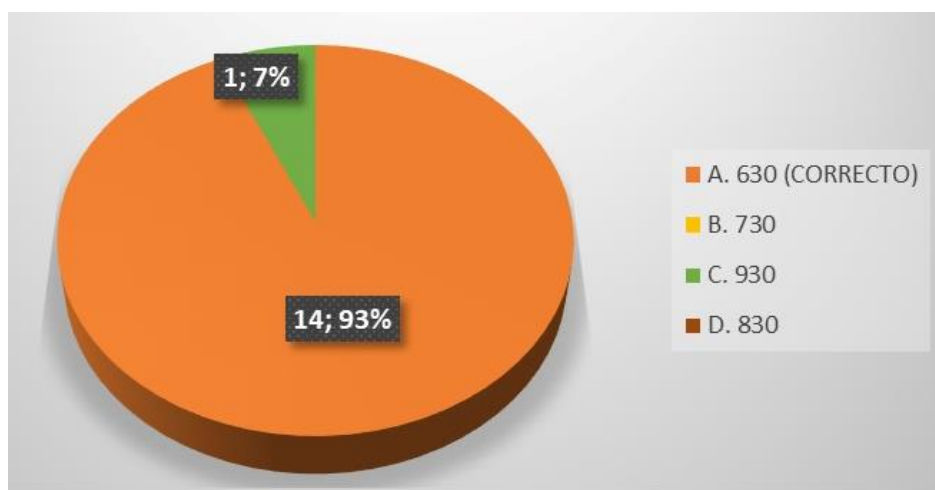
*Resultados de la pregunta 5 de la prueba final*



Nota. La figura muestra cómo un 93% de la población responde correctamente a la situación: En el mes de abril en Villavicencio se sembraron 84.092 hectáreas de trigo, en Pereira 42.634 hectáreas y en Manizales 1.432 hectáreas. ¿Cuántas hectáreas de trigo se sembraron en total?

**Figura 43.**

*Resultados de la pregunta 14 de la prueba final*



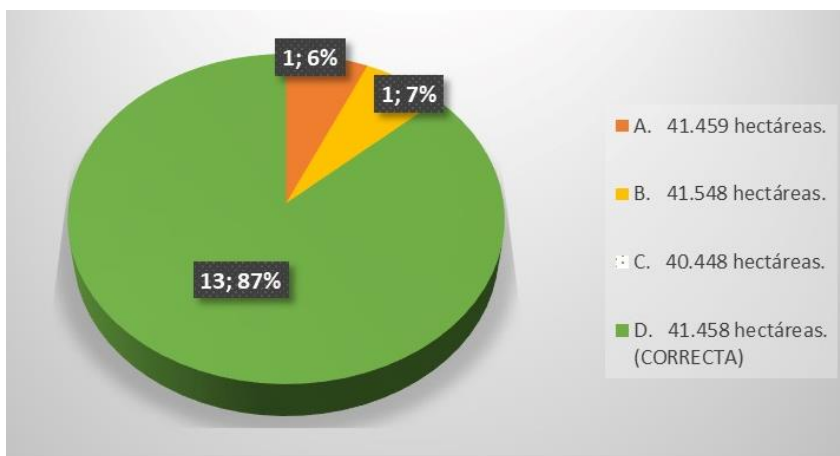


Nota. La figura anterior muestra cómo un 93% de la población responde correctamente a la situación de acuerdo con el texto planteado.

En las dos preguntas anteriores 14 estudiantes pudieron identificar la suma como la operación básica a desarrollar para resolver la pregunta de cada situación problema.

**Figura 44.**

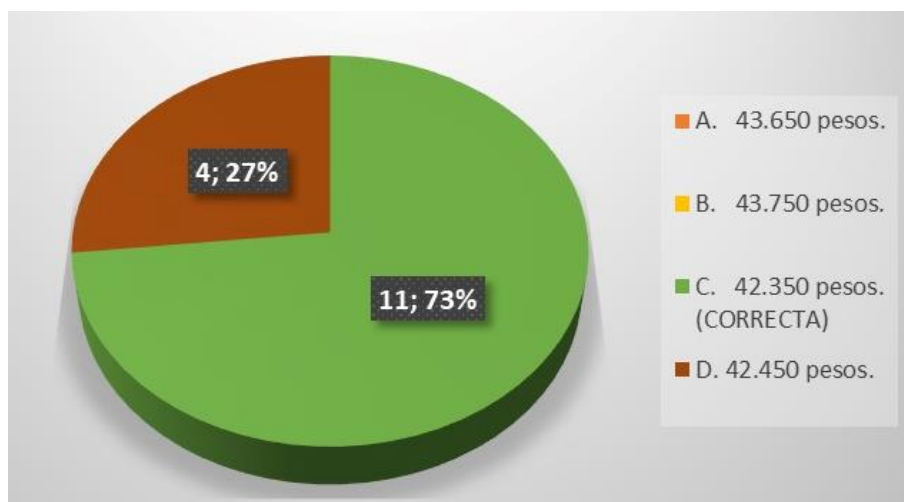
*Resultados de la pregunta 7 de la prueba final*



Notas. La figura anterior muestra cómo un 87% de la población responde correctamente a la situación problemática de sustracción.

**Figura 45.**

*Resultados de la pregunta 9 de la prueba final*

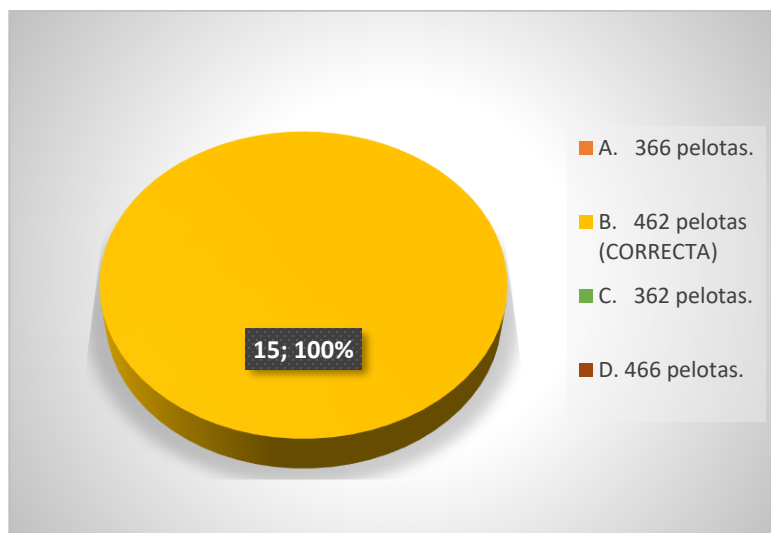


Nota. La figura anterior muestra cómo un 73% de la población responde correctamente a la situación problemática de sustracción.

En el caso de las gráficas anteriores, se muestran como ejemplo dos preguntas de la prueba, las cuales están relacionadas con la aplicación de la sustracción como operación básica y en las que se interpreta que en la pregunta 7, el 87%, es decir 13 estudiantes, resolvieron de forma correcta el desarrollo de la situación problema, asimismo, en la pregunta 9, se puede apreciar que el 73% equivalente a 11 estudiantes, resolvieron una pregunta similar relacionada con el mismo algoritmo.

**Figura 46.**

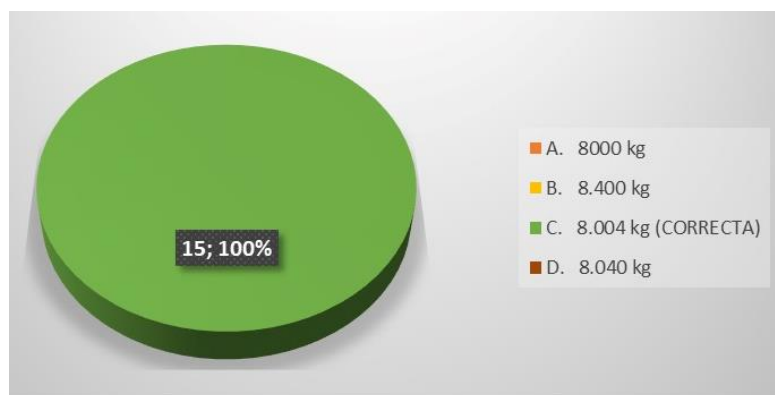
*Resultados de la pregunta 1 de la prueba final*



Nota. La figura anterior muestra cómo un 100% de la población responde correctamente a la situación problemática de multiplicación.

**Figura 47.**

*Resultados de la pregunta 20 de la prueba final*

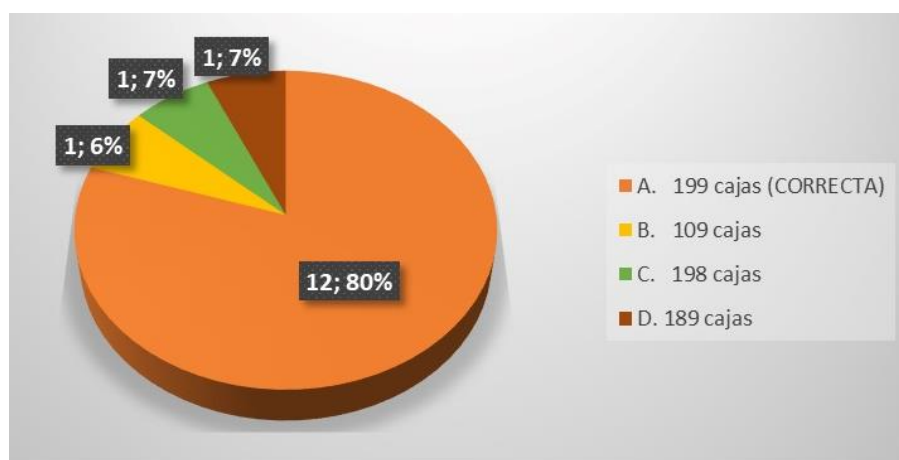


Nota. La figura anterior muestra cómo un 100% de la población responde correctamente a la situación problemática de multiplicación.

En el caso de las preguntas 1 y 20, cuyas gráficas son los ejemplos anteriores, se puede evidenciar que el 100%, correspondiente a los 15 estudiantes de la población muestra pudieron desarrollar en su totalidad las situaciones problemáticas relacionadas con la operación de la multiplicación, lo que permite inferir que el dominio del algoritmo por parte de los estudiantes se ha fortalecido notoriamente.

**Figura 48.**

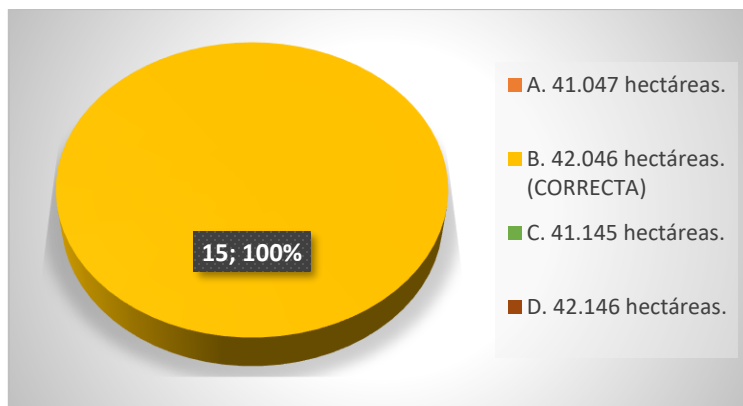
*Resultados de la pregunta 2 de la prueba final*



Nota. La figura muestra cómo un 80% de la población responde correctamente a la situación problemática de división.

**Figura 49.**

*Resultados de la pregunta 6 de la prueba final*

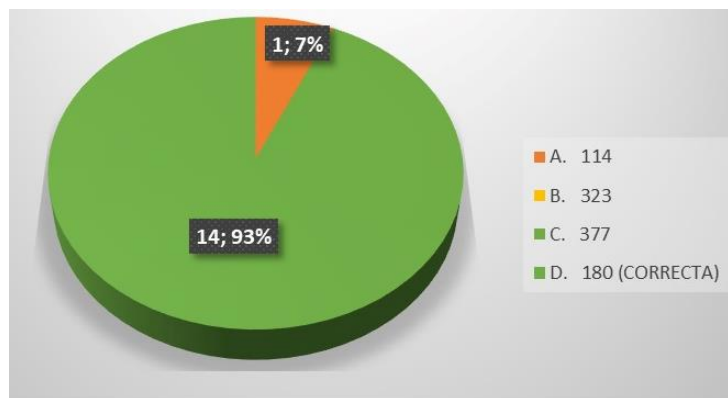


Nota. La figura anterior muestra cómo un 100% de la población responde correctamente a la situación problemática de división.

