


|  |                    |
|--|--------------------|
|  Universidad del Atlántico                        | CÓDIGO: FOR-DO-109 |
|  | VERSIÓN: 0         |
|  | FECHA: 03/06/2020  |
| <b>AUTORIZACIÓN DE LOS AUTORES PARA LA CONSULTA, LA REPRODUCCIÓN PARCIAL O TOTAL, Y PUBLICACIÓN ELECTRÓNICA DEL TEXTO COMPLETO</b> |                    |

Autor1

Puerto Colombia, 02 de mayo de 24

Señores

**DEPARTAMENTO DE BIBLIOTECAS**

Universidad del Atlántico

Cordial saludo,

**Asunto: Autorización Trabajo de Grado**

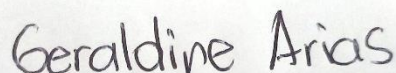
Yo, **GERALDINE ARIAS SAUMETH.**, identificado(a) con **C.C. No. 1.007.890.229** de **BARRANQUILLA**, autor(a) del trabajo de grado titulado **ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS PARA EL FORTALECIMIENTO DEL APRENDIZAJE EN OPERACIONES DE SUMA Y RESTA EN NIÑOS CON BAJA VISIÓN** presentado y aprobado en el año **2024** como requisito para optar al título Profesional de **LICENCIADA EN EDUCACIÓN ESPECIAL**; autorizo al Departamento de Bibliotecas de la Universidad del Atlántico para que, con fines académicos, la producción académica, literaria, intelectual de la Universidad del Atlántico sea divulgada a nivel nacional e internacional a través de la visibilidad de su contenido de la siguiente manera:

- Los usuarios del Departamento de Bibliotecas de la Universidad del Atlántico pueden consultar el contenido de este trabajo de grado en la página Web institucional, en el Repositorio Digital y en las redes de información del país y del exterior, con las cuales tenga convenio la Universidad del Atlántico.
- Permitir consulta, reproducción y citación a los usuarios interesados en el contenido de este trabajo, para todos los usos que tengan finalidad académica, ya sea en formato CD-ROM o digital desde Internet, Intranet, etc., y en general para cualquier formato conocido o por conocer.

Esto de conformidad con lo establecido en el artículo 30 de la Ley 23 de 1982 y el artículo 11 de la Decisión Andina 351 de 1993, "Los derechos morales sobre el trabajo son propiedad de los autores", los cuales son irrenunciables, imprescriptibles, inembargables e inalienables.

Atentamente,

Firma



**C.C. No. 1.007.890.229 de Barranquilla**



Universidad  
del Atlántico

CÓDIGO: FOR-DO-109

VERSIÓN: 0

FECHA: 03/06/2020

**AUTORIZACIÓN DE LOS AUTORES PARA LA CONSULTA, LA  
REPRODUCCIÓN PARCIAL O TOTAL, Y PUBLICACIÓN ELECTRÓNICA DEL  
TEXTO COMPLETO**

Autor2

Puerto Colombia, 02 de mayo de 24

Señores

**DEPARTAMENTO DE BIBLIOTECAS**

Universidad del Atlántico

Cordial saludo,

**Asunto: Autorización Trabajo de Grado**

Yo, **TATIANA ANDREA DE LA ROSA RODRIGUEZ.**, identificado(a) con **C.C. No. 1.234.088.378** de **BARRANQUILLA**, autor(a) del trabajo de grado titulado **ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS PARA EL FORTALECIMIENTO DEL APRENDIZAJE EN OPERACIONES DE SUMA Y RESTA EN NIÑOS CON BAJA VISIÓN** presentado y aprobado en el año **2024** como requisito para optar al título Profesional de **LICENCIADA EN EDUCACIÓN ESPECIAL**; autorizo al Departamento de Bibliotecas de la Universidad del Atlántico para que, con fines académicos, la producción académica, literaria, intelectual de la Universidad del Atlántico sea divulgada a nivel nacional e internacional a través de la visibilidad de su contenido de la siguiente manera:


- Los usuarios del Departamento de Bibliotecas de la Universidad del Atlántico pueden consultar el contenido de este trabajo de grado en la página Web institucional, en el Repositorio Digital y en las redes de información del país y del exterior, con las cuales tenga convenio la Universidad del Atlántico.
- Permitir consulta, reproducción y citación a los usuarios interesados en el contenido de este trabajo, para todos los usos que tengan finalidad académica, ya sea en formato CD-ROM o digital desde Internet, Intranet, etc., y en general para cualquier formato conocido o por conocer.

Esto de conformidad con lo establecido en el artículo 30 de la Ley 23 de 1982 y el artículo 11 de la Decisión Andina 351 de 1993, "Los derechos morales sobre el trabajo son propiedad de los autores", los cuales son irrenunciables, imprescriptibles, inembargables e inalienables.

Atentamente,

Firma

**C.C. No. 1.234.088.378 de Barranquilla**

|  |                    |
|--|--------------------|
|  Universidad del Atlántico                        | CÓDIGO: FOR-DO-109 |
|  | VERSIÓN: 0         |
|  | FECHA: 03/06/2020  |
| <b>AUTORIZACIÓN DE LOS AUTORES PARA LA CONSULTA, LA REPRODUCCIÓN PARCIAL O TOTAL, Y PUBLICACIÓN ELECTRÓNICA DEL TEXTO COMPLETO</b> |                    |

Autor3

Puerto Colombia, 02 de mayo. de 24

Señores

**DEPARTAMENTO DE BIBLIOTECAS**

Universidad del Atlántico

Cordial saludo,

**Asunto: Autorización Trabajo de Grado**

Yo, **ANDREINA LUZ SEÑAS RODRIGUEZ**, identificado(a) con **C.C. No. 1.010.122.302** de **BARRANQUILLA**, autor(a) del trabajo de grado titulado **ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS PARA EL FORTALECIMIENTO DEL APRENDIZAJE EN OPERACIONES DE SUMA Y RESTA EN NIÑOS CON BAJA VISIÓN** presentado y aprobado en el año **2024** como requisito para optar al título Profesional de **LICENCIADA EN EDUCACIÓN ESPECIAL**; autorizo al Departamento de Bibliotecas de la Universidad del Atlántico para que, con fines académicos, la producción académica, literaria, intelectual de la Universidad del Atlántico sea divulgada a nivel nacional e internacional a través de la visibilidad de su contenido de la siguiente manera:

- Los usuarios del Departamento de Bibliotecas de la Universidad del Atlántico pueden consultar el contenido de este trabajo de grado en la página Web institucional, en el Repositorio Digital y en las redes de información del país y del exterior, con las cuales tenga convenio la Universidad del Atlántico.
- Permitir consulta, reproducción y citación a los usuarios interesados en el contenido de este trabajo, para todos los usos que tengan finalidad académica, ya sea en formato CD-ROM o digital desde Internet, Intranet, etc., y en general para cualquier formato conocido o por conocer.

Esto de conformidad con lo establecido en el artículo 30 de la Ley 23 de 1982 y el artículo 11 de la Decisión Andina 351 de 1993, "Los derechos morales sobre el trabajo son propiedad de los autores", los cuales son irrenunciables, imprescriptibles, inembargables e inalienables.

Atentamente,

Firma *Andreina Señas*

**C.C. No. 1.010.122.302 de Barranquilla**



**DECLARACIÓN DE AUSENCIA DE PLAGIO EN TRABAJO ACADÉMICO PARA GRADO**

*Este documento debe ser diligenciado de manera clara y completa, sin tachaduras o enmendaduras y las firmas consignadas deben corresponder al (los) autor (es) identificado en el mismo.*

Puerto Colombia, **02 de mayo de 24**

Una vez obtenido el visto bueno del director del trabajo y los evaluadores, presento al **Departamento de Bibliotecas** el resultado académico de mi formación profesional o posgradual. Asimismo, declaro y entiendo lo siguiente:

- El trabajo académico es original y se realizó sin violar o usurpar derechos de autor de terceros, en consecuencia, la obra es de mi exclusiva autoría y detento la titularidad sobre la misma.
- Asumo total responsabilidad por el contenido del trabajo académico.
- Eximo a la Universidad del Atlántico, quien actúa como un tercero de buena fe, contra cualquier daño o perjuicio originado en la reclamación de los derechos de este documento, por parte de terceros.
- Las fuentes citadas han sido debidamente referenciadas en el mismo.
- El (los) autor (es) declara (n) que conoce (n) lo consignado en el trabajo académico debido a que contribuyeron en su elaboración y aprobaron esta versión adjunta.

|                                      |  |
|--------------------------------------|--|
| <b>Título del trabajo académico:</b> | <b>Estrategias Didácticas para el fortalecimiento del aprendizaje en operaciones de suma y resta en niños con baja visión.</b> |
| <b>Programa académico:</b>           | <b>Licenciatura en Educación Especial</b>  |

|                                     |                                |          |           |                             |                     |                      |  |
|-------------------------------------|--------------------------------|----------|-----------|-----------------------------|---------------------|----------------------|--|
| <b>Firma de Autor 1:</b>            |                                |          |           |                             |                     |                      |  |
| <b>Nombres y Apellidos:</b>         | <b>Geraldine Arias Saumeth</b> |          |           |                             |                     |                      |  |
| <b>Documento de Identificación:</b> | <b>CC</b>                      | <b>X</b> | <b>CE</b> | <b>PA</b>                   | <b>Número:</b>      | <b>1.007.890.229</b> |  |
| <b>Nacionalidad:</b>                | <b>Colombiana</b>              |          |           | <b>Lugar de residencia:</b> | <b>Barranquilla</b> |                      |  |
| <b>Dirección de residencia:</b>     | <b>Calle 61a # 12b-10</b>      |          |           |                             |                     |                      |  |
| <b>Teléfono:</b>                    |                                |          |           | <b>Celular:</b>             | <b>3204276746</b>   |                      |  |

|                                     |  |          |           |                             |                     |                      |  |
|-------------------------------------|--|----------|-----------|-----------------------------|---------------------|----------------------|--|
| <b>Firma de Autor 2:</b>            |  |          |           |                             |                     |                      |  |
| <b>Nombres y Apellidos:</b>         | <b>Tatiana Andrea de la Rosa Rodriguez</b> |          |           |                             |                     |                      |  |
| <b>Documento de Identificación:</b> | <b>CC</b>                                  | <b>X</b> | <b>CE</b> | <b>PA</b>                   | <b>Número:</b>      | <b>1.234.088.378</b> |  |
| <b>Nacionalidad:</b>                | <b>Colombiana</b>                          |          |           | <b>Lugar de residencia:</b> | <b>Barranquilla</b> |                      |  |
| <b>Dirección de residencia:</b>     | <b>Calle 46 # 22-104</b>                   |          |           |                             |                     |                      |  |
| <b>Teléfono:</b>                    |  |          |           | <b>Celular:</b>             | <b>3123095949</b>   |                      |  |

|                                     |                                     |          |           |                             |                     |                       |  |
|-------------------------------------|-------------------------------------|----------|-----------|-----------------------------|---------------------|-----------------------|--|
| <b>Firma de Autor 3:</b>            |                                     |          |           |                             |                     |                       |  |
| <b>Nombres y Apellidos:</b>         | <b>Andreina Luz Señas Rodriguez</b> |          |           |                             |                     |                       |  |
| <b>Documento de Identificación:</b> | <b>CC</b>                           | <b>X</b> | <b>CE</b> | <b>PA</b>                   | <b>Número:</b>      | <b>1.1010.122.302</b> |  |
| <b>Nacionalidad:</b>                | <b>Colombiana</b>                   |          |           | <b>Lugar de residencia:</b> | <b>Barranquilla</b> |                       |  |
| <b>Dirección de residencia:</b>     | <b>Calle 98c #2d - 138</b>          |          |           |                             |                     |                       |  |
| <b>Teléfono:</b>                    |                                     |          |           | <b>Celular:</b>             | <b>3007641900</b>   |                       |  |



**FORMULARIO DESCRIPTIVO DEL TRABAJO DE GRADO**

|   |  |
|---|--|
| <b>TÍTULO COMPLETO DEL TRABAJO DE GRADO</b>                               | <b>Estrategias Didácticas Para El Fortalecimiento Del Aprendizaje En Operaciones De Suma Y Resta En Niños Con Baja Visión.</b> |
| <b>AUTOR(A) (ES)</b>  | <b>Geraldine Arias Saumeth<br/>Tatiana Andrea De La Rosa Rodriguez<br/>Andreina Luz Señas Rodriguez</b>                        |
| <b>DIRECTOR (A)</b>   | <b>Marleinnys Hernández Palma</b>  |
| <b>CO-DIRECTOR (A)</b>  | <b>Verónica De la Hoz</b>  |
| <b>JURADOS</b>  | <b>Yineth Rivera Marengo<br/>Elsy Ramírez Reyes</b>  |
| <b>TRABAJO DE GRADO PARA OPTAR AL TITULO DE PROGRAMA</b>                  | <b>Licenciatura en Educación Especial</b>  |
| <b>PREGRADO / POSTGRADO</b>   | <b>PREGRADO</b>  |
| <b>FACULTAD</b>   | <b>EDUCACIÓN</b>   |
| <b>SEDE INSTITUCIONAL</b>   | <b>UNIVERSIDAD DEL ATLANTICO.</b>  |
| <b>AÑO DE PRESENTACIÓN DEL TRABAJO DE GRADO</b>                           | <b>2024</b>  |
| <b>NÚMERO DE PAGINAS</b>  | <b>65</b>  |
| <b>TIPO DE ILUSTRACIONES</b>  | <b>DESCRIBIR TIPO DE ILUSTRACIONES:<br/>Tablas, gráficos</b>   |
| <b>MATERIAL ANEXO (VÍDEO, AUDIO, MULTIMEDIA O PRODUCCIÓN ELECTRÓNICA)</b> | <b>NO APLICA</b>   |
| <b>PREMIO O RECONOCIMIENTO</b>  | <b>MERITORIO</b>   |

**Estrategias didácticas para el fortalecimiento del aprendizaje en operaciones de suma y resta en niños con baja visión.**

Arias Saumeth Geraldine. CC. 1.007.890.229

De la Rosa Rodríguez Tatiana Andrea. CC. 1.234.088.378

Señas Rodríguez Andreina Luz. CC. 1.010.122.302



**Proyecto de Grado para Optar Título de Licenciatura en Educación Especial.**

**Universidad del Atlántico.  
Facultad de Ciencias de la Educación.  
Licenciatura en Educación Especial.  
Barranquilla-2024**

**Estrategias didácticas para el fortalecimiento del aprendizaje en operaciones de suma y resta  
en niños con baja visión.**

Arias Saumeth Geraldine. CC. 1.007.890.229

De la Rosa Rodríguez Tatiana Andrea. CC. 1.234.088.378

Señas Rodríguez Andreina Luz. CC. 1.010.122.302



**Proyecto de Grado para Optar Título de Licenciatura en Educación Especial.**

**Asesora: Dra. Verónica De la Hoz Vargas.**

**Mg. Marleyns Hernández Palma.**

**Universidad del Atlántico.  
Facultad de Ciencias de la Educación.  
Licenciatura en Educación Especial.  
Barranquilla-2024**

### **Dedicatoria**

Nuestro proyecto de investigación se lo dedicamos con todo nuestro amor y cariño a nuestros amados padres, por su sacrificio y esfuerzo, por darnos la oportunidad de estudiar una carrera profesional, proporcionarnos el ánimo e impulsarnos a soñar por un futuro prometedor y lleno de éxitos, por creer en nuestras capacidades. Aunque hemos pasado momentos difíciles y este camino ha estado lleno de imprevistos dedicamos nuestros triunfos a ellos que han sufrido, reído y nos han apoyado desde que todo este proceso comenzó.

