



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

*Yira Sayury Romero Coronado*

Puerto Colombia, **15 de octubre de 2023**

Señores,

**DEPARTAMENTO DE BIBLIOTECAS**

Universidad del Atlántico

Barranquilla.

**Asunto: Autorización Trabajo de Grado**

Cordial saludo,

Yo, **Yira Sayury Romero Coronado**, identificada con **C.C. No. 1002135731** de Barranquilla, autora del trabajo de grado titulado **Fortalecimiento de las prácticas pedagógicas del educador especial y sus competencias profesionales en la didáctica de las matemáticas a través de herramientas fundamentadas en el Diseño Universal para el Aprendizaje** presentado y aprobado en el año **2023** como requisito para optar al título Profesional de **Licenciado 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,

*Yira Romero*

**Yira Sayury Romero Coronado**

**C.C. No. 1002135731 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**

*Maryuri Alejandra Felix Carvajal*

Puerto Colombia, **16 de octubre de 2023**

Señores

**DEPARTAMENTO DE BIBLIOTECAS**

Universidad del Atlántico

Barranquilla

**Asunto: Autorización Trabajo de Grado**

Cordial saludo,

Yo, **Maryuri Alejandra Felix Carvajal**, identificado(a) con **C.C. No. 1.007.389.536** de **Barranquilla**, autor(a) del trabajo de grado titulado **Fortalecimiento de las prácticas pedagógicas del educador especial y sus competencias profesionales en la didáctica de las matemáticas a través de herramientas fundamentadas en el Diseño Universal para el Aprendizaje** presentado y aprobado en el año **2023** 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,

*Maryuri Felix*

**Maryuri Alejandra Felix Carvajal**

**C.C. No. 1.007.389.536 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.*

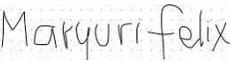
Puerto Colombia, **16 de octubre de 2023**

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>Fortalecimiento de las prácticas pedagógicas del educador especial y sus competencias profesionales en la didáctica de las matemáticas a través de herramientas fundamentadas en el Diseño Universal para el Aprendizaje</b>
<b>Programa académico:</b>	<b>Licenciatura en Educación Especial</b>

<b>Firma de Autor 1:</b>						
<b>Nombres y Apellidos:</b>	<b>Yira Sayury Romero Coronado</b>					
<b>Documento de Identificación:</b>	CC	<input checked="" type="checkbox"/>	CE	PA	Número:	1002135731
<b>Nacionalidad:</b>	Colombiana			<b>Lugar de residencia:</b>	Concorde, Malambo	
<b>Dirección de residencia:</b>	Cra 25 # 28 a 17					
<b>Teléfono:</b>	3016832221			<b>Celular:</b>	3016832221	

<b>Firma de Autor 2:</b>						
<b>Nombres y Apellidos:</b>	<b>Maryuri Alejandra Felix Carvajal</b>					
<b>Documento de Identificación:</b>	CC	<input checked="" type="checkbox"/>	CE	PA	Número:	1007389536
<b>Nacionalidad:</b>	Colombiana			<b>Lugar de residencia:</b>	Soledad, Atlántico	
<b>Dirección de residencia:</b>	Cra 14D#59-57					
<b>Teléfono:</b>	3012700002			<b>Celular:</b>	3012700002	



**FORMULARIO DESCRIPTIVO DEL TRABAJO DE GRADO**

<b>TÍTULO COMPLETO DEL TRABAJO DE GRADO</b>	Fortalecimiento de las prácticas pedagógicas del educador especial y sus competencias profesionales en la didáctica de las matemáticas a través de herramientas fundamentadas en el Diseño Universal para el Aprendizaje
<b>AUTOR(A) (ES)</b>	Yira Sayury Romero Coronado Maryuri Alejandra Felix Carvajal
<b>DIRECTOR (A)</b>	Gretel Julio Ramos
<b>CO-DIRECTOR (A)</b>	Verónica De La Hoz
<b>JURADOS</b>	Shirley Barreiro Elsy Ramírez
<b>TRABAJO DE GRADO PARA OPTAR AL TÍTULO DE</b>	Licenciado en Educación Especial
<b>PROGRAMA</b>	LICENCIATURA EN EDUCACIÓN PARA PERSONAS CON LIMITACIONES O CAPACIDADES EXCEPCIONALES
<b>PREGRADO / POSTGRADO</b>	PREGRADO
<b>FACULTAD</b>	EDUCACIÓN
<b>SEDE INSTITUCIONAL</b>	CIUDADELA UNIVERSITARIA
<b>AÑO DE PRESENTACIÓN DEL TRABAJO DE GRADO</b>	2023
<b>NÚMERO DE PÁGINAS</b>	122
<b>TIPO DE ILUSTRACIONES</b>	Tablas y figuras.
<b>MATERIAL ANEXO (VÍDEO, AUDIO, MULTIMEDIA O PRODUCCIÓN ELECTRÓNICA)</b>	NO APLICA
<b>PREMIO O RECONOCIMIENTO</b>	NO APLICA



**Fortalecimiento de las prácticas pedagógicas del educador especial y sus competencias profesionales en la didáctica de las matemáticas a través de herramientas fundamentadas en el Diseño Universal para el Aprendizaje**

**Maryuri Alejandra Felix Carvajal**

**Yira Sayury Romero Coronado**

**Trabajo de grado para optar el título de Licenciado en Educación Especial**

**Directoras:**

**Gretel Julio Ramos. Doctora en Ciencias de la Educación**

**Verónica de La Hoz. Doctora en Ciencia Mención Gerencia**

**Programa de Licenciatura en Educación Especial**

**Facultad de Educación**

**Licenciatura en Educación Especial**

**Puerto Colombia, Atlántico**

**2023**

NOTA DE ACEPTACION

---

---

---

---

DIRECTOR(A)

Gretel Julio Ramos

Verónica De La Hoz

JURADO(A)S

Shirley Barreiro

Elsy Ramírez

## **Dedicatoria**

Dedico mis triunfos a Dios, porque solo él sabe que he pasado para estar aquí. En mis oraciones me has dado la fortaleza que necesito y en “silencio” me has pagado.

Al esfuerzo de mi señora madre, Flor Carvajal, la amo con todo mi corazón. Sin ella no fuera la mujer que soy. Me formaste, me criaste y sobre todo me apoyaste hasta el final. Este triunfo es nuestro. Le doy gracias al Cielo porque estás conmigo.

A Dubán Mc.coy, quien ha sido mi compañero de vida durante años y me ha apoyado tanto física como emocionalmente durante este proceso.

A Yira Romero, que sin su leal compañía y su apoyo no hubiera sido posible la culminación de tan importante reto académico. Gracias Yira, sabes que eres y serás parte importante de mi vida universitaria.

*- Maryuri Felix Carvajal*

## **Dedicatoria**

El presente proyecto de investigación se lo dedico en primer lugar a Dios, quien me ha dado la fuerza, entereza y tenacidad necesaria en cada momento, quien guio mis pasos desde que inicié este camino y me permitió finalizar mi carrera universitaria con logros importantes.

A mis padres, Javier Romero, Gisella Coronado, y a mi hermana, Kyara Romero, por ser mi mayor apoyo, motivación y soporte, tanto físico como emocional en todo momento.

A la Dra. Gretel Julio, por su paciencia, colaboración y dedicación en este proceso, el cual si bien fue difícil, dejó grandes enseñanzas.

A mi mejor amiga y a todas las personas que en algún momento me alentaron y apoyaron en el proceso que desarrollé.

*- Yira Sayury Romero Coronado.*

## **Agradecimientos**

En primer lugar, agradecida con Dios por permitirme tener una de las experiencias más maravillosas de mi vida. Por los compañeros que se convirtieron en amigos. Por cada una de las personas que hicieron posible este título profesional con su aporte material y espiritual. A los seres que no están por la condición humana que es inherente a nosotros y que jugaron un papel importante en nuestra existencia.

Agradezco a mis profesores, que, con sus calidades humanas y cognitivas, me enseñaron con dedicación y paciencia cada uno de los conceptos que tengo en mente, con la firme expectativa de encontrarnos en un futuro como colegas.

Agradezco al Programa de Licenciatura en Educación Especial, donde nos brindaron la oportunidad de implementar esta hermosa labor y darnos espacio en sus instalaciones. También, a todas aquellas instituciones que me permitieron realizar las prácticas educativas.

Agradezco a mi madre, Flor Carvajal, que es y será mi ejemplo a seguir en todos los aspectos de la vida, que con su tenacidad y valentía que la caracterizan hizo posible mi llegada hasta esta parte de mi vida, mostrándome que con esfuerzo, dedicación y motivación es posible alcanzar todo aquello que alguna vez soñé.

Agradezco a Dubán Mc.coy, por acompañarme en todo este proceso, alentándome a no desfallecer. Por siempre tener palabras de motivación y cariño cuando más lo necesité.

A la Dra. Gretel Julio, que gracias a su invaluable guía y consejo académico nos condujo a la consolidación de una idea y a la práctica en la vida real de la misma.

Igualmente, a todos mis docentes que durante estos años se brindaron sin medida y de

forma desinteresada a la formación y desarrollo de mis saberes para el servicio a la sociedad.

A Nhuriny y Mayerlis por hacer este camino más llevadero y agradable con su valiosa amistad.

*- Maryuri Felix Carvajal*

## **Agradecimientos**

Primeramente, agradezco a Dios, el ser más importante en mi vida y quien se ha encargado de guiarme en cada paso. Por poner amor en mi corazón hacia la enseñanza e impulsarme a ser una docente investigadora para comprender y responder a las necesidades de aprendizaje.

Agradezco a mis padres, Javier Romero, Gisella Coronado, y a mi hermana Kyara Romero, por ser mi modelo a seguir, en términos de perseverancia, constancia y por ser mi motivación para alcanzar cada propósito de mi vida.

Agradezco a la Dra. Gretel Julio y a todos los docentes que hicieron parte de mi proceso académico y profesional, quienes fueron una guía y apoyo para la construcción del presente trabajo.

Agradezco a mi compañera Maryuri Felix, con quien pude construir el presente proyecto, siendo un equipo colaborativo lleno de paciencia y dedicación, quien impactó de manera positiva mi proceso académico y mi vida.

Agradezco a mi mejor amiga Andrea, a mi pareja Jose Infante y a mis amigas Mayerlis, Lorena, Melissa, Keren y Nhuriny por motivarme, aconsejarme y en ocasiones, soportarme.

Finalmente, agradezco al programa de Licenciatura en Educación Especial, y a la Universidad del Atlántico por formarme como una profesional competente, ética y con altos valores para destacar en sociedad.

*- Yira Sayury Romero Coronado.*

## Tabla de contenido

Capítulo I.....	14
1. Planteamiento del problema.....	14
1.1 Formulación del problema .....	17
1.2. Objetivos .....	17
1.3. Justificación.....	18
1.4. Delimitación de la investigación.....	20
Capítulo II.....	21
2. Marco referencial .....	21
2.1. Antecedentes de la investigación .....	21
2.2 Marco teórico .....	32
Capítulo III .....	43
3. Marco metodológico .....	43
3.1. Paradigma de la investigación.....	43
3.2. Enfoque de la investigación .....	44
3.3. Diseño de la investigación.....	45
3.4. Sujetos participantes.....	46
3.5. Técnicas e instrumentos .....	47
3.6. Técnicas de análisis de la información.....	49
Capítulo IV .....	51
4. Análisis e interpretación de los resultados.....	51
Capítulo V .....	56
5. Propuesta pedagógica.....	56
<b>5.1. Título</b> .....	56
<b>5.2. Introducción</b> .....	56
<b>5.3. Objetivos</b> .....	57
<b>5.4. Justificación</b> .....	57
<b>5.5. Metodología</b> .....	61
<b>5.6. Plan de actividades</b> .....	62
<b>5.7. Análisis de los resultados de la propuesta pedagógica</b> .....	72
Capítulo VI.....	81

6. Discusión, conclusiones y recomendaciones .....	81
6.1. Discusión .....	81
6.2. Conclusiones .....	83
6.3. Recomendaciones.....	86

### **Lista de figuras**

<i>Figura 1</i> .....	53
-----------------------	----

### **Lista de Tablas**

<i>Tabla 1</i> .....	54
<i>Tabla 2</i> .....	71

### **Lista de Anexos**

<i>Anexo. Tabla 1</i> .....	89
<i>Anexo. Tabla 2</i> .....	92
<i>Anexo. Tabla 3</i> .....	94
<i>Anexo. Tabla 4</i> .....	94
<i>Anexo. Tabla 5</i> .....	98

## **Fortalecimiento de las prácticas pedagógicas del educador especial y sus competencias profesionales en la didáctica de las matemáticas a través de herramientas fundamentadas en el Diseño Universal para el Aprendizaje**

### **Resumen**

El presente proyecto de investigación se plantea como objetivo analizar la práctica pedagógica del educador especial y sus competencias profesionales en la didáctica de las matemáticas a través de herramientas fundamentadas en el Diseño Universal para el Aprendizaje, considerando que, las matemáticas no son muy llamativas para los estudiantes, por lo que se debe reinventar las herramientas que se usan para enseñar a las comunidades educativas.