En los ejemplos de las gráficas anteriores, se pueden visualizar situaciones problemas con referencia a la división, en donde en la pregunta 2 surge un resultado correcto del 80%, es decir, 12 estudiantes pudieron resolverlo y en la pregunta 6, el 100% de la población muestra marcó la respuesta correcta.

**Figura 50.**

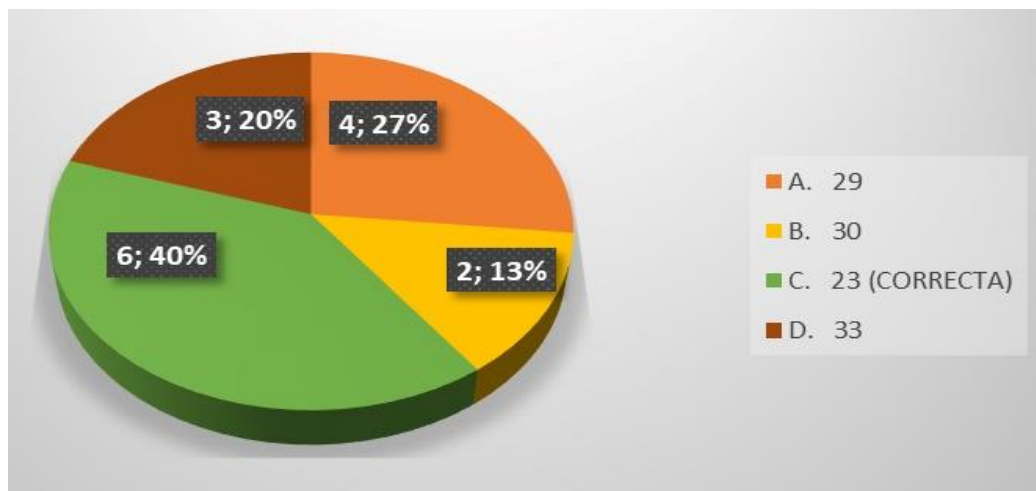
*Resultados de la pregunta 11 de la prueba final*



Nota. La figura anterior muestra cómo un 93% de la población responde correctamente al ejercicio de jerarquía de operaciones.

**Figura 51.**

*Resultados de la pregunta 12 de la prueba final*

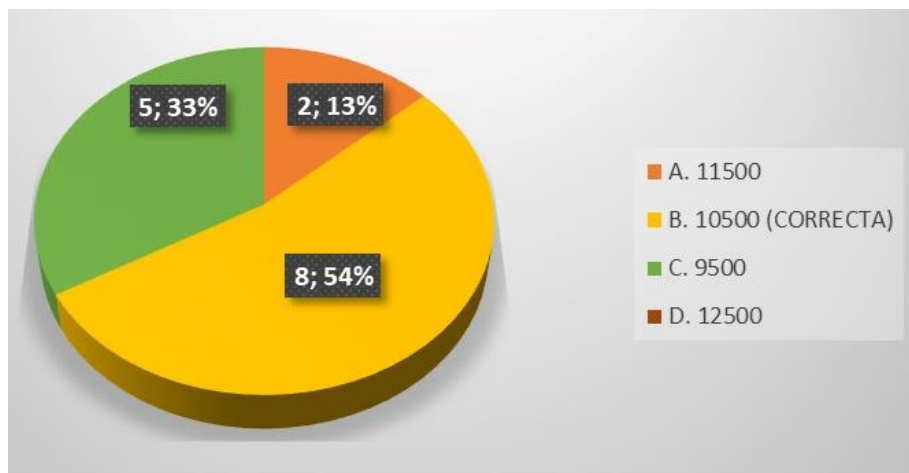


Nota. La figura anterior muestra cómo un 40% de la población responde correctamente al ejercicio de jerarquía de operaciones.

Con respecto a las gráficas de las preguntas 11 y 12, relacionadas con el tema de jerarquía de operaciones, el cuál abarca el uso de todas las operaciones básicas, se puede interpretar que en la pregunta 11, el 93%, es decir 14 estudiantes, pudieron aplicar los conocimientos correctamente. Por otro lado, en la pregunta 12, se visualiza que existe un poco más de dificultad con el algoritmo de la división y uso de signos de agrupación ya que tan sólo el 40%, es decir 6 estudiantes, lograron la respuesta correcta.

**Figura 52.**

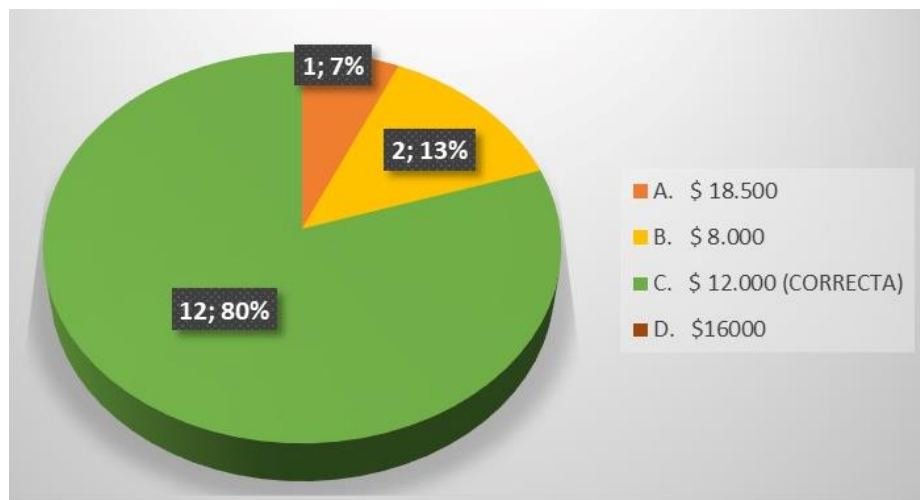
*Resultados de la pregunta 16 de la prueba final*



Nota. La figura anterior muestra cómo un 54% de la población responde correctamente al ejercicio de adición y sustracción.

**Figura 53.**

*Resultados de la pregunta 19 de la prueba final*



Nota. La figura anterior muestra cómo un 80% de la población responde correctamente a la situación de sustracción y división.

Por último, los dos ejemplos de las gráficas anteriores representan las preguntas en la prueba final relacionadas con la resolución de problemas y el uso de operaciones combinadas. En

la pregunta 16, el 54% equivalente a 8 estudiantes interpreta y responde correctamente la situación planteada mientras que en la pregunta 19, el 80% correspondiente a 12 estudiantes analizaron y respondieron correctamente la situación problema.

#### 4.4. Interpretación hermenéutica a partir de posibles triangulaciones

Para la interpretación y triangulación de las estrategias aplicadas en cada fase del proyecto de investigación se tuvo en cuenta la teoría de autores como Rendón-Macías, M. E, et al (2016), los cuales proponen una serie de triangulaciones y combinaciones para analizar los resultados obtenidos después de haber implementado cada una de las fases.

En la presente investigación se tuvo en cuenta la triangulación entre estrategias, objetivos y hallazgos, los cuales se contrastarán con las conclusiones y permitirán al equipo investigador comprender la intencionalidad y efectividad de la metodología aplicada a la población muestra para el fortalecimiento de su pensamiento numérico y la adquisición de competencias matemáticas en la resolución de problemas haciendo uso de las operaciones básicas.

**Tabla 2.**

*Interpretación hermenéutica a partir de posibles triangulaciones*

Objetivos	Estrategias	Hallazgos	Conclusión
1. Diagnosticar en los estudiantes de sexto de la Institución Educativa CEMM, la habilidad de resolver problemas haciendo uso de las operaciones matemáticas básicas.	-Aplicación de prueba diagnóstica.  -Aplicación de encuesta.	La aplicación de la prueba diagnóstica permitió observar la necesidad de fortalecer la resolución de problemas a partir de las operaciones básicas. Por medio de la encuesta se pudo fijar la institución CEMM como el espacio para desarrollar las actividades propuestas en el Blog debido a la poca disponibilidad de recursos tecnológicos y acceso a internet por parte de los estudiantes.	Los instrumentos de recolección de información frente a la etapa de diagnóstico fueron pertinentes para cumplir con el objetivo, ya que se evidencian falencias en la resolución de problemas dentro de los que intervienen operaciones básicas. Según Quiñonez A y otros (2010), la resolución de problemas es una habilidad que permite encontrar soluciones a los problemas que plantea la vida y las ciencias. Además, permite al

			estudiante descubrir respuestas y generar nuevos conocimientos. Lo anterior confirma la necesidad de trabajar dentro del Blog con diferentes estrategias el pensamiento numérico para saber dar respuesta a distintas situaciones problemáticas planteadas.
2. Diseñar un blog como estrategia de enseñanza-aprendizaje para el fortalecimiento del pensamiento numérico enfocado a la resolución de problemas con el uso de las operaciones matemáticas básicas.	<p>- Uso de la plataforma Wix para la creación del Blog Divertimáticas.</p> <p>-Elaboración de E-Books que complementan la unidad didáctica relacionada con el desarrollo del pensamiento numérico y las operaciones básicas dentro del blog Divertimáticas.</p> <p>-Diseño de actividades y juegos interactivos en diferentes plataformas como: Educaplay, Kahoot, Mobbyt, Quizziz, Genially, Forms.</p>	<p>La plataforma Wix posee un diseño sencillo que permitió la fácil exploración e interacción con el contenido del Blog Divertimáticas.</p> <p>Los juegos y actividades interactivas que se utilizaron como complemento para el refuerzo de los temas planteados fueron creados con una estructura clara y de fácil manejo para el equipo investigador, permitiendo alojar dentro de ellos diversos contenidos de forma práctica.</p>	<p>Las posibilidades para la creación de Blogs dentro de la Web son muchas, sin embargo, la plataforma Wix presenta facilidad de manejo de las herramientas, permite incluir muchas pestañas que no requieren un lenguaje complejo de programación y su acceso permite que cualquier docente interesado en implementar sus clases apoyadas con las TIC, pueda hacerlo sin restricciones.</p>
3. Aplicar en los estudiantes de sexto grado de la Institución Educativa CEMM el uso del blog que contiene una serie de actividades que potencian el pensamiento numérico.	- Implementación del Blog con la población muestra desde el aula de informática en las clases de matemáticas.	<p>La implementación del Blog propició el interés y la participación, además fortaleció la comunicación para manifestar dudas por parte de los estudiantes frente al desarrollo de los temas planteados en cada E-book de la unidad didáctica.</p> <p>Los recursos que acompañaron la unidad didáctica fueron pertinentes y promovieron el uso del Blog Divertimáticas.</p>	<p>Mientras se implementó el Blog Divertimáticas con la población muestra se pudo identificar que el mayor interés por parte de los estudiantes era dirigirse directamente a las actividades y juegos, dejando de lado la lectura de la información por lo que hubo que fortalecer este aspecto.</p> <p>Se evidenció que a los estudiantes les gusta desarrollar actividades interactivas ya que se les veía repetirlas en diversas ocasiones para lograr mayores aciertos</p>



4. Evaluar el impacto que generó el blog frente al fortalecimiento de la habilidad de resolución de problemas en los estudiantes del grado sexto a través de una prueba final.	-Aplicación de la prueba final de matemáticas a través de un formulario de Forms.	Con la aplicación de la prueba final se evidenció mayor capacidad de análisis e interpretación para utilizar las operaciones básicas en la resolución de problemas según la comparación entre la prueba inicial y ésta. El manejo de la prueba en Forms permitió que el trabajo por parte de los estudiantes fuera desarrollado de manera práctica y sencilla, aspecto que permitió mayor interés por parte de ellos. La propuesta de la prueba final al tener una estructura similar a la de la prueba diagnóstica y los ejercicios abordados en la unidad didáctica del Blog Divertimáticas, permitió que la población muestra trabajara de manera eficiente y en un ambiente acogedor para el aprendizaje.	fortaleciendo el aprendizaje significativo, según Ausubel (1976), el estudiante construye nuevos conocimientos a partir de los que trae, pero además porque quiere y está interesado en ello. El uso de las TICS evidentemente genera un impacto positivo en el proceso de enseñanza y sería ideal poder emplearlas constantemente dentro del quehacer pedagógico. Se pudo observar por parte de la población muestra que al aplicar la prueba final hubo mejoría en el desarrollo del pensamiento numérico ya que los resultados obtenidos son satisfactorios frente al cumplimiento del objetivo general y aunque no todos lograron el 100% de la misma, si están dentro de un nivel de desempeño alto. Respecto a la resolución de situaciones problemáticas aún se detectan algunas dificultades en el caso de aplicar operaciones combinadas, aspecto que requiere mayor atención para seguir mejorando en dichos procesos.
--	---	---	--

#### 4.5. Conclusiones del capítulo

Dentro de un proyecto de investigación la etapa de intervención pedagógica cobra un papel importante ya que en ésta se desarrolla cada una de las fases que están vinculadas de manera estrecha con los objetivos, partiendo así del diagnóstico con la aplicación de los instrumentos que trazan la ruta para continuar con el diseño e implementación del recurso educativo digital que este caso es el Blog Divertimáticas y finalizando con el proceso de evaluación a través de la aplicación de la prueba final. Si alguna de estas fases presenta

dificultades en su ejecución o se omiten dentro de la intervención, no sería viable la investigación o se trabajaría sobre supuestos, lo que no permitiría obtener datos confiables.