Para nuestros esposos, y mejores amigos, quienes nos solventaron cuando hizo falta, quienes con su comprensión y ayuda estuvieron prestos a tendernos las manos.

A todos los mencionados este logro es para nosotras y por ustedes.



### **Agradecimientos**

El amor recibido, la dedicación y la paciencia con la que cada día se preocupaban nuestros padres y familiares por nuestro avance en el desarrollo de nuestro proyecto de grado, reflejan en ellos un compromiso por nuestro progreso y crecimiento profesional y personal.

A nuestros docentes y nuestra asesora de tesis quienes con sus conocimientos nos han forjado como personas íntegras y preparadas para las exigencias de la sociedad en este mundo competente, a ellos que con sus correcciones, sugerencias y regaños nos ayudaron a cumplir este objetivo que hoy es una realidad.

Y para finalizar damos gracias a Dios porque sin su iluminación y sin fe no lo hubiéramos logrado, a él quien es dueño de todas las cosas y que obró poderosamente y nos concedió este privilegio de ser Educadoras Especiales.

A todos ustedes...

**¡GRACIAS!**

*-Andreina, Geraldine y Tatiana.*

**NOTA DE ACEPTACIÓN**

MERITORIA

---

---

**DIRECTOR(A)**

Dra. Verónica De la Hoz Vargas.

Mg. Marleinys Hernández Palma.

**JURADO(A)S**

Yineth Rivera Marengo

Elsy Ramírez Reyes

| <b>Tabla</b>  | <b>de</b> | <b>Contenido</b> |
|---|-----------|------------------|
| <b>Resumen</b> .....  |           | <b>8</b>         |
| <b>Abstract</b> .....   |           | <b>9</b>         |
| <b>Introducción</b> .....   |           | <b>11</b>        |
| <b>Capítulo I: Realidad y Problema objet de Investigación</b> ..... |           | <b>13</b>        |
| Planteamiento del problema.....                                     |           | 12               |
| Formulación del Problema.....                                       |           | 14               |
| <b>Objetivos</b> .....  |           | <b>16</b>        |
| Objetivo General.....   |           | 16               |
| Objetivos Específicos.....  |           | 16               |
| Justificación.....  |           | 17               |
| <b>Delimitación de la Investigación</b> .....                       |           | <b>18</b>        |
| Delimitación Espacial.....  |           | 19               |
| Delimitación Temporal.....  |           | 20               |
| Fundamentación en la línea de investigación.....                    |           | 20               |
| <b>Capítulo II: Marco Referencial</b> .....                         |           | <b>21</b>        |
| Antecedentes.....   |           | 20               |
| <b>Marco Teórico</b> .....  |           | <b>28</b>        |
| <b>Estrategias De Aprendizaje</b> .....                             |           | <b>29</b>        |
| Tipos de estrategias.....   |           | 29               |
| Estrategias didácticas.....   |           | 30               |
| <b>Operaciones Básicas Matemáticas (Suma Y Resta)</b> .....         |           | <b>31</b>        |
| <b>Baja Visión</b> .....  |           | <b>33</b>        |
| Juegos para niños con baja visión.....                              |           | 35               |
| <b>Capítulo III: Marco Metodológico</b> .....                       |           | <b>37</b>        |
| Paradigma de Investigación.....                                     |           | 37               |
| Enfoque de la Investigación.....                                    |           | 37               |
| Diseño de la Investigación.....                                     |           | 38               |

|   |           |
|---|-----------|
|   | 6         |
| Sujetos participantes.....  | 38        |
| Instrumentos de recolección de la información.....                  | 39        |
| Técnicas de análisis de datos y tratamiento de la información. .... | 409       |
| <b>Capítulo IV: Resultados y Analisis de datos primarios.....</b>   | <b>40</b> |
| Analisis de Resultados .....  | 40        |
| <b>Capítulo V: Propuesta Pedagógica.....</b>                        | <b>44</b> |
| Descripción .....   | 44        |
| Justificación.....  | 44        |
| Objetivo General .....  | 45        |
| Objetivos Específicos.....  | 45        |
| Generalidades.....  | 45        |
| Competencias Generales.....   | 45        |
| Metodología .....   | 46        |
| <b>Recursos y Herramientas.....</b>                                 | <b>46</b> |
| <b>Estrategias y Actividades.....</b>                               | <b>46</b> |
| <b>Estrategias Didácticas.....</b>                                  | <b>47</b> |
| Actividades pedagógicas .....                                       | 46        |
| Escaleras.....  | 46        |
| Contand con el ábaco .....  | 46        |
| Contando con mis dedos .....  | 47        |
| Máquina de sumas y restas.....                                      | 48        |
| Uniendo.....  | 48        |
| Colócalo dónde corresponda.....                                     | 49        |
| Evaluación.....   | 50        |
| <b>Resultados de Aplicación.....</b>                                | <b>51</b> |
| <b>Rúbrica valorativa .....</b>                                     | <b>53</b> |
| <b>Escala de Medición.....</b>                                      | <b>54</b> |
| Registro valorativo de propuesta.....                               | 54        |
| <b>Capítuo VI: Consideraciones finales.....</b>                     | <b>56</b> |

|  |           |
|--|-----------|
|  | 7         |
| Discusión.....                         | 56        |
| Conclusiones .....                     | 59        |
| Recomendaciones.....                   | 61        |
| <b>Referencias bibliográficas.....</b> | <b>61</b> |

## Resumen

El presente artículo de investigación tuvo como objetivo fortalecer los procesos de aprendizaje en las operaciones de suma y resta a través de estrategias didácticas para niños con baja visión pertenecientes a la Fundación María Elena Restrepo – Fundavé articulado al Colegio Agropecuario de palmar en dónde se realizó la implementación y desarrollo de la investigación.

De forma dinámica presentamos una herramienta que potencialice y proporcione una alternativa al proceso de aprendizaje en el área de matemáticas específicamente en las operaciones de suma y resta sumado a los déficits que se presentan en la población con baja visión y los recursos accesibles didácticos, teniendo en cuenta cada una de sus funcionalidades. Se contextualiza el artículo en el escenario educativo antes mencionado, proporcionando conceptos de didáctica, juego, lúdica y estrategias diversificadas, cimentados dentro del marco de educación inclusiva en población con baja visión.

Adicionalmente dentro de las metodologías de intervención se desarrolla una propuesta pedagógica con énfasis en estrategias didácticas y material sensitivo que estimula significativamente el aprendizaje de los niños.

Con el fin de garantizar y planificar dichas estrategias que generen recursos alternativos flexibles e interactivos para la población, orientamos los procesos en atención educativa para niños, entendiendo así los principios y nociones básicas matemáticas para complementar los procesos formativos en operaciones de suma y resta.

En la investigación y análisis de resultados se tuvieron en cuenta los instrumentos de aplicación como lo son encuestas a profesionales de educación especial donde se evidenció el compromiso del cuerpo de profesionales con los estudiantes, al superar las barreras de aprendizaje. Asimismo, las entrevistas a los docentes arrojaron la poca receptividad que presentan para dinamizar y flexibilizar el proceso de aprendizaje en población con baja visión.

En la prueba desarrollada con los estudiantes se evidenció la carencia de conceptos básicos de las operaciones de suma y resta, así como el buen manejo de la conducta durante la prueba.

En conclusión, mediante evaluaciones y el seguimiento formativo logramos determinar que las estrategias didácticas propuestas fueron un recurso didáctico concluyente en el proceso y las mejoras educativas para el área a trabajar.

## **Abstract**

The objective of this research article was to strengthen the learning processes in the operations of addition and subtraction through didactic strategies for children with low vision belonging to the Maria Elena Restrepo Foundation - Fundavé articulated to the Colegio Agropecuario de Palmar where the implementation and development of the research was carried out.

In a dynamic way, we present a tool that potentiates and provides an alternative to the learning process in the area of mathematics, specifically in the operations of addition and subtraction in addition to the deficits that occur in the population with low vision and the accessible and didactic resources taking into account each of its functionalities. The article is contextualized in the aforementioned educational scenario, providing concepts of didactics, games, ludic and diversified strategies, based within the framework of inclusive education in the population with low vision.

Additionally, within the intervention methodologies, a pedagogical proposal is developed with emphasis on didactic strategies and sensitive material that significantly stimulates children's learning.

In order to guarantee and plan such strategies that generate flexible and interactive alternative resources for the population, we orient the processes in educational attention for children, thus understanding the principles and basic mathematical notions to complement the formative processes in addition and subtraction operations.

The research and analysis of results took into account the application instruments such as surveys to special education professionals where the commitment with students to overcome learning barriers was evidenced. Likewise, the interviews with teachers showed the lack of receptivity to dynamize and make the learning process more flexible in the population with low vision.

In the test developed with the students, the lack of basic concepts of addition and subtraction operations was evidenced, as well as the good behavior management during the test.

In conclusion, through evaluations and formative follow-up we were able to determine that the didactic strategies proposed were a conclusive didactic resource in the process and educational improvements for the area to be worked on.

**PALABRAS CLAVES:** Discapacidad, Estrategias, Aprendizaje, Didácticas, Matemáticas, Lúdica, Operaciones.



## Introducción

La presente investigación se refiere a las estrategias didácticas que fortalezcan el aprendizaje en las operaciones de suma y resta en niños que presentan baja visión en la fundación María Elena Restrepo- Fundavé, este trabajo tuvo como proyección proporcionar a través de dichas estrategias una herramienta estratégica en el área de matemáticas específicamente en lo que se refiere a las operaciones básicas (suma y resta).

En cuanto a el capítulo I, se plantea que una de las principales falencias en el campo de la educación es el incumplimiento en los criterios de ajustes didácticos en las operaciones de suma y resta en los niños con baja visión, y por ende la atención basada en estrategias tradicionales no logra permear las deficiencias en la adquisición de la información imprescindibles en la escolaridad. Como resultado de este problema se evidencia el poco aprendizaje matemático que obtienen los niños particularmente en las operaciones básicas. Por tanto, es necesario analizar esta situación, y mencionar que algunas de las causas frecuentes que degradan la educación en esta área son: La poca capacitación de profesores para atender a la población de niños con baja visión en el área de matemáticas, poca adaptación del material de trabajo especializado y reajustado para esta población y estrategias poco innovadoras que sean atractivas e incluidas en la formación.

Asimismo, la investigación de esta problemática social educativa se realizó por el interés de mejorar prácticas didácticas de aprendizaje que se ajustan a las necesidades que tienen los niños con baja visión. No obstante, los requisitos que deben ser adquiridos en la escuela, deben estar orientados a toda la comunidad educativa, y dirigidos a la implementación de nuevas estrategias de aprendizaje que potencialicen las fortalezas de los niños en desarrollo a la discriminación táctil.

Con respecto al capítulo II, acerca de los antecedentes y el marco teórico, se encuentran los componentes matemáticos que se debe enseñar en estos primeros grados de formación escolar. Por consiguiente, es necesario orientar estrategias, que faciliten la resolución de problemas matemáticos, operaciones de suma y resta, cantidades, etc.; que fomentan por medio de la lúdica la participación y mejoren el aprendizaje, readaptar las estrategias y los materiales, que posibiliten una mayor interacción, y proporcionar capacitaciones a los profesores para la atención diversificada de los niños con baja visión.

Por lo que se refiere a el capítulo III, el paradigma Socio crítico se orienta a través de la teoría y la acción, buscando la relación entre el contexto escolar y los niños. Por lo cual el diseño y el enfoque estuvieron visionados a las acciones humanas y los reajustes en los modelos de aprendizaje tradicional, de modo que se presentó una serie de instrumentos que nos permitió recolectar la información, a través de entrevistas a profesores y educadores especiales, prueba diagnóstica, lista de chequeo para atención básica de los niños con baja visión.

Por otra parte, en el capítulo IV se presenta cada una de las técnicas de enfoque cualitativo de datos primarios, que buscó permear en cuanto a resultados las variables, optimizar las mejoras y condiciones que surjan en el campo. En conclusión, cada capítulo es un recorrido a través de información necesaria y concluyente para el curso de nuestra investigación, desde los niños que son el principal factor y la forma como aprenden, hasta las estrategias acompañadas de herramientas y la inclusión de la comunidad educativa y la familia para garantizar la viabilidad de las mejoras educativas.

Ahora bien, en el capítulo V encontramos la implementación y el diseño de la propuesta pedagógica donde se establecen las diferentes estrategias didácticas seleccionadas en la aplicación para trabajar las operaciones de suma y resta; cada una de estas contiene un nivel de exigencia que va a estar orientado a mitigar las dificultades de los niños en el aprendizaje y favorecer las destrezas cognitivas en la lógica y resolución de problemas. Dichas estrategias estuvieron pensadas y ejecutadas teniendo en cuenta las adaptaciones para los niños con baja visión, y ajustadas a las necesidades propias de conocimiento y saberes previos. Por último, en el capítulo VI, se establecen todas las consideraciones finales contempladas después del estudio de nuestra investigación, con el fin de proporcionar herramientas didácticas para el aprendizaje y dando alternativas concluyentes para su implementación.

## CAPÍTULO I

### Realidad y Problema Objeto de Investigación

#### Planteamiento del problema

(ConverTIC, 2020) afirma que, “La discapacidad visual es la condición que afecta directamente la percepción de imágenes en forma total o parcial, y va desde la baja visión hasta la ceguera”. La discapacidad visual es causada por diversos factores que afectan la pérdida parcial o total de la vista según el tipo de gravedad de la lesión o la herencia genética, e incluso en el desarrollo evolutivo del feto durante el periodo de gestación de la madre y está asociada a factores que puedan presentarse en el entorno y a su vez en cada uno de los traumatismos de tipo cognitivo. Lo que genera los principales problemas de enseñanza y aprendizaje, si tomamos en cuenta la discriminación táctil como uno de los factores que está directamente relacionado con la discapacidad, y que afectan significativamente el desarrollo cognitivo y sensitivo.

La (Organización Mundial de la Salud, 2016), afirma que dentro de las causas de ceguera y limitación visual severa se encuentran la catarata, que ocupa un 50%; seguida del glaucoma con un 16%, el tracoma con un 12%, la retinopatía diabética con un 8%, los defectos refractivos no corregidos con un 8% y la ceguera infantil con un 3%.

Teniendo en cuenta este grado de afectación en personas y niños, cuando contemplamos estas dificultades visuales en un contexto educativo, encontramos que las principales causas que se manifiestan en relación al aprendizaje matemático surgen a partir de factores como: falta de estrategias didácticas que permita estimular las sensaciones perceptivas en los niños; además de esto, la ausencia de herramientas táctiles y didácticas inclusivas que favorezcan el aprendizaje, los pocos recursos instructivos y manuales de enseñanza táctil o con adecuación dependiendo la funcionalidad propia del estudiante para el área de matemáticas. Todo esto dificulta aún más su aprendizaje formativo con relación a las operaciones, resoluciones y cantidades matemáticas.

En la escolaridad estos problemas se acrecientan aún más debido a desventajas que tienen en el aprendizaje, la poca destreza y resolución de operaciones básicas, el desinterés que es causado por la falta de apropiación en los temas y esto a su vez genera la poca participación e interacción del niño con el entorno y las didácticas senso-perceptivas.

Además de esto, el desempeño deficiente en el aprendizaje de operaciones básicas como lo son: Suma y Resta, se evidencian que los resultados de enseñanza carecen de estimulación, esto a su vez puede desarrollar otras limitaciones en el aprendizaje que disminuirían las

posibilidades a la educación, puesto que el personal capacitado es bajo con respecto a la cifra de padecimientos.