De tal manera, se enmarca dentro del paradigma interpretativo, enfocada como una investigación de tipo cualitativa, con diseño participación-acción y tomando como muestra a los estudiantes del programa de Licenciatura en Educación Especial de la Universidad del Atlántico, que se encuentran desarrollando sus prácticas pedagógicas, de quinto (5) semestre a décimo (10) semestre, entre los cuales 20 fueron tomados para la muestra. En este sentido, se implementaron técnicas de recolección de la información como: observación participante, entrevista semiestructurada, encuesta y análisis documental.

Por otro lado, los resultados evidenciaron que las prácticas pedagógicas permiten fortalecer las competencias profesionales del educador especial considerando que la teoría aprendida, es modificada a través de experiencias vividas. Asimismo, fue posible notar el poco uso por parte de los docentes de herramientas didácticas para el aprendizaje, debido a que al momento de la aplicación de actividades innovadoras, los estudiantes manifestaron asombro y entusiasmo por la participación en el desarrollo de estas.

Finalmente, en la conclusión se plantea la necesidad de implementar una herramienta de apoyo ajustada a través del Diseño Universal para el Aprendizaje y las metodologías flexibles. Por consiguiente, se vio la necesidad de seleccionar herramientas de apoyo para dinamizar el trabajo en el área de las matemáticas, creando una propuesta innovadora como herramienta indispensable para el proceso de enseñanza-aprendizaje basada en el DUA, aplicable en grupos diversos, con y sin discapacidad. Esta herramienta, tuvo la finalidad de mejorar tanto las prácticas pedagógicas con el uso fácil de herramientas que le permitan desenvolverse en los escenarios y así mismo sus competencias profesionales a través de un recurso didáctico que también permitiera mejorar la lógica-matemática de los estudiantes, aplicable de manera física y digital, adaptándose a las necesidades educativas que surjan.

***Palabras clave:*** Prácticas pedagógicas, educación especial, didáctica.

## **Abstract**

The present research project aims to analyze the pedagogical practice of special educators and their professional competencies in the didactics of mathematics through tools based on the Universal Design for Learning, considering that mathematics is not very appealing to students, so the tools used to teach educational communities must be reinvented.

Thus, it is framed within the interpretative paradigm, focused as a qualitative type of research, with a participation-action design and taking as a sample the students of the Bachelor's Degree program in Special Education of the Universidad del Atlántico, who are developing their pedagogical practices, from the fifth (5) semester to the tenth (10) semester, among which 20 were taken for the sample. In this sense, information collection techniques were implemented such as: participant observation, semi-structured interview, survey and documentary analysis.

On the other hand, the results showed that pedagogical practices allow strengthening the professional competencies of the special educator, considering that the theory learned is modified through lived experiences. Likewise, it was possible to note the little use by teachers of didactic tools for learning, because at the time of the application of innovative activities, students showed astonishment and enthusiasm for their participation in the development of these activities.

Finally, in the conclusion, the need to implement a support tool adjusted through the Universal Design for Learning and flexible methodologies is raised. Therefore, it was necessary to select support tools to dynamize the work in the area of mathematics, creating

an innovative proposal as an indispensable tool for the teaching-learning process based on the UDL, applicable in diverse groups, with and without disabilities. The purpose of this tool was to improve both the pedagogical practices with the easy use of tools that allow them to develop in the scenarios and their professional skills through a didactic resource that would also improve the students' mathematical logic, applicable in a physical and digital way, adapting to the educational needs that arise.

***Keywords:*** *Pedagogical practices, special education, didactics.*

## Capítulo I

### 1. Planteamiento del problema

Las prácticas pedagógicas son comprendidas como un proceso de autorreflexión, investigación y experimentación pedagógica, en las que el futuro docente adquiere competencias que enriquecen la comprensión del proceso educativo y su función dentro de este.

La práctica pedagógica es la relación existente entre sujetos de conocimiento, en el que un sujeto con un conocimiento más estructurado dueño de un saber disciplinar, asumen como recurso claro y básico para favorecer la enseñanza y aprendizaje desde una postura que demanda una disposición dialógica y crítica de los saberes, para así pretender materializar los propósitos formativos manifiestos en un horizonte pedagógico en un contexto determinado (Forgiony, 2017).

Ahora bien, teniendo en cuenta lo planteado anteriormente, la práctica pedagógica se inscribe en el saber pedagógico como una práctica de saber (que involucra las instituciones, los sujetos y los discursos de la pedagogía), permitiendo asumir esta práctica como el conjunto de conocimientos cotidianos o elaborados, conceptos, métodos, prescripciones y observaciones provenientes de la interioridad misma del saber, así como de decisiones externas a él, todos ellos asequibles a la descripción histórica (Ríos, 2018).

Por medio de esta, los docentes practicantes reflexionan críticamente sobre su quehacer pedagógico realizando un registro y análisis de sus acciones dentro de la institución educativa en la que se encuentre realizando el proceso de prácticas, permitiéndole promover el desarrollo de las competencias profesionales de los futuros

licenciados. Seguidamente, la práctica pedagógica es el espacio más idóneo para el desarrollo de una competencia, estas dentro de la formación profesional tienen una estrecha relación con el ámbito laboral y lo que éste exige.

Se debe tener en cuenta cuales son los principales rasgos que conforman el perfil profesional de un educador:

- Conocimientos sobre el hecho educativo.
- Analizar diferentes teorías, el diseño y evaluación del proceso de enseñanza-aprendizaje, implementación y evaluación del currículo en entornos presenciales y virtuales.
- Habilidades.
- Capacidad para desarrollar investigaciones educativas en los campos pedagógicos, realizar evaluaciones psicopedagógicas y orientar educativa y laboralmente a niños, adolescentes y adultos, desarrollar recursos pedagógicos mediante la tecnología y capacidad para construir propuestas pedagógicas de innovación.
- Actitudes. El educador debe ser un profesional íntegro, con capacidades de liderazgo, visión multidisciplinaria, interdisciplinaria, transdisciplinaria y humanista que le permita incurrir en los hechos educativos. Además, contar con diversos valores como dignidad, honestidad, justicia, responsabilidad ética, con el fin de tomar decisiones asertivas haciendo uso del diálogo como estrategia para resolver situaciones que puedan presentarse en la comunidad educativa y para participar en proyectos educativos y organizacionales.

Por consiguiente, es importante considerar que el quehacer profesional del educador se adapta y surge a raíz de las necesidades que se encuentran y/o presentan en el ámbito

educativo y en relación con su función, que consiste en la transformación integral y positiva del sujeto en su proceso de formación. Por lo tanto, el docente dentro de su formación profesional debe contar con los conocimientos, habilidades y actitudes necesarias que le permitan identificar y dar respuesta a los problemas educativos propios de su campo laboral.

En este sentido, uno de los factores más relevantes para dar respuesta a los objetivos del proceso de enseñanza-aprendizaje son las herramientas didácticas las cuales constituyen un conjunto de actividades, materiales y recursos tecnológicos que el maestro utiliza para facilitar el aprendizaje de los estudiantes. Estas, se tratan de actividades que marcan la dirección hacia el logro de objetivos específicos de aprendizaje. Y, en base a la experiencia docente, una de las metas de la educación es ayudar al alumno a desarrollar habilidades del pensamiento que puedan ser “transferidas” a diferentes ramas del saber e incluso, a la vida diaria.

Por tal razón, una herramienta idónea para aplicar en las aulas de clase es el Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA), definida por López (2016), como “la atención a la diversidad a través del diseño de un currículo flexible que permita la participación, la implicación y el aprendizaje desde las necesidades y capacidades individuales”. Partiendo de lo anterior, es esencial que todo el cuerpo docente enfoque sus esfuerzos en utilizar el DUA como un aprendizaje personalizado y adaptado a las necesidades, ritmos y estilos de aprendizaje de los estudiantes.

Es por esto que, el perfil del educador especial es idóneo en la implementación de herramientas didácticas que permitan un adecuado proceso de enseñanza y aprendizaje a través de la aplicación del Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA).

## **1.1 Formulación del problema**

Por todo lo anterior, es pertinente analizar la práctica pedagógica del educador especial y sus competencias profesionales, tomando como referente el Diseño Universal para el Aprendizaje en la aplicación de herramientas didácticas en el área de las matemáticas. En este sentido, se formula la siguiente pregunta de investigación: *¿Cómo fortalecer la práctica pedagógica y las competencias profesionales del educador especial a través de la aplicación de herramientas fundamentadas en el DUA?*

## **1.2. Objetivos**

**1.2.1. General:** Analizar la práctica pedagógica del educador especial y sus competencias profesionales en la didáctica de las matemáticas a través de herramientas fundamentadas en el Diseño Universal para el Aprendizaje.

### **1.2.2. Específicos:**

1. Caracterizar la coherencia entre los lineamientos de la práctica pedagógica nacional y del programa de Licenciatura en Educación Especial de la Universidad del Atlántico, fundamentados en el Diseño Universal para el Aprendizaje.
2. Identificar las modalidades de la práctica pedagógica de los estudiantes del programa de Licenciatura en Educación Especial de la Universidad del Atlántico y el aporte del Diseño Universal para el Aprendizaje en sus competencias profesionales.
3. Seleccionar las herramientas de apoyo correspondientes fundamentadas en el Diseño Universal para el Aprendizaje.

4. Implementar una herramienta didáctica en el área de las matemáticas fundamentada en el Diseño Universal para el Aprendizaje.

### **1.3. Justificación**

La ley General de Educación, en su artículo 109 menciona que la función de la práctica pedagógica consiste en “Formar un educador de la más alta calidad científica y ética, desarrollar la teoría y la práctica pedagógica como parte fundamental del saber del educador, fortalecer la investigación en el campo pedagógico y el saber específico; y preparar educadores a nivel de pregrado y postgrado para los diferentes niveles y formas de prestación del servicio educativo”...

Así, las prácticas pedagógicas son para los docentes todas las herramientas y estrategias que utilizan para la orientación de las clases, considerada un proceso fundamental en la formación docente, la cual permite abordar diversos contextos educativos, desarrollando al máximo las competencias necesarias para formar personas integrales a través de la implementación de la didáctica, los pilares de la educación, teniendo en cuenta las características, los procesos de pensamiento, madurez y desarrollo de los estudiantes, así como implementando las competencias docentes relacionadas con la resolución de conflictos, el liderazgo, el trabajo en equipo, entre otras.

Por otro lado, la educación superior ha enfrentado una serie de desafíos que implican reafirmarse como un espacio de excelencia, cuyo propósito es construir el futuro de la sociedad, con la intención de identificar, perfilar y construir colectivamente los procesos formativos, logrando así plantearse con carácter estratégico, para el desarrollo de las comunidades; estableciendo de esta manera el progreso y los avances para el desarrollo de la población. De esta manera, durante décadas la práctica docente se ha enfrentado a la

necesidad de universalidad de herramientas con las cuales se pueda responder a los requerimientos educativos en el marco de la inclusión. En este sentido, durante el proceso educativo en medio de la contingencia dada por el coronavirus en el año dos mil veinte, surgió un análisis importante en torno a las prácticas pedagógicas y su papel fundamental en el desarrollo de competencias profesionales.

En este mismo contexto, dicha situación causó un desequilibrio en todo el sistema educativo, lo cual evidenció aspectos que se convirtieron en objeto de análisis, reflexión e investigación para generar un acto transformador dentro de este mismo sistema. Así mismo, realizar procesos de evaluación, para el desarrollo de competencias que permitan afrontar las nuevas exigencias y llevar a cabo los procesos educativos de una manera contextualizada, por medio de diferentes estrategias que enriquezcan la formación integral, basándose en el Diseño Universal para el Aprendizaje, con el fin de eliminar las barreras que ofrecen los currículos inflexibles, apoyándose en las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC). En esta línea, Rose y Meyer (2002) consideran que las TIC son un pilar fundamental dentro del planteamiento DUA para poder garantizar una educación de calidad e inclusiva.

En consonancia con esto, la educación inclusiva requiere de la utilización de las TIC, facilitando la presencia de contextos de aprendizaje en los que se tenga en cuenta la diversidad del estudiantado. Por esta razón, la presente investigación permitirá analizar el impacto de la práctica pedagógica del educador especial y sus competencias profesionales, identificando el uso de las herramientas didácticas como un pilar fundamental para la transferencia del conocimiento, por medio de sus competencias profesionales desarrollando nuevas estrategias para dinamizar su función, con base en el DUA.