El desarrollo de las actividades del Blog Divertimáticas fue un poco contradictorio ya que a pesar de que a los estudiantes les gusta y se les facilita el trabajo con las TICS, a algunos no les agrada la lectura, sin embargo, el Blog se apoyó con videos y juegos para el desarrollo de los contenidos y la apropiación del conocimiento.

En cada E-book presentado, se pudo visualizar además del contenido algunos videos explicativos y juegos relacionados a los temas, que le permitieron a los estudiantes acercarse más a la adquisición del conocimiento haciendo de este un aprendizaje significativo.

En cuanto al manejo de las plataformas el grupo investigador considera importante elegir herramientas digitales que garanticen la permanencia del contenido por mucho tiempo en la red o vincularse a los contenidos premium de las plataformas para así evitar que dichas actividades caduquen y no presente dificultades para su ingreso y ejecución.

## 5. Conclusiones y recomendaciones

En el presente apartado se muestran las conclusiones más relevantes del proyecto de investigación Divertimáticas: El blog como estrategia didáctica para fortalecer el pensamiento numérico basado en el aprendizaje significativo de los estudiantes de sexto grado de la IE Ciudadela Educativa del Magdalena Medio -Barrancabermeja-Santander, relacionadas con las experiencias vividas por los estudiantes durante la aplicación del blog y el cumplimiento de cada objetivo específico que se planteó, asimismo, se mencionan algunas recomendaciones para proyectar la continuidad de la aplicación del Blog en la institución educativa CEMM en otros grados y el impacto que este tipo de recursos educativos digitales puede tener ante la comunidad educativa.

Por medio del presente proyecto de investigación se pretendía responder a la pregunta ¿Cómo fortalecer el pensamiento numérico en los estudiantes de sexto grado de la institución Ciudadela Educativa del Magdalena Medio de Barrancabermeja-Santander, a través del Blog como estrategia didáctica basado en el aprendizaje significativo para potenciar el uso de las operaciones básicas en la resolución de problemas?

A lo anterior se puede responder después de haber trazado los objetivos e implementado cada una de las fases de investigación, que es posible fortalecer dichos procesos haciendo uso de las TIC, en este caso por medio de un Blog al que se le denominó Divertimáticas. Esta herramienta alojada en la plataforma Wix permitió en la población muestra el afianzamiento de procesos matemáticos relacionados con las operaciones básicas a través de E-Books que contenía la unidad didáctica con temas específicos, los cuales planteaban diversas actividades de aprendizaje y aplicación de conocimientos, entre estas actividades, se pueden encontrar algunos

juegos y evaluaciones creados en plataformas educativas como Quizziz, Kahoot, Educaplay, Mobbyt, Genially y Microsoft Forms.

A continuación, se presentan las conclusiones obtenidas a partir de los objetivos específicos, a saber:

Objetivo 1: Diagnosticar a los estudiantes del grado sexto la habilidad de resolver problemas haciendo uso de las operaciones matemáticas básicas.

Para lo anterior se diseñó una prueba inicial con resultados entre el nivel de desempeño básico y bajo, dentro de los cuales 15 estudiantes de este último nivel no alcanzaron los requerimientos mínimos, es decir, obtuvieron un nivel de desempeño bajo, por tanto, se eligieron población muestra. A este grupo se le aplicó una encuesta para saber el lugar de aplicación de la estrategia didáctica, donde se concluyó que dada su situación socioeconómica el mejor lugar para aplicarla es en la institución ya que en las casas la mayoría no contaban con los recursos necesarios para acceder a internet y navegar por el blog.

Objetivo 2: Diseñar un blog como estrategia de enseñanza aprendizaje para el fortalecimiento del pensamiento numérico enfocado a la resolución de problemas con el uso de las operaciones matemáticas básicas.

Para lograr este objetivo se utilizó la plataforma Wix, la cual permitió diseñar de forma ordenada y dinámica los contenidos pertinentes del blog teniendo en cuenta que es de fácil uso tanto para el diseño por parte de los docentes como para la navegación y aplicación por parte de los estudiantes. Asimismo, se concluye que mientras exista una excelente conexión a internet la creación de contenidos digitales es viable para cualquier acto educativo. Con referencia a la plataforma Wix, es importante resaltar que esta herramienta es accesible desde cualquier dispositivo electrónico permitiendo visualizar sus contenidos con una estructura sencilla.

Objetivo 3. Aplicar en los estudiantes de sexto grado de la institución educativa CEMM el uso del Blog que contiene una serie de actividades que potencian el pensamiento numérico.

Se puede concluir que la implementación del Blog Divertimáticas con el desarrollo de la unidad didáctica presentada con apoyo de los E-Books generó en los estudiantes el interés por asistir a las clases, participar y preguntar a cerca de los contenidos, pero también por obtener mayores puntajes en los juegos, lo que permitió que los repitieran varias veces logrando así un aprendizaje significativo. Un aspecto que se detectó en el desarrollo de las actividades planteadas dentro los E-Books, es que a los estudiantes no les gusta leer pero que gracias al material de apoyo como videos, gráficas o audios se pudo alcanzar el objetivo propuesto. Gracias a que la institución cuenta con los recursos necesarios para las clases de informática, se pudieron aplicar las estrategias correctamente después de solicitar los respectivos permisos, sin embargo, deberían implementarse más aulas especializadas para que todos los docentes puedan hacer uso de ellas y los estudiantes puedan interactuar con diferentes recursos educativos digitales en las diferentes áreas del conocimiento.

Objetivo 4. Evaluar el impacto que generó el Blog frente al fortalecimiento de la habilidad de resolución de problemas en los estudiantes del grado sexto a través de una prueba final.

El objetivo anterior constata que el trabajo realizado con el recurso educativo digital a través de la prueba final creada en Microsoft Forms con 25 preguntas de selección múltiple con única respuesta en donde debían demostrar los conocimientos adquiridos frente al manejo de operaciones básicas, fue pertinente, ya que los avances obtenidos por la población muestra, se vieron reflejados en el buen puntaje de dicha prueba, sin embargo, existen algunos aspectos a los

que se les debe dar continuidad ya que tienen que ver con la resolución de problemas, frente al análisis , la interpretación y la aplicación de diversas operaciones en una misma situación.

Es necesario reconocer que la comprensión lectora es un aspecto que se debe trabajar en todas las áreas ya que muchas dificultades en matemáticas se presentan debido a la baja capacidad de comprender lo que se lee e interpretar las acciones a ejecutarse, un estudiante puede ser muy hábil realizando operaciones, lo que se le puede dificultar es resolverlas dentro un contexto determinado.

Para el quehacer docente, la aplicación de pruebas por medio de recursos educativos digitales facilita el proceso de evaluación ya que al ser aplicadas en tiempo real y su software permitir revisar los resultados de inmediato, el docente puede adoptar las medidas necesarias ante las falencias detectadas de manera individual y grupal.

## 6. Recomendaciones

Teniendo en cuenta el trabajo realizado a través de los instrumentos de recolección de datos y la aplicación del Blog Divertimáticas, se recomienda observar los siguientes aspectos:

Como primera medida incluir el uso de las TIC en las diferentes áreas del conocimiento ya que son una herramienta llamativa, novedosa y práctica para el proceso de enseñanza aprendizaje.

Se sugiere seguir trabajando con el Blog Divertimáticas en los diferentes grados de la institución CEMM para aprovechar el material existente que quedará alojado en la página web del colegio e invitar a los compañeros del área de matemáticas a seguir alimentándolo.

Por otro lado, se recomienda fortalecer los procesos de lectura de los estudiantes, ya que muchas veces no es el proceso matemático lo que falla, si no la interpretación que se le da a la situación problemática al no comprender lo que se lee.

También, es necesario seguir fortaleciendo el proceso de resolución de problemas en todos los grados de la institución para lograr el verdadero aprendizaje significativo.

A pesar de que la institución cuenta con algunos recursos tecnológicos no es suficiente para la cantidad de estudiantes que se atiende, por tanto, se recomienda que desde los mismos planteles educativos se gestionen recursos destinados a la dotación de aulas con herramientas tecnológicas por parte de diferentes entes gubernamentales y/o empresas privadas.

Se requiere que desde cada secretaría de educación se gestione un rubro significativo para la compra de licencias y membresías de diversas plataformas educativas, así se garantiza en la educación pública la continuidad de la creación y ejecución de recursos educativos digitales, ya que cuando se diseñan desde las aplicaciones de carácter gratuito se tienen muchas limitaciones.

A las familias de la comunidad educativa se les recomienda hacer uso de los diferentes puntos digitales creados por el Ministerio de las Telecomunicaciones, en compañía de sus hijos para que conozcan las estrategias, puedan acceder a ellas y de paso puedan ahondar mucho más frente al manejo de las TIC.

Por último, se recomienda que los maestros estén en constante capacitación para que puedan crear y utilizar los recursos educativos digitales dentro de su quehacer pedagógico, de esta manera podrán enriquecer los diversos procesos de enseñanza y estar a la vanguardia de lo que se ofrece día a día en cada uno de los avances tecnológicos.

### **6.1. Impacto del trabajo grado para la educación, la escuela y el aula y la comunidad educativa.**

Cabe resaltar que el presente proyecto de investigación pretende continuar generando un impacto positivo en la comunidad educativa en especial en los grados sextos de la institución CEMM, es por esto que el Blog Divertimáticas queda a disposición de la institución dentro del sitio web del colegio y el equipo investigador se compromete a mantenerlo vigente para su constante uso o retroalimentación.

Lo anterior implica que puede ser usado por los diferentes integrantes de la comunidad educativa, como docentes, estudiantes y los mismos padres de familia para apoyar el proceso académico dentro del área de matemáticas.

El uso de las tecnologías de la información y la comunicación, en este caso El blog Divertimáticas como recurso educativo digital, siempre será una herramienta aliada frente a los procesos de enseñanza ya que, en estos tiempos, los estudiantes bien llamados nativos digitales, podrán interactuar con el conocimiento que a través de éste se desee reforzar, especialmente en lo relacionado con el fortalecimiento del pensamiento numérico para la resolución de problemas.



Para los estudiantes fue una experiencia significativa y placentera el poder incluir la tecnología en el estudio de las matemáticas ya que generó constante interés, mayor participación y responsabilidad tanto con las tareas como con el uso y cuidado de los computadores.

El desarrollo del proyecto Divertimáticas dentro de la institución CEMM generó la inquietud en los compañeros docentes para que sirviera de referente desde otras áreas del conocimiento con el fin de aplicar la misma estrategia haciendo uso de las herramientas tecnológicas.

Por último, es importante resaltar que la implementación de este tipo de proyectos, para cumplir objetivos con carácter educativo, se puede dar no solo dentro de las instituciones tradicionales si no que puede extenderse a otros ámbitos de la sociedad, generando nuevas expectativas y espacios para la adquisición de conocimientos de acuerdo con intereses particulares.