(Reyes, 2020) citando a (Arnaiz, 2019, p.23) afirma que, “La integración escolar se plantea ofrecer, en un mismo marco educativo, una serie de servicios a todos los alumnos sobre la base de sus necesidades de aprendizaje”. Teniendo en cuenta lo anterior, a nivel del contexto universal, encontramos que la problemática se extiende a muchos países por la poca o nula formulación de servicios y estrategias didácticas para la enseñanza que integren al niño con el área. Sin embargo, las más frecuentes en relación con una de las herramientas que ofrecen son: las didácticas táctiles, lo que minimizan el rango de una directriz base para adaptar mejor las prácticas educativas.

En el marco colombiano a pesar de no contar con estrategias innovadoras o tecnológicas accesibles, se ha utilizado el juego lúdico como fomento de aprendizaje para enseñar operaciones básicas y seguido a esto, la región ha demostrado que la enseñanza de las matemáticas de niños con baja visión se apoya en contrastes, macrotipos, texturas o juegos didácticos dependiendo de la funcionalidad de sus restos visuales. La idea central por medio de estas estrategias fue potencializar esas didácticas e incluirlas como una herramienta práctica viable, para enseñar operaciones básicas.

Otro de las consecuencias que dieron lugar en el problema de aprendizaje en las operaciones básicas, se manifestó en la dinámica familiar, porque al requerirse un mayor compromiso de esfuerzo, la familia aísla o desmerita al niño en su proceso de aprendizaje que en muchos casos es lento por no haber el apoyo y la constante ayuda sus miembros; otro de los factores que repercuten en la vida del niño, se da por una limitada propuesta en el ámbito laboral ya que no todos los centros o empresas cuentan con la regulación e inclusión correspondiente para garantizar el acceso al trabajo de personas con discapacidad visual, y muchas de estas entidades no acogen las normas como tampoco posibilitan las herramientas y adecuaciones de trabajo digno y de calidad.

### **Formulación del Problema**

Por todo lo expuesto anteriormente, es imprescindible desarrollar didácticas que sean viables para el fortalecimiento del aprendizaje en las operaciones de suma y resta de población con baja visión, en la formación académica y/o profesional. En este sentido, se formula la siguiente pregunta de investigación: *¿Cómo fortalecer el proceso de aprendizaje en las operaciones de suma y resta a través de estrategias didácticas?*

El panorama a nivel mundial, con respecto a la población con discapacidad visual es bastante complejo; según las cifras reflejadas está incidencia es cada vez más frecuente, se

estima que aproximadamente 1300 millones de personas viven con alguna forma de deficiencia visual. Con respecto a la visión de lejos, 188,5 millones de personas tienen una deficiencia visual moderada, 217 millones tienen una deficiencia visual de moderada a grave y 36 millones son ciegos (1). En cuanto a la visión de cerca, 826 millones de personas tienen una visión de cerca deficiente (2). A nivel mundial, las principales causas de la visión deficiente son los errores de refracción no corregidos y las cataratas. Aproximadamente el 80% de todos los casos de visión deficiente a nivel mundial se consideran evitables. La mayoría de las personas con visión deficiente tienen más de 50 años.

En el contexto nacional, Colombia en cuanto al nivel de educación según los datos expuestos por el Departamento Administrativo Nacional de Estadísticas (Dane), el país tiene registrados 1.143.992 casos de personas con algún grado de discapacidad visual, que representan el 43,5 % del total de discapacitados del país.

La UNESCO considera que se debe prestar especial atención a los grupos marginados y vulnerables -personas y grupos que no pueden ejercer su derecho a la educación- para procurar desarrollar todo el potencial de cada persona: "La educación inclusiva y de calidad se basa en el derecho de todos los alumnos a recibir una educación de calidad que satisfaga sus necesidades básicas de aprendizaje y enriquezca sus vidas" (UNESCO, 2008, p. 24).

Con respecto al Departamento del atlántico, si bien no hay estadísticas precisas que definan los niveles aproximados de personas con discapacidad visual nacidos y su inclusión con la educación a nivel general, la Alcaldía de Barranquilla, en convenio con la Universidad del Norte, realiza una campaña de identificación de la población en condición de discapacidad en la ciudad, con el fin de conocer y referenciar los lugares en los que se encuentra esta comunidad y a su vez conocer sus necesidades principales.

El docente del departamento de Economía de la Universidad del Norte José Luis Ramos precisó que el registro permitirá la trascendencia a la creación de políticas públicas. "El primer paso es contarlos y que se visibilice esta población, por eso es la importancia de la georreferenciación", indicó.

## **Objetivos**

### **Objetivo General**

Fortalecer los procesos de aprendizaje en las operaciones de suma y resta a través de estrategias didácticas en niños con baja visión pertenecientes a una institución educativa.

### **Objetivos Específicos**

- 1.** Determinar los fundamentos teóricos-conceptuales que intervienen en el proceso en las operaciones de suma y resta en niños con baja visión.
- 2.** Caracterizar el proceso de aprendizaje en las operaciones de suma y resta en niños con baja visión.
- 3.** Diseñar estrategias didácticas que faciliten el proceso de aprendizaje en las operaciones de suma y resta en niños con baja visión.
- 4.** Implementar la propuesta pedagógica a través de estrategias didácticas en las operaciones de suma y resta en niños con baja visión.

## Justificación

Esta investigación, tuvo el propósito de diseñar e implementar estrategias didácticas en el proceso de aprendizaje en el área de matemáticas específicamente en las operaciones de suma y resta, esto debido a que se encontraron algunas deficiencias en la metodología de enseñanza para los contenidos mencionados. Por otro lado, a pesar de que hay “integración” en la educación básica, media y superior, se hace fundamental analizar la diferencia entre “integración” e “inclusión”, pues existen colegios integradores que cuentan con un aula de apoyo y el acompañamiento de una educadora especial, pero no en todos los escenarios hay realmente una inclusión significativa dentro del aula regular, evidenciando así, que de la forma tradicional como se ha estado enseñando, las herramientas no siempre responden a los criterios y/o necesidades educativas para la población con baja visión que debe ser atendida.

De esta forma, desde un punto de vista teórico, Hatlen y Curry (citado por Herrero, 2015) se refiere a que... Los alumnos con baja visión... tienen necesidades de educación y desarrollo únicas que son resultado directo de su incapacidad, o capacidad limitada, para observar el ambiente que les rodea de forma adecuada.

Es por esto, que en la didáctica se encontró una herramienta de vital importancia para desarrollar habilidades matemáticas, que posibiliten el aprendizaje en las distintas temáticas presentadas desde esta asignatura, y que a su vez potencialice las habilidades de los niños desde el plano experimental, en el desarrollo de la vida, la formación profesional y el acceso a las oportunidades en el ámbito laboral, etc.

Este estudio es importante debido a la escasa investigación que articula didáctica, competencias matemáticas y discapacidad visual. En consecuencia, de lo expresado, se diseñó una propuesta pedagógica que aportó al desarrollo y fortalecimiento de estas habilidades matemáticas como parte del proceso de aprendizaje.

Por tal razón debemos implementamos las didácticas más acertadas que despertaron en los estudiantes el interés de conocer parte de las situaciones que se presentarán a lo largo de su vida, como lo es las nociones, texturas y operaciones sencillas en el área de las matemáticas.

Por otro lado, la justificación para el desarrollo de esta investigación, se sustenta en el marco legal existente desde la promulgación de la Constitución Política de 1991, gracias a la que quedó explícita la reivindicación de los derechos de las personas en condición de discapacidad, específicamente en los Artículos 13, 47, 54 y 68, lo que dio origen a la filosofía de “integrar” a estudiantes con discapacidad a las aulas regulares, de acuerdo al Artículo 47 de la Ley General de Educación o Ley 115 de 1993; la Ley Marco de la Discapacidad en Colombia o Ley 361 del 7 de febrero de 1997 y todas las demás disposiciones del orden nacional, departamental y distrital,

como es el caso de la Política Pública de Discapacidad del Distrito o Decreto 470 del 12 de octubre de 2007.

La situación propiciada desde la perspectiva del marco legal, ha generado espacios, pero sin embargo, no se ha cumplido las disposiciones requeridas en la ley, razón por la cual no se evidencian ofertas de inclusión a todos los escenarios, quedando en la decisión voluntaria de los actores sociales que pueden llegar a determinar cambios, las decisiones para brindar oportunidades de inclusión, y esto sumado a los diferentes problemas que tienen las personas y niños de esta población como otra barrera más entorno a su integración en la educación.

Para terminar y entendida la situación actual, se desprende que una razón fundamental por la cual se efectuó este proyecto de investigación, se dio porque las ejecutoras, cómo futuras educadoras especiales, esperan ser transmisoras de nuevas experiencias de aprendizaje en el área de matemáticas, específicamente a lo relacionado con las operaciones de suma y resta, presentando estrategias que fortalezcan la enseñanza y mejore las prácticas metodológicas del aprendizaje, en relación con esta realidad que cotidianamente se encuentra en las aulas; asimismo se esperó haber contribuido, permeado y orientado mediante la práctica diaria a otros docentes que se ven abocados a esta problemática.

Desde un contexto metodológico se diseñó e implementó como parte del diagnóstico: una ficha de observación, una prueba de valoración diagnóstica de las temáticas propuestas por el docente en el plan curricular del área. Teniendo en cuenta lo anterior adaptamos las estrategias sensorperceptivas, por método de asociación, material ajustado que facilite y responda a las necesidades que surjan propias de los niños con baja visión.

Las estrategias didácticas implementadas resultó ser un recurso significativo, por lo que impactó a través de la innovación y la creatividad un ejercicio de enseñanza dinámico que estructuró una metodología sensitiva y diversa que en conjunto con el ingenio y la accesibilidad dio lugar a establecer ambientes propicios de aprendizaje incluyendo a la población y proporcionándoles una herramienta vital para potencializar sus capacidades y mitigar las deficiencias en la educación con relación a la población lo cual fue relevante y decisivo en esta investigación.



## **Delimitación de la Investigación.**

A continuación, se expone la delimitación del presente trabajo de investigación estrategias didácticas para el fortalecimiento del proceso de aprendizaje en las operaciones de suma y resta en niños con baja visión en la fundación María Elena Restrepo – Fundavé, aprovechando de esta forma que la fundación cuenta con distintas articulaciones con otras instituciones focalizamos nuestra aplicación en el Colegio Agropecuario de palmar donde se tuvo en cuenta sus características temporales, espaciales y la fundamentación en la línea de investigación propuesta en el programa de licenciatura en educación especial.

### **Delimitación Espacial**

El presente estudio se desarrolló en el Colegio agropecuario de palmar, articulado directamente a la fundación María Elena Restrepo- Fundavé que se encuentra dentro del marco de educación inclusiva, está ubicado en la ciudad de Barranquilla dentro de su área metropolitana; su culminación dio lugar en el último semestre del segundo periodo académico del año 2023. El contexto en el que se encuentra inmersa la Institución es accesible en razón a los altos niveles de apoyo económico y la integración de toda la comunidad que facilitó significativamente su desarrollo. Las personas del sector se dedican, fundamentalmente, a trabajos formales como negocios de ventas, colegios, entre otros. Esta fundación ofrece educación en áreas cómo: Braille, movilidad, tiflotecnología y una formación técnica de Contact Center para los usuarios que logran alcanzar el avanzado en el proceso de rehabilitación; adicionalmente la fundación cuenta con amplios y adecuados espacios físicos, que favorecen el aprendizaje, la socialización, la convivencia y el crecimiento físico e intelectual de los alumnos. El cuerpo directivo y docente está conformado por una rectora, una subdirectora, docentes, educadores especiales y en su mayoría sus docentes una formación titulada desde el área de la tiflotecnología.

La institución desde su fundación propone en su misión institucional, educar, esto es, acompañar en el crecimiento moral de sus estudiantes y usuarios, atender a la maduración del individuo en cuanto a su racionalidad y al uso de su libertad. Procurando que, en el encuentro con la ciencia, el arte y la tecnología, el alumno sea formado para tomar decisiones convenientes como persona libre. Por este motivo recibe y enseña a niños con discapacidades cómo: Discapacidad visual (ceguera y baja visión) y Discapacidad múltiples, aunque no tienen un número definido de los estudiantes y usuarios pertenecientes a estas poblaciones, se estima que aproximadamente son unos 210 alumnos y usuarios repartidos en los diferentes áreas y grados que orienta la fundación en el proceso de rehabilitación e intervención en la escolaridad.

### **Delimitación Temporal.**

El presente estudio culminó en el último periodo del semestre académico del año 2023. Para tal fin se articulan las prácticas profesionales docentes del equipo de investigadores en la aplicación de la metodología trazada, el análisis de los resultados, la construcción de la propuesta pedagógica, la consolidación de los resultados de la aplicación de la propuesta, las conclusiones, la discusión y las recomendaciones, según se contempla en la orientación general para el desarrollo de proyectos de investigación en la Universidad (Universidad del Atlántico, 2020).

### **Fundamentación en la línea de investigación**

El presente estudio, Estrategias didácticas para el fortalecimiento del proceso de aprendizaje en operaciones de suma y resta en niños con baja visión. Está enmarcado en la línea de investigación propuesta por el programa de Licenciatura en educación especial: educación, pedagogía y diversidad (Universidad del Atlántico, 2020).

La investigación incluye el diseño de una propuesta pedagógica, el cual se articula al componente de pedagogía, este es, el mejoramiento de la interacción social de estudiantes que se encuentran en condición de vulnerabilidad lo cual favorece la línea de educación porque se propenderá por la formación integral del individuo (Ley 115, 1994) y la discapacidad visual, cobijada por la (Ley 20 Nov de 2013), por la cual se garantiza a las personas ciegas y con baja visión, el acceso a la información, a las comunicaciones, al conocimiento y a las tecnologías de la información que deben estar inmersas en la escolaridad.

## **CAPÍTULO II**

### **Marco Referencial**

Para el desarrollo de este estudio se tomó en cuenta información Internacional, Nacional y Regional /Local, con el fin de conocer trabajos investigativos realizados durante los últimos cinco años, sobre las categorías de la asignatura de matemáticas para personas con baja visión. Un primer trabajo corresponde a Calderón & Vega, (2015). Titulado, “Elaboración para una guía del uso del Material Didáctico para el proceso de Enseñanza-Aprendizaje en el Área de matemáticas para niños con Discapacidad Visual incluidos en el Segundo año de la Educación Básica”, de Cuenca-Ecuador, en el cual se buscó realizar un acompañamiento escolar en el área de matemáticas a los Docentes y las estrategias didácticas que deben implementarse para impartir los conocimientos a los niños con Limitación Visual o Ceguera Total de la educación básica que se encuentran incluidos en el aula regular. Para ello, se utilizaron estrategias instrumentales para la aplicación de áreas específicas como, por ejemplo: Planilla de Observación, Formato de Encuesta, Gráficas Estadísticas que pudieran determinar si se estaba logrando un avance significativo o la prueba de conocimientos y estrategias previas que manifiestan los Docentes.

Se tomó una población de 9 Docentes, (De las Instituciones Educativas Inclusivas: Fe y Alegría, e Institución CDI School) que bajo un enfoque cuantitativo se pudo realizar inferencias y triangular los datos recogidos. El resultado que arrojó el análisis de estos datos se obtuvo que los Docentes de ambas instituciones no cuentan con un espacio inclusivo didáctico correcto para desarrollar los contenidos matemáticos, se desconocen las técnicas necesarias para impartir las temáticas a trabajar con la población con baja visión, no se cuentan con los recursos necesarios para financiar el material didáctico correspondiente para cada área y la elaboración de un manual con los contenidos específicos que requiere la asignatura de Ciencias Matemáticas y propone las estrategias establecidas aplicables para cada contenido. Esta investigación aporta una guía didáctica de desarrollo aplicable en el área y la elaboración de un manual con los contenidos específicos que requiere la asignatura y propone las estrategias ya establecidas aplicables para cada contenido.