Además, esta investigación posibilitará que los docentes de este campo educativo realicen un proceso de meta cognición dirigido a reflexionar acerca de las herramientas didácticas implementadas en el área de las matemáticas, identificando las falencias, para la utilización efectiva de herramientas que sirvan de apoyo para los procesos educativos desde una visión inclusiva.

#### **1.4. Delimitación de la investigación.**

En la presente delimitación, se abordará de manera clara y precisa todo lo correspondiente a la delimitación espacial, temporal y a la fundamentación y la línea de investigación propuesta en el programa de la Licenciatura en Educación Especial de la Universidad del Atlántico.

##### **1.4.1. Delimitación espacial.**

El presente estudio se desarrollará en la Universidad del Atlántico, desde el programa de Licenciatura en Educación Especial, teniendo en cuenta los principios del mismo, el cual busca formar un profesional de altas calidades académicas y personales, con sólida formación investigativa y gran condición humana.

##### **1.4.2. Delimitación temporal.**

Esta investigación inició su curso en el mes de marzo de 2020 en la universidad del Atlántico, en la facultad de educación, partiendo de la selección del tema a investigar, y finalizará en el mes de septiembre del año 2023.

##### **1.4.3. Fundamentación de la línea de investigación.**

La línea de investigación propuesta por la universidad del Atlántico es: Educación, Pedagogía y Diversidad. Esta investigación se articula con la línea de investigación desde:

- a. Educación: En la línea de investigación enfocada en la educación, se plantea la petición de analizar el impacto de la práctica pedagógica del educador especial en medio de la contingencia generada por el covid-19, debido a la poca información e investigaciones realizadas en este contexto.
- b. Pedagogía: La atención a los estudiantes desde la práctica pedagógica a través de herramientas didácticas que fortalezcan las habilidades y competencias de ellos, en medio de la contingencia.
- c. Diversidad: Esta investigación apunta al impacto de las prácticas pedagógicas en la educación inclusiva, teniendo en cuenta que se vivencia una situación donde se deben implementar herramientas que sean foco de adaptaciones y den respuesta a las necesidades de los estudiantes.

## **Capítulo II**

### **2. Marco referencial**

#### **2.1. Antecedentes de la investigación**

En la presente investigación se realizó una revisión sistemática y teórica de las investigaciones previas acerca de la práctica pedagógica, didácticas matemáticas, el educador especial y el Diseño Universal para el Aprendizaje, a nivel internacional, nacional y local, de diferentes repositorios y bases de datos de las respectivas universidades. A continuación se presentará los antecedentes encontrados:

##### **2.1.1 Antecedentes internacionales**

*El Diseño Universal para el Aprendizaje, una alternativa para la inclusión educativa en Chile. Valencia, C., Hernández, O. (2017).*

Este trabajo muestra un análisis sobre la necesidad de preparar a los docentes para la inclusión educativa aplicando el DUA con la finalidad de avanzar hacia la inclusión educativa y dar respuesta a la diversidad del aula, lo que exige la innovación en las aulas educativas por parte de los docentes. El objetivo principal de este trabajo es estimular la transformación de las prácticas pedagógicas de los docentes de educación regular, incorporando en ellas el Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA). Desarrollada desde el tipo de investigación cualitativa. En la presente investigación se utilizó la sistematización teórica como instrumento para la recolección de datos. Esta sistematización se realizó teniendo en cuenta los estudios de las diversas escuelas y universidades de Chile, siendo esta también la muestra.

Los resultados obtenidos en esta investigación fueron: la educación en Chile se enfrenta a la transición hacia la inclusión educativa, implementando el DUA como estrategia didáctica, para lograr la flexibilización curricular en el proceso de enseñanza aprendizaje; por lo que es necesaria la preparación de los profesionales que se desempeñan en cada institución educativa. Para esto, se debe entender la educación como un proceso pedagógico, en el que la teoría, la práctica y la reflexión son pilares fundamentales. Además, partiendo de las particularidades de los docentes en formación, potenciándolas a través del trabajo colaborativo.

*LA EDUCACIÓN INCLUSIVA DESDE EL CURRÍCULUM: el Diseño Universal para el Aprendizaje.* Sánchez S., & Díez E. (2013).

El objetivo central de este artículo es presentar una panorámica de dos enfoques que promueven la aplicación de los principios del Diseño Universal para el Aprendizaje en el

campo de la educación, revisar sus supuestos y principios y describir algunos de los resultados de investigación más recientes que fundamentan su aplicación.

El presente metodológicamente se encuentra ubicado en una investigación cualitativa bajo el método de investigación documental. En este sentido, uno de los mayores objetivos para la atención de la comunidad educativa ha sido alcanzar la participación de toda la diversidad educativa presente en las aulas, y especialmente de aquellos estudiantes que presentan alguna condición específica del aprendizaje o discapacidad. Por ende, se empieza a implementar el Diseño Universal para el Aprendizaje, el cual nace como respuesta a los cambios en la percepción de la sociedad que tienen dificultades de acceso a edificios, entornos, productos y servicios (e.g., personas mayores, personas con discapacidad) y como modo de afrontar los procesos de creación de productos y tecnologías de apoyo adaptados a las necesidades de los usuarios.

Esta investigación arrojó como resultado que, la formación docente en cuanto a los principios y estrategias de aplicación del Diseño Universal para el Aprendizaje, causó un impacto positivo sobre el aprendizaje y se redujo la necesidad de realizar ajustes a los estudiantes con alguna necesidad educativa. También, se evidenció la necesidad de implementar objetivos, contenidos, materiales y sistemas de evaluación más flexibles y ajustados a las necesidades de los estudiantes. Por último, se espera que este sea un proceso que continúe su curso y ayude a toda la comunidad educativa a entender los beneficios de aplicar el Diseño Universal en los contextos de aprendizaje, con el objetivo final de asegurar un acceso equitativo a los contenidos para todos los estudiantes.

*Diseño Universal de Aprendizaje en la Práctica de Profesoras de Educación*

*Básica: ¿Innovación didáctica o capacitaciones impuestas?* Berríos, X., & Herrera, V. (2021).

En el presente trabajo se analiza la implementación de prácticas pedagógicas en base al Diseño Universal de Aprendizaje en clases de lenguaje con estudiantes de 1° año de Educación Básica. Además, se realiza una documentación teórica sobre el Diseño Universal para el Aprendizaje y sus tres principios que abarcan los diferentes factores para una educación diversificada. El objetivo principal de este estudio es analizar la implementación de DUA en la práctica pedagógica de docentes de 1o año de Educación General Básica en sus clases de Lenguaje. La investigación se aborda desde un enfoque cualitativo, con una muestra probabilística de seis docentes de educación básica. Se realizó la recolección de la información a través de la observación no participante y las entrevistas semiestructuradas.

Después de haber observado el contexto y analizado las múltiples respuestas de las entrevistas, fue posible evidenciar que las docentes abarcaron, en su mayoría, el Principio I al efectuar clases en las que prevalece la presentación de la información mediante soporte visual y auditivo. Sin embargo, no abordan el ámbito kinésico. También, abordan elementos que facilitan la comprensión del lenguaje, como lo es brindar una definición previa y posterior de conceptos claves mediante sinónimos y ejemplos. Ahora bien, respecto al Principio II, se evidenció que el uso de las TIC permite diversificar la enseñanza gracias a la gran variedad de herramientas existentes. En cuanto al Principio III correspondiente a proporcionar múltiples formas de implicación, se evidenció el uso de premios, a modo de recompensas para que los/as niño/as culminaran sus actividades, sin

planificar estrategias para favorecer la autorregulación, motivación, implicación, interés y persistencia.

En este sentido, se puede concluir que muchas de las escuelas no asumen la educación inclusiva, ni brindan sistemas de apoyo a los docentes que permitan potenciar la innovación de la práctica docente, debido a que no cuentan con un PEI en el que se establezcan las necesidades de los estudiantes.

### **2.1.2 Antecedentes nacionales.**

*Prácticas pedagógicas inclusivas desde el diseño universal de aprendizaje y plan individual de ajuste razonable.* Figueroa, L., Ospina, M. & Tuberquia, J. (2019).

Esta investigación recoge los conceptos y caracteriza las prácticas pedagógicas a través de la implementación del DUA (Diseño Universal de Aprendizaje) y los PIAR (Planes Integrados de Ajustes Razonables) en las aulas regulares, así como da a conocer los imaginarios y las diferentes prácticas que utilizan algunos docentes en las instituciones educativas donde laboran. El estudio se desarrolló bajo una metodología mixta, con técnicas para la recolección de datos como lo son: rastreo en bases de datos, las encuestas y los grupos focales. Tomando como muestra a 30 docentes en 20 centros infantiles de Medellín.

Los resultados arrojaron que es necesario reconocer que los conceptos de aprendizaje y prácticas pedagógicas han variado con el transcurrir de los tiempos, por ende, hay que reinventarse en cuanto a las estrategias que se implementan en las aulas de clase. Seguidamente, se evidencia que aún falta mucho camino por recorrer para alcanzar una educación inclusiva, basándose en actividades individualizadas, debido a que muy poco se

pone en práctica el DUA. Para concluir, se puede determinar que entre las diversas leyes que plantean una educación para todos y la aplicación de estas, aún hay una brecha muy amplia, y que el docente aún no cuenta con los conocimientos necesarios para hacer de estos ajustes algo cotidianos en las aulas de clase.

*Transformación de las prácticas pedagógicas desde el enfoque Diseño Universal de Aprendizaje (DUA) para el fortalecimiento de las habilidades lecto-escritoras y lógico-matemáticas en el grado quinto de primaria.* Franco, J., Hidalgo, V., López, a., & Campos, M. (2022).

La presente investigación busca inspirar cambios en los conocimientos de los docentes y de los estudiantes, partiendo del Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA). Además, busca exponer y evidenciar las características que conforman al grupo de trabajo en el aula, minimizando así las barreras físicas, cognitivas, sensoriales, y culturales que puedan obstaculizar el recibimiento de la información. El objetivo provincial plasmado en esta investigación es Diseñar estrategias pedagógicas desde el enfoque del Diseño Universal de Aprendizaje (DUA) que fortalezcan las habilidades lógico-matemáticas y lecto-escritoras del Colegio Distrital Paraíso Mirador - Grado Quinto. Para todo esto, la investigación está basada en un enfoque cualitativo y una metodología de Investigación-Acción.

La población objeto de estudio es La Institución Educativa Distrital Paraíso Mirador está ubicada en la Localidad de Ciudad Bolívar en Bogotá, Colombia. A través de una muestra por conveniencia. La muestra está conformada por 36 estudiantes entre 9 y 14 años que se encuentran cursando quinto grado. Las técnicas e instrumentos empleados en esta

investigación son: una revisión documental sobre los procedimientos relacionados con la evaluación en la Institución educativa, observación participante, entrevistas a los docentes y el Cuestionario de Estilos de Aprendizaje de Kolb.

En este sentido, los resultados obtenidos reflejan que la institución educativa realiza buenas prácticas debido a la aplicación de evaluaciones diagnósticas, autoevaluaciones y heteroevaluaciones, utilizando los estándares bajo, básico, alto y superior para medir el conocimiento de los estudiantes. Sin embargo, la investigación destaca la importancia de utilizar otro tipo de evaluaciones que analicen más a fondo el proceso de aprendizaje y fomentar la meta cognición, valorando el progreso de los estudiantes y brindando apoyo para su desarrollo. Por otro lado, dentro de la investigación se recomienda actualizar el currículo para lograr una educación en equidad e igualdad, además de explorar diferentes alternativas y estrategias que permitan crear un ambiente propicio para el desarrollo de habilidades y conocimientos por parte de los estudiantes.

Por último, se demostró que la motivación es un factor fundamental para la reducción de la deserción escolar. Al fortalecer y dar valor a la motivación en el aula, se puede aumentar la participación y el compromiso de los estudiantes con el proceso de aprendizaje.

*Análisis de las prácticas pedagógicas de los docentes de primaria de la I.E. Palmira en el marco de los principios del Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA).* Meneses, M. (2022).

Esta investigación se centra en aspectos claves sobre la educación inclusiva tales como las prácticas pedagógicas y su influencia en los procesos cognitivos de los estudiantes. El objetivo principal de la presente investigación es analizar las estrategias aplicadas en las prácticas pedagógicas de los docentes de primaria de la Institución educativa Palmira bajo las perspectivas de la educación inclusiva y el enfoque diferencial. Para esto, se realizó bajo el paradigma cualitativo con una investigación acción-participante. Con un diseño cualitativo y una investigación-acción. Los instrumentos para la recolección de los datos fueron la entrevista semiestructurada, la observación no participante y el diario de campo.

La población en la que se centra la investigación son 12 docentes de primaria de la Institución Educativa Palmira del municipio de San Vicente de Chucuri. La investigación demostró que la mayoría de los docentes de primaria no tienen una idea clara sobre la conceptualización y práctica de la inclusión ya que no cuentan con capacitaciones o recursos que requieren para realizar actividades bajo el DUA y es por ello, que los estudiantes deben adaptarse a esas condiciones y las prácticas siguen siendo homogéneas. Además, se observó que no cuenta con recursos didácticos ni espacios para poder hacer buenas prácticas, gran cantidad de estudiantes, poca ventilación, sillas en mal estado, etc.