## 7. Referencias

- Arias, L. (2016). Incorporación futura de las TIC en la enseñanza de la Geometría Plana. Caso: Facultad de Arquitectura de la Universidad Católica de Cuenca, Sede Azogues. Virtualidad, Educación y Ciencia. <https://revistas.unc.edu.ar/index.php/vesc/article/view/16232>
- Arias, F. (2012). El Proyecto de Investigación. Introducción a la metodología científica. (6ª Edición). Caracas: Episteme.
- Ausubel, D. (1976). Psicología educativa. Teoría del aprendizaje significativo. <http://investigaciones.uniatlantico.edu.co/revistas/index.php/MATUA/article/view/1196/8>  
31
- Bautista Triana, D y Sandoval Silva, R. (2022). Incidencia de un ambiente de aprendizaje basado en la metodología del ABP y apoyado en TIC en el desarrollo de la competencia matemática de resolución de problemas. Universidad de los Andes
- Bayona Gómez, S y Chinchilla Quintero, D. (2021). Desarrollo de una estrategia de aprendizaje mediada por recursos educativos digitales de realidad aumentada para el fortalecimiento de la competencia de resolución de problemas matemáticos. Universidad de Cartagena.
- Blandón Ardila, L. A., Peñaloza Guiza, K. S., & Reyes Agudelo, C. I. (2022). Fortalecimiento del pensamiento lógico matemático en estudiantes de tercer grado a través de la técnica de gamificación a través de una propuesta didáctica mediada por el RED LOGIRED (Doctoral dissertation, Universidad de Cartagena).
- Borragán, S. (2006) Descubrir, investigar, experimentar, iniciación a las ciencias. España: Secretaría General de Educación.

Campos, M., Mamani, H., & Umpiri, J. (2020). Uso de la plataforma en línea google Classroom y su influencia en el aprendizaje de matemáticas en los estudiantes de la i.e. Julio c. Tello, Arequipa, 2019. Universidad Católica de Santa María Perú.

<https://1library.co/document/yj8wmvpq-plataforma-google-classroom-influencia-aprendizaje-matematicas-estudiantes-arequipa.html>

Cárdenas, R, Piamonte,S y Gordillo, P. (2017). *Desarrollo del pensamiento numérico. Una estrategia: el animaplano*. Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia:

[https://revistas.uptc.edu.co/index.php/pensamiento\\_accion/article/view/8447/7130](https://revistas.uptc.edu.co/index.php/pensamiento_accion/article/view/8447/7130)

Chevallard, Y., Bosch, M., & Gascón, J. (1997). *Estudiar matemáticas. El eslabón perdido*. Barcelona, España: ICE/Horsori.

Constitución Política de Colombia (1991)

<https://dapre.presidencia.gov.co/normativa/normativa/Constitucion-Politica-Colombia-1991.pdf>

Cruz, I & Puentes A. (2012). *Innovación Educativa: Uso de las TIC en la enseñanza de la matemática básica. edmetic*.

[https://www.researchgate.net/publication/267694551\\_Innovacion\\_Educativa\\_Uso\\_de\\_las\\_TIC\\_en\\_la\\_ensenanza\\_de\\_la\\_Matematica\\_Basica](https://www.researchgate.net/publication/267694551_Innovacion_Educativa_Uso_de_las_TIC_en_la_ensenanza_de_la_Matematica_Basica)

Decreto 043. (2019). Por el cual se otorga la categoría de Distrito Especial Portuario, Biodiverso, Industrial y Turístico al municipio de Barrancabermeja en el departamento de Santander.

[https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma\\_pdf.php?i=90241](https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma_pdf.php?i=90241)

Decreto 1290. (2009). Por el cual se reglamenta la evaluación del aprendizaje y promoción de los estudiantes de los niveles de educación básica y media.

[https://www.mineducacion.gov.co/1621/articles-187765\\_archivo\\_pdf\\_decreto\\_1290.pdf](https://www.mineducacion.gov.co/1621/articles-187765_archivo_pdf_decreto_1290.pdf)

Derechos Básicos de Aprendizaje (2006). [https://institucion-educativa-presbitero-antonio-baena-salazar.micolombiadigital.gov.co/sites/institucion-educativa-presbitero-antonio-baena-salazar/content/files/000003/105\\_dba\\_matematicas-2.pdf](https://institucion-educativa-presbitero-antonio-baena-salazar.micolombiadigital.gov.co/sites/institucion-educativa-presbitero-antonio-baena-salazar/content/files/000003/105_dba_matematicas-2.pdf)

Downes, S. (2004). Educational Blogging. *EDUCAUSE REVIEW*, 39.

<https://er.educause.edu/>

Escalante, S. (2015). Método Pólya en la resolución de problemas matemáticos. Quetzaltenango. Escaso Monitoreo y acompañamiento orientado al Desconocimiento del uso de estrategias. <https://s3.amazonaws.com/academia.edu/documents/54260501/Escalante-Silvia.pdf>.

Escudero S, C. L. y Cortez S, L. A. (2018) Técnicas y Métodos Cualitativos para la Investigación Científica. Machala, Ecuador. Ediciones UTMACH.

<http://repositorio.utmachala.edu.ec/bitstream/48000/12501/1/Tecnicas-yMetodoscualitativosParaInvestigacionCientifica.pdf>

Estándares Básicos de Competencias en matemáticas (2006).

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

Estévez-Uribe, S y Estevez-Uribe, S. (2021). Estrategia Didáctica en Resolución de Problemas con Operaciones Matemáticas Para Grado Cuarto Mediante el Desarrollo de Competencias Digitales. Universidad de Santander.

<https://repositorio.udes.edu.co/items/010c9dce-04d5-457d-9eb0-d55aafced948>

- Figuroa, L. A. (2021). *Estructuración de una propuesta pedagógica mediada por TICs en los tipos de pensamiento espacial y numérico: caso estudiantes de sexto grado de la institución educativa San Francisco del municipio de Piedecuesta-Santander*. Universidad Pontificia Bolivariana: <https://repository.upb.edu.co/handle/20.500.11912/9202>
- Garcés, L., Montaluisa, A. y Sala, E. Anales de la Universidad Central del Ecuador. *El aprendizaje significativo y su relación con los estilos de aprendizaje*, 1(376), 231-248. <https://revistadigital.uce.edu.ec/index.php/anales/article/view/1871>
- GCF Aprende Libre. (02 de 10 de 2021). *¿Qué es un blog y para qué sirve?* <https://edu.gcfglobal.org/es/crear-un-blog-en-internet/que-es-un-blog/1/>
- Gobierno Vasco. (s.f.). Competencia matemática 4º curso de E. primaria. [http://ediagnostikoak.net/edweb/cas/item-liberados/ED09\\_Euskadi\\_Matem\\_EP4.pdf](http://ediagnostikoak.net/edweb/cas/item-liberados/ED09_Euskadi_Matem_EP4.pdf)
- Godino, J. D. (2002). Un enfoque ontológico y semiótico de la cognición matemática. *Recherches en didactique des Mathématiques*, 22(2/3), 237-284.
- Gonzales, R., García, F. y Gonzalo, N. (2011). Los edublogs como herramienta facilitadora en comunidades virtuales de aprendizaje. *Revista electrónica de ADA*, 5(3), 248-256. ISSN: 1988-5822
- González, R. & García, F. (2009). El Blog en la docencia universitaria. RELADA. <http://polired.upm.es/index.php/relada>
- Grisales, A. (2018). *Uso de recursos TIC en la enseñanza de las matemáticas: retos y perspectivas*. Revista Entramado-Universidad Libre de Cali: <https://revistas.unilibre.edu.co/index.php/entramado/article/view/4751/4071>

- Guachún, F. (2016). *Aplicación e impacto de las tics en la enseñanza de las matemáticas: una revisión sistemática*". Universidad de Cuenca-Ecuador:  
<http://dspace.ucuenca.edu.ec/bitstream/123456789/25234/1/tesis.pdf>
- Guaypatin, J. (2017). Una aproximación a la aplicación de las TICS en la didáctica de las matemáticas. *Revista boletín Redipe*.  
<https://revista.redipe.org/index.php/1/article/view/412>
- Gutiérrez, N. (2017). *Estrategia pedagógica mediada por TIC para el fortalecimiento de las competencias del pensamiento numérico en estudiantes de séptimo grado de la Institución Educativa Anna Vitiello, del municipio de Los Patios, Norte de Santander*. Universidad Autónoma de Bucaramanga:  
<https://repository.unab.edu.co/handle/20.500.12749/2332>
- Herazo Vitola, D, Camacho Mercado, L, Peralta Hernández, N y De Oro Torres, P. (2021). Implementación de una secuencia didáctica digital en la que se usa la herramienta Scratch para el desarrollo del pensamiento lógico matemático en estudiantes de grado sexto de la Institución Educativa Dulce Nombre de Jesús del municipio de Sincelejo. Universidad de Cartagena.
- Hernández, B. (2016). *Uso del blog como herramienta educativa*.
- Hernández, B. (27, diciembre 2016). Uso del blog como herramienta educativa. [Entrada de blog] <https://www.investigayeduca.com/uso-del-blog-herramienta-educativa/>
- Hernández, R., Fernández, C., y Baptista, L. (2010). Metodología de la investigación. México: Editorial McGraw-Hill
- Hernández & Mendoza. (2018). Metodología de la investigación. Las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta. Ciudad de México, México: Editorial Mc Graw Hill Education.

Herrera, V. D.(2021). Las Tic Articuladas al Método Singapur Para el Desarrollo de Habilidades Investigativas en la Resolución de Problemas con Números Naturales. Universidad de Santander.

Husman, J. (24, agosto 2019). ¿Qué es un OVA? ¿Qué es un REDA? ¿Qué es una Simulación? ¿Qué es una Simulación? [Entrada de blog].

<https://eduvirtual.cuc.edu.co/moodle/mod/forum/view.php?id=389155>

Intitución Universitaria Pascual Bravo. (2012). *¿Qué es un REDA?*

<https://repositorio.pascualbravovirtual.edu.co/que-es-un-reda/>

Johnson, J. (2012). Matemáticas. *Resolución de problemas con operaciones básicas. Para solucionar acontecimientos de la vida cotidiana.*

[www.mineduc.gob.gt/digeduca/documents/cuadernillospedagogicos/no.%202/matematicas/2\\_tercero\\_mate.pdf](http://www.mineduc.gob.gt/digeduca/documents/cuadernillospedagogicos/no.%202/matematicas/2_tercero_mate.pdf)

Lara, T. (2005). *Blogs para educar*. Usos de los blogs en una pedagogía constructivista:

<http://polired.upm.es/index.php/relada/article/view/1361>

Ley 115. (1994) Ley general de educación. [https://www.mineducacion.gov.co/1621/articles-85906\\_archivo\\_pdf.pdf](https://www.mineducacion.gov.co/1621/articles-85906_archivo_pdf.pdf)

Ley 1341. (2009). Por la cual se definen Principios y conceptos sobre la sociedad de la información y la organización de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones -TIC-, se crea la Agencia Nacional del Espectro y se dictan otras disposiciones. [https://www.mintic.gov.co/portal/604/articles-3707\\_documento.pdf](https://www.mintic.gov.co/portal/604/articles-3707_documento.pdf)

Lineamientos Curriculares de matemáticas (1998).

[https://www.mineducacion.gov.co/1621/articles-89869\\_archivo\\_pdf9.pdf](https://www.mineducacion.gov.co/1621/articles-89869_archivo_pdf9.pdf)

Lucca, A. (2011). Aprendizaje significativo en matemáticas. *ISSU*.

[https://issuu.com/mconceptuales/docs/art19\\_asignif\\_matematica#:~:text=La%20importancia%20del%20aprendizaje%20significativo,la%20memoria%20a%20largo%20plazo](https://issuu.com/mconceptuales/docs/art19_asignif_matematica#:~:text=La%20importancia%20del%20aprendizaje%20significativo,la%20memoria%20a%20largo%20plazo)

Martínez, W. A. (2021). Un mundo gamificado: estrategia didáctica para el desarrollo de las competencias matemáticas relacionadas con la resolución de problemas, en estudiantes de sexto grado de la Institución Educativa Nuestra Señora del Pilar Bucaramanga.

Universidad Autónoma de Bucaramanga.

Marulanda, D. (2017). *Proyecto de aula como estrategia didáctica para el fortalecimiento del pensamiento numérico en la enseñanza de las operaciones de adición y sustracción de números enteros mediados por las TIC*. Universidad Nacional de Colombia:

<https://repositorio.unal.edu.co/handle/unal/58978>

McIntosh, A., Reys, B. J., & Reys, R. E. (1992). A proposed framework for examining basic number sense. *For the Learning of Mathematics*, 12(3), 2-8.