En segunda instancia se consulta un trabajo de Párraga (2015). Titulado, “Realidad de las personas con Discapacidad Visual y Escolaridad Inconclusa en San Pablo de Manta y Propuesta de Guía de Estrategias Metodológicas para potencializar el aprendizaje de la lectoescritura”, de Guayaquil-Ecuador, en cual se busca que a partir de la enseñanza y

aprendizaje se logre que los Docentes titulares y los Estudiantes que padecen baja visión puedan desarrollar mejor sus capacidades en cuanto al proceso lectoescritor, imprescindible en la formación académica. Para determinar esto se utilizaron algunos instrumentos para recoger la muestra tales como: Cuestionario tipo Encuesta, Cuestionario de Entrevista, Guía de Observación y la Escala de Likert para los Involucrados en la Investigación (baja visión).

Bajo esta información se toma de base a una población de 30 Estudiantes y 8 Docentes del Centro de Educación Popular Especial “San Pablo” de Manta para quien va dirigida la

investigación. A partir de los enfoques Cuantitativo y Cualitativos y a través de la Tecnología SPSS para la tabulación de datos, se da como resultado final y respondiendo a los criterios establecidos en los indicadores de valoración y las Teorías de Vygotsky planteadas en las que se logra evidenciar que los estudiantes con baja visión manifiestan una limitada aplicación de las estrategias metodológicas en el proceso de aprendizaje de la lectoescritura puesto que estas carecen de viabilidad y no responde significativamente las necesidades.

Sin embargo, podemos decir que este trabajo aporta al estudio en curso desde el proceso de enseñanza aprendizaje, técnicas eficientes, eficaces y efectivas que promuevan el desarrollo de habilidades mentales y la concepción del conocimiento útil para la población con discapacidad visual que logren responder a los criterios de evaluación normales en la escolaridad en el proceso de la Lectoescritura.

En tercer lugar, se consulta una tesis doctoral de Tregón (2017). Titulada, “Orientación educativa para la diversidad funcional visual en Nicaragua. Diseño y evaluación de un programa de formación para el profesorado”, de Nicaragua. En la que como objeto de investigación se busca dar respuesta a la situación actual de las personas con Diversidad funcional en general y Visual en el país de Nicaragua, partiendo en aspectos como: Búsqueda de necesidades, diseño, aplicación y evaluación del programa de formación docente en metodologías adaptadas a la educación.

Para analizar los datos se utilizaron algunos instrumentos para recoger la muestra tales como: Encuestas administradas a los Docentes, Cuestionario de identificación de Necesidades Especiales, Formato de Entrevista (Baja visión y Diversidad Funcional), Formato de entrevistas por correo (Centros Educativos). Teniendo en cuenta la instrumentación mencionada y a partir de los estudios realizados con el SPSS.

En concreto se realizó el análisis estadístico para la muestra perteneciente a la homogeneidad en los grupos experimental y de control para recoger la muestra se utilizaron a 63 Profesores de 37 Centros Educativos en Nicaragua, 1 Estudiante con Diversidad Funcional

(De una Institución Escogida de forma Aleatoria), 1 Estudiante con Discapacidad Visual. (Centro Educativo Inclusivo). Los resultados obtenidos a partir de esta investigación se consolidan en los siguientes aspectos fundamentales: Un porcentaje elevado de docentes opina que la atención es un tema complejo de llevar a cabo, debido a cuestiones como falta de recursos, metodología no adaptada y falta de formación en el profesorado. La realidad educativa del país no permite incluir a los alumnos con necesidades específicas de apoyo educativo al 100%.

Bajo esta premisa podemos decir que este trabajo aporta una recopilación de diseños para las clases y a su vez orienta a los docentes en la forma de aplicar las metodologías, nos proporcionó la realidad que padece esta población dentro de los centros de formación y las falencias que existen en el profesorado con respecto a la respuesta y atención que deben brindar para cubrir las necesidades de aprendizaje básicas necesarias para mejorar y contrarrestar el deterioro del sistema inclusivo.

Un primer trabajo corresponde a Rodríguez, S. & Gómez, D., (2015). Titulado, “Enseñanza Aprendizaje de objetos matemáticos a través de la percepción táctil y auditiva”, de Medellín-Antioquía, en el cual se buscó realizar un acompañamiento escolar en el área de matemáticas a los estudiantes con limitación visual de la educación básica y media que se encuentran incluidos en el aula regular. Para ello, Se utilizaron estrategias instrumentales para áreas específicas como, por ejemplo; en la lectura (textos de braille), en la escritura (regleta, máquina Perkins), cálculo tanto aritmético como algebraico (calculadoras, ordenadores y calculadoras programables, ábacos). Estas estrategias se utilizaron con 9 estudiantes de básica y media de los colegios OEA instituto educativo y José Félix Restrepo. Estos datos se analizaron de manera cualitativa para la emisión de inferencias.

Como resultado los estudiantes evidenciaron mayor comprensión y asimilación de los objetos matemáticos que el docente titular les explicaba, logrando así que llegaran más preparados y con otra disposición para enfrentar un nuevo concepto o desarrollar ejercicios.

Cabe resaltar que no siempre los estudiantes comprenden totalmente el tema, por ende, se les aclaraban las dudas en el apoyo, donde se les recalca la importancia de asistir a las clases y complementar sus aprendizajes con las explicaciones del docente titular.

Este trabajo aporta al estudio en curso un conjunto de estrategias como son realizar adaptaciones de recursos didácticos, donde se deben cumplir con dos tareas; la primera es la disposición de experiencias de manipulación privilegiando las tareas mediadas por la audición,

la sensibilidad táctil y las sensaciones kinestésicas. La otra tiene que ver con las elaboraciones de representaciones de los diferentes objetos matemáticos, esto bajo la consigna que la matemática se aprende en lo concreto.

En segundo lugar, se consultó un trabajo de Triana, M., & Ceballos, J., (2016). Titulado, “Valoración de Objetos Virtuales de Aprendizaje (*Ova*) para la enseñanza de las matemáticas. Un instrumento para profesores”, de Medellín-Antioquia, en el cual se realizó una revisión de la literatura a luz de la implementación de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC), específicamente en la implementación de los Objetos Virtuales de Aprendizaje (*Ova*) para la enseñanza de las matemáticas donde se plantea las características de un instrumento que permite la selección de estos *Ova*. Se utilizaron instrumentos como: listas de chequeo, Rubricas, Tablas y Cuadros, Estos datos se analizaron de manera cualitativa para la emisión de inferencias.

Por lo que se dio una confrontación empírica del contenido, conocimiento didáctico y del conocimiento tecnológico. Estos instrumentos se utilizaron en profesores de distintas instituciones educativas públicas. Como resultado de este proceso investigativo surgió un Instrumento que denominamos “Valoración de Objetos Virtuales de Aprendizaje (OVA) para la enseñanza de los números fraccionarios”, que pretendió llenar el vacío estructural y de contenido identificado en los demás instrumentos existentes.

Este trabajo aporta al estudio en curso un instrumento que puede ser útil para los profesores a la hora de impartir una clase de matemáticas a personas con discapacidad visual.

En tercer lugar, se consultó un trabajo de Cogua, J., & Albarracín, Y., (2017). Titulado, “Acompañamiento en el aula y proceso de formación en matemáticas escolares a estudiantes en condición de discapacidad visual”, de Bogotá D.C; el cual tiene como propósito realizar un apoyo adecuado para el aprendizaje de las matemáticas a los estudiantes con discapacidad visual en el colegio José Félix Restrepo, Para ello, Se utilizaron Plastilina, Material en relieve, Números, signos y símbolos matemáticos en porcelanicron. Para la realización de actividades las cuales fueron aplicadas a 6 estudiantes adultos del colegio José Félix Restrepo de la jornada nocturna. Estos datos se analizaron de manera cualitativa para la emisión de inferencias.

Como resultado se pudo establecer una clara diferencia entre las estrategias didácticas utilizadas para estudiantes invidentes como videntes.

Este trabajo aporta al estudio en curso un conjunto de adaptación en materiales que posibilitan el aprendizaje de las matemáticas en las personas con discapacidad visual de manera más significativa. Adicionalmente, aporta al estudio en curso una didáctica pertinente a los docentes para la enseñanza de las matemáticas a todos los estudiantes sin hacer exclusiones, logrando la democratización del conocimiento y haciendo efectiva la inclusión.

Un primer trabajo corresponde a Lara, E. & Quintero, M., (2016). Titulado, “Efecto de la enseñanza a través de la resolución de problemas, en el uso de los procesos cognitivos y metacognitivos de los estudiantes”, de Barranquilla- Atlántico; en el cual se buscó determinar el efecto de la enseñanza a través de la resolución de problemas en el uso de los procesos cognitivos y metacognitivos de los estudiantes en colegios públicos de estrato socio económico uno y dos (1, 2), de la básica primaria, para esto se utilizaron instrumentos de recolección de datos cómo: Entrevista semiestructuradas denominada Fusión de Procesos Cognitivos y Estrategias para la Resolución de Problemas, estas estrategias se implementaron en 98 estudiante entre las edades de 6 a 8 años de dos colegios oficiales del departamento del Atlántico. Estos datos se analizaron desde un enfoque cuantitativo para la emisión de inferencias.

Como resultado se observan diferencias significativas antes y después de realizar la implementación de la enseñanza a través de la resolución de problemas matemáticos, en el proceso se analiza que los estudiantes pertenecientes al grupo experimental tuvieron mayor grado de respuestas positivas creando diferentes estrategias para llegar a la solución frente a las situaciones planteadas mientras que en los estudiantes del grupo control no se observan diferencias significativas. Es decir que se acepta la hipótesis que existe un efecto de la enseñanza a través de la resolución de problemas matemáticos, en el uso de los procesos cognitivos de los estudiantes. Aporta al estudio en curso una serie de didácticas de tipo cognitivos y metacognitivos para la enseñanza de las matemáticas con los niños de primaria.

En segundo lugar, se consultó un trabajo de Escudero, Arteta, Cervantes, Pacheco, Jiménez, Martínez, Jiménez, Rojas C. (2017). Titulado, “Prisma, Acompañar para transformar las matemáticas en primaria”, de Barranquilla-Atlántico; el cual se buscó dar un acompañamiento en el área de las matemáticas a los estudiantes de la básica primaria, para ello se utilizaron, Cámaras de video, disco digital, cuestionario, talleres de pensamiento: numérico,

geométrico-métrico, variacional y aleatorio, talleres sobre análisis y elaboración de preguntas tipo pruebas Saber estos instrumentos se utilizaron en 428 estudiantes 16 profesores en los colegios: La Merced, Tierra Santa, Costa Caribe, Antonio José de Sucre, Madre Marcelina, Hilda Muñoz, Institución Educativa Distrital Jorge Isaac. Estos datos se analizaron desde un enfoque mixto, cualitativo y cuantitativo para la emisión de inferencias.

Como resultado se obtuvo mejoría en el desempeño de los estudiantes con el uso de estrategias, manejo de conceptos y procedimientos para resolver problemas de acuerdo con su nivel de escolaridad, lo cual se ve reflejado en la práctica pedagógica de los maestros participantes, pues esta se ha convertido en una práctica reflexiva que propende por el mejoramiento del aprendizaje de los estudiantes que orientan; siendo así, es pertinente aclarar que en el maestro participante cuenta con la capacidad para enseñar y podrá ejecutarla con cada estudiante, de lo investigado se logra mejor formación de los docentes que enseñan matemáticas en básica primaria. Aporta al estudio en curso una serie de estrategias de acompañamiento necesarias para el análisis en la resolución de problemas para la enseñanza de las matemáticas en los niños de la básica primaria.

En tercer lugar, se consulta la tesis de Calderón, S. & Orozco, X., (2016). Titulada, “Efecto de la estrategia lúdico – pedagógica, articulada a los procesos de resolución de problemas de tipo numérico”, de Barranquilla-Atlántico, en el cual se buscó implementar la estrategia lúdico pedagógica para solución de problemas matemáticos en niños de segundo grado, para ello utilizaron algunas herramientas para la recolección de muestras tales como: Entrevista semiestructuradas y estrategias para la resolución de problemas. Estas estrategias se utilizaron en 48 estudiantes entre las edades 6 y 7 años, de la Institución Educativa Rodrigo Galván de Labastida. Estos datos se analizaron desde los enfoques Cuantitativo y Cualitativos para la emisión de inferencias.

Como resultado se obtuvo mejoramiento académico y disciplinario de los estudiantes y a su vez se logra un cambio significativo en el proceso de enseñanza aprendizaje de la resolución de problemas matemáticos. Aporta al estudio en curso un conjunto de estrategias lúdico- pedagógicas para la enseñanza de la solución de problemas matemáticos en los niños de la básica primaria, y adicional a esto nos aporta estrategias lúdicas que sirven como parte de la formación académica en el área de matemáticas.

En conclusión, podemos observar que el análisis de todos los referentes teóricos aporta al curso de nuestra investigación una serie de insumos estratégicos en el quehacer práctico como



futuras educadoras, nos proporcionan una vislumbre de las posibles herramientas pedagógicas que podemos utilizar en nuestras 2 variables que están referidas a baja visión y al componente Lector de las Ciencias Matemáticas en los estudiantes de la educación básica primaria, Esta línea de conocimientos le dan sustento teórico práctico al proyecto que estamos desarrollando, y nos incitan a transformar la educación y que realmente sea inclusiva e integrativa para todos con la igualdad de oportunidades en los saberes que impartimos.

## Marco Teórico

Nuestro proyecto de investigación se enfocó en unas series de variables y estrategias fundamentales de aprendizaje que se deben contemplar a nivel del pensamiento matemático en las operaciones de suma y resta, dichas estrategias surgen bajo la necesidad de permear los procesos educativos en relación a la enseñanza de las operaciones teniendo en cuenta estrategias de adaptación a NEE y que son necesarias para desarrollar las habilidades, competencias requeridas y exigidas en los niños en su formación escolar.

Ahora bien, una de las variables más importantes que se deben considerar en el proceso de educación y que son objeto principal de nuestra investigación está directamente relacionada a las estrategias didácticas para el aprendizaje. Es importante tener en cuenta que para que el aprendizaje se haga de manera correcta, se debe tener en cuenta inicialmente factores como: estilos de aprendizaje de nuestros alumnos; tendremos alumnos con aprendizaje sensitivos-intuitivos son aquellos estudiantes que perciben dos tipos de información; información externa o sensitiva a la vista, al oído o a las sensaciones física e información interna o intuitiva a través de memorias, ideas, lecturas, etc. Están también los visuales-verbales son aquellos estudiantes que básicamente reciben la información en formatos visuales mediante cuadros, diagramas, gráficos, demostraciones, etc. o en formatos verbales mediante sonidos, expresión oral y escrita, fórmulas, símbolos, etc. Tenemos los inductivos- deductivos que son aquellos estudiantes que se sienten a gusto y entienden mejor la información si está organizada inductivamente donde los hechos y las observaciones se dan y los principios se deductivamente principios se revelan y las consecuencias y aplicaciones se deducen. Y los que son activos-reflexivos estos estudiantes pueden procesar la información mediante tareas activas a través de compromisos en actividades físicas o discusiones o a través de la reflexión o introspección. Por otro lado, se debe tener en cuenta el ambiente en que se desarrolla la clase, este debe ser agradable para que los estudiantes no se fatiguen en el desarrollo de esta.

Una vez hayamos identificado previamente los estilos de aprendizajes o las modalidades como almacenan y procesan la información los estudiantes tendremos la posibilidad de facilitar estrategias didácticas que respondan a esos procesos de aprendizaje y que potencien sus habilidades en razón de sus saberes.