Por su parte, los docentes manifestaron que las capacitaciones que reciben son el mismo tema y se quedaron en lo conceptual, y lo que ellos realmente necesitan son ideas para aplicar en la práctica y es esto lo que genera una concepción errónea sobre educación inclusiva.

Para concluir, los docentes de primaria de la I.E. Palmira reconocen que existe una gran diversidad en cuanto a las características y necesidades de sus estudiantes. Es por eso, que el uso de las estrategias que plantea el Diseño Universal para el Aprendizaje, permite presentar de diversas formas los conceptos a trabajar y tiene en cuenta las necesidades de cada estudiante. Igualmente, aporta al mejoramiento de los procesos cognitivos y disminuye los apoyos que requieren los estudiantes frente a las actividades que se desarrollan.

### **2.1.3 Antecedentes locales.**

*El Diseño universal del aprendizaje (DUA): una estrategia pedagógica para la cualificación de la intervención docente en el marco de la escuela inclusiva.* Movilla, I., & Suárez, S. (2019).

En esta investigación se pretende generar lineamientos teóricos y prácticos para hacer del Diseño Universal para el Aprendizaje una estrategia que fortalezca la intervención del docente en el marco de la escuela inclusiva. Es así como, la intervención docente se constituye en un factor relevante, que permite orientar el proceso académico y formativo, favoreciendo la atención a la diversidad, en donde cada uno es tenido en cuenta como un ser único, con características singulares y una forma particular para llegar al conocimiento.

Por tal motivo, el objetivo de la investigación es Generar acciones pedagógicas para hacer del DUA una estrategia que fortalezca la intervención del docente en el marco de la escuela inclusiva. Esta investigación es de tipo cualitativo, con un enfoque e introspectivo vivencial. El paradigma en el cual se basó la investigación es el interpretativo. El diseño empleado es de tipo no experimental, apoyándose en la Investigación Descriptiva. La población objeto de estudio de esta investigación la conforman 6 docentes del grado tercero

y 69 estudiantes del mismo grado pertenecientes al Liceo de Cervantes de la ciudad de Barranquilla. Los instrumentos o técnicas de recolección utilizados fueron la entrevista, el análisis de documentos y la observación participante.

De acuerdo a los resultados obtenidos en la investigación, se puede destacar que la aplicación de las estrategias del Diseño Universal para el Aprendizaje, en un contexto diverso en donde cada niño es una singularidad, requiere del trabajo a conciencia y en equipo. Así mismo, se evidencia una limitante en la cualificación docente, se cuenta con un decreto bien elaborado que propone la integración de los actores educativos, pero se requiere la puesta en marcha. Por otro lado, se logra ver que las prácticas educativas en Colombia van camino a la inclusión. Así pues, la propuesta de educación inclusiva pretende beneficiar a los niños no solo de Colombia, sino del mundo entero y hoy en día se cuenta con la tecnología avanzada para llegar a la mayor población educativa.

Es posible concluir que, el cambio está en las manos de los docentes que creen, se preparan y buscan nuevas formas de llegar a sus estudiantes y de aquellos que no quedan anquilosados en el tiempo y en su aprendizaje, sepultando sus talentos, sino que proponen en el aula nuevas formas de aprendizaje, rompiendo con los esquemas bancarios y depositarios que castran y desvinculan a muchos del sistema educativo, creando murallas en el aprendizaje y haciendo a los otros creer que no es posible.

*Promover y fortalecer las prácticas pedagógicas inclusivas en los docentes de preescolar y básica primarias de la Escuela Normal Superior de la Mojana. Royero, C. (2022).*

Esta investigación está basada en la pedagogía e intervención educativa, realizando un análisis y documentación acerca de estos términos. Además, se centra en las distintas

áreas evaluadas, principalmente en los procesos de apropiación pedagógica de los enfoques para la inclusión en la práctica de aula (DUA y PIAR) en atención a la población con discapacidad.

Por medio de esta, se busca incentivar y sensibilizar, tanto a las entidades gubernamentales a través de sus planes de acción, como a los padres de familia y docentes, ante la problemática en mención, al generar que sean los padres y madres de familia la primera ayuda para los estudiantes. La población objeto de estudio está conformada por los estudiantes de la Institución Educativa Escuela Normal Superior de la Mojana. Esta investigación es de enfoque mixto. El instrumento empleado para la recolección de los datos es la documentación teórica y poblacional de la institución y su población. Dicho estudio arrojó que los docentes lograron reflexionar sobre las ausencias, limitantes y pequeños rastros de una práctica docente incluyente, mostrando interés por adquirir elementos que le permita intervenir en la necesidad de una educación inclusiva.

Sin embargo, se evidenciaron unas barreras como lo son la carencia, dominio y poca apropiación conceptual por parte del cuerpo docente que referencian la educación inclusiva en el aula.

*Las Prácticas Pedagógicas Inclusivas como Mediación Educativa en el Proceso de Enseñanza y Aprendizaje de los Estudiantes de la IED Elvia Vizcaíno De Todaro de Aracataca.* Castro, Y. & Martinez, E. (2021).

La investigación tiene como objetivo principal identificar las prácticas pedagógicas inclusivas que subyacen en la praxis docente y su contribución en la mediación educativa en el proceso de enseñanza y aprendizaje de los estudiantes de la IED Elvia Vizcaíno de

Todaro. El paradigma abordado en esta investigación es el socio-crítico, con un enfoque cualitativo y un diseño de investigación- acción. La población objeto de estudio son 80 docentes y 5 directivos docentes, pertenecientes todos al sector oficial, radicados en su gran mayoría en el casco urbano de Aracataca, 32 de ellos regidos por el Decreto 1278, 5 con título de posgrado (Magíster), 7 se encuentran cursando estudios de posgrado. Tomando como muestra a 8 docentes y 2 directivos docentes.

Las técnicas para la recolección de los datos fueron las entrevistas, los grupos de discusión y la revisión documentada. De acuerdo a los resultados, se pudo concluir que es fundamental que las escuelas opten por incorporar en sus currículos los enfoques pertinentes con el contexto que apunten a la flexibilidad para así, responder a las necesidades de cada uno de los estudiantes independientemente de sus características personales, sociales y culturales. Asimismo, permitió no solo conocer las expectativas del cuerpo docente sino también comprender las incertidumbres que en materia de inclusión se presenta en el quehacer pedagógico. Por tal motivo, se espera que se realicen las adaptaciones necesarias a través de estrategias que aporten al mejoramiento educativo.

## **2.2 Marco teórico**

En el presente apartado se trabajarán los diferentes teóricos que se enmarcan dentro de las prácticas pedagógicas y la educación inclusiva, con el objetivo de reunir la mayor parte de los datos conceptuales correspondientes al problema de la investigación de este proyecto. Se abordará las conceptualizaciones, características, teóricos y reflexiones de dos categorías que, al mismo tiempo, contienen una subcategoría, las cuales son: Prácticas pedagógicas, Competencias profesionales (Didácticas matemáticas) y Diseño Universal para el Aprendizaje.

En el abordaje sobre Las Prácticas Pedagógicas se presenta su conceptualización de manera resumida de acuerdo a los diferentes aportes de los autores mencionados a continuación.

### **2.2.1 Prácticas Pedagógicas.**

El Ministerio de Educación Nacional (2016) concibe la práctica pedagógica como un “proceso de autorreflexión, que se convierte en el espacio de conceptualización, investigación y experimentación didáctica, donde el estudiante de licenciatura aborda saberes de manera articulada y desde diferentes disciplinas que enriquecen la comprensión del proceso educativo y de la función docente en el mismo”.

Por otra parte, Ríos (2018) afirma que “la práctica pedagógica se inscribe en el saber pedagógico como una práctica de saber (que involucra las instituciones, los sujetos y los discursos de la pedagogía), permitiendo asumir esta práctica como el conjunto de conocimientos cotidianos o elaborados, conceptos, métodos, prescripciones y observaciones provenientes de la interioridad misma del saber, así como de decisiones externas a él, todos ellos son asequibles a la descripción histórica”. De tal manera que este proceso es trascendental en la formación de todo docente, lo que implica una organización, sistematización, análisis y autorreflexión de sus accionar pedagógico, pretendiendo abordar el diferente contexto educativo, desarrollando al máximo competencias en la labor profesional de todo educador.

Las prácticas pedagógicas requieren la utilización de la didáctica, el saber ser y hacer disciplinar, partiendo del abordaje del estudiante, sus características, procesos de

pensamiento, madurez y desarrollo, para esto el docente debe tener competencias relacionadas con la resolución de conflictos, el liderazgo, el trabajo en equipo, entre otras.

Así mismo, demandan de una preparación conceptual, procedimental y estratégica del docente, en donde el conocimiento es insuficiente para el desempeño en el aula y se pone en juego todo su ser, provoca al docente a estudiar y reflexionar sobre la cotidianidad y la forma de intervenir los conceptos teóricos, la forma de ponerlos en escena con el propósito de generar los nuevos saberes que deben adquirir los estudiantes.

Al analizar esta postura, se considera la práctica pedagógica como el lugar donde se convocan los diferentes modelos educativos, con la intención de integrar el quehacer disciplinar, de tal forma que la práctica docente sea objetiva y reflexionada hacia la calidad de educación que se debe brindar.

Ahora bien, en el núcleo de la práctica pedagógica dentro del Programa de Licenciatura en Educación Especial se concreta la formación en investigación; constituyéndose en el eje articulador entre los saberes y enfoques teóricos del campo de la educación especial y el quehacer docente en contexto, atribuyendo todo esto a un modelo pedagógico. Entendiendo este último como la representación flexible, operativa y sistémica de componentes interrelacionados en etapas, donde cada una es portadora de un proceder metodológico, con el fin de contribuir al aprendizaje de las competencias que requiere un Licenciado como profesional integral, flexible y dinámico que facilite las acciones pedagógicas para generar un ambiente inclusivo, asuma la postura de un asesor especialista en educación inclusiva, brinde herramientas pedagógicas y didácticas que articuladas fomentan la inclusión, al igual que incentive los procesos de planeación educativa, dentro de un aula que cuente con didácticas diversas propiciando el acceso al currículo.

Complementando lo anterior, la Ley 115 de 1994, plantea que la práctica pedagógica debe “Formar un educador de la más alta calidad científica y ética, desarrollar la teoría y la práctica pedagógica como parte fundamental del saber del educador, fortalecer la investigación en el campo pedagógico y el saber específico; y preparar educadores a nivel de pregrado y postgrado para los diferentes niveles y formas de prestación del servicio educativo”. Para ello, se proponen espacios de formación que busquen desarrollar competencias necesarias para el efectivo desempeño del futuro educador.

De acuerdo con esto, el programa de Licenciatura en Educación Especial de la Universidad del Atlántico ofrece cuatro etapas de la práctica pedagógica, las cuales son: La etapa exploratoria, en la que los practicantes realizan un proceso de observación para conocer las características de los estudiantes a quienes asistirá durante su proceso de prácticas, la dinámica del docente de aula, es decir, las estrategias que emplea para dar respuesta a los ejes temáticos de las diferentes asignaturas, y todos aquellos aspectos que considere necesarios para iniciar con la siguiente fase.

Seguidamente, la etapa de preparación, en la cual el practicante debe analizar los perfiles de los estudiantes para conocer sus necesidades y plantear estrategias que faciliten el proceso de aprendizaje de estos. Luego, aparece la etapa de ejecución, en la que el docente en formación propone diversas estrategias y herramientas al docente de aula, con el fin de darle respuesta a las necesidades del alumnado y crear un espacio propicio para el desarrollo del currículo. Finalmente, la etapa de evaluación, que permite conocer si se alcanzaron los objetivos en los escenarios correspondientes propuestos al inicio del proceso de prácticas.

### **2.2.2 Competencias profesionales.**

Para definir las competencias profesionales es importante primero conocer el significado de las competencias. Para esto, encontramos a Barderas & Bienzobas (2010), quienes definen competencia como: "La capacidad de un profesional para tomar decisiones, con base en los conocimientos, habilidades y actitudes asociadas a la profesión, para solucionar los problemas complejos que se presentan en el campo de su actividad profesional".

Ahora bien, la competencia profesional es el grado de utilización de los conocimientos, las habilidades y el buen juicio asociados con la profesión en todas las situaciones que se pueden enfrentar en el ejercicio de la práctica profesional. Gómez, J. (2015). Por tal razón, es importante conocer todos los escenarios de prácticas posibles y así, conocer las fortalezas y debilidades de sí mismo y, cómo puede ayudar a fortalecer los procesos educativos dentro del aula.