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

[http://www.colombiaaprende.edu.co/html/home/1592/articles-313597\\_reda.pdf](http://www.colombiaaprende.edu.co/html/home/1592/articles-313597_reda.pdf)

Ministerio de Educación. (02 de 10 de 2021). *Curriculos exploratorios en TIC*.

<http://contenidos.sucerman.com/nivel1/matematicas/unidad1/leccion1.html>

Ministerio de Educación Nacional. (2006). *Potenciar el pensamiento matemático: ¡Un reto escolar!* Estandares Básicos de Competencias en Matemáticas:

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

Montaña, A., Pérez, A. y Torres, N. (2016) Aproximaciones teóricas sobre el desarrollo del pensamiento numérico en educación primaria. *Revista Educación y Ciencia*, 1(19). 107-



125.

<http://funes.uniandes.edu.co/11739/1/Monta%C3%B1a2016Aproximaci%C3%B3n.pdf>

Newcombe, N. (2002). The nativist-empiricist controversy in the context of recent

research on spatial and quantitative development. *Psychological Science*, 13(5),

395-401.

Novak, J. (1998). *Learning, Creating and Using Knowledge*. New Jersey: Lawrence Erlbaum

Associates.

OCDE (2020). *Panorama de la educación 2020*.

<https://www.educacionyfp.gob.es/inee/indicadores/indicadores-internacionales/ocde.html>

Peralta, K. (4, mayo 2022). Operaciones básicas. [Entrada de blog]

<https://www.espaciodonduras.net/matematicas/operaciones-basicas-en-matematicas>

PEI. (2017). *Proyecto Educativo institucional Colciudadela*.

Piaget, J. (1973). *La formación del símbolo en el niño*. México: Editorial Fondo de

Cultura Económica.

Plataformaintegra.net. Recuperado el 31 de octubre de 2021, de

<https://p.plataformaintegra.net/cemm/index.php/doc/inicio>

Rendón-Macías, M. E., Villasís-Keever, M. Ángel, & Miranda-Novales, M. G. (2016).

Estadística descriptiva. *Revista Alergia México*, 63(4), 397-407.

<https://doi.org/10.29262/ram.v63i4.230>

Restrepo G. B, (2009) Investigación de aula: formas y actores. *Revista de Educación y*

*Pedagogía*. 21(53)103-112.

[http://ayura.udea.edu.co:8080/jspui/bitstream/123456789/1983/3/RestrepoBernardo\\_200](http://ayura.udea.edu.co:8080/jspui/bitstream/123456789/1983/3/RestrepoBernardo_2009_Investigacionaulaformasactores.pdf)

[9\\_Investigacionaulaformasactores.pdf](http://ayura.udea.edu.co:8080/jspui/bitstream/123456789/1983/3/RestrepoBernardo_2009_Investigacionaulaformasactores.pdf)



- Riveros, V. (2004). Implicaciones de la tecnología informatizada en el proceso de enseñanza y aprendizaje de la matemática. *Quorum Académico*.  
<https://www.redalyc.org/pdf/1990/199018964007.pdf>
- Rodríguez, Gil y García. (1996). *Metodología de la investigación cualitativa*.  
[https://www.researchgate.net/publication/44376485\\_Metodologia\\_de\\_la\\_investigacion\\_cualitativa\\_Gregorio\\_Rodriguez\\_Gomez\\_Javier\\_Gil\\_Flores\\_Eduardo\\_Garcia\\_Jimenez/citation/download](https://www.researchgate.net/publication/44376485_Metodologia_de_la_investigacion_cualitativa_Gregorio_Rodriguez_Gomez_Javier_Gil_Flores_Eduardo_Garcia_Jimenez/citation/download)
- Ruth Cardenas, S. P. (2017). *Desarrollo del pensamiento numérico. Una estrategia: el animaplano*. Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia:  
[https://revistas.uptc.edu.co/index.php/pensamiento\\_accion/article/view/8447/7130](https://revistas.uptc.edu.co/index.php/pensamiento_accion/article/view/8447/7130)
- Sanchez, J. (2001). *Aprendizaje visible, Tecnología invisible*. Ediciones Dolmen.
- Sunkel, G. (2006). Aprender y enseñar con las tecnologías de la información y las comunicaciones en América Latina: Potenciales beneficios. *Serie Políticas Sociales*.  
[https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/6177/S2011902\\_es.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/6177/S2011902_es.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Tamayo, & Tamayo, M. (2006). *Técnicas de Investigación*. (2ª Edición). . México: Mc Graw Hill.
- UNESCO (2013). *Enfoques estratégicos sobre las TICS en educación en América latina y el Caribe*.  
[www.unesco.org/new/fileadmin/MULTIMEDIA/FIELD/Santiago/images/ticesp.pdf](http://www.unesco.org/new/fileadmin/MULTIMEDIA/FIELD/Santiago/images/ticesp.pdf)
- Valadez, L (2021). Operaciones básicas. Red de Recursos Educativos en Abierto. Procomún.  
<https://procomun.intef.es/articulos/operaciones-basicas#:~:text=Las%20operaciones%20b%C3%A1sicas%20de%20la,los%20ejercicios>

%20que%20nos%20pongan.&text=Una%20suma%20(de%20lat%20C3%A9%20summa)  
%20es%20el%20agregado%20de%20cosas


Valdés, J. (2011). *Lúdica y matemáticas a través de TICs para la práctica de operaciones con números enteros*. Revista de Investigación, desarrollo e innovación: RIDI:  
<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6763034>

## 8. ANEXOS

## Anexo A. Encuesta dirigida a los estudiantes de sexto

 <p><b>Universidad de Cartagena</b></p>	<p><b>ENCUESTA</b></p> <p>El blog como estrategia didáctica para fortalecer el pensamiento numérico basado en el aprendizaje significativo de los estudiantes de sexto grado de la institución educativa CEMM 2022</p> <p><b>Docentes: Andrea Camargo, Yeris Sánchez, Tatiana Acevedo.</b></p>	 <p><b>Ciudadela Educativa del Magdalena Medio</b></p>		
<p><b>OBJETIVO:</b> Identificar características del contexto y el acceso a las TIC de la población muestra para determinar el lugar de aplicación de los recursos alojados en el Blog.</p>				
<p><b>Respetado estudiante:</b> La presente encuesta tiene como finalidad recolectar información para el proyecto “El blog como estrategia didáctica para fortalecer el pensamiento numérico basado en el aprendizaje significativo de los estudiantes de sexto grado de la institución educativa CEMM. Lo invitamos a responder con sinceridad las siguientes preguntas:</p>				
<table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 50%; vertical-align: top; border: none;"> <p><b>1. ¿Qué edad tiene?</b></p> <p>A. Menos de 10 años B. Entre 10 y 12 años C. Entre 13 y 15 años D. Más de 15 años</p> <p><b>3. Su vivienda cuenta con servicios de:</b></p> <p>A. Agua B. Energía eléctrica C. Gas D. Teléfono E. Internet</p> <p><b>5. De poseer dispositivos electrónicos, ¿Es posible que acceda a internet usando algún tipo de recarga?</b></p> <p>A. SI B. NO</p> <p><b>7. Su desempeño en el área de matemáticas es:</b></p> <p>A. Superior B. Alto C. Básico D. Bajo</p> <p><b>9. Si tuviera la posibilidad de aprender matemáticas por medio de recursos digitales en contrajornada ¿Con qué tiempo puede contar?</b></p> <p>A. Una vez por semana B. Dos veces por semana C. Tres veces por semana D. Cuatro o más veces por semana</p> </td> <td style="width: 50%; vertical-align: top; border: none;"> <p><b>2. ¿Su vivienda se encuentra ubicada en la comuna 7?</b></p> <p>A. SI B. NO</p> <p><b>4. En su casa cuenta con dispositivos electrónicos como:</b></p> <p>A. Celular B. Tablet C. Computador D. No posee dispositivos electrónicos.</p> <p><b>6. Frente al área de matemáticas usted considera que:</b></p> <p>A. Le gusta B. No le gusta C. Le es indiferente</p> <p><b>8. ¿Ha aprendido por medio de actividades interactivas alojadas en internet?</b></p> <p>A. SI B. NO</p> <p><b>10. ¿Alguna vez ha interactuado o aprendido algo haciendo uso de un blog alojado en la web?</b></p> <p>A. SI B. NO</p> </td> </tr> </table>			<p><b>1. ¿Qué edad tiene?</b></p> <p>A. Menos de 10 años B. Entre 10 y 12 años C. Entre 13 y 15 años D. Más de 15 años</p> <p><b>3. Su vivienda cuenta con servicios de:</b></p> <p>A. Agua B. Energía eléctrica C. Gas D. Teléfono E. Internet</p> <p><b>5. De poseer dispositivos electrónicos, ¿Es posible que acceda a internet usando algún tipo de recarga?</b></p> <p>A. SI B. NO</p> <p><b>7. Su desempeño en el área de matemáticas es:</b></p> <p>A. Superior B. Alto C. Básico D. Bajo</p> <p><b>9. Si tuviera la posibilidad de aprender matemáticas por medio de recursos digitales en contrajornada ¿Con qué tiempo puede contar?</b></p> <p>A. Una vez por semana B. Dos veces por semana C. Tres veces por semana D. Cuatro o más veces por semana</p>	<p><b>2. ¿Su vivienda se encuentra ubicada en la comuna 7?</b></p> <p>A. SI B. NO</p> <p><b>4. En su casa cuenta con dispositivos electrónicos como:</b></p> <p>A. Celular B. Tablet C. Computador D. No posee dispositivos electrónicos.</p> <p><b>6. Frente al área de matemáticas usted considera que:</b></p> <p>A. Le gusta B. No le gusta C. Le es indiferente</p> <p><b>8. ¿Ha aprendido por medio de actividades interactivas alojadas en internet?</b></p> <p>A. SI B. NO</p> <p><b>10. ¿Alguna vez ha interactuado o aprendido algo haciendo uso de un blog alojado en la web?</b></p> <p>A. SI B. NO</p>
<p><b>1. ¿Qué edad tiene?</b></p> <p>A. Menos de 10 años B. Entre 10 y 12 años C. Entre 13 y 15 años D. Más de 15 años</p> <p><b>3. Su vivienda cuenta con servicios de:</b></p> <p>A. Agua B. Energía eléctrica C. Gas D. Teléfono E. Internet</p> <p><b>5. De poseer dispositivos electrónicos, ¿Es posible que acceda a internet usando algún tipo de recarga?</b></p> <p>A. SI B. NO</p> <p><b>7. Su desempeño en el área de matemáticas es:</b></p> <p>A. Superior B. Alto C. Básico D. Bajo</p> <p><b>9. Si tuviera la posibilidad de aprender matemáticas por medio de recursos digitales en contrajornada ¿Con qué tiempo puede contar?</b></p> <p>A. Una vez por semana B. Dos veces por semana C. Tres veces por semana D. Cuatro o más veces por semana</p>	<p><b>2. ¿Su vivienda se encuentra ubicada en la comuna 7?</b></p> <p>A. SI B. NO</p> <p><b>4. En su casa cuenta con dispositivos electrónicos como:</b></p> <p>A. Celular B. Tablet C. Computador D. No posee dispositivos electrónicos.</p> <p><b>6. Frente al área de matemáticas usted considera que:</b></p> <p>A. Le gusta B. No le gusta C. Le es indiferente</p> <p><b>8. ¿Ha aprendido por medio de actividades interactivas alojadas en internet?</b></p> <p>A. SI B. NO</p> <p><b>10. ¿Alguna vez ha interactuado o aprendido algo haciendo uso de un blog alojado en la web?</b></p> <p>A. SI B. NO</p>			