## **Estrategias De Aprendizaje**

(Flor María López Montero, 2016) afirma que, “El maestro debe apropiarse de herramientas digitales que le permitan nuevas estrategias en el proceso enseñanza – aprendizaje, donde se favorezca la motivación del estudiante para adquirir ciertos dominios en la conceptualización. Cuando aparecen las herramientas tecnológicas, se comienza a pensar en otra manera de enseñar y por supuesto de aprender”. Esto sumado al fin último de crear estrategias didácticas sensorio-perceptivas que ayuden en la estimulación de los sentidos y de esta forma se logre impartir mejor los contenidos de una forma significativa en las competencias básicas matemáticas específicamente en la población con baja visión.

Es realmente necesario cambiar el chip de la educación tradicional e incorporar nuevos métodos, estrategias, técnicas y/o didácticas que nos faciliten o nos permitan hacer una clase dinámica y así logremos despertar en nuestros estudiantes la curiosidad, la imaginación y motivación a la clase, considerando este último como uno de los principales factores sociales para abatir los índices de problemas en el aprendizaje.

Antes de adentrarnos en las distintas estrategias didácticas de aprendizaje que existen y que nos facilita la enseñanza, se hace pertinente definir que es una estrategia; (Paola Andrea Hurtado Olaya, 2018) afirma que las estrategias de aprendizaje, son entendidas como el proceso de toma de decisiones consciente e intencional que tiene en cuenta la forma cómo se aborda el conocimiento de acuerdo a las condiciones educativas y contextuales en que se presenta (Solovieva & Quintanar, 2014) y la variable creatividad, definida como una cualidad o rasgo personal de los individuos, que facilita o dificulta las respuestas novedosas, poco frecuentes, adaptadas a la realidad y originales respecto a los conocimientos adquiridos en un contexto determinado (Serna, 2017).

### **Tipos de estrategias**

Además, se debe tener en cuenta que existen varios tipos de estrategias que se podrían considerar primarias en el aprendizaje, que regulan y dinamizan los procesos a nivel de conocimiento, entre ellas tenemos:

- Estrategias cognitivas que son aquellas estrategias que hacen relación a integración de material nuevo con conocimiento previo.

- Estrategias metacognitivas referencia a la planificación, control y evaluación por parte de los estudiantes de su propia cognición.
- Estrategias de manejo de recursos, se refiere a las estrategias que se establecen para que la utilización de esos recursos sea racional, como la cantidad, el ritmo, la duración o el reparto de los beneficios de la explotación, es decir, que se lleve a cabo bajo ciertas condiciones que impidan la generación de impactos hacia el ambiente o, en caso de ser imposible que el ambiente no sufra impactos, al menos establecer medidas de mitigación.

### **Estrategias didácticas**

En otro aspecto, haciendo alusión a las estrategias didácticas, tenemos que (Huanca, 2017) afirma, “Los procesos didácticos influyen en el aprendizaje de la adición y sustracción, de los estudiantes en los primeros años de formación escolar”. Teniendo en mente lo anterior, dichas estrategias responden a los procesos didácticos enmarcados en la escuela. El juego como tal es una de las principales estrategias didácticas que se utilizan para impartir el conocimiento dichos juegos establecen dinámicas interactivas y participativas en los niños; las reglas que se establezcan para los mismos, marcan la transición hacia las actividades lúdicas del niño. Tenemos que entender que los juegos no son una estrategia de enseñanza nueva, pero sí efectiva siempre y cuando se organicen con un propósito claro y de manera organizada. Deben corresponderse con los objetivos, contenidos, y métodos de enseñanza y adecuarse a las indicaciones, acerca de la evaluación y la organización escolar. Cada actividad debe comprender los objetivos y reglas claras, ya que esto impedirá que se torne de un ambiente educativo a uno hostil y desordenado.

Por otro lado, tenemos la secuencia didáctica de matemática una propuesta hecha por el ministerio de educación, esta se divide en grados y cada uno de ellos consta de un ejercicio distinto con el que se pretende incentivar a los alumnos. Tomaremos del grado 1 al 3 que son aquellos grados en los cuales está dirigida nuestra investigación.

La secuencia didáctica de grado primero, a través de sus actividades, los estudiantes comprenden que los objetos tienen ciertas propiedades como la longitud, la masa y la capacidad, y que todas ellas pueden medirse. Asimismo, estos procesos de medición se indagan a partir de comparaciones directas o indirectas que expresan, a nivel verbal y cuantitativo, la

construcción de algunas propiedades de las magnitudes como la invariancia y las relaciones de orden a pesar de algunas transformaciones que se pueden dar entre las partes del objeto.

En cambio, en la secuencia didáctica de matemáticas de grado segundo, los estudiantes comprenden que se pueden establecer regularidades y patrones entre los objetos y las situaciones o eventos. Existen diferentes tipologías para abordar las secuencias didácticas en matemáticas para educación básica primaria, que son estudiadas durante la secuencia. Este es uno de los procesos primordiales para cualquier tipo de conocimiento, especialmente para el acercamiento a los mismos procesos matemáticos.

Luego de haber propiciado estrategias pertinentes que estimulen al niño en su proceso de enseñanza aprendizaje, debemos unificar los tipos de estrategias en relación a los contenidos con los que se van a valorar esos procesos, es por ello, que otra de nuestras variables debe estar orientada a todos los procesos básicos a nivel de competencias matemáticas y las temáticas que queremos enseñar, es por ello que se da lugar a nuestra segunda variable de investigación.

### **Operaciones Básicas Matemáticas (Suma Y Resta).**

Las matemáticas son de vital importancia en la vida de los estudiantes porque a través de estas los niños desarrollan habilidades como la lógica, un pensamiento crítico, la intuición y la abstracción. Se debe tener en cuenta que cada estudiante adquiere el conocimiento de manera distinta es por eso que el profesor juega un papel importante en el proceso de aprendizaje. Ahora bien, en áreas específicas como en la formación de las competencias básicas matemáticas puntualizando el tema de las operaciones de suma y resta hay que tener en cuenta que la enseñanza prima como eje de las necesidades de los niños en las edades dónde se comprenden estas nociones básicas, ahora bien, (Osa, 2021) afirma que, “Les ayuda a ser lógicos, a razonar ordenadamente y a tener una mente preparada para el pensamiento, la crítica y la abstracción. Las matemáticas configuran actitudes y valores en los alumnos pues garantizan una solidez en sus fundamentos, seguridad en los procedimientos y confianza en los resultados obtenidos”.

En el proceso de aprendizaje de la matemática se puede ver afectado por factores cómo: Poca vinculación de su contenido con la realidad, poca utilización de la matemática en el proceso de otros contenidos pertenecientes a otras disciplinas de un mismo plan de estudio, la vinculación del contenido matemático a realidades ajenas a la del estudiante. Es por ello que las

dificultades del aprendizaje de las matemáticas se ven afectadas no solo por un factor, sino por varios factores en común. En la primaria se pueden distinguir dos dificultades de aprendizaje comunes, tenemos la acalculia que se trata de una alteración en las habilidades y procesamiento matemático debido a lesiones cerebrales. En este caso, no se trata de una dificultad de aprendizaje, sino un trastorno debido a una lesión cerebral, y la discalculia que hace referencia a una dificultad de aprendizaje de carácter persistente y específica en matemáticas. Se manifiesta con dificultades para comprender y realizar cálculos matemáticos.

Para facilitar el aprendizaje de las operaciones de suma y resta se debe lograr una interacción entre compañeros de grupo y las estrategias que plantee el docente brindando intercambio de información para que haya una retroalimentación de lo aprendido. En la enseñanza de las matemáticas se pueden utilizar estrategias que ayuden a los estudiantes a comprender de manera más sencilla este contenido cómo lo sugiere (Ochoa, 2019), citando a Chiriboga (2016) que afirma que, “En la experiencia lógico matemática, el niño obtiene información de los objetos mediante la abstracción reflexiva (más complicada). El conocimiento no se adquiere directamente de los objetos sino de su acción sobre estos” (p. 19).

Sahuquillo (2015) afirma, "Si no se da un significado a las Matemáticas, es como si se enseñara a los niños a leer una notación musical sin permitirles interpretar la música" (M. Kline 1976. p, 17). "Podemos esperar y tratar de inculcar el interés y el gusto por las Matemáticas, pero éstos deben ser subproductos de un objetivo más amplio: mostrar para qué sirven las matemáticas" (Los materiales manipulativos y los juegos son elementos que nos permiten atender a la diversidad, hacer más accesibles las actividades matemáticas a determinados alumnos con dificultades, conectar mejor con los contenidos matemáticos escolares, responder a los gustos y aficiones de los alumnos, facilitar la transición y aplicación de los conocimientos en su medio y vida activa, contribuir al desarrollo de las capacidades generales y reforzar la motivación. A partir de ellos podemos llegar a conseguir los objetivos de enseñanza-aprendizaje planteados. Polya 1966. p.169).

Entendiendo lo anterior es preciso determinar que uno de los fundamentos de esta investigación está directamente relacionada a qué estrategias se logran adaptar más a las necesidades educativas especiales de los niños con baja visión, siendo este el principal mecanismo de aprendizaje en las ciencias matemáticas, puesto que la experiencia sensitiva, las texturas, los métodos sensorperceptivos y los juegos de experiencia y destreza fortalecen más los

conocimientos que el docente desee impartir y que regulen su adquisición del conocimiento con lo que es manipulable para ellos.

Ahora bien, luego de haber considerado las anteriores subvariables, es imprescindible que analicemos cómo los niños con baja visión aprenden, cómo exploran e identifican el mundo, las nociones previas que tienen a nivel de las operaciones básicas matemáticas (suma y resta) entendiendo así cómo afecta su rango visual y su aprendizaje, y que debe propiciar una respuesta educativa es por ello que en este mismo orden de ideas damos lugar a nuestra última variable que sugiere un estudio a la población para la que va está dirigida nuestra investigación.

### **Baja Visión.**

Teniendo en cuenta cada una de las estrategias que se utilizan para la enseñanza de las ciencias matemáticas hablaremos de nuestra segunda variable que corresponde directamente al marco en que queremos contextualizar nuestra investigación dirigida a la formulación de la siguiente pregunta... ¿Cómo aprenden los niños con baja visión las competencias y habilidades de las operaciones básicas de suma y resta? Son los estímulos, las estrategias que más les sirven a ellos en el aprendizaje, si es por medio de estímulos sensorio-perceptivos, texturas y formas, que adaptan mejor la realidad del contenido a su habilidad táctil; es importante también conocer el desarrollo cognitivo, del lenguaje, el ambiente afectivo y las relaciones sociales.

Según Mined (2016), “Educar a la persona con baja visión, implica como primera tarea, enseñar a aceptar su limitación visual y desarrollar sus potencialidades, aprovechando al máximo lo que el medio le ofrece”. Debido a esto se puede decir que para enseñar a un niño con baja visión primero hay saber que él no presenta ninguna discapacidad intelectual que lo limite aprender, comprender y entender, sino que debido a su limitación de la percepción del mundo que lo rodea, es necesario adaptar todas esas estrategias de enseñanza utilizando los sentidos como medio transmisor de la información que se le quiere dar a conocer, de acuerdo a sus necesidades y así él podrá tener un mejor desarrollo del aprendizaje, esto partiendo del hecho que se han descartado problemas de aprendizaje en el desarrollo cognitivo.

Asimismo, es necesario que un niño con baja visión por medio de las vivencias construya un mundo con base a la experiencia, es decir que tenga un conocimiento del mundo por medio de sus sentidos, ya que uno de los sentidos más importante es el tacto, porque por medio de este

es que puede palpar y reconocer texturas, tamaños, materiales y formas que lo llevan a guardar toda esa información en su memoria a largo plazo y así ir adquiriendo conocimiento.

Hoyos y Pachón (2017) citando a Rodríguez (2007, p,16) afirma, “En el campo de la pedagogía, las estrategias didácticas se refieren a tareas y actividades que pone en marcha el docente de forma sistemática para lograr unos determinados objetivos de aprendizaje en los estudiantes”. es el aula donde se llevarán a cabo las clases, los contenidos curriculares adaptados y los recursos que se van a utilizar para el desarrollo de la trasmisión de la información.

De acuerdo con lo anterior, en el aula de clase hay que tomar una serie de medidas, para la inclusión del alumno con baja visión, como tener en cuenta en el lugar en que se va a ubicar, si tiene compañeros con los que prefiere sentarse si hay motivación, también adecuar los materiales que se le van a presentar utilizando su restos visuales a través de los contrastes, alto relieve, colorimetrías, macrotipos y láminas e imágenes que puedan contribuir al conocimiento y en el momento del desarrollo de actividades él pueda participar e interactuar con sus compañeros.

En el aprendizaje el profesor juega un papel fundamental debido a que debe ser muy asertivo y meticuloso al momento de crear las estrategias que va a utilizar y que cada una de estas tenga un objetivo definido a alcanzar para impartir un conocimiento significativo. Para iniciar el proceso de enseñanza en niños con baja visión se debe realizar una valoración específica de su funcionalidad visual, donde quede evidenciado en qué grado de su deficiencia está más afectado para el desarrollo del aprendizaje y por otra parte está la evaluación psicopedagógica que permiten conocer si la discapacidad del niño es heredadas, congénitas o adquiridas, también identificar sus aptitudes; emocionales, cognitivas, socio-relacionales, verbales, intelectuales y todo este tipo de información debe ser recopilada por profesionales en la materia y de sus familias a través de entrevistas, test específicos y cuestionarios, todo esto es indispensable para la toma de decisiones en cuanto a la planificación del proceso educativo. Basado en lo anterior, (Vinueza, 2019) afirma que, “De cierto modo las adaptaciones curriculares impulsan al docente a modificar los contenidos, métodos, objetivos, evaluaciones y acceso dependiendo el grado de modificación que amerite el estudiante”.



Esto quiere decir que el profesor debe realizar algunas adaptaciones al currículo en las cuales se tengan en cuenta las ventajas y desventajas que pueden presentar la inclusión del alumno con baja visión, algunos de los factores que hay que tener en cuenta según (Cano 2015) son tópicos como: “La oferta curricular, la organización escolar, las estrategias de enseñanza aprendizaje en el aula, las expectativas de los profesores, las relaciones con la familia y los sistemas de participación que se establecen entre los miembros de la comunidad educativa”.

Siguiendo la línea de este argumento, podemos decir que para la enseñanza en niños con baja visión hay que tener en cuenta muchos factores que influyen en su desarrollo como es el aula donde se llevarán a cabo las clases, los contenidos curriculares adaptados y los recursos que se van a utilizar para el desarrollo de la trasmisión de la información. Por consiguiente, la enseñanza y aprendizaje de los niños con baja visión está compuesto por diversas estrategias tanto técnicas como emocionales ya que ellos necesitan tanto apoyo educativo como familiar para alcanzar un desarrollo cognitivo óptimo.

### **Juegos para niños con baja visión**

Es muy importante que desde los primeros años el niño con deficiencia visual o baja visión, y en general para todos los niños, entre en contacto con una amplia gama de texturas. Para ello será de interés considerar la diversidad táctil entre los objetos y juguetes que maneja: peluche, cartón, plástico, madera, metal, tela, corcho, espuma, goma, terciopelo, etcétera, procurando que cada material pueda presentarse en varias rugosidades. Posteriormente, serán importantes todos aquellos juegos que tengan por objetivo ayudar al niño a discriminar texturas, compararlas y asociarlas por semejanza, lo que, además de educar el sentido del tacto para la posterior observación completa del entorno, sentará las bases para los procesos de comparación y asociación propios de los contenidos procedimentales del aprendizaje.

**Memo Táctil Madera:** Espectacular juego para el desarrollo del tacto. Todo un reto. Categoriza texturas memorizarlas.

**Tacto-Foto:** Juego sensorial para desarrollar el sentido del tacto, a partir de la diferenciación de hasta 8 texturas diferentes, y su asociación.