De acuerdo con lo anterior, Pavié (2012) menciona que "las competencias docentes son desarrollables y mejorables a lo largo de toda la carrera profesional y toman sentido en la práctica al ponerse en relación con los procesos de innovación, permitiendo al profesorado crear y avanzar en su visión de la educación, en su manera de entender la enseñanza y el aprendizaje y en su manera de hacer.

Por otro lado, define las prácticas docentes como "aquel grupo de conocimientos, estrategias, técnicas de enseñanza y rasgos personales que, mediante su planificación, aplicación y transferencia oportuna, le permite al profesor mejorar la calidad de los aprendizajes de sus alumnos en un ámbito específico del saber" (Pavié, 2012, p. 255). De

este modo, el docente no solamente promueve acciones pedagógicas mediante las prácticas, sino que enseña a los estudiantes (desde el pensamiento crítico) teorías y saberes espontáneos con fundamentos éticos y políticos, como muestra Echavarría, Ruíz y Miguel (2013).

Seguidamente, las competencias profesionales del educador especial de la Universidad del Atlántico se dividen de la siguiente manera:

#### 1, Competencias generales:

*Aprender a Ser*; para que se propicie la propia personalidad y las condiciones para generar la capacidad de autonomía, juicio y responsabilidad personal.

*Aprender a Conocer*; combinando una cultura general suficientemente amplia y con profundidad en torno a la solución de problemas e interrogantes.

*Aprender a Hacer*; adquiriendo una calificación profesional y competencias que capaciten al individuo para hacer frente a gran número de situaciones y a trabajar en equipo.

#### 2. Competencias Específicas

- Capacidad para diseñar y desarrollar proyectos y unidades de programación que permitan adaptar el currículo al contexto sociocultural de los estudiantes para fortalecer procesos de inclusión.
- Capacidad de caracterizar los actores de los contextos e instituciones en proceso de inclusión.
- Actitud, valores éticos y alta sensibilidad social hacia la diversidad, como lo son discapacidad y/o capacidades excepcionales.

- Capacidad de asumir la práctica pedagógica como una actividad investigativa en su ámbito laboral.
- Capacidad de asumir liderazgo en las instituciones educativas para la implementación de políticas nacionales e internacionales de atención a la diversidad.

### **2.2.2.1 Didácticas matemáticas**

Abordar el marco conceptual y teórico de la didáctica representa una acción amplia en razón de las distintas posturas frente a ésta, sin embargo, para Juan Amos Comenio, "La Didáctica tiene su función como método pedagógico al fin de alcanzar el objetivo de que los alumnos a quien se les enseña obtengan un aprendizaje de manera adecuada a través de diversos métodos...". De tal manera, la didáctica de las matemáticas es la acción que el docente ejerce sobre la dirección del educando, para que éste llegue a alcanzar los objetivos de la educación. Este proceso implica la utilización de una serie de recursos técnicos, estrategias o métodos de enseñanza para dirigir y facilitar el aprendizaje.

En este sentido, abordando la conceptualización de la Didáctica de las matemáticas, se referencia a Rico, Sierra y Castro (2000; p. 352) quienes la definen como "La disciplina que estudia e investiga los problemas que surgen en educación matemática y propone actuaciones fundadas para su transformación." Así, esta disciplina del conocimiento se ocupa del estudio de los fenómenos didácticos ligados al saber matemático, cuyo objeto de estudio es la relación entre los saberes, la enseñanza y el aprendizaje de los contenidos propios de la matemática.

El investigador Guy Brousseau, desde la década de los setenta presenta la didáctica de las matemáticas como una nueva disciplina científica que estudia la comunicación de

conocimientos y de sus transformaciones en el campo de la matemática. Esta postura, direcciona su campo de estudio hacia los fenómenos que ocurren en la enseñanza de la matemática, relacionados con los entes del proceso: estudiantes, docentes y los contenidos matemáticos.

Desde otra perspectiva, el pedagogo alemán Heinz Griesel, plantea que la Didáctica de la matemática es la ciencia del desarrollo de las planificaciones realizables en la enseñanza de la matemática. Una interpretación que da importancia a los programas, a las secuencias de enseñanza y a la elaboración de manuales; es decir, desde un proceso metódico.

Seguidamente, para el aprendizaje de la matemática se debe tener presente la relación estrecha entre docente, alumno y saber (el triángulo didáctico), donde los tres están interrelacionados y ninguno toma un rol protagonista sino todos son protagonistas del proceso de enseñanza y aprendizaje, hay un equilibrio entre estos. De esta manera, los estudiantes tienen un rol activo, se cuestionan, preguntan, exploran, analizan, comparan, busca soluciones para la situación planteada, investiga, conoce, adapta, acomoda y se apropia de los conocimientos.

Por consiguiente, los educadores tienen un rol de mediador, el cual debe guiar, apoyar, enseñar, evaluar y proponer situaciones transversales, significativas, cotidianas y contextualizadas a los alumnos. Panizza (2003), reflexiona y aporta que “El maestro se pregunta ¿Qué se puede decir? Lo que se puede es alentar la resolución, decir que hay diferentes maneras de resolverlo, anunciar que luego se discutirán y recordar restricciones de la consigna...”. Por último, el saber es en relación a la matemática, y se debe adecuar a las posibilidades de cada sujeto. El estudiante es el constructor, mientras que el docente

guía y/o media esa construcción. De acuerdo con lo anterior y de manera general, plantear herramientas desde el campo de la didáctica beneficia los procesos de aprendizaje, dado que proporcionan al estudiante un ambiente más favorable y asequible.

Por todo lo anterior, se considera relevante hacer uso de las metodologías propuestas, como herramientas importantes para impartir los conocimientos de manera que todos sean entes activos que adquieran aprendizajes eficientes.

### **2.2.3 Diseño Universal para el Aprendizaje**

El Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA) definido por su creador Ron Mace (1997), fundador del Centro para el Diseño Universal (CUD), como “El diseño de productos y entornos que cualquier persona pueda utilizar, en la mayor medida posible, sin necesidad de una adaptación posterior destinada a un público específico”. Así, el DUA es un marco educativo que reconoce que todos los niños, niñas y adolescentes aprenden de diversas maneras y se benefician de técnicas de aprendizaje diferenciadas en el aula.

En este contexto, el Decreto 1421 de 2017 desde su artículo 2.3.3.5.1.4, plantea que el DUA es un diseño de productos, entornos, programas y servicios que puedan utilizar todas las personas, en la mayor medida posible, sin necesidad de adaptación ni diseño especializado. En educación, comprende los entornos, programas, currículos y servicios educativos diseñados para hacer accesibles y significativas las experiencias de aprendizaje para todos los estudiantes a partir de reconocer y valorar la individualidad. Igualmente, se trata de una propuesta pedagógica que facilita un diseño curricular en el que tengan cabida todos los estudiantes, a través de objetivos, métodos, materiales, apoyos y evaluaciones formulados partiendo de sus capacidades y realidades. A su vez, le permite al docente

transformar el aula, la práctica pedagógica y facilita la evaluación y seguimiento a los aprendizajes.

Por tanto, el Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA) se concibe como un enfoque educativo de intervención que se enmarca dentro del movimiento de la educación inclusiva, concebida por Torres (2010) como el espacio de atención a todos los alumnos, sin excepciones, los cuales deben estar escolarizados en las aulas regulares para que puedan recibir una educación eficaz. En concordancia con Sala, Sánchez, Giné y Díez (2014), el DUA proporciona flexibilidad en objetivos, contenidos, materiales y evaluación, lo que permite a los profesionales del sector educativo diversificar su manera de enseñar.

Por otro lado, un docente con altas competencias profesionales, reconoce la importancia de la educación inclusiva y de contar con herramientas necesarias para responder a toda la población, de esta manera, realiza procesos pedagógicos basados en el DUA, desde un currículo flexible, dirigido a potencializar habilidades cognitivas, procedimentales y actitudinales, para dar respuesta a la diversidad del aula. Como también, promueve un aprendizaje continuo y proporciona diversas formas de representación, de expresión y de compromiso.

Esto, basado en un aspecto indispensable que se ha tomado en cuenta para la realización del presente proyecto investigativo y su propuesto, tal como los principios del DUA, en el que se toma como referente las tres redes cerebrales implicadas en el aprendizaje: redes de reconocimiento, redes estratégicas y redes afectivas. Estos tres principios son:

1. Proveer múltiples medios de representación (el qué del aprendizaje): Los estudiantes poseen diferentes formas de percibir y comprender la información que se les presenta. Por tal motivo, no existe un medio de representación óptimo para todos ya que unos captan mejor la información a través de medios visuales o auditivos o textuales. Por esa razón, debe existir una amplia diversidad.
2. Proveer múltiples medios de acción y expresión (el cómo del aprendizaje): Cada estudiante tiene sus características particulares, en las habilidades estratégicas y organizativas, así algunos se expresan mejor con un texto escrito y otros, expresándose oralmente. Se deben proveer opciones diferentes para la acción y la expresión.
3. Proveer múltiples formas de implicación (el porqué del aprendizaje): La motivación y el componente emocional tienen una especial relevancia en el aprendizaje. Basado en la neurociencia, se puede afirmar que existe una variedad de causas que pueden influir en la variación individual en el afecto y la motivación, incluyendo la neurología, la cultural, las expectativas, la relevancia personal, la subjetividad y el conocimiento previo.

De esta manera, el DUA pone de manifiesto la necesidad de que las y los docentes ofrezcan al estudiantado un amplio rango de opciones accesibles para mejorar sus aprendizajes, siendo las TIC un instrumento idóneo para hacerlo realidad, tomando a favor las nuevas propuestas educativas aplicadas al aprendizaje, entorno a la investigación educativa, tecnologías y medios digitales.

## Capítulo III

### 3. Marco metodológico

#### 3.1. Paradigma de la investigación

Esta investigación se enmarca dentro del paradigma interpretativo, cuyo estudio busca especificar propiedades y características importantes del fenómeno analizado. Asimismo, Hernández, Fernández y Baptista (2014, p.92) añaden que este posibilita “Comprender e interpretar las tendencias del grupo o población”. Así, con la aplicación de dicho paradigma se analizan las costumbres, intereses y concepciones de la población investigada.

Ahora bien, el paradigma interpretativo se caracteriza, según Pérez Serrano (1994) por:

- Una reflexión en y desde la praxis, conformando la realidad de hechos observables y externos, por significados e interpretaciones elaboradas del propio sujeto, a través de una interacción con los demás dentro de un contexto determinado.
- Se hace énfasis en la comprensión de los procesos desde las propias creencias, valores y reflexiones. El objetivo de la investigación es la construcción de teorías prácticas, configuradas desde la práctica. Utiliza la metodología etnográfica y suele trabajar con datos cualitativos.
- Intenta comprender la realidad, considera que el conocimiento no es neutral. Es relativo a los significados de los sujetos en interacción mutua y tiene pleno sentido en la cultura y en las peculiaridades de la cotidianidad del fenómeno educativo.

Por consiguiente, la presente investigación se articula directamente dentro del paradigma interpretativo dado que esta se enmarca desde la comprensión e interpretación del fenómeno postulado, en este caso permite la comprensión del quehacer pedagógico, del Licenciado en Educación Especial como un profesional competente para responder a las necesidades educativas basándose en el DUA, por tanto, se traza una reflexión en torno a las herramientas didácticas apropiadas para mejorar el proceso de enseñanza, fomentando aprendizajes duraderos y significativos, sin desligar la realidad del contexto y lo que genera la educación mediada por las TICS.

### **3.2. Enfoque de la investigación**

El presente estudio se ubica dentro de un enfoque de investigación cualitativa, la cual según Blasco y Pérez (2007:25) es “aquella que estudia la realidad en su contexto natural y cómo sucede, sacando e interpretando fenómenos de acuerdo con las personas implicadas”. Es decir, la investigación cualitativa busca comprender y entender a la población objeto de estudio para construir opiniones y conclusiones a partir de su misma realidad.

Dentro de las características más importantes de este enfoque se encuentra: un diseño de investigación flexible que ayuda a responder cuestionamientos de determinadas problemáticas de manera inductiva, entrelazando las situaciones para llegar a una conclusión.

Seguidamente, se registran las ideas, hábitos y costumbres de los grupos poblacionales que están siendo investigados para explicar de una manera más detallada la situación o suceso

investigado. Así mismo, la investigación cualitativa utiliza variedad de instrumentos para recoger información como las entrevistas, imágenes, observaciones, historias de vida, en los que se describen las rutinas y las situaciones problemáticas, así como los significados de estas en la vida de los participantes. Debido a esto, el investigador deberá evitar emitir juicios de valor cuando aplique este tipo de enfoques, cuando se contacte con la población objeto de estudio.