## Anexo B. Prueba diagnóstica

 <p>Universidad de Cartagena</p>	<h3>PRUEBA DIAGNÓSTICA</h3> <p>MATEMÁTICAS -SEXTO GRADO 2022</p> <p>INVESTIGADORAS: Andrea Camargo, Yeris Sánchez, Tatiana Acevedo.</p>	 <p>Ciudadela Educativa del Magdalena Medio</p>			
<p><b>OBJETIVO:</b> Diagnosticar en los estudiantes de sexto grado de la Institución Educativa CEMM, la habilidad de reconocer las operaciones matemáticas básicas para resolver ejercicios y ponerlos en práctica en la resolución de problemas.</p>					
<p><b>Respetado estudiante:</b> Bienvenido, la presente prueba diagnóstica hace parte del proyecto de investigación "El Blog como estrategia didáctica para fortalecer el pensamiento numérico", por lo tanto no pretende ofrecer una nota numérica si no conocer los presaberes que posee frente al área de matemáticas. Te invitamos a resolverla de una manera honesta y conciente ya que el resultado de la prueba no afectará tu nota de desempeño en el periodo.</p>					
Nombre:		Puntaje:			
<p>Antes de iniciar nos gustaría saber su opinión acerca de: ¿Considera que las matemáticas son importantes para la vida? SI _____ NO _____ ¿POR QUÉ? _____</p>					
<p>Lee atentamente cada enunciado y selecciona la respuesta correcta.</p>					
<p><b>EL NÚMERO QUE CORRESPONDE A LA DESCOMPOSICIÓN ES:</b></p> <p>1. <math>1'000.000+800.000+30.000+200+30+9=</math> A. 1'832.239      B. 1'830.239 C. 1'803.239      D. 10'830.239</p> <p>2. <math>10'000.000+40.000+500+8=</math> A. 10'004.588      B. 10'040.508 C. 10'405.800      D. 1'040.508</p> <p><b>LA ESCRITURA CORRECTA DE LOS SIGUIENTES NÚMEROS ES:</b></p> <p>3. 100'100.110 A. Cien mil ciento diez B. Cien millones cien mil diez C. Ciento diez millones diez mil diez D. Cien millones cien mil ciento diez</p> <p>4. 325'233.456 A. Treinta y dos millones doscientos treinta mil cuatrocientos cincuenta y seis B. Trescientos veinticinco millones doscientos treinta mil cuatrocientos cincuenta y seis C. Trescientos veinticinco millones doscientos treinta y tres mil cuatrocientos cincuenta y seis D. Trescientos veinticinco millones doscientos tres mil cuatrocientos cincuenta y seis</p> <p><b>5. ESCOGE EL NÚMERO MAYOR</b></p> <p>A. 203.009      B. 230.909 C. 209.534      D. 209.345</p>	<p><b>6. ESCOGE EL NÚMERO MAYOR</b></p> <p>A. 203.009      B. 230.909 C. 209.534      D. 209.345</p> <p><b>7. ESCOGE EL NÚMERO MENOR</b></p> <p>A. 320.581      B. 328.185 C. 320.551      D. 328.186</p> <p>En la clase de matemáticas la maestra enseña a sus estudiantes las siguientes fichas marcadas con números dígitos para que armen números de cuatro cifras.</p> <table border="1" style="margin: 10px auto; text-align: center; width: 200px;"> <tr> <td style="width: 40px; height: 60px;">7</td> <td style="width: 40px; height: 60px;">8</td> <td style="width: 40px; height: 60px;">0</td> <td style="width: 40px; height: 60px;">3</td> </tr> </table> <p>8. ¿Cuál es el mayor de los números de cuatro dígitos que los niños pueden armar con las fichas? A. 8307      B. 7830 C. 8370      D. 8730</p> <p><b>9. Los términos de la sustracción son:</b></p> <p>A. Minuendo, restando y total B. Minuendo, sustraendo y diferencia C. sustraendos y total. D. Sumandos y diferencia</p>	7	8	0	3
7	8	0	3		

## Anexo B Continuación prueba diagnóstica

LA SIGUIENTE SECCIÓN CORRESPONDE A PROBLEMAS DE SUMA Y RESTA. DESARROLLE EN UNA HOJA APARTE Y ELIJA LA RESPUESTA CORRECTA.

10. En el recreo, un grupo de estudiantes de grado quinto estaba jugando "UNO", sobre el suelo tenían 58 cartas, Juliana tenía 16, Mariana 25 y Sergio 13. ¿Cuántas cartas tiene en total el juego?

- A. EL Juego tiene en total 54 cartas
- B. EL Juego tiene en total 112 cartas
- C. EL Juego tiene en total 100 cartas
- D. EL Juego tiene en total 102 cartas

11. Natalia ahorró \$125.500 de sus descansos durante el semestre, en las vacaciones compra un regalo para su abuela que está de cumpleaños por un valor de \$38.886. ¿Cuánto dinero le quedó de su ahorro?

- A. Natalia gastó \$86.614 de su ahorro
- B. A Natalia le quedó \$85.614 de su ahorro
- C. A Natalia le quedó \$86.614 de su ahorro
- D. A Natalia le quedó \$86.514 de su ahorro

12. La señora del restaurante salió con \$84.000 a hacer las compras para el almuerzo. Compró \$17.590 de carne, \$5.245 de arroz, \$8.299 de plátano verde, la verdura para la ensalada \$10.259 y \$6.265 de lulo para el jugo. Si le descontaron \$5.000 al pagar ¿Cuánto le sobró a la señora?

- A. A la señora le sobro \$42.658
- B. A la señora le sobro \$47.658
- C. A la señora le sobro \$36.342
- D. A la señora le sobro \$41.342

13. El día de mercado en el pueblo Salvador llevó algunos productos para vender así: huevos \$9.000, una gallina \$15.500, naranjas \$5.850, plátano \$12.550 y yuca \$22.350. Con el dinero de las ventas fue a comprar unos encargos que le hizo su esposa así: arroz \$ 5.550, pastas \$2.890, cebolla \$4.250 y carne \$15.340. ¿Con cuánto dinero regresa Salvador a la casa si al iniciar las ventas tenía \$5.000?

- A. Salvador regresó a su casa con \$37.220
- B. Salvador regresó a su casa con \$42.220
- C. Salvador regresó a su casa con \$65.250
- D. Salvador regresó a su casa con \$28.030

LA MULTIPLICACIÓN: es una forma abreviada de representar la adición de sumandos iguales

14. Los términos de la multiplicación son:

- A. Factores y producto
- B. Factores y total
- C. Sumandos y suma o total.
- D. Factores y potencia

15. Lina tiene 18 cajas con 150 caramelos cada una. ¿Cuántos caramelos tiene en total?

- A. 168
- B. 2699
- C. 2700
- D. 132

16. Una caja tiene 12 lápices. ¿Cuántos lápices habrá en 100 cajas?

- A. 600
- B. 12000
- C. 6000
- D. 1200

17. En mi jardín tengo 21 manzanos como este. ¿Cuántas manzanas puedo recoger?

- A. 150
- B. 210
- C. 134
- D. 147



18. Gabriel quiere saber cuánto cuestan las zapatillas. El vendedor le ha dicho que cuestan el triple que los zapatos ¿Cuánto cuestan las zapatillas?

- A. 235
- B. 240
- C. 237
- D. 158



19. Tres personas viajan en un autobús llevando 5 maletas cada uno, cada maleta contiene 8 prendas. ¿Cuánta ropa hay?

- A. 40 prendas
- B. 120 prendas
- C. 80 prendas
- D. 1200 prendas

LA DIVISIÓN es la operación matemática inversa a la MULTIPLICACIÓN y consiste en encontrar cuántas veces está contenido un número en otro.

RESUELVE LA SIGUIENTE DIVISIÓN Y RESPONDE:

$$\begin{array}{r} 203694 \\ \times 13 \\ \hline \end{array}$$

20. El cociente de la división anterior es:

- A.10
- B.1568
- C.13
- D.15668


21. De la anterior división queda un residuo o resto de:

- A.13
- B.23
- C.10
- D.15668



22. La anterior división es:

- A. Simple
- B. Exacta
- C. Indeterminada
- D. Inexacta


## Anexo B Continuación prueba diagnóstica

<p>23. Un campesino tiene una finca donde se producen 15.215 conejos al mes, los mismos que serán transportados en cajas con ventilación en las que caben 85 conejos. ¿Cuántas cajas se necesitan para transportar a todos conejos?</p> <p>A.178                      B.179 C.180                      D.175</p> <p>24. Sebastián tiene 600 fichas del nuevo álbum y como se va a ir a vivir a Barranquilla se las va a regalar a sus 12 amigos en partes iguales. La operación que representa esta acción es:</p> <p>A. <math>600 \times 12</math>                      B. <math>600 - 12</math> C. <math>600 \div 12</math>                      D. <math>600 + 12</math></p>	<p>25. A cada amigo de Sebastián le corresponde:</p> <p>A. 60 fichas B. 45 fichas C. 50 fichas D. 40 fichas</p> 
---	---

## Anexo C. Prueba final

 <p>Universidad de Cartagena</p>	<p style="text-align: center;"><b>PRUEBA FINAL</b> <b>MATEMÁTICAS -SEXTO GRADO</b> <b>2022</b></p> <p style="text-align: center;">INVESTIGADORAS: Andrea Camargo, Yeris Sánchez, Tatiana Acevedo.</p>	 <p>Ciudadela Educativa del Magdalena Medio</p>
<p><b>OBJETIVO:</b> Evaluar en los estudiantes de sexto grado de la Institución Educativa CEMM, la habilidad de reconocer las operaciones matemáticas básicas para resolver ejercicios y ponerlos en práctica en la resolución de problemas.</p>		
<p><b>Respetado estudiante:</b> Bienvenido, la presente prueba final hace parte del proyecto de investigación “El Blog como estrategia didáctica para fortalecer el pensamiento numérico”, por lo tanto no pretende ofrecer una nota numérica si no conocer los avances adquiridos en el área de matemáticas. Te invitamos a resolverla de una manera honesta y conciente ya que el resultado de la prueba no afectará tu nota de desempeño en el periodo.</p>		
<p><b>Antes de iniciar la prueba le agradecemos responder la siguiente pregunta:</b> <b>¿Qué fue lo que más te gustó de participar en este proyecto? _____</b></p> <p>_____</p> <p>_____</p>		
Nombre:	Puntaje:	
<p>Lee atentamente cada enunciado y selecciona la respuesta correcta.</p>		

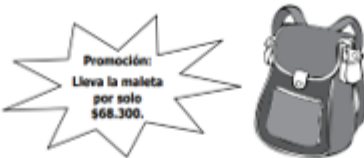
## Anexo C. Continuación prueba final

<b>Responde las preguntas 1 y 2 teniendo en cuenta la siguiente información.</b>	
En un almacén se empaacan pelotas de tenis en frascos de la siguiente manera.	
	
1. Una academia de tenis compra una caja que contiene 154 frascos como el anterior. ¿Cuántas pelotas se llevaron?	2. La distribuidora de la fábrica debe repartir 2.985 cajas entre 15 tiendas. ¿Cuántas cajas le corresponde a cada una?
A. 366 pelotas. B. 462 pelotas. C. 362 pelotas. D. 466 pelotas.	A. 199 cajas B. 109 cajas C. 198 cajas D. 189 cajas
<b>Responde las preguntas 3 Y 4 teniendo en cuenta la siguiente información.</b>	
Camila fue a una tienda de ropa a comprar un atuendo para su cumpleaños 26. Observa la siguiente lista de ropa vendida en la tienda.	
Blusa rosa estampada.....25.990 pesos Blusa blanca..... 28.350 pesos Jean bota campana..... 53. 699 pesos Jean suelto tiro alto..... 62.499 pesos Vestido de flores..... 45. 233 pesos Chaqueta..... 40.999 pesos	
3. Si Camila tiene \$80.000 pesos para comprar su ropa. ¿Cuál de las siguientes opciones se ajusta a su presupuesto?	4. Camila vuelve otra vez a la tienda, pero esta vez para comprar tres blusas blancas. Una para su mamá, otra para su hermana y la última para su abuela. ¿Cuánto dinero tiene que pagar Camila por las tres blusas?
A. Blusa rosa estampada y Jean suelto tiro alto. B. Vestido de flores y chaqueta. C. Blusa rosa estampada y Jean bota campana. D. Blusa blanca y Jean bota campana.	A. 85.350 pesos. B. 84.530 pesos. C. 86.350 pesos. D. 85.530 pesos.
<b>Responde las preguntas 5 a 8 teniendo en cuenta la siguiente información</b>	
En el mes de abril en Villavicencio se sembraron 84.092 hectáreas de trigo, en Pereira 42.634 hectáreas y en Manizales 1.432 hectáreas.	
5. ¿Cuántas hectáreas de trigo se sembraron en total?	6. En mayo, por la temporada de lluvia, en Villavicencio se sembró la mitad de lo sembrado en abril. ¿Cuánto trigo fue sembrado en el mes de mayo en Villavicencio?
A. 128.518 hectáreas. B. 182.158 hectáreas. C. 128.158 hectáreas. D. 128.518 hectáreas.	A. 41.047 hectáreas. B. 42.046 hectáreas. C. 41.145 hectáreas. D. 42.146 hectáreas.
7. ¿Cuál es la diferencia entre los sembrados en Villavicencio y en Pereira en el mes de abril?	8. Si cada mes se siembra la misma cantidad de trigo que en abril. ¿Cuántas hectáreas de trigo se siembra en el año en Pereira?
A. 41.459 hectáreas. B. 41.548 hectáreas. C. 40.448 hectáreas. D. 41.458 hectáreas.	A. 510.806 hectáreas. B. 512.600 hectáreas. C. 411.860 hectáreas. D. 511.608 hectáreas.