**Secuencia y Clasificación:** Este magnífico set, compuesto por 19 piezas de diferentes formas geométricas, y varias capas para resolver, no solo ayudará en la categorización y discriminación de formas, colores y tamaños, sino también estimulará su capacidad de concentración. Es una genial herramienta para el desarrollo de las habilidades del

lenguaje receptivo y expresivo, así como para ejercitar la coordinación ojo-mano y la motricidad fina.

**Cubo de clasificación:** Este fabuloso juego de clasificación cuenta con 12 figuras que encajan en el cubo de madera, lo que refuerza las habilidades de resolución de problemas, produce un ruido metálico gratificante cada vez que se encaja correctamente una pieza, reforzando la autoestima de los niños. La estimulación táctil, imprescindible para una lectura braille eficaz, puede conseguirse mediante juegos y actividades de muy diferente especie.

(Elsa Inés Bei, 2019) “En la etapa de la exploración sensorial el niño inicia la búsqueda de puntos aislados, ya sea con la mano o con el pie. En la segunda etapa hay búsqueda de puntos de referencias táctiles o sonoras para encontrar el objeto. En la tercera etapa, el niño busca el objeto con eliminación de obstáculos. En la última etapa el niño realiza una integración y puede ubicar espacialmente el objeto”. Debido a todo lo anterior para un niño con baja visión el juego es una parte fundamental para su aprendizaje, ya que si el maestro utiliza una estrategia adecuada el niño recibirá todos los conocimientos que necesita para su desarrollo óptimo.

## CAPÍTULO III

### Marco Metodológico

#### Paradigma de Investigación

El estudio de esta investigación se realizó bajo el amparo del paradigma Socio Crítico dadas las comprensiones de significado y acción.

(Ramos, 2015) afirma, que este paradigma “Se contextualiza en una práctica investigativa caracterizada por una acción-reflexión acción, que implica que el investigador busque generar un cambio y liberación de opresiones en un determinado contexto social. La búsqueda de transformación social se basa en la participación, intervención y colaboración desde la reflexión personal crítica en la acción (Ricoy,2006).

De este modo buscamos generar bajo nuestra propuesta de investigación que se contextualiza el escenario con las acciones que puedan regular los procesos formativos, y que se inste a una reflexión con significado e intención con el objetivo de encontrar estrategias pertinentes que puedan ser empleadas en el abordaje de nuestro problema específico de las competencias básicas matemáticas en relación con las herramientas y didácticas que respondan a las exigencias y necesidades de los niños.

#### Enfoque de la Investigación

El enfoque de nuestra investigación está directamente dirigido hacia el Cualitativo, puesto centra su estudio a partir de los significados de las acciones humanas y de la vida social y cómo éste impacta social y cognitivamente el proceso del conocimiento en los niños a través de los aspectos fenomenológicos y variables del ambiente socio cultural, afectivo etc., tal y como se expresan el marco de nuestra investigación.

(Solís, 2019) La investigación cualitativa asume una realidad subjetiva, dinámica y compuesta por multiplicidad de contextos. El enfoque cualitativo de investigación privilegia el análisis profundo y reflexivo de los significados subjetivos e intersubjetivos que forman parte de las realidades estudiadas.

Por consiguiente, la comprensión que se realiza a través del enfoque cualitativo permite centrarnos en la realidad de los sujetos participantes, en relación con el estudio de la investigación contextualizada en distintos escenarios, sociales, afectivos, escolares. De esta forma el bagaje que podemos analizar asume una postura de distintos focos generales que dan sustento a la investigación.

## **Diseño de la Investigación**

Para el diseño de la investigación concretamente este diseño de análisis cualitativo se orienta hacia la comprensión del objeto de estudio considerando los significados y contexto donde surge la interacción. (Ramos, 2015) citando a Cuenya & Ruetti, 2010. Menciona que “El estudio cualitativo busca la comprensión de los fenómenos en su ambiente usual, desarrollando la información basada en la descripción de situaciones, lugares, periódicos, textos, individuos, etc. Este enfoque, suele ser utilizado para el descubrimiento y refinamiento de preguntas de investigación”.

Por ello tienen valor para explicar el objeto específico de estudio en un contexto determinado, puesto que las proposiciones teóricas se crean a partir de los datos obtenidos dentro de su contexto. Para el diseño apuntamos hacia una dirección de diseño de tipo *Investigación, Acción y Educación*. (Suárez, 2017) afirma que la investigación y acción, “Son aquellos estudios donde el investigador interviene o participa junto al grupo social para contribuir a modificar la realidad. Suárez 2017, citando a Rojas (2013), indica que estos estudios surgen de la necesidad de influir o modificar algunos aspectos de los procesos sociales, llevando a varios investigadores comprometidos con las causas populares a desarrollar métodos para la solución de los problemas de una comunidad.

Teniendo en cuenta las consideraciones anteriores está derivado por las variables, categorías, e implementaciones experimentales que nos permitirán reconocer cuales son las rutas más viables para presentar la información de competencias básicas matemáticas a partir de diferentes alternativas, didácticas y la implementación de juegos en realidad aumentativa.

## **Sujetos participantes**

La población seleccionada para esta investigación estuvo constituida por niños y usuarios del Colegio Agropecuario del Municipio de Palmar de Varela, articulados directamente a la fundación María Elena Restrepo – Fundavé donde se desarrolló el presente proyecto, considerando entonces que cuenta con los criterios de educación inclusiva, con referencia en atención a la diversidad.

(Julio, 2018) afirma que “La interacción con los sujetos parte de que no hay realidad objetiva, ya que la misma se construye socialmente, entre los sujetos del estudio y el investigador, por ende, el conocimiento emerge de las personas que participan en la investigación”.

Los sujetos participantes en relación con el objeto de estudio de nuestra investigación se ven estrechamente relacionados con las nociones del grupo de investigadores, de este modo logramos hacer las reflexiones partiendo de nociones, apreciaciones y antecedentes conceptuales que surgen en respuesta del desarrollo de la investigación.

Teniendo en cuenta el contexto y margen en que se desarrolla nuestra investigación, para este estudio se tomarán como sujetos participantes, los niños con baja visión, o deficiencias visuales sobre un margen valorado médicamente funcional, estos niños oscilan unas edades de 5 a 12 años y que promedian deficiencias en el grado dónde se encuentra abordando los contenidos de aprendizaje como variable de nuestra investigación, también contaremos con la participación de Docentes, y Expertos educadores especiales en función del foco de estudio de la investigación.

### **Instrumentos de recolección de la información**

Según (Placencia, 2016) “Los métodos más clásicos con relación a los instrumentos de tipo cualitativo, corresponden a las entrevistas individuales o grupales, los grupos de discusión o la observación. Esta elección va a depender de las metas que presente la investigación, la metodología utilizada y el tipo de información que se necesite. Además, se deben considerar los recursos humanos y materiales que se presenten para el desarrollo del proyecto”.

Partiendo de lo anterior se diseñaron una serie de instrumentos de investigación cualitativa, inicialmente se parte de *Test Diagnóstico* a los niños, para saber cómo se encuentran y cuál es la falencia presente en mayor grado hacer atendida en cuánto a las operaciones de suma y resta, seguido a esto la aplicación del *Formato Entrevista* a los *Docentes y Educadores Especiales* dónde analizaremos las principales didácticas empleadas como herramientas en el proceso de enseñanza de las operaciones básicas matemáticas, también se elaboró una *Ficha de Lista de Chequeo* para medir y valorar las dificultades a nivel de competencias y contenidos a ser adquiridos según los requerimientos escolares. Y finalmente las estrategias didácticas para medir el rendimiento y la nueva integración de la propuesta pedagógica desde la formación en matemáticas.

Teniendo en cuenta el contexto y margen en que se desarrolla nuestra investigación, para este estudio se tomarán como sujetos participantes, los niños con baja visión, o deficiencias visuales sobre un margen valorado médicamente funcional, estos niños oscilan unas edades de 5 a 12 años y que promedian deficiencias en el grado dónde se encuentra abordando los contenidos de aprendizaje como variable de nuestra investigación, también contaremos con la

participación de Docentes, y Expertos educadores especiales en función del foco de estudio de la investigación.

### **Técnicas de análisis de datos y tratamiento de la información.**

En las técnicas para medir y cualificar la información tenemos en cuenta *variables de tipo cualitativas*, las variables a manejar que en este caso son Baja visión y Operaciones básicas matemáticas; a su vez se debe verificar que las fuentes en el campo sean confiables y demostrables para cada caso, también las variaciones que pueden surgir durante la recolección de información en la institución refiriéndonos directamente a un cambio en el cuerpo docente, pérdida o muerte de algún familiar o alguna otra afectación de gravedad en los niños que son el objetivo clave de la investigación.

Las instrucciones e interpretaciones de las informaciones recogidas estarán sometidas a enfoque de tipo cualitativo, para demostrar la eficiencia de los instrumentos aplicados y la mejora en el rendimiento escolar en el área específica a trabajar con los niños de la ya antes mencionada institución. (Dr. C. José Ignacio Herrera Rodríguez, 2015) afirma que, “En la recogida de los datos el investigador se convierte en el principal instrumento de recogida de datos. Se incorporará el conocimiento tácito a través de técnicas abiertas y vivenciales. El análisis de lo obtenido con los procedimientos antes mencionados requiere análisis inductivo, es decir, se describen las situaciones en toda la amplitud y profundidad posible, lo cual permitirá tomar decisiones sobre la transferibilidad de las conclusiones obtenidas a otras situaciones”.

La adopción del análisis y la presentación de los desde el enfoque cualitativo nos permite nosotras como investigadoras aplicar técnicas cualitativas de investigación como el grupo focal y la observación. Las consideraciones y comprensiones finales estarán sometidas a determinar el logro de los objetivos propuestos para la investigación en curso. Para nuestro trabajo de investigación nos enfocamos en un tratamiento de la información a través de la comprensión directa en aspectos y enfoques cualitativos para demostrar y presentar las gráficas, estadísticos y cuadros de valoración para presentar las conclusiones de la investigación.

Para este análisis es necesaria la observación directa. las etapas para definir el logro o cumplimiento de los objetivos específicos que trazamos en la línea inicial de investigación y la dinámica concluyente en los procedimientos de aplicación, la tabulación de datos concluyentes en cada instrumento de valoración y recopilación de la información.

## CAPÍTULO IV

### Resultados y Análisis de Datos

#### Análisis de resultados

En los hallazgos obtenidos en la aplicación de la prueba diagnóstica a los estudiantes del Colegio Agropecuario de Palmar de Varela municipio dónde se realizó la intervención bajo el apoyo de Fundavé que es la fundación que orienta los proceso de aprendizaje del área que estamos investigando en relación a población con baja visión, se encontró que los niños en relación a contenidos de: secuencia numérica, cantidades, sumas y restas sencillas de una cifra, reconocimiento de nociones numéricas, presentaron conocimientos significativos por lo cual se destaca como una de sus fortalezas en relación a los temas abordados inicialmente en la prueba.

Además de esto, se evidencia que los estudiantes durante la ejecución de la prueba se apoyaron de un ábaco simple y técnicas de conteo y operaciones mentales lo que retrasó significativamente el tiempo destinado para el desarrollo y curso de la prueba, cabe resaltar que los estudiantes necesitan retroalimentación para seguir las instrucciones en cada uno de los puntos propuestos. En relación a los contenidos de tipo académico, los niños presentan dificultades en relación al proceso de desarrollo en las sumas y restas complejas de dos dígitos llevando y prestando, se observó un retraso en el cálculo mental, no cuenta con buen agarre del lápiz por lo que se le dificulta el trazo para el dibujo de figuras y representaciones geométricas, Adicionalmente se tuvo que ajustar la prueba de forma oral, esto debido a que los niños sostenían diferentes tipos de alteraciones relacionadas a su condición visual.

A nivel de comportamiento y conducta durante la prueba, se observaron aspectos como: impaciencia, distracción, poco seguimiento de las instrucciones, uso inadecuado del material didáctico (ábaco), lo que impide que la intervención educativa potencialice su aprendizaje.

En relación a la aplicación de la encuesta a educadores y docentes tiflólogos ya específicamente en el marco de la aplicación a Fundavé, encontramos que la docente de apoyo de la institución, es una persona dispuesta y comprometida con el trabajo adaptado y las experiencias de aprendizaje basado en recursos a personas con baja visión, por lo cual desde su experiencia la intervención es significativa con los estudiantes y padres, realiza ajustes a nivel de metodologías prácticas y recursos educativos que oriente al docente de área en la

planificación y desarrollo de contenidos que se deben consolidar durante el año escolar en relación a la población con baja visión. En ella se evidenció el compromiso que tiene con los estudiantes de superar las barreras de aprendizaje, y a pesar de no contar en su mayoría con recursos accesibles, se orienta en los procesos a los docentes, conoce de primera mano la población y trabaja desde la capacitación a padres la retroalimentación, refuerzo y acompañamiento en casa.

Una de las observaciones que dieron lugar en el curso de la entrevista, es que el compromiso de la educadora es notable, sin embargo, sólo se plantean los diálogos y la restructuración, pero la norma no siempre se ajusta en las adaptaciones dentro del aula por lo que el regulamiento es mínimo en relación con las adecuaciones que se deben priorizar con los estudiantes, teniendo en cuenta que se necesita aprobación para que la fundación pueda incluir y financiar las orientaciones en el colegio donde están vinculados los estudiantes.

En la entrevista que se realizó con la psicorientadora, se observó que adecua y ajusta todos los planes de área para la asignatura, establece horas y encuentros con los padres para trabajar la aceptación a la discapacidad, superación personal, participación, autonomía y proyección social de cómo se visionan los estudiantes y los ajustes a nivel de aprendizaje y formación escolar en el cuidado con el estudiante, en ella encontramos una persona dinámica, activa y enérgica que motiva a sus estudiantes a superarse establecer desafíos y enfrentar con

resiliencia los obstáculos, la psicorientadora orienta a los docentes sobre el trabajo la metodología para que los docentes de área trabajen de la mano con la docente de apoyo y se realicen los ajustes necesarios que favorezcan el aprendizaje y no limiten su proceso formativo.

Las dos encuestas realizadas a las docentes del área de matemáticas se encontraron que en la entrevista o la interacción con el docente que lidera el proceso en el Colegio Agropecuario de palmar se presentó dificultades en la disposición para la aplicación de esta, por lo cual se tuvo que enviar la encuesta por medio electrónico, mostró poca receptividad y compromiso para su diligenciamiento oportuno. En el análisis que se hizo del cuestionario se evidenció que conoce los ajustes que se deben hacer en relación a las estrategias que se deben implementar para trabajar con los contenidos del área, no posee recursos didácticos y dinámicos que potencialicen el proceso de enseñanza; tiene disposición al trabajo, sin embargo, se evidencia que debe haber un mayor compromiso social desde el entendimiento para trabajar con la



población y apoyarse en el proceso de intervención que realiza la fundación para fortalecer el proceso de aprendizaje.

## CAPÍTULO V

### Propuesta pedagógica

#### Juego, Me Divierto y Aprendo

##### **Descripción**

Esta propuesta pedagógica posee un diseño integrado con algunas herramientas didácticas y recursos que posibiliten el reforzamiento en suma y resta para niños con baja visión. La clase de matemáticas se convertirá en el escenario adecuado para implementar todas estas estrategias que mejoren los procesos de enseñanza-aprendizaje, se pretende que los docentes y estudiantes asuman con responsabilidad e interés la misma. Con ayuda de la tecnología y algunos recursos manuales en alto relieve y/o con ajustes que se puedan implementar en el aula de clase para trabajar contenidos asociados a operaciones básicas específicamente en suma y resta. Esta herramienta se convierte en un recurso para el aprendizaje en el área de matemáticas en los primeros años de formación escolar.