Teniendo en cuenta lo anterior, este proyecto de investigación se relaciona directamente con el enfoque de investigación cualitativa, dado que se basa en las experiencias de las instituciones educativas para así, trabajar en conjunto resaltando las fortalezas de la misma y potenciando aquellas que lo requieren. En este sentido, en la misma se observará y analizará la práctica pedagógica de quinto a décimo semestre, el desempeño de los docentes practicantes y la manera en cómo articulan sus competencias profesionales con los principios y pautas del DUA.

### **3.3. Diseño de la investigación**

Antonio Latorre (2007, p. 28) plantea que la investigación-acción se caracteriza por los siguientes aspectos: a) Requiere una acción como parte integrante del mismo proceso de investigación. b) El foco reside en los valores del profesional, más que en las consideraciones metodológicas. c) Es una investigación sobre la persona, en el sentido de que los profesionales investigan sus propias acciones.

Por tanto, acorde a las características planteadas, la presente investigación se desarrolla dentro del marco del diseño de investigación-acción, dado que, las metas de esta son: mejorar y/o transformar la práctica social y/o educativa, a la vez que procurar una mejor comprensión de dicha práctica, articular de manera permanente la investigación, la

acción y la formación; acercarse a la realidad vinculando el cambio y el conocimiento, además de generar un papel protagonista en el quehacer docente, como investigadores.

### **3.4. Sujetos participantes**

Los sujetos de investigación lo conforman los estudiantes del programa de Licenciatura en Educación Especial de la Universidad del Atlántico, que se encuentran desarrollando sus prácticas pedagógicas, de quinto (5) semestre a décimo (10) semestre. En este caso, la muestra fue tomada acorde a cada modalidad de la práctica pedagógica, considerando que se evidenciara el desarrollo en cada nivel de la misma, tomando como referente la práctica de observación por ciclos, ayudantía por ciclos y práctica profesional. De esta manera, la muestra estuvo conformada por 20 estudiantes practicantes distribuidos de la siguiente manera: 10 practicantes a encuestar, 4 estudiantes a entrevistar y 6 estudiantes pertenecientes a la aplicación de la propuesta evidenciada en el presente trabajo investigativo. Considerando lo dicho, se implementó el muestreo intencional que tal como lo plantea Namakforoosh (2002: 189) “Es aquel en el que todos los elementos muestrales de la población son seleccionados bajo estricto juicio personal del investigador”. Así, la principal característica de la presente técnica es que el investigador sea el encargado de seleccionar la muestra de estudio, por consiguiente, se realiza una minuciosa selección para la aplicación de los instrumentos.

Teniendo en cuenta el tipo de información analítica que se requirió tomar en la presente investigación, se escogió de manera intencionada a los estudiantes monitores pertenecientes a quinto, sexto, séptimo y octavo semestre, dado que los mismos se desempeñaron como practicantes en diferentes modalidades de la práctica pedagógica del

programa de Licenciatura en Educación Especial, tales como acompañamiento pedagógico, programa de educación virtual en la Universidad del Atlántico y programa de intervención con Secretaría de Educación. De acuerdo a esto, se obtuvo un acercamiento amplio y detallado, de las diversas necesidades en los diferentes contextos y entornos de enseñanza-aprendizaje.

En este sentido, el muestreo intencional permitió a las investigadoras del presente trabajo, seleccionar de manera no aleatoria a individuos que de acuerdo al semestre, nivel y modalidad de práctica pedagógica, brindaran riqueza de información respecto al estudio de las prácticas pedagógicas y las herramientas didácticas implementadas en cada área de enseñanza desde los entornos virtuales y la repercusión de estas en el aprendizaje.

### **3.5. Técnicas e instrumentos**

Para esta investigación, se implementaron técnicas de recolección de la información que corresponden a los componentes principales de los estudios de orden interpretativo, los cuales se iniciaron en medio de la educación remota y se continuaron en medio de la presencialidad; clasificados de la siguiente manera:

#### **3.5.1. Observación participante**

Análisis a través de la técnica de observación participante, la cual según Rodríguez, Gil y García, (citados Rekalde, Vizcarra y Macazaga, 2014) es un método interactivo de recogida de información que requiere de la implicación del observador en los acontecimientos observados, ya que permite obtener percepciones de la realidad estudiada, que difícilmente podríamos lograr sin implicarnos de una manera afectiva. De esta manera, se ejecutó esta técnica a través de observación de clases remotas y presenciales, en las cuales se pudo evidenciar la realidad y las necesidades presentadas en el sistema educativo,

asimismo, se observaron las estrategias utilizadas apoyadas en las TICS con el fin de dinamizar los procesos educativos. Igualmente, dicha observación, se intencionó hacia el reconocimiento de la labor del Educador Especial y sus competencias profesionales, puestas en práctica en los escenarios asociados al programa de Licenciatura en Educación Especial de la Universidad del Atlántico, desde las diversas modalidades: Acompañamiento pedagógico remoto a IED, Atención domiciliaria, Consultoría y apoyo a secretaria de educación de Barranquilla, y proceso de virtualización; establecidas durante el período de educación remota dada por la contingencia generada por el Covid-19, y el cual actualmente cuenta con modalidades tales como: Acompañamiento pedagógico a colegios distritales y colegios privados del departamento del Atlántico, apoyo al docente tutor de la Universidad del Atlántico y corporaciones legalmente constituidas y acompañamiento domiciliario en apoyo a Secretaría de Educación y fundaciones del departamento; desarrolladas desde sexto semestre, dado los cambios ejercidos por el programa.

### **3.5.2. Entrevistas semiestructuradas**

Aplicación de entrevistas semiestructuradas a los cuatro monitores seleccionados de los semestres V, VI, VII y VIII, quienes se encontraban realizando sus prácticas pedagógicas, en las diferentes modalidades mencionadas anteriormente. Estas, se ejecutaron de manera individualizada a través de las plataformas Zoom y Google Meet, y guiadas por las investigadoras.

### **3.5.3 Encuestas**

Aplicación de la encuesta como un método de recolección de datos fundamental, dirigida a los estudiantes practicantes del programa de Licenciatura en Educación con el fin de conocer cuáles son las estrategias y herramientas que implementan en su labor,

asimismo las necesidades entorno a la educación inclusiva, teniendo en cuenta tanto a los entes, como a los factores pertenecientes al proceso educativo. En este sentido, esta fue desarrollada a través de la plataforma Google Forms, ya que dadas las condiciones remotas, no se pudo ejecutar de manera presencial, por tal manera, fue compartida por los diferentes canales comunicativos del programa como grupos académicos de monitores, grupos semestrales y correos electrónicos, con la intención de obtener un gran número de respuestas y un acercamiento hacía los objetivos del presente proyecto.

### **3.6. Técnicas de análisis de la información.**

El análisis de datos e información, supone el estudio e indagación sistemática de los elementos informativos de la investigación para delimitar partes y generar un acercamiento hacía la realidad y objeto de estudio, describiendo y comprendiendo toda la teoría recolectada del mismo. De esta manera, según Arias (2004), "en este punto se describen las distintas operaciones a las que serán sometidos los datos que se obtengan" (p. 99). De este modo, a través del análisis se pueden generar transformaciones, operaciones, reflexiones y/o comprobaciones que se ejecutan a partir de los datos obtenidos, con el fin de extraer significado relevante con relación a una problemática de investigación. Por esto, la información obtenida en el presente proyecto de investigación es entendida como procesos de interacciones, situaciones, fenómenos u objetos de la realidad estudiada, comprendidos como un contenido informativo útil para los objetivos establecidos en el misma. De esta manera, los datos soportan de manera significativa información relevante sobre la realidad, con el fin de generar conceptualizaciones de la misma.

Seguidamente, el procedimiento de análisis consiste principalmente en enfocarse en los datos no-numéricos para entender conceptos, opiniones o experiencias, los cuales son generados mediante un método de recolección de datos cualitativo. Por esto, se implementan técnicas importantes de sistematización de la información como: análisis por medio de la metodología AtlasTi, en la cual se realiza una rigurosa sistematización de datos, basada en autores, conceptos, características y contextualización, facilitando la organización, el análisis e interpretación de información. Asimismo, la triangulación, la cual en este trabajo investigativo figura como una técnica primordial para el análisis de la información obtenida a partir de la realización de los instrumentos propuestos. Así, según Okuda y Gómez (2005), esta “Comprende el uso de varias estrategias al estudiar un mismo fenómeno, por ejemplo, el uso de varios métodos (entrevistas individuales, grupos focales o talleres investigativos).”

Por otro lado, Denzin (2000) citado en Okuda y Gomez (2005), describe cuatro tipos de triangulación: la metodológica, la de datos, la de investigadores y, por último, la de teorías. Dado esto, en la presente investigación se pondrá en práctica la triangulación metodológica que de acuerdo a los autores mencionados, el arte de este tipo de triangulación consiste en dilucidar y explicar las diferentes partes complementarias de la totalidad del fenómeno y analizar por qué los distintos métodos arrojan diferentes resultados.

## Capítulo IV

### 4. Análisis e interpretación de los resultados

En este apartado se presenta un consolidado de los resultados descritos, dando cumplimiento a los objetivos de la investigación. De esta manera, se describen dos instrumentos implementados para la recolección de información, dividiéndolos en dos momentos: el primero, correspondiente a la aplicación de una entrevista semiestructurada dirigida a los monitores (cuatro de ellos) de V a VIII semestre del programa de Licenciatura en Educación Especial; y el segundo referente respecto a la aplicación de una encuesta dirigida a los estudiantes practicantes del programa de Licenciatura en Educación Especial de la Universidad del Atlántico.

En primer lugar, el instrumento a analizar es la entrevista semiestructurada. Esta recolección de datos, busca en gran medida el desarrollo de un enfoque sistemático que permita conocer el panorama desde las modalidades de la práctica pedagógica, por medio de una información veraz y confiable. Para su desarrollo, se eligió a cuatro monitores de V a VIII semestre, a través del muestreo probabilístico estratificado, dividiendo a la población según el tipo de práctica en la que se encontraba inmerso en el momento de aplicación (Observación, ayudantía o profesional).

En este sentido, en el *anexo 1* se sitúan las preguntas ejecutadas con sus respectivas respuestas. Estas últimas, se agruparon teniendo en cuenta los aspectos comunes entre ellas y, se emplearán las más relevantes teniendo en cuenta las categorías de la investigación.

En la ejecución de esta, las preguntas planteadas fueron respondidas en un lapso de dos minutos, en la cual el entrevistado tuvo la oportunidad de analizar cada pregunta y dar una respuesta acertada de acuerdo a sus experiencias en las prácticas pedagógicas. Por

tanto, este proceso aporta de manera significativa a la organización, comprensión, descripción e interpretación del problema de investigación. En la tabla perteneciente al anexo 1 se observará la agrupación de las respuestas teniendo en cuenta la variable de repetición, cohesión y congruencia.

De esta manera, las entrevistas ejecutadas, evidenciaron datos importantes en torno a las categorías del presente proyecto de investigación. Tal como se plantea en el anexo 1, según las estudiantes entrevistadas, las prácticas pedagógicas permiten fortalecer las competencias profesionales del educador especial considerando que la teoría aprendida, es modificada a través de las experiencias vividas, además, dado el análisis generado por el marco de contingencia en el momento de aplicación, las estudiantes practicantes tuvieron la oportunidad de reinventarse y adaptar lo aprendido. Así mismo, se evidenció que se ejercen apoyos y ayudantías a los docentes de aula de las instituciones en convenio, desde quinto (5°) semestre, ubicados en práctica de observación. Dado esto, desde los primeros semestres en el campo práctico, no se da una observación pasiva específicamente, sino que se les da la oportunidad de que intervengan y apliquen estrategias que garanticen espacios de inclusión según las caracterizaciones realizadas en el aula de clases virtual.