Fuente: los autores



## Anexo C. Continuación prueba final

<p><i>Responde las preguntas 9 y 10 teniendo en cuenta la siguiente información.</i></p> <p>Valentina ve en una tienda la siguiente promoción.</p>	
	
<p><b>9.</b> Camila quiere comprar la maleta, pero solo tiene 25.950 pesos. ¿Cuánto dinero le falta a Camila para comprar la maleta?</p> <p>A. 43.650 pesos. B. 43.750 pesos. C. 42.350 pesos. D. 42.450 pesos.</p>	<p><b>10.</b> Los papás de Camila le quieren dar el dinero que le hace falta. Si el papá de Camila le regala 25.550 pesos. ¿Cuánto le debe dar la mamá?</p> <p>A. 16.800 pesos. B. 15.850 pesos. C. 16.700 pesos. D. 15.800 pesos.</p>
<p><b>11.</b> Resuelve las siguientes operaciones <math>[(3 \times 3) - 9] + [(9 - 4) \times 36]</math> y luego selecciona la respuesta correcta:</p> <p>A. 114 B. 323 C. 377 D. 180</p>	<p><b>12.</b> Al resolver las siguientes operaciones <math>\{[(8 \times 3) \div 4] \div [8 - 6]\} + 20</math> la respuesta es:</p> <p>A. 29 B. 30 C. 23 D. 33</p>
<p><b>13.</b> Sigue las indicaciones y luego responde:</p> <div style="text-align: center; margin: 10px 0;"> <math>421 \xrightarrow{\text{Súmale } 7} \square \xrightarrow{\text{Multiplica } \times 6} \square \xrightarrow{\text{Réstale } 52} \square \xrightarrow{\text{Réstale } 5} \square</math> </div> <p>El resultado final es:</p> <p style="text-align: center;">           A. 2.511                                  B. 2.310            C. 2.516                                  D. 510         </p>	
<p><b>Conteste las preguntas 14 y 15 de acuerdo con el siguiente texto del libro El Hombre que Calculaba:</b></p> <p>Me llamo Beremiz Samir, y nací en la pequeña aldea de Khoi, en Persia, a la sombra de la pirámide inmensa formada por el monte Ararat. Siendo aún muy joven empecé a trabajar como pastor al servicio de un rico señor de Khamat. Todos los días, al amanecer, llevaba a los pastos el gran rebaño y me veía obligado a devolverlo a su redil antes de caer la noche. Por miedo a perder alguna oveja extraviada y ser, por tal negligencia, severamente castigado, las contaba varias veces al día. Así fui adquiriendo poco a poco tal habilidad para contar que, a veces, de una ojeada contaba sin error todo el rebaño. Una vez durante un viaje vi una vieja higuera que se erguía a poca distancia, y al verla pude constatar que tenía doscientas ochenta y cuatro ramas, y en cada rama en promedio, había trescientos cuarenta y seis hojas. ¡Maravilloso! exclamé atónico, soy un hombre que puede contar de una ojeada, todas las ramas de un árbol, y con esta habilidad puedo procurarle a cualquier persona inmensas riquezas.</p>	
<p><b>14.</b> De acuerdo con el texto anterior, en el problema que planteó Beremiz Samir, si sumamos la cantidad de ramas con la cantidad de hojas se obtiene como resultado:</p> <p>A. 630 B. 730 C. 930 D. 830</p>	<p><b>15.</b> Según el problema anterior, cuántas hojas en total tendría la higuera:</p> <p>A. 346 B. 98548 C. 98346 D. 284</p>

## Anexo C. Continuación prueba final

<p>16. Con el dinero que tengo y 15000 más, podría pagar una deuda de 25000 y me sobrarían 500 pesos. ¿Cuánto dinero tengo?</p> <p>A.11500 C.10500</p> <p>B. 9500 D.12500</p>																																																																									
<p>17. Al realizar las operaciones de los paréntesis de la siguiente expresión y reemplazar el resultado de cada paréntesis por las letras según la figura de abajo, se forma una palabra. ¿Cuál es dicha palabra?</p> <p style="text-align: center;"><math>(64+6x5)(10+45-20)(25-3x1)(30+5-4)</math></p> <table style="margin-left: auto; margin-right: auto; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="border: 1px solid black; padding: 2px; text-align: center;">A</td> <td style="border: 1px solid black; padding: 2px; text-align: center;">B</td> <td style="border: 1px solid black; padding: 2px; text-align: center;">C</td> <td style="border: 1px solid black; padding: 2px; text-align: center;">D</td> <td style="border: 1px solid black; padding: 2px; text-align: center;">E</td> <td style="border: 1px solid black; padding: 2px; text-align: center;">F</td> <td style="border: 1px solid black; padding: 2px; text-align: center;">G</td> <td style="border: 1px solid black; padding: 2px; text-align: center;">H</td> <td style="border: 1px solid black; padding: 2px; text-align: center;">I</td> </tr> <tr> <td style="border: 1px solid black; padding: 2px; text-align: center;">31</td> <td style="border: 1px solid black; padding: 2px; text-align: center;">34</td> <td style="border: 1px solid black; padding: 2px; text-align: center;">77</td> <td style="border: 1px solid black; padding: 2px; text-align: center;">22</td> <td style="border: 1px solid black; padding: 2px; text-align: center;">97</td> <td style="border: 1px solid black; padding: 2px; text-align: center;">19</td> <td style="border: 1px solid black; padding: 2px; text-align: center;">64</td> <td style="border: 1px solid black; padding: 2px; text-align: center;">81</td> <td style="border: 1px solid black; padding: 2px; text-align: center;">35</td> </tr> <tr> <td colspan="9" style="text-align: center;"> </td> </tr> <tr> <td style="border: 1px solid black; padding: 2px; text-align: center;">J</td> <td style="border: 1px solid black; padding: 2px; text-align: center;">K</td> <td style="border: 1px solid black; padding: 2px; text-align: center;">L</td> <td style="border: 1px solid black; padding: 2px; text-align: center;">M</td> <td style="border: 1px solid black; padding: 2px; text-align: center;">N</td> <td style="border: 1px solid black; padding: 2px; text-align: center;">Ñ</td> <td style="border: 1px solid black; padding: 2px; text-align: center;">O</td> <td style="border: 1px solid black; padding: 2px; text-align: center;">P</td> <td style="border: 1px solid black; padding: 2px; text-align: center;">Q</td> </tr> <tr> <td style="border: 1px solid black; padding: 2px; text-align: center;">29</td> <td style="border: 1px solid black; padding: 2px; text-align: center;">45</td> <td style="border: 1px solid black; padding: 2px; text-align: center;">63</td> <td style="border: 1px solid black; padding: 2px; text-align: center;">71</td> <td style="border: 1px solid black; padding: 2px; text-align: center;">74</td> <td style="border: 1px solid black; padding: 2px; text-align: center;">36</td> <td style="border: 1px solid black; padding: 2px; text-align: center;">28</td> <td style="border: 1px solid black; padding: 2px; text-align: center;">16</td> <td style="border: 1px solid black; padding: 2px; text-align: center;">76</td> </tr> <tr> <td colspan="9" style="text-align: center;"> </td> </tr> <tr> <td style="border: 1px solid black; padding: 2px; text-align: center;">R</td> <td style="border: 1px solid black; padding: 2px; text-align: center;">S</td> <td style="border: 1px solid black; padding: 2px; text-align: center;">T</td> <td style="border: 1px solid black; padding: 2px; text-align: center;">U</td> <td style="border: 1px solid black; padding: 2px; text-align: center;">V</td> <td style="border: 1px solid black; padding: 2px; text-align: center;">W</td> <td style="border: 1px solid black; padding: 2px; text-align: center;">X</td> <td style="border: 1px solid black; padding: 2px; text-align: center;">Y</td> <td style="border: 1px solid black; padding: 2px; text-align: center;">Z</td> </tr> <tr> <td style="border: 1px solid black; padding: 2px; text-align: center;">80</td> <td style="border: 1px solid black; padding: 2px; text-align: center;">42</td> <td style="border: 1px solid black; padding: 2px; text-align: center;">60</td> <td style="border: 1px solid black; padding: 2px; text-align: center;">75</td> <td style="border: 1px solid black; padding: 2px; text-align: center;">94</td> <td style="border: 1px solid black; padding: 2px; text-align: center;">51</td> <td style="border: 1px solid black; padding: 2px; text-align: center;">96</td> <td style="border: 1px solid black; padding: 2px; text-align: center;">43</td> <td style="border: 1px solid black; padding: 2px; text-align: center;">17</td> </tr> </table> <p>A. AMOR C. VIDA</p> <p>B. VIUDA D. VISA</p>		A	B	C	D	E	F	G	H	I	31	34	77	22	97	19	64	81	35										J	K	L	M	N	Ñ	O	P	Q	29	45	63	71	74	36	28	16	76										R	S	T	U	V	W	X	Y	Z	80	42	60	75	94	51	96	43	17
A	B	C	D	E	F	G	H	I																																																																	
31	34	77	22	97	19	64	81	35																																																																	
J	K	L	M	N	Ñ	O	P	Q																																																																	
29	45	63	71	74	36	28	16	76																																																																	
R	S	T	U	V	W	X	Y	Z																																																																	
80	42	60	75	94	51	96	43	17																																																																	
<p>18. ¿Cuál de los siguientes ejercicios corresponde a la propiedad conmutativa de la multiplicación?</p> <p>A. <math>14.500 \times 1 = 14.500</math> B. <math>345 \times (234 \times 45) = (345 \times 234) \times 45</math> C. <math>1.546 \times 34.560 = 34.560 \times 1.545</math> D. <math>123 \times 0 = 0</math></p>	<p>19. Juana pagó \$100.000 por 8 pasteles y le dieron de vueltas \$ 4.000. ¿Cuál es el precio de un solo pastel?</p> <p>A. \$ 18.500 B. \$ 8.000 C. \$ 12.000 D. \$16.000</p>																																																																								
<p>20. Un trabajador debe mover 138 cajas de una bodega a otra. Si cada caja tiene una masa de 58 kg, ¿Cuántos kg en total trasladará esta persona?</p> <p>A. 8000 kg B. 8.400 kg C. 8.004 kg D. 8.040 kg</p>	<p>21. Julieta me ha dado 250 dulces y Pablo la mitad de los dulces que Julieta ¿Cuántos dulces me han dado entre los dos?</p> <p>A. 300 dulces B. 125 dulces C. 375 dulces. D. 395 dulces</p>																																																																								
<p>22. En esta propiedad se puede cambiar el orden de los factores y el producto será el mismo. La propiedad es:</p> <p>A. Propiedad asociativa. B. Propiedad conmutativa. C. Propiedad distributiva. D. Propiedad modulativa.</p>	<p>23. En una floristería se hicieron 5 ramos con las siguientes características: cada ramo tiene 12 rosas y 8 girasoles. ¿Cuántas flores usaron en total?</p> <p>A. Se usaron 60 flores. B. Se usaron 40 flores. C. Se usaron 100 flores. D. Se usaron 200 flores.</p>																																																																								

## Anexos C. Continuación prueba final

24. Observa atentamente la imagen.

$$\begin{array}{r} 500 \mid 5 \\ \underline{\phantom{00}00} \\ 10 \end{array}$$

Los términos de la división según el orden mostrado en la imagen son:



- A. 1 dividendo, 2 divisor, 3 cociente y 4 residuo.
- B. 1 dividendo, 2 residuo, 3 divisor y 4 cociente
- C. 1 dividendo, 2 cociente, 3 residuo y 4 divisor.
- D. 1 dividendo, 2 residuo, 3 cociente y 4 divisor.

25. Esther tiene que distribuir 89.463 figuras plásticas en grupos de 15. ¿Cuántos grupos puede armar?, ¿Cuántas figuras sobran?