##### **Justificación**

La presente propuesta se elabora con la intención de reforzar y minimizar las dificultades en los procesos de aprendizaje de suma y resta, busca que, a través de la interacción con los recursos, las herramientas y los juegos el proceso de enseñanza sea dinámico e interactivo y responda a las necesidades a la población con baja visión. Se hace necesario idear estrategias didácticas para mejorar las prácticas de aula y las metodologías activas para ser de ellas una estrategia eficaz en el desarrollo del aprendizaje del área de matemáticas. Ayudando en su formación académica e integral y potencializando sus habilidades matemáticas.

Este proceso se desarrollará de manera activa, didáctica y lúdica para garantizar la participación de los niños en los procesos de aprendizaje. Se presentarán los materiales, recursos manuales y herramientas necesarias para la implementación y desarrollo de esta propuesta pedagógica. La propuesta pedagógica ofrece las garantías de autonomía y libertad en los proyectos educativos institucionales PEI con el objetivo de mejorar los procesos de enseñanza aprendizaje que conllevan al educando a fortalecer los estándares básicos de competencias de la asignatura de matemáticas.

## **Objetivo General**

Implementar estrategias didácticas para el aprendizaje de las operaciones de suma y resta en niños con baja visión en la institución educativa.

## **Objetivos Específicos**

1. Definir los fundamentos conceptuales que intervienen en el proceso de aprendizaje de suma y resta, resolución de operaciones en el área de matemáticas.
2. Diferenciar y asociar cantidades, conteo en la adicción y sustracción a través de estrategias sensitivas que faciliten la enseñanza.
3. Potencializar el aprestamiento de las operaciones de suma y resta a través de estrategias didácticas que garanticen una mejora significativa en el aprendizaje.

## **Generalidades**

Área - Asignatura: Matemáticas

Temas Pre básicos: Operaciones Sumas y Restas

Conteo.

Cantidades.

Operaciones de 1 y 2 dígitos.

Sumas llevando.

Restas prestando.

**Población:** Estudiantes (4) con Baja Visión.

**Nombre de los Docentes Titulares:** Andrea Carolina Carillo Morales y Albania Enrique Martínez Hernández.

**Duración y frecuencia de las Actividad:** 2 Secciones de 2 Horas en un periodo aproximado de 1 mes y medio.

**Lugar:** Colegio Agropecuario de Palmar (Convenio directo con FUNDAVÉ).

**Dirección:** Calle 42 # 41-39 Piso 2

## **Competencias Generales.**

**Trabajo en equipo:** Trabajar en equipos colaborativos para facilitar el desarrollo de las actividades.

**Participación en proyectos:** Aporte de los conocimientos previos para un desarrollo social.

**Comunicación eficiente:** Transmitir las ideas con coherencia y cohesión para que sea clara la comunicación.

**Desarrollo personal:** Ejercitar las capacidades creativas para crecimiento personal.

**Ciudadanía:** Identificar y respetar la diversidad cultural que se puede manifestar en cada actividad.

### **Metodología**

En las secciones que se van a realizar con los niños se tendrá en cuenta el plan o cronograma de actividades descritas por mes, cada una de estas actividades se realizara una vez por semana en lo que dure la jornada académica, se adecuarán las mismas teniendo en cuenta el grado de afectación en la visión y el seguimiento o los avances que evidencie el niño en el proceso de aprendizaje.

### **Recursos y Herramientas**

Equipo audio-visual.

Aula de clase.

Material didáctico.

Manualidades.

Actividades propuestas.

Formato de seguimiento en las actividades.

Registro en las actividades.

Rúbrica de valoración.

### **Estrategias y Actividades**

Las estrategias de aprendizaje, son el conjunto de actividades, técnicas y medios que se planifican de acuerdo con las necesidades de los estudiantes, con el ánimo de encontrar la naturaleza de los conocimientos, es por ello que se fundamenta en la interacción de material didáctico, herramientas adecuadas para población con discapacidad visual y recursos enfocados en el aprendizaje del área de matemáticas, utilizando objetos sencillos, materiales prácticos y estrategias lúdico-didácticas con el ánimo de despertar por medio de estas

estrategias innovadoras el interés y la motivación del aprendizaje en el área de las matemáticas como lo refleja la muestra aplicada a 3 estudiantes de FUNDAVÉ de la ciudad de Barranquilla.

1. Definir conceptos claros y sencillos para la retención de la temática a desarrollar.
2. Ilustrar cada uno de los contenidos para activar en los niños la imaginación.
3. Valorar cada aporte significativo por parte de los niños y fomentar la participación.
4. Motivar el trabajo en equipo y desarrollo integral de cada individuo.

### Estrategias Didácticas

#### Actividades pedagógicas.

Las actividades por desarrollar en la propuesta pedagógica “*Estrategias didácticas para Suma y Resta*” son:

1. **Escalera:** Para esta actividad se utilizará un tablón que tendrá una serie de operaciones básicas descritas a su vez en el recorrido habrá flechas para subir y bajar, de acuerdo con el número que arrojen los dados el estudiante deberá avanzar cuantas casillas se indiquen y realizar la operación que corresponda a la misma (suma o resta), si el estudiante falla en el resultado deberá retroceder a la casilla donde se encontraba.

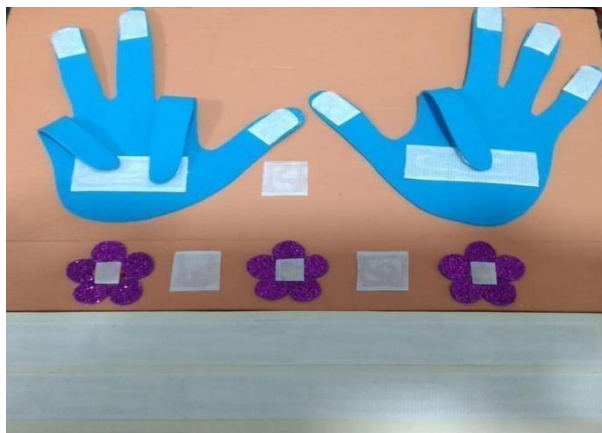


2. **Contando en el ábaco:** Se elaborarán 20 tarjetas donde habrá operaciones de suma y resta, el estudiante deberá tomar una de ellas y hacer el ejercicio de sustracción y adición manipulando las piezas del ábaco, una vez realice el ejercicio deberá escribir el resultado en el espacio designado en la tarjeta.

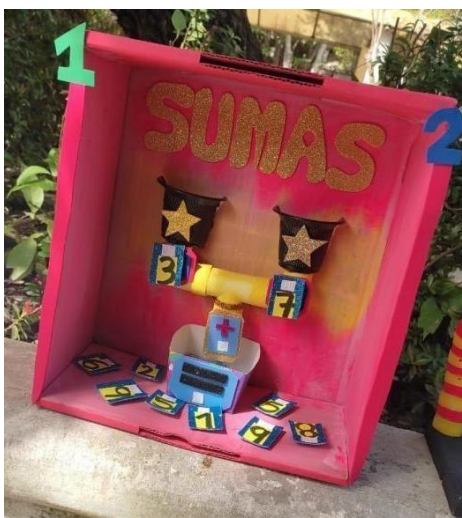


3. **Contando mis dedos:** En esta actividad habrá un tablero con la figura de las manos, unas fichas enumerados y símbolos de suma y resta, el niño de acuerdo con la indicación dada por el docente deberá ubicar las piezas debajo de cada mano y hacer el conteo con los dedos para hallar el resultado.

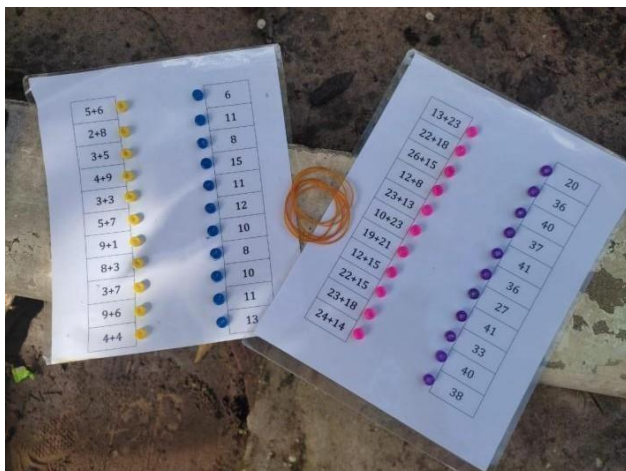




4. **Máquina de sumas y restas:** En esta actividad el estudiante se le proporcionará unas pelotas que deberá introducir por cada uno de los vasos, teniendo en cuenta el número que se indica frente a cada uno de ellos, al finalizar deberá contar las pelotas que caerán en el recipiente que tiene el símbolo igual.



5. **Uniendo:** En esta actividad los estudiantes tendrán unas tarjetas con diferentes operaciones de suma y resta, en la columna de al lado se encontrarán los resultados de esta, el estudiante deberá realizar la operación y unir con el resultado de la correspondiente.



- 6. Colócalo donde corresponda:** En esta actividad al estudiante se le proporcionarán recipientes con números que corresponden al resultado de varias operaciones, éstas estarán escritas en palitos de paleta que deberán colocar en cada uno de ellos según corresponda.



### Evaluación

Para la determinación del rendimiento y aprendizaje de los niños se tienen en cuenta los siguientes criterios de valoración en cada actividad:

1. Identificación de los números, secuencia numérica, cantidades.
2. Cálculo y agilidad mental.
3. Resolución de problemas.
4. Participación.
5. Trabajo en equipo.



6. Presentación de las actividades.
7. Tiempo que emplean los niños al instante de dar la respuesta y su reacción frente a los temas impartidos.

## **RESULTADOS DE APLICACIÓN**

### **PROPUESTA PEDAGÓGICA**

Durante el transcurso de la implementación de la propuesta se dieron lugar a varios resultados en el proceso de formación y aprendizaje, cabe anotar que este proceso fue lineal y permanente, actividades seguidas y permeadas orientadas a observar el rendimiento de los estudiantes con relación a los juegos propuestos, enfocándonos en los aspectos que presentaban deficiencias y que arrojaron la prueba inicial.

Este proceso de aplicación tuvo una duración general de 1 mes y medio aproximadamente, con una frecuencia de 2 sesiones por semanas, y que tuvo que ser ajustado en muchas ocasiones por razones del lugar donde nos encontrábamos aplicando, considerando la distancia de Barranquilla al Municipio de Palmar de Varela dónde tuvo lugar nuestra propuesta pedagógica.

Entre los hallazgos obtenidos encontramos un aumento significativo en el cálculo mental y la exigencia a nivel de cada estrategia propuesta, los niños manifestaron aumentos en la producción oral mental y matemática de las sumas y restas sencillas y de dos dígitos, se fortalecieron los procesos de problemas y resoluciones matemáticas contextualizados a su vida diaria. Se denota en los estudiantes la disposición al trabajo en equipo como también en las valoraciones individuales. Tres de los estudiantes mostraron un fortalecimiento notable y positivo, en las sumas llevando y en las restas prestando. Se pudo evidenciar el trabajo dinámico y significativo que representó para ellos los juegos como una estrategia de aprendizaje.

El estudiante restante mostró deficiencias en el cálculo, conteo y producción escrita de las operaciones, sin embargo, se denota el esfuerzo que sostuvo durante el período de la aplicación para reforzar los contenidos como las técnicas y estrategias propuestas por el equipo investigador para mejorar con relación a cantidades, nociones, sumas y restas grandes.

En cuanto al comportamiento, encontramos que al inicio en sus primeras semanas de aplicación los estudiantes se encontraban a la expectativa de la nueva herramienta que se estaba utilizando para reforzar los contenidos en relación con la suma y la resta, al principio un

poco renuentes a probar con estrategias nuevas, pero a medida que las semanas fueron transcurriendo se observó la aceptación del material, cómo de los juegos.

La implementación de las estrategias con actividades menos complejas para ir en aumento con relación al proceso individualizado de cada niño y teniendo en cuenta la retroalimentación en casa como su propio ritmo y estilo de aprendizaje. Se adaptaron las estrategias y se exigió en cada una un nivel de dificultad mayor para completar el desafío de las 6 estrategias, y en la última sección corroborar si se lograron alcanzar los objetivos propuestos que consideramos fueron significativos y positivos durante el proceso.

En cuanto a la referencia del material estuvo adaptado desde su inicio para atender a niños con baja visión por lo cual facilitó la aplicación sin encontrar novedades dependiendo de las condiciones médicas que se derivan de los diagnósticos de cada uno de los niños.

Se deja por sentado que los niños se encuentran por debajo del grado con relación a la temática abordada, por lo cual el proceso es continuo y el insumo que se brindó a la fundación quedará como herramienta adicional para fortalecer el proceso.

Para medir la frecuencia en el desarrollo de la aplicación nos apoyamos en un cronograma que presentamos, dónde se orienta las actividades con relación a las semanas para trabajar teniendo en cuenta las fechas de cierre en la institución como se describe en la siguiente gráfica.



Para el tratamiento y seguimiento de la aplicación de la propuesta pedagógica se elaboró una rúbrica dónde se definían los ítems alcanzados, como las deficiencias recurrentes que deben ser fortalecidas, cómo se describe en la siguiente información.

### **Rúbrica Valorativa**

Propuesta Pedagógica: competencias básicas matemáticas

Para el desarrollo de la prueba, en las Competencias Básicas Matemáticas queremos determinar los conocimientos previos con relación a los contenidos temáticos establecidos para el grado, cómo también se desea conocer las principales falencias que se deben minimizar.

#### **Instrucciones:**

1. La propuesta tendrá una duración de 2 horas.
2. La prueba estará apoyada con elementos y material didáctico, estimulativos (*Figuras Geométricas, Números, Formas y algunas representaciones visuales de la misma*), que puedan ayudarle al niño con baja visión, la identificación de figuras y/o componentes previamente explicados en la prueba.
3. Para el diseño de la Escala valorativa se tuvieron los siguientes elementos que serán valorados una vez el niño haya diligenciado de forma completa la prueba.