Otro punto relevante relacionado con las categorías de investigación, establece que los docentes de aula hacen uso en su mayoría de pedagogías tradicionalistas, dejando a un lado herramientas que garanticen que toda la población sea partícipe y evidenciando que no tienen en cuenta los diferentes estilos de aprendizaje para la enseñanza remota. En este contexto, en el *anexo 2* se observa de manera detallada la pregunta y respuesta brindada por la estudiante entrevistada de séptimo semestre del programa de Licenciatura en Educación Especial, exponiendo que es fundamental analizar las prácticas educativas del educador

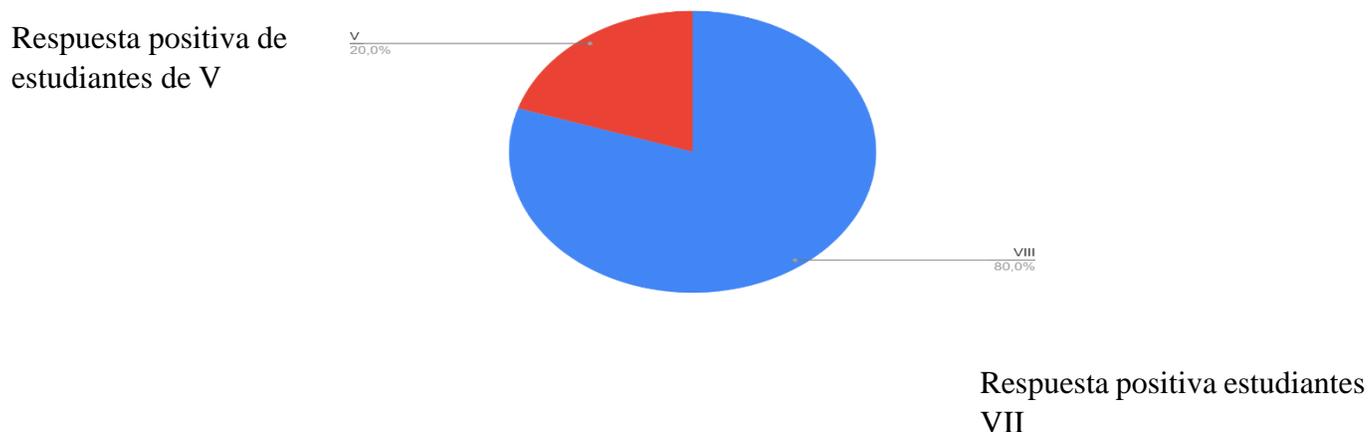
especial, dado que tanto en medios remotos o presenciales, se plantean retos en la respuesta a la necesidades de aprendizaje.

Por otro lado, se analizará la encuesta como método de recolección de datos con la finalidad de conocer el proceso de las prácticas pedagógicas en las instituciones educativas y dar cumplimiento a los objetivos plasmados en este proyecto de investigación.

Inicialmente, se compartió la encuesta por los diferentes canales comunicativos del programa, por grupos académicos y correos electrónicos, con la intención de obtener un gran número de respuestas. Dadas las condiciones remotas de ese momento, se desarrolló por medio de la plataforma Google Forms, a través de preguntas abiertas y de selección múltiple. *Observe la interfaz de la encuesta en el anexo 3.*

En este sentido, considerando la categoría de las competencias profesionales, como un aspecto indispensable en la apropiación y sentido de pertenencia de los estudiantes, se tomó como objeto de estudio, el conocimiento de estas para fortalecer el quehacer del educador especial. Así, por medio de la siguiente gráfica se puede analizar el aforo de la población objeto de estudio, referente al interrogante de las competencias profesionales de un educador especial.

Anexo 4. **Figura N°1.** Recuento de respuestas de acuerdo a la ubicación semestral sobre el conocimiento de las competencias profesionales del educador especial.



De acuerdo a lo anterior, se evidenció que los estudiantes afirman tener conocimientos acerca de las competencias profesionales que debe practicar un educador especial a lo largo de su carrera profesional. Sin embargo, a continuación, se observará que aunque manifiestan conocer las competencias del educador especial, no tienen claridad en torno a las competencias específicas dentro del perfil profesional.

De esta manera, en la *Tabla N°1* se observa una de las respuestas hacía el interrogante de las competencias profesionales del educador especial.

**Anexo 5.** Tabla N°1. Pregunta y respuesta sobre las competencias profesionales del educador especial.

**Inv. Pregunta.** ¿Cuáles considera usted qué deben ser las competencias profesionales de un educador especial?

**GFF.** La practicante considera que las competencias profesionales de un educador especial son: Tecnológica, investigativa y de Gestión

Tal como se evidencia, la estudiante entrevistada no tiene claridad sobre las competencias profesionales de un educador especial, refiriéndose a otras habilidades que a su vez, podrían estar ligadas a las competencias específicas.

En el campo de las prácticas pedagógicas se hizo notable un común denominador en cuanto a la importancia de las prácticas pedagógicas para desarrollar competencias de alta calidad, el cual se cita de la siguiente manera “Los escenarios brindan experiencias significativas”, concerniente a las instituciones educativas como un escenario idóneo para la adquisición de conocimientos y experiencias importantes en la formación del educador especial, y que de manera remota, permitió a los estudiantes analizar la importancia de aplicar y generar estrategias para los docentes que funcionaran en el contexto de la

educación inclusiva.

Finalmente, de acuerdo a la información recopilada, la situación adversa presentada a nivel global, evidenció las barreras de acceso al aprendizaje debido a que muchos de los estudiantes se encontraban en situaciones de vulnerabilidad, por escasez de recursos, por falta de acceso a la tecnología o poco manejo de la misma, y/o por condiciones sociodemográficas, que indudablemente vulneraron el derecho a la educación de muchos estudiantes del país.

El ámbito docente, también se encontró vulnerable, frente a la poca capacitación sobre las nuevas tecnologías, estrategias, herramientas y competencias para brindar una enseñanza dinámica y adaptada a las exigencias de la educación remota, asimismo se evidenció la poca organización del sistema educativo a nivel general.

## Capítulo V

### 5. Propuesta pedagógica

#### 5.1. Título

Cartilla didáctica “Mateaccesible”

#### 5.2. Introducción

La propuesta del presente trabajo de investigación se plantea desde una mirada educativa aplicable en el campo de la educación inclusiva, a través de un proyecto como estrategia de insumo para el trabajo con la diversidad. Considerando la necesidad de fortalecer las prácticas pedagógicas del educador especial y sus competencias profesionales, se crea la propuesta denominada “Mateaccesible” en la cual encontrarán diferentes recursos didácticos que podrán utilizar para fortalecer las competencias de los estudiantes en el área de las matemáticas para estudiantes de segundo de educación básica primaria que se encuentren en el proceso de comprensión de nociones lógicas complejas, con la finalidad de mejorar tanto las prácticas pedagógicas con el uso fácil de herramientas que le permitan desenvolverse en los escenarios y así mismo sus competencias profesionales en el componente del “saber hacer”, para el perfeccionamiento de sus habilidades, destrezas y aptitudes, generando calidad apoyados en un material abierto para la atención a niños y niñas diagnosticados, y para el fortalecimiento de conocimientos de quienes requieran el apoyo, considerando una necesidad específica en el campo de las matemáticas.

Este material será diseñado y adaptado para implementarse en la modalidad educativa remota y en las aulas de clase presenciales, de esta manera, favorecerá el fortalecimiento de las prácticas educativas a través del Diseño Universal para el Aprendizaje.

### **5.3. Objetivos**

#### **5.3.1. General:**

Implementar una herramienta didáctica basada en el Diseño Universal para el Aprendizaje denominada “Cartilla didáctica: Mateaccesible”, mediadora del proceso de enseñanza de las matemáticas en la educación inicial.

#### **5.3.2. Específicos**

1. Implementar la “Cartilla didáctica: Mateaccesible”, dirigida a los practicantes del programa de Educación Especial como herramienta facilitadora del proceso de enseñanza-aprendizaje en el área de matemáticas para estudiantes de segundo grado.
2. Fortalecer las prácticas pedagógicas del educador especial, por medio de la adaptación de la herramienta, siendo aplicable en contextos educativos presenciales y virtuales.
3. Evaluar la pertinencia de la “Cartilla didáctica: Mateaccesible” como herramienta didáctica facilitadora del proceso de enseñanza-aprendizaje, con el fin de consolidar las competencias profesionales del educador especial, específicamente la competencia del “saber hacer”.

### **5.4. Justificación.**

Las matemáticas establecen en los niños unas actitudes y valores que les garantizan una solidez en sus fundamentos, seguridad en los procedimientos y confianza en los resultados obtenidos. Todo esto ayuda a los niños a creer en sí mismos, y a poseer una destreza consciente y favorable para iniciar acciones que le llevan a la resolución de problemas que se enfrentan en su día a día. (Sáenz Rada, 2014). De esta manera, la

educación infantil consolida procesos cognitivos esenciales de los aprendices, imprescindibles para el desarrollo de personas competentes a lo largo de la vida.

Además, no solo se debe partir de una enseñanza netamente teórica, ya que es importante relacionar los conocimientos con situaciones de la vida cotidiana para hacer un mejor uso de los mismos. De acuerdo con D'Amore (2008): “lo que aleja a los estudiantes de la matemática no es ella misma en sí, sino la forma como esta se les presenta, la falta de interacción entre el mundo real y los contenidos orientados en el aula; ellos se desestimulan cuando descubren que la matemática que se enseña en la escuela no se relaciona con la vida cotidiana”.

Por otra parte, Travieso (2017), plantea que el pensamiento lógico es un proceso de amplia aplicación en las diferentes áreas de actuación del sujeto durante su vida cotidiana, pero cobra vital importancia en el ámbito escolar. Por esto, el pensamiento lógico matemático forma parte de los conocimientos básicos durante la etapa infantil de la escolaridad en los niños y formación de competencias y habilidades para la vida como lo es el pensamiento crítico y reflexivo, y la resolución de problemas. En este sentido, el desarrollo de la lógica-matemática, les permite a los estudiantes construir relaciones simples y complejas, a través de las experiencias significativas que pueden aplicar en contextos educativos y socio-familiares.

Así, la educación inicial es una etapa de gran importancia para el desarrollo integral de los niños, siendo indispensable el papel de los docentes en los contextos escolares, debido a que son entes encargados de propiciar escenarios con variedad de estrategias para lograr el desarrollo del pensamiento lógico matemático, exigiendo de esta manera docentes con las herramientas necesarias para ser aplicables en las aulas diversas, potenciando los aprendizajes necesarios.

Al respecto, Morales (2017) afirma que “El docente forma parte precisamente del conjunto de actores que intervienen en el desarrollo de este pensamiento cuando el niño ya es escolarizado, y que deberá entonces considerar las experiencias que traen consigo los estudiantes; además de mantener una actitud crítica frente a la selección de las formas de enseñanza y las estrategias que, según lo que sugiere el autor, deben ser creativas y motivadoras del aprendizaje.”.

No obstante, en el ejercicio de análisis y reflexión de la práctica pedagógica en medio de la etapa de contingencia generada por la pandemia en el año dos mil veinte, se consolidaron falencias en cuanto al uso de materiales didácticos durante las clases remotas. Por tal razón, la labor de los docentes practicantes fue indispensable para reorientar las formas de trabajo de los docentes y apoyar en el diseño de clases más amenas con la utilización de herramientas que permitieran que todos los estudiantes comprendieran de manera más eficaz los contenidos.

Seguidamente, las herramientas didácticas sirven como un valioso medio que no sólo emociona y motiva al estudiante hacia el aprendizaje, sino que también refuerza aprendizajes en la medida que sean utilizados eficientemente para el desarrollo de actividades escolares, siendo un apoyo indispensable para mediar el proceso de enseñanza-aprendizaje. Por su parte, Melquiades (2014) afirma que las herramientas didácticas “Son de suma importancia para poder aspirar a un aprendizaje constructivo y significativo para el logro académico lógico-matemático, para ello es necesario que se utilicen recursos y material didáctico, como medio innovador y generador de nuevas formas de enseñar y aprender matemáticas, obteniendo mayor rendimiento escolar, razonamiento y análisis de los contenidos.

Por tanto, las herramientas didácticas juegan un papel fundamental en la fase de experimentación y la relación de algunos objetos con conceptos facilitando así un aprendizaje significativo. Es por esto que Garnica (2014), recomienda a los docentes, actualizarse en recursos didácticos para que el niño tenga la oportunidad de conocer, manipular y explorar todo lo que tiene en su entorno, así fortalecerá su aprendizaje y serán duraderos. Esto indica que, el aprendizaje se logra si los docentes desarrollan contextos plenos de sentido para que los estudiantes fortalezcan sus habilidades para la resolución de situaciones.

En consecuencia, se diseña una propuesta mediadora de enseñanza-aprendizaje, basada en el Diseño Universal para el Aprendizaje, es decir, apoyada en un modelo para la atención a la diversidad desde la motivación por el aprendizaje, preparando a los estudiantes para la funcionalidad durante sus vidas. En este contexto, se crea la herramienta "Cartilla didáctica: Mateaccesible", bajo la necesidad de universalidad para la creación y aplicación de estrategias que los docentes puedan aplicar con todos sus estudiantes sin exclusión alguna. Desde la guía de los educadores especiales como formadores respecto a estrategias útiles en el proceso de aprendizaje de las matemáticas, que active procesos cognitivos tales como la emoción y motivación.

Por otro lado, como resultado del análisis realizado y la necesidad de reinención luego de dos años de educación remota, se obtuvo la necesidad de reinventarse e implementar estrategias digitales que potenciaran los aprendizajes de los estudiantes. Se evidenció que muchos docentes no contaban con las competencias necesarias para adaptar los materiales que diseñaban o implementaban, imposibilitando que la información llegara a todos los estudiantes, considerando que todos los niños y niñas cuentan con diversas habilidades, inteligencias y canales receptores de información. Por esto, la presente

propuesta se diseñará para ser aplicable en las aulas presenciales y virtuales, teniendo conciencia en torno a que la era digital es parte del diario vivir y que actualmente es un medio importante para el proceso de enseñanza-aprendizaje en el campo educativo.

## **5.5. Metodología**

En este sentido, la presente propuesta tiene como finalidad brindar estrategias de apoyo para los docentes practicantes de los diferentes escenarios y modalidades de práctica. Dicha propuesta denominada “Cartilla didáctica: Mateaccesible” contiene recursos que pueden ser empleados para potenciar las habilidades matemáticas de estudiantes entre 5 y 7 años de edad, siendo este un material accesible para todos, y teniendo en cuenta los Derechos Básicos de Aprendizaje de segundo grado.

Esta podrá ser utilizada durante varias sesiones ya que cuenta con 5 niveles de habilidades, dentro de los cuales hay 2 actividades variadas, las cuales aumentarán su dificultad a medida que avancen a la siguiente habilidad y completen el propósito de cada nivel. De esta manera, se ejecutarán 5 sesiones con 2 actividades por clase, dependiendo del avance de cada uno de los estudiantes. La duración de cada sesión dependerá del trabajo colaborativo entre docentes practicantes y docentes de aula y el progreso de los aprendices. Además, las instrucciones de cada nivel se encuentran diseñadas con base en los pictogramas, acompañados de palabras claves y sencillas para hacer más simplificada la explicación.

Ahora bien, para la adaptación de la herramienta al ámbito digital, se facilitará todo el material necesario, incluyendo los moldes y hormas de las figuras que se encuentran en la maleta tangible, para que los docentes practicantes puedan adaptar e implementar de la manera que deseen en este nuevo contexto indispensable para la educación.

## 5.6. Plan de actividades

El presente plan se pondrá en práctica en aulas de clase de segundo grado de 3 instituciones educativas en las que se encuentran ubicadas docentes practicantes de sexto, octavo y décimo semestre del programa de Licenciatura en Educación Especial de la Universidad del Atlántico. Para esto, se tomará como muestra a una estudiante de cada semestre de acuerdo al nivel de la práctica en que se encuentre.

A continuación, en la *tabla N°4* se muestra la organización de cada una de las actividades que desarrollarán y las competencias que se fortalecerán en la aplicación de cada una de estas:

**Tabla N°2.** Plan Operativo de Acción.

N°	Nivel	Competencia pedagógica	Nombre de la actividad	Objetivo	Competencia profesional	Metodología
Sesión 1	1	Conozcamos otra forma de representar los números y sumemos.	“Cuenta, cuenta y halla la respuesta”	Implementar diversas estrategias de cálculo, para resolver problemas en situaciones aditivas.	Saber hacer	En el presente nivel, se deberá representar los números ubicados en la parte superior de la hoja en figuras plasmadas (cuadrados y rectángulos y triángulos), seguidamente el estudiante deberá reunir cuántas figuras hay de acuerdo al número y ubicar en los espacios correspondientes, incluyendo los números que se llevan, finalmente deberá sumar los valores finales, escribiendo el resultado con marcador borrable y pegando los desprendibles.
	2		“El ábaco voy a usar y la respuesta de la suma voy a		Saber conocer	En el segundo nivel, como segundo momento de la actividad, se implementará el uso de un ábaco en alto relieve con la finalidad de aprender la adición en

			encontrar”			diferentes representaciones. Para esto, el estudiante contará con 4 mini ábacos, los cuales tendrán los ejes en alto relieve y para las cuentas contarán con stickers de 3 diferentes colores para ubicar las unidades, decenas y centenas. Deberán calcular el resultado de la suma $236 + 496$ , realizando paso por paso en cada uno de los ábacos: Paso 1: Representar 236; Paso 2: Representar 496; Paso 3: Sumar por colores; Paso 4: Ubicar resultado final y escribirlo con marcador borrable en el espacio correspondiente.
Sesión 2	3	Comparemos otras formas de calcular	“Cuento y presto los bloques”	Identificar las propiedades	Saber conocer	En la presente actividad se encontrarán dos tableros en blanco, con dos partes cada uno hacia abajo. El

restas.

de los  
números  
utilizando  
diferentes  
instrumentos  
de cálculo.

primer tablero (ubicado a mano izquierda) se dispondrá para ubicar las decenas, por tanto, en la parte superior se indicará con un pictograma, que ahí deberán ir los cubos que van de 10 en 10, y el segundo tablero (ubicado a mano derecha) tendrá en la parte superior la indicación que van los cubos de 1 en 1, cabe resaltar, que los cubos serán stickers plegables. Estas, se podrán ubicar de acuerdo a las indicaciones, por ejemplo: si queremos restar  $52 - 17$ , deberán ubicar los plegables e ir haciendo el procedimiento usando los tableros, primero ubicar 5 grupos de 10 cubos del lado izquierdo y luego 2 cubos de unidad del lado derecho. Para prestarle 1 al número 2, se deberá quitar un grupo de 10 del 5 y reubicarlo en el lado derecho, luego realizar la resta hacía abajo, sustrayendo 7 del 12 y poniendo los

4		<hr/> <p>“Me divierto jugando, restando y prestando”</p>		<hr/> <p>Saber hacer</p>	<p>plegables en el cuadro inferior. El resultado quedará en la parte superior del tablero, cuando al restar vean cuántas decenas y unidades quedan. Al lado, contarán con un cuadro donde podrán ejemplificar la resta como normalmente se realiza de manera vertical e ir comparando, asimismo ubicar el resultado final. Todo esto podrá ser realizado con marcadores borrables y resolver las restas que se deseen.</p> <hr/> <p>Para la presente sesión, se presentará una actividad de resolución de problemas sustrayendo. Se graficará un grupo de 12 cubos que tendrán 3 caras y en cada cara un color (ya sea verde, amarillo o rojo). Habrá 3 patrones de cubos iguales, estos tendrán un valor igual (patrón 1 vale 100, patrón 2 vale 10 y patrón 3</p>
---	--	--	--	--------------------------	---

						<p>vale 1), para poder calcular el problema. En este sentido, la instrucción será:</p> <p>- Fernanda lanzó los dados y sacó una puntuación de (a continuación, estará la gráfica de los 12 cubos), por tanto, deberán calcular cuál fue el total de los 12 cubos teniendo en cuenta los valores asignados a cada uno y finalmente le van a sustraer con el siguiente enunciado:</p> <p>- De esa puntuación, deberá regalarle 154 puntos a Camilo, ¿Cuántos puntos le quedan? De esta manera, realizarán un problema sustrayendo y poniendo en práctica sus habilidades. Del lado derecho de la página encontrarán una cuadrícula para ejemplificar el problema con números y hallar la respuesta correcta.</p>
Sesión 3	5	Resolvamos	“¿Sabes qué figura	Construir	Saber hacer	En esta sesión, el estudiante deberá trabajar con

	<p>problemas que nos exigen repetición.</p>	<p>sigue? descúbrelo!"</p>	<p>secuencias numéricas y geométricas utilizando propiedades de los números y de las figuras geométricas.</p>		<p>sucesiones, descubriendo cómo varían las figuras y haciendo uso de sus habilidades motrices finas. De esta manera, se presentarán 4 sucesiones de cuatro variables, en este caso, el estudiante pondrá en práctica la lógico-matemática y deberá dibujar qué figura sigue en el lugar correcto, esto previo al aprendizaje de las repeticiones y resolución de problemas.</p>
<p>6</p>		<p>"La Tiendecita"</p>		<p>Saber ser</p>	<p>Para la segunda sesión, los estudiantes serán partícipes de una dinámica llamada "La Tiendecita". Como su nombre lo indica jugarán a ser tenderos y compradores. Para esto, se harán grupos de 3 personas en las que dos desempeñarán el rol de compradores y la otra persona será el tendero. Para</p>

						<p>esto, se proporcionarán diferentes imágenes de alimentos en alto relieve que serán las compras de los estudiantes. Además, deberán registrar unos datos de acuerdo a los productos comprados (nombre del alimento, cantidad, precio y total de toda la compra).</p>
Sesión 4	7	Experimentemos con las formas.	“¿Rueda o no? A pensar”	Identificar las figuras geométricas que tienen los objetos presentes en la cotidianidad.	Saber conocer	<p>En la primera sesión, el docente deberá mostrar a los estudiantes los dibujos de los objetos que se encuentran en este nivel (pelota, cono de helado, mesa, etc). seguidamente, deberá replicar una tabla en el tablero donde habrá tres datos a rellenar (nombre del objeto, rueda, no rueda). Luego, los estudiantes deberán hacerla en sus cuadernos.</p> <p>Después, con la ayuda de palitos de paleta y plastilina, van a replicar su silueta e identificar qué</p>

						<p>figura tiene (circular, cuadrada). Por último, en la tabla deberán colocar el nombre del objeto y marcar con una equis (x) si esta rueda o no rueda, de acuerdo al objeto.</p>
	8		"Completa la figura"		Saber hacer	<p>Para la segunda sesión, se trabajará con la simetría, por lo cual se dispondrá de 3 imágenes y/o figuras a completar siguiendo la simetría. Estas, se encontrarán plasmadas en un cartón paja y, teniendo en cuenta la finalidad de la actividad, solo estará la mitad, la otra parte deberán completarla con figuras geométricas hechas en foami.</p>
Sesión 5	9	Experimentemos con medidas de	"Midamos nuestro medio"	Conocer y reconocer las	Saber hacer	<p>La actividad para la primera sesión consiste en que el/la docente lleve a los estudiantes a algún lugar</p>

	longitud.		medidas de longitud y su función en el medio.		específico del colegio y allí, con ayuda de un metro, sus pies u otros objetos que sirvan para la medición, anoten la medida de los objetos encontrados en el lugar. Esas medidas deberán plasmarlas en una tabla que tendrá las siguientes especificaciones: Nombre del objeto, medida, qué utilizaste para medir.
10		"Vamos a nuestro salón medir, para así poder distinguir"		Saber conocer	En la segunda sesión, se realizará una medición de los objetos encontrados en el salón de clase, pero esta vez se hará con medidas de longitud, luego de su explicación previa.

## **5.7. Análisis de los resultados de la propuesta pedagógica**

En concordancia a la línea teórica y metodológica del proyecto pedagógico investigativo “Fortalecimiento de las prácticas pedagógicas del educador especial y sus competencias profesionales en la didáctica de las matemáticas a través de herramientas fundamentadas en el Diseño Universal para el Aprendizaje”, se asume el análisis de los resultados de la propuesta pedagógica como método para presentar y sustentar la información obtenida del proceso investigativo y experiencial, enfocado en el área de las matemáticas para estudiantes de segundo grado, con la finalidad de reforzar y evaluar los contenidos aprendidos durante el año.

A su vez, evaluar la práctica pedagógica del educador especial y sus competencias profesionales teniendo en cuenta la aplicación de una herramienta didáctica que evidenciara sus capacidades de acuerdo a los niveles de la práctica pedagógica del programa de Licenciatura en Educación Especial de la Universidad del Atlántico, tomando como muestra: Observación por ciclos (6 semestre), Ayudantía por ciclos (8 semestre) y Práctica profesional II (10 semestre).

Ahora bien, para la elaboración y aplicación de la propuesta didáctica titulada “Cartilla didáctica: Mateaccesible”, se tuvieron en cuenta las siguientes categorías y subcategoría: Prácticas pedagógicas, Competencias Profesionales (Didácticas matemáticas) y Diseño Universal para el Aprendizaje, las cuales se llevaron a cabo a lo largo de esta investigación, con la finalidad de evaluar el impacto que generó la propuesta pedagógica.

En este sentido, se realizaron diferentes rúbricas utilizadas para la evaluación de los docentes practicantes de los diferentes semestres que, a su vez, hicieron uso de las rúbricas para evaluar el desempeño y las competencias de los estudiantes de segundo grado de las

diferentes instituciones educativas en convenio con el programa de Licenciatura en Educación Especial de la Universidad del Atlántico.

Siguiendo la línea investigativa, para el diseño de la rúbrica de evaluación de las competencias del nivel: Observación por ciclos, correspondiente a sexto semestre del programa de Licenciatura en Educación Especial de la Universidad del Atlántico, se tuvo en cuenta diferentes criterios, tomando en cuenta la categoría de las competencias profesionales. En este sentido, se quiso evidenciar qué tan participativa es la práctica en el nivel estipulado y cómo desde el nivel inicial se pueden potenciar las competencias de un educador especial. Así, se tomaron en cuenta, las funciones que deben ejecutar los estudiantes y cómo articulan el saber pedagógico con la práctica.

Por otro lado, los criterios que fueron tomados en cuenta para evaluar a las docentes practicante de ayudantía por ciclos y práctica profesional, se encuentran entrelazados entre los lineamientos de la práctica pedagógica del programa de Licenciatura en Educación Especial de la Universidad del Atlántico, las funciones asignadas en octavo semestre y las competencias del educador especial.

Ahora bien, la aplicación de una de las actividades de la cartilla se realizó en la Institución