- A. Se pueden armar 5900 grupos y no sobran figuras.
- B. Se pueden armar 5.964 grupos y sobran 3 figuras.
- C. Se pueden armar 5.964 grupos y no sobran figuras.
- D. Se pueden armar 5.964 grupos y sobran 4 figuras.

Esperamos que la experiencia con el desarrollo de las actividades propuestas en el blog haya sido agradable y enriquecedora. Le invitamos a que siga participando en el blog para seguir aprendiendo y divirtiéndote. Muchas gracias y éxitos.

**Anexo D. Carta rector institución CEMM**

	<p><b>CIUDADELA EDUCATIVA DEL MAGDALENA MEDIO</b>  <b>BARRANCABERMEJA-SANTANDER</b>  <small>CÓDIGO DANE N°168.081003333 NIT.829.003.367-9</small></p> <p>GDCE-F001</p>	 <p>VERSION 1.0</p>
---	--	--

CEMM-0215-2022  
 Barrancabermeja, 10 de noviembre de 2022

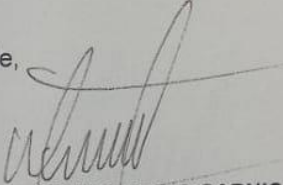
Señores  
**COORDINACIÓN MAESTRIA RDAE**  
 UNIVERSIDAD DE CARTAGENA  
 Cartagena

Asunto: Carta de Aval Institucional

En mi calidad de representante de la Institución educativa u organización **Ciudadela Educativa del Magdalena Medio**, con Código DANE N°168.081003333 y NIT.829.003.367-9 de manera atenta informo que:

1. Nuestra entidad tiene conocimiento y avala el desarrollo del trabajo de grado titulado **“Divertimáticas: El blog como estrategia didáctica para fortalecer el pensamiento numérico basado en el aprendizaje significativo de los estudiantes de sexto grado de la IE Ciudadela Educativa del Magdalena Medio -Barrancabermeja-Santander”**, que realizan las docentes: Yeris Stefanny Sánchez Suárez, Yuri Tatiana Acevedo Castellanos y Gloria Andrea Camargo Jaime, identificadas con cédulas de ciudadanía 1096216204, 37618715 y 46453349, respectivamente; en calidad de estudiantes del programa académico de Maestría en Recursos Digitales Aplicados a la Educación.
2. Nuestra entidad conoce el perfil del trabajo de grado formulado que será desarrollado en nuestra institución y que se encuentra articulado al proyecto de investigación realizado por los anteriormente nombrados y aprobado por la UNIVERSIDAD DE CARTAGENA.
3. Los autores del trabajo de grado deberán formular y gestionar la participación de la población objeto de investigación acorde con los lineamientos exigidos por la UNIVERSIDAD DE CARTAGENA, manejando correctamente la información y documentos suministrados y guardando la debida reserva sin excepción alguna.

Cordialmente,




Lic. **MARCOLINO ARIAS GARNICA**  
 Rector

Cra. 62 No. 48D10 Tel.3006188598  
[rectoria@colciudadela.edu.co](mailto:rectoria@colciudadela.edu.co)


**¡Educación con Calidad y Compromiso Humano!**


## Anexo E. Autorización uso de imagen



**Universidad  
de Cartagena**  
Fundada en 1827

**MAESTRÍA EN  
RECURSOS DIGITALES**  
APLICADOS A LA  
EDUCACIÓN





### AUTORIZACIÓN PARA EL USO DE FOTOGRAFÍAS Y/O VIDEOS

Mediante el presente documento manifiesto bajo la gravedad de juramento que otorgo autorización expresa para el uso de diseño, fotografías y videos realizados por el grupo de trabajo e Institución en el marco del trabajo de grado: **"Divertimáticas: El blog como estrategia didáctica para fortalecer el pensamiento numérico basado en el aprendizaje significativo de los estudiantes de sexto grado de la IE Ciudadela Educativa del Magdalena Medio -Barrancabermeja-Santander"**, que se tomarán durante el tiempo que duren las diferentes etapas de desarrollo de su proyecto.

Las fotografías y videos tienen un fin netamente académico y científico que soportarán el desarrollo del proyecto. Esta autorización estará sujeta a la aprobación del consentimiento y/o asentimiento informado, y únicamente se refiere al hecho de realizar y publicar las fotografías y/o videos sin fines comerciales.

El material será manipulado únicamente por las maestras a cargo del proyecto cuyos nombres son: **Yeris Sánchez, Tatiana Acevedo y Andrea Camargo**, identificadas con cédulas de ciudadanía 1096216204, 37618715 y 46453349 respectivamente.

Sírvase indicar su aceptación de lo escrito en este documento, firmando a continuación la autorización:

Estudiante: Illey Valentina Perez Rincón


Acudiente: Ismeria Rincón C

Tipo y Número de Identificación del acudiente: 1096189964

Firma: Ismeria RC


E-mail: Ismeria.rinconcardenas1987@gmail.com

Institución educativa: **CIUADELA EDUCATIVA DEL MAGDALENA MEDIO**




**Maestría en Recursos Digitales Aplicados a la Educa**  
Facultad de Ciencias sociales y Educ  
Claustro de San Agustín, Centro Cra. 6- Calle de la Universidad No. 36-  
Teléfono: 3223642603-32236-  
Email: recursosdigitales@unicartagena.e  
**www.unicartagena.e**  
Cartagena de Indias, D.T y C – Col




## Anexo F. Autorización uso de imagen



**Universidad  
de Cartagena**  
Fundada en 1827

**MAESTRÍA EN  
RECURSOS DIGITALES  
APLICADOS A LA  
EDUCACIÓN**



### AUTORIZACIÓN PARA EL USO DE FOTOGRAFÍAS Y/O VIDEOS

Mediante el presente documento manifiesto bajo la gravedad de juramento que otorgo autorización expresa para el uso de diseño, fotografías y videos realizados por el grupo de trabajo e Institución en el marco del trabajo de grado: **"Divertimáticas: El blog como estrategia didáctica para fortalecer el pensamiento numérico basado en el aprendizaje significativo de los estudiantes de sexto grado de la IE Ciudadela Educativa del Magdalena Medio -Barrancabermeja-Santander"**, que se tomarán durante el tiempo que duren las diferentes etapas de desarrollo de su proyecto.

Las fotografías y videos tienen un fin netamente académico y científico que soportarán el desarrollo del proyecto. Esta autorización estará sujeta a la aprobación del consentimiento y/o asentimiento informado, y únicamente se refiere al hecho de realizar y publicar las fotografías y/o videos sin fines comerciales.

El material será manipulado únicamente por las maestras a cargo del proyecto cuyos nombres son: **Yeris Sánchez, Tatiana Acevedo y Andrea Camargo**, identificadas con cédulas de ciudadanía 1096216204, 37618715 y 46453349 respectivamente.

Sírvase indicar su aceptación de lo escrito en este documento, firmando a continuación la autorización:

Estudiante: Jhoshin Adrian Aguirre Suárez


Acudiente: Martha Liliana Suárez Rojas

Tipo y Número de Identificación del acudiente: Cedula 1096194657

Firma: Martha Liliana Suarez Rojas



E-mail: SuarezRojasmarthalliana@gmail.com

Institución educativa: **CIUADELA EDUCATIVA DEL MAGDALENA MEDIO**



**Maestría en Recursos Digitales Aplicados a la Educación.**  
Facultad de Ciencias sociales y Educación  
Claustro de San Agustín, Centro Cra. 6- Calle de la Universidad No. 36 – 100.  
Teléfono: 3223642603-3223642602  
Email: recursosdigitales@unicartagena.edu.co  
[www.unicartagena.edu.co](http://www.unicartagena.edu.co)  
Cartagena de Indias, D.T y C – Colombia.

## Anexo G. Encuesta

 Universidad de Cartagena	<b>ENCUESTA</b> El blog como estrategia didáctica para fortalecer el pensamiento numérico basado en el aprendizaje significativo de los estudiantes de sexto grado de la institución educativa CEMM 2022 Docentes: Andrea Camargo, Yelis Sánchez, Tatiana Acevedo.	 Ciudad Educativa Magdalena
<b>OBJETIVO:</b> Identificar características del contexto y el acceso a las TIC de la población para determinar el lugar de aplicación de los recursos alojados en el Blog.		
<b>Respetado estudiante:</b> La presente encuesta tiene como finalidad recolectar información para el proyecto "El blog como estrategia didáctica para fortalecer el pensamiento numérico basado en el aprendizaje significativo de los estudiantes de sexto grado de la institución educativa CEMM. Lo invitamos a responder con sinceridad las siguientes preguntas:		
<b>1. ¿Qué edad tiene?</b> A. Menos de 10 años <input checked="" type="radio"/> B. Entre 10 y 12 años C. Entre 13 y 15 años D. Más de 15 años	<b>2. ¿Su vivienda se encuentra ubicada en la comuna 7?</b>  <input checked="" type="radio"/> A. SI <input type="radio"/> B. NO	
<b>3. Su vivienda cuenta con servicios de:</b> <input checked="" type="radio"/> A. Agua <input checked="" type="radio"/> B. Energía eléctrica <input type="radio"/> C. Gas <input type="radio"/> D. Teléfono <input type="radio"/> E. Internet	<b>4. En su casa cuenta con dispositivos electrónicos como:</b> <input checked="" type="radio"/> A. Celular <input type="radio"/> B. Tablet <input type="radio"/> C. Computador <input type="radio"/> D. No posee dispositivos electrónicos	
<b>5. De poseer dispositivos electrónicos, ¿Es posible que acceda a internet usando algún tipo de recarga?</b> <input checked="" type="radio"/> A. SI <input type="radio"/> B. NO	<b>6. Frente al área de matemáticas usted considera que:</b> <input checked="" type="radio"/> A. Le gusta <input type="radio"/> B. No le gusta <input type="radio"/> C. Le es indiferente	
<b>7. Su desempeño en el área de matemáticas es:</b> <input type="radio"/> A. Superior <input type="radio"/> B. Alto <input checked="" type="radio"/> C. Básico <input type="radio"/> D. Bajo	<b>8. ¿Ha aprendido por medio de actividades interactivas alojadas en internet?</b>  <input type="radio"/> A. SI <input checked="" type="radio"/> B. NO	
<b>9. Si tuviera la posibilidad de aprender matemáticas por medio de recursos digitales en contrajornada ¿Con qué tiempo puede contar?</b> <input checked="" type="radio"/> A. Una vez por semana <input type="radio"/> B. Dos veces por semana <input type="radio"/> C. Tres veces por semana <input type="radio"/> D. Cuatro o más veces por semana	<b>10. ¿Alguna vez ha interactuado o aprendido haciendo uso de un blog en la web?</b> <input checked="" type="radio"/> A. SI <input type="radio"/> B. NO	

Anexo H. Respuestas de pruebas realizadas por los estudiantes

Nombre: Jessica Alexandra Castilla  
6<sup>o</sup>B

ABCDE	ABCDE	ABCDE
1	11	21
2	12	22
3	13	23
4	14	24
5	15	25
6	16	
7	17	
8	18	
9	19	
10	20	

$\frac{14}{25} = 2,8$

Nombre: Daniel Estiben Gomez 6<sup>o</sup>B

ABCDE	ABCDE	ABCDE
1	11	21
2	12	22
3	13	23
4	14	24
5	15	25
6	16	
7	17	
8	18	
9	19	
10	20	

$\frac{12}{25} = 24$

Nombre: Lina Jimena Pabon 6<sup>o</sup>B

ABCDE	ABCDE	ABCDE
1	11	21
2	12	22
3	13	23
4	14	24
5	15	25
6	16	
7	17	
8	18	
9	19	
10	20	

$\frac{9}{25} = 18$

Nombre: Juan Diego Gomez 6<sup>o</sup>B

ABCDE	ABCDE	ABCDE
1	11	21
2	12	22
3	13	23
4	14	24
5	15	25
6	16	
7	17	
8	18	
9	19	
10	20	

$\frac{14}{25} = 28$

Nombre: Wendy Micol Nouze 6<sup>o</sup>B

ABCDE	ABCDE	ABCDE
1	11	21
2	12	22
3	13	23
4	14	24
5	15	25
6	16	
7	17	
8	18	
9	19	
10	20	

$\frac{9}{25} = 18$

Nombre: Yelira Caballero 6<sup>o</sup>B

ABCDE	ABCDE	ABCDE
1	11	21
2	12	22
3	13	23
4	14	24
5	15	25
6	16	
7	17	
8	18	
9	19	
10	20	

$\frac{16}{25} = 32$