#### **Escala de Medición.**

| <b>RANGOS VALORATIVOS</b> |   |
|---------------------------|---|
| <b>ESCALA</b>             | <b>DESCRIPCIÓN</b>  |
| <b>A</b>                  | <b>N</b>  |
| <b>5</b>                  | Existe una comprensión total de las operaciones y los procedimientos para llegar a soluciones acertadas.  |
| <b>4</b>                  | Evidencia una parte de las operaciones, procedimientos y nociones de la prueba.   |
| <b>3</b>                  | Evidencias parciales, de algunos datos, operaciones, nociones y secuencias.   |
| <b>2</b>                  | Poca comprensión de los contenidos propuestos, a su vez de las nociones, operaciones y representaciones dadas en la prueba.                       |
| <b>1</b>                  | Nula comprensión, identificación y asimilación de todos los contenidos, preguntas, resoluciones y secuencias dadas en el desarrollo de la prueba. |

### Registro Valorativo De Propuesta

Competencias Básicas Matemáticas: primaria discapacidad visual

(baja visión)

|   |                              |                      |
|---|------------------------------|----------------------|
| <b>NOMBRES Y APELLIDOS:</b>                             |                              |                      |
| <b>NIVEL DE ESCOLARIZACIÓN:</b>                         | <b>FECHA DE EVALUACIÓN:</b>  |                      |
| <b>NOCIONES BÁSICAS</b>                                 |                              |                      |
| <b>ÍTEMS</b>  | <b>APRECIACIONES FINALES</b> |                      |
| <b>NUMERACIÓN</b>                                       | <b>VALORACIÓN</b>            | <b>OBSERVACIONES</b> |
| Números anteriores y posteriores.                       |                              |                      |
| Secuencia numérica.                                     |                              |                      |
| Unidad, Decena y Centena                                |                              |                      |
| <b>OPERACIONES</b>                                      | <b>VALORACIÓN</b>            | <b>OBSERVACIONES</b> |
| Introducción al concepto de Suma y Resta.               |                              |                      |
| Cantidades y Conjuntos.                                 |                              |                      |
| Operaciones básicas y asociación de figuras por conteo. |                              |                      |
| <b>SECUENCIAS</b>                                       | <b>VALORACIÓN</b>            | <b>OBSERVACIONES</b> |
| Asociaciones de figuras y números.                      |                              |                      |
| Secuencias de figuras y completar.                      |                              |                      |
| Identificación de figuras y números.                    |                              |                      |
| Patrones de asociación.                                 |                              |                      |
| <b>FIGURAS GEOMÉTRICAS</b>                              | <b>VALORACIÓN</b>            | <b>OBSERVACIONES</b> |
| Identifica las figuras geométricas                      |                              |                      |
| Identifica y diferencia figuras en 3D                   |                              |                      |
| Realiza ejercicios de Bloques.                          |                              |                      |

| <b>MAYOR &lt; Y MENOR &gt;</b>  | <b>VALORACIÓN</b> | <b>OBSERVACIONES</b> |
|---|-------------------|----------------------|
| Ejercicios de mayor y menor.  |                   |                      |
| Números con cantidades.   |                   |                      |
| Elementos que pertenecen y no pertenecen.   |                   |                      |
| <b>TIEMPO, INSTRUCCIÓN Y DISCIPLINA</b>   | <b>VALORACIÓN</b> | <b>OBSERVACIONES</b> |
| Realizó la prueba en el tiempo previsto para su desarrollo.   |                   |                      |
| Utilizó diferentes estrategias para el desarrollo de las resoluciones y procedimientos matemáticos. |                   |                      |
| Se observó disposición, actitud y motivación para el desarrollo de la prueba.                       |                   |                      |
| Presentó la prueba con los criterios propios de cada pregunta.                                      |                   |                      |

En conclusión, podemos determinar que el proceso de la aplicación de la propuesta representó una herramienta positiva en el curso de nuestra investigación, que dio origen a permear las necesidades educativas que tienen los niños con relación al área de matemáticas, afianzar el proceso desde sus inicios en las operaciones básicas de suma y resta, contextualizar las necesidades con el contexto de su entorno y experiencias propias.

A manera de sugerencias se deben seguir reforzando los procesos para que el ejercicio práctico del docente sea práctico, dinámico, sensitivo y participativo, se enmarca el apoyo de los docentes que hacen parte del proceso que brinda la fundación para rehabilitar y consolidar nuevas dinámicas de aprendizajes a instituciones como el colegio dónde se dio lugar el curso de nuestra investigación.

## CAPÍTULO VI

### Consideraciones Finales

#### Discusión

Las matemáticas son un reto para la mayoría de las personas es por ello que después de haber analizado cada uno de los resultados que se obtuvieron en la aplicación de instrumentos y la implementación de la propuesta pedagógica, encontramos que en relación a una de las principales variables de Investigación referente a las estrategias didácticas, podemos destacar que el insumo proporcionado (materiales y recursos) se ajustó a las necesidades que requerían los niños en cuanto a su dificultad visual y el factor educativo que delimita el nivel de desempeño con relación a las operaciones básicas de suma y resta, dichas estrategias responden significativamente al proceso de aprendizaje y como uno de sus resultados primarios se observó la viabilidad de la estrategia en procesos pedagógicos inclusivos, esto sumado a lo que afirma (Flor maría López Montero, 2016) dónde se puntualiza y pone de manifiesto de que para enriquecer el aprendizaje es necesario que el maestro se apropie entonces de estas nuevas estrategias didácticas para dinamizar el proceso de enseñanza que motive al estudiante a explorar y sensibilizar su propio aprendizaje.

Adicionalmente, si bien se debe tener en cuenta que este tipo de estrategias deben ser metodologías prácticas que minimicen las barreras de aprendizaje y optimicen la educación contextualizada a la realidad de los niños, intereses, y el fundamento teórico del docente para impartir y finalizar el proceso educativo se hace imprescindible destacar la imaginación, la variable de creatividad que permita que el niño se identifique con su conocimiento. De acuerdo a los que menciona (Serna, 2017) y en lo que sentamos nuestra investigación se debe propiciar realidades adaptadas a las necesidades de los niños, crear herramientas novedosas y decisiones conscientes para flexibilizar los procesos educativos con el fin de da mayor valor al conocimiento autónomo del estudiante y que es guiado por el docente en una serie de reflexiones y didácticas que le sean de insumo al niño en su búsqueda por aprender.

Otro de los enfoques que marcaron un punto de referencia en nuestra investigación está relacionado a (Huanca, 2017) en dónde afirma que los procesos didácticos, realmente influyen en el aprendizaje de las operaciones de suma y resta sobre todo en los primeros años de formación escolar, y nos apoyamos en esta afirmación, por que una de las variables a considerar en nuestra investigación hace referencia precisamente a esos recursos, didácticas y

materiales que respondieron a las necesidades de los niños, esto con el fin de orientar un proceso dinámico e interactivo de los niños puntualizando al objetivo por el cual se enmarca la enseñanza de las operaciones básicas, los resultados iniciales y la continuidad del ejercicio aplicativo y continuo de dichas estrategias.

El presente estudio de investigación, obtuvo mejoras educativas concluyentes en el proceso de los niños, a su vez se originaron iniciativas lúdicas y estratégicas en las metodologías y el ejercicio docente, este último como agente principal de cambio y transformación educativa. La interpretación obtenida de nuestra investigación arroja resultados enmarcados en relación a las categorías de estrategias didácticas, operaciones básicas de suma y resta y baja visión. Cada una de estas estuvieron sometida a pruebas de ensayo y error con el fin de reajustar, implementar y diseñar modalidades que fundamentaron el proceso de enseñanza y propiciar la participación, autonomía y ofrecieran una herramienta de aprendizaje sensitivo, práctico e interactivo entre los niños y los docentes.

Una de las reflexiones finales que más asertivas fueron durante nuestro estudio confirma lo propuesto por Sahuquillo (2015) dónde afirma, "Si no se da un significado a las Matemáticas, es como si se enseñara a los niños a leer una notación musical sin permitirles interpretar la música" (M. Kline 1976. p, 17). Es necesario que el niño sensibilice el conocimiento con una experiencia práctica real, que interactúe, se cuestione, tenga posibilidades y confronte el conocimiento a su realidad.

Se determina entonces que la implementación fue propicia al objeto de estudio, sin embargo, para garantizar la continuidad se debe realizar un proceso constante y diversificar a mayor profundidad cada una de las estrategias con el fin que llegue a más estudiantes.



## Conclusiones

Uno de los principales desafíos que se presentaron durante la aplicación y el ejercicio en curso de nuestra investigación en relación a los niños con baja visión está derivado a la naturaleza visual de los cálculos matemáticos tales como: representación de números, operaciones matemáticas, diagramas y gráficos, resumen visual de datos, entre otros.

Aunque la matemática es inherentemente abstracta y conceptual, la representación visual desempeña un papel importante en la enseñanza, el aprendizaje y la aplicación de conceptos matemáticos. A través de la aplicación de diferentes métodos como la entrevista docente, la lista de chequeo, la prueba diagnóstica, logramos caracterizar el proceso de aprendizaje en dichas operaciones en los estudiantes que presentan baja visión, con estos datos recolectados se dio camino a la creación y diseño de estrategias didácticas para fortalecer las dificultades presentadas en cada uno de los estudiantes.

Otra de las conclusiones que dieron lugar en nuestra investigación es implementar las estrategias adecuadas teniendo en cuenta la adaptación de material y el grado de afectación en cada uno de los estudiantes, esto permitió disminuir las barreras de aprendizaje logrando así mejorar conceptos en algunos estudiantes y fortalecerlas en otros que presentaban dichas dificultades, la continuidad de estas estrategias no solo fortaleció el manejo de las sumas y restas a nivel conceptual y de desarrollo sino también la seguridad en los estudiantes, ya que algunos se sentían desmotivados, desesperados y hasta frustrados por no poder comprender lo que las docentes explicaban.

Por tal motivo las diferentes estrategias didácticas permiten adentrarnos en los conceptos que en estos casos se veían como imposibles, debido a que las docentes habían implementado varias estrategias con resultados negativos y en algunos casos no habían tenido un avance, sin embargo, al trabajar con el material de nuestra investigación se logró mitigar las barreras presentadas.

En consideración a las estrategias propuestas y la disposición de los docentes de área, en implementar nuevas herramientas que dinamicen los procesos de aprendizaje en los niños, se marca un punto de partida para innovar y crear iniciativas de enseñanza que respondan a los niños con baja visión entendiendo así su condición a nivel de su margen en el rango visual y su proceso cognitivo para medir sus conocimientos previos. Sin duda alguna estamos seguras, que la implementación de estas estrategias permite que el estudiante explore y sea capaz de

resolver problemas y cálculos matemáticos e integrar estas nociones prácticas y necesarias en su vida, dando como resultado, estudiantes con conceptos aprendidos y posibilitando alternativas pertinentes desde su necesidad, como una respuesta educativa que representa una oportunidad para todos desde el marco de la educación.

### **Recomendaciones**

Después del análisis y los resultados finales que se observaron en el recorrido de nuestra investigación consideramos pertinente hacer las siguientes recomendaciones:

- 1.** Brindar charlas de concientización sobre las necesidades educativas que presentan los estudiantes con baja visión, dirigidas a docentes, con el fin de flexibilizar las estrategias que se utilizan para la enseñanza y aprendizaje en el aula de clase y en la institución educativa en general.
- 2.** Utilizar las estrategias didácticas suministradas por este proyecto que están diseñadas teniendo en cuenta las necesidades de los estudiantes con baja visión, asimismo los resultados significativos que obtuvieron cada uno de los estudiantes con baja visión a los cuales se les aplicó y se le reforzó en varias ocasiones cada una de estas estrategias.
- 3.** Generar materiales didácticos que puedan servir de apoyo y así ser utilizados por los docentes de área en cualquier etapa del proceso de enseñanza y aprendizaje, asimismo, en la parte inicial se puede dar para anticipar al estudiante con actividades que motiven la enseñanza del contenido que se va a presentar, específicamente en temas relacionados con el desarrollo y el transcurso de la ejecución de dichos juegos, que se busque mejorar la comprensión por medio de la práctica de los conceptos adquiridos.

## Referencias Bibliográficas.

Aguilera Cano, C. B. (2015). *La escolarización del alumno con discapacidad visual en el aula de Educación Primaria*. Obtenido de <https://dadun.unav.edu/bitstream/10171/39672/1/Mari%20Carmen%20Jim%C3%A9nez.pdf>

Alejandro, M. F. (abril de 2014). *Estrategias didácticas para un aprendizaje constructivista en la primaria*. Obtenido de Estrategias didácticas para un aprendizaje constructivista en la primaria: [file:///C:/Users/HP/Downloads/Dialnet-EstrategiasDidacticasParaUnAprendizajeConstructivi-6349169%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/HP/Downloads/Dialnet-EstrategiasDidacticasParaUnAprendizajeConstructivi-6349169%20(1).pdf)

Andrade, P. M. (s.f.). *Alumnos con discapacidad visual Necesidades y respuesta educativa*. Obtenido de <http://www2.esuelascaticas.es/pedagogico/Documents/Discapacidad%20Visual%205.pdf>

Balestrini. (1997). Técnica de la Investigación. *Editorial Mc Graw Hill*, 137. Obtenido de <https://www.docsity.com/es/marco-metodologico-ejemplo/4590256/>

Balestrini. (1997). Técnica de la Investigación. *Editorial Mc Graw Hill*, 138.

Dansereau. (1985). *ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJE Y DE ENSEÑANZA*. Obtenido de <https://cpalazzo.files.wordpress.com/2011/07/estrategias.pdf>

GINNA PAOLA RONCANCIO RAMÍREZ, C. S. (2016). *ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE PARA ESTUDIANTES CONDISCAPACIDAD VISUAL*. Obtenido de

<http://repository.unipiloto.edu.co/bitstream/handle/20.500.12277/2425/Trabajo%20de%20grado.pdf?sequence=1>

Internacional, L. C.-N. (2018). *Bibliotecas Duoc UC*. Obtenido de <http://www.duoc.cl/biblioteca/crai/definicion-y-proposito-de-la-investigacion-aplicada>

ISMAEL MARTÍNEZ, L. D. (2004). *GUÍA DIDÁCTICA PARA LA LECTOESCRITURA BRAILLE*. Obtenido de [http://bibliorepo.umce.cl/libros\\_electronicos/diferencial/edtv\\_30.pdf](http://bibliorepo.umce.cl/libros_electronicos/diferencial/edtv_30.pdf)

MINED. (2016). *SEMINARIO DE GRADUACION PARA OBTENER EL TITULO DE LICENCIATURA*. Obtenido de Estrategias didácticas que implementan los docentes en el proceso de enseñanza: <https://repositorio.unan.edu.ni/4968/1/5973.pdf>

Ocaita Ojeda, L. A., & Castro Miguez, L. A. (Agosto de 2013). *Secuencias Didácticas en Matemáticas para Educación Básica Primaria*. Obtenido de Secuencias Didácticas en Matemáticas para Educación Básica Primaria: [https://www.mineducacion.gov.co/1759/articles-329722\\_archivo\\_pdf\\_matematicas\\_primaria.pdf](https://www.mineducacion.gov.co/1759/articles-329722_archivo_pdf_matematicas_primaria.pdf)

Parra, I. (2009). *La escolarización del alumno con discapacidad visual en el aula de Educación Primaria*. Obtenido de <https://dadun.unav.edu/bitstream/10171/39672/1/Mari%20Carmen%20Jim%20C3%A9nez.pdf>

Rodríguez. (2007). *SEMINARIO DE GRADUACION PARA OBTENER EL TITULO DE LICENCIATURA*. Obtenido de Estrategias didácticas que implementan los docentes en el proceso de enseñanza: <https://repositorio.unan.edu.ni/4968/1/5973.pdf>

Sabino, C. (Noviembre de 2010). *Tipos de investigación*. Obtenido de <https://bloquemetodologicodelainvestigacionudo2010.wordpress.com/tecnicas-e-instrumentos-de-recoleccion-de-datos/#:~:text=Un%20instrumento%20de%20recolecti%C3%B3n%20de,y%20extraer%20de%20ellos%20informaci%C3%B3n.&text=%E2%88%92%20Es%20un%20mecanismo%20rec>

Sabino, C. (14 de Mayo de 2019). Obtenido de <https://www.docsity.com/es/marco-metodologico-ejemplo/4590256/>

Sambino Sampieri, F. y. (2003). *Docsity*. Obtenido de <https://www.docsity.com/es/marco-metodologico-ejemplo/4590256/>

Simón. (1993). *Estrategia metodológica que fortalece los procesos de lectura comprensiva, en estudiantes de bachillerato en condición de discapacidad visual*. Obtenido de [http://repository.ucc.edu.co:8082/bitstream/20.500.12494/6483/2/2018\\_%20Discapacida\\_d\\_Visual\\_%20Braille.pdf](http://repository.ucc.edu.co:8082/bitstream/20.500.12494/6483/2/2018_%20Discapacida_d_Visual_%20Braille.pdf)

Simón, O. &. (1995). *Estrategia metodológica que fortalece los procesos de lectura comprensiva, en estudiantes de bachillerato en condición de discapacidad visual*. Obtenido de [http://repository.ucc.edu.co:8082/bitstream/20.500.12494/6483/2/2018\\_%20Discapacidad\\_Visual\\_%20Braille.pdf](http://repository.ucc.edu.co:8082/bitstream/20.500.12494/6483/2/2018_%20Discapacidad_Visual_%20Braille.pdf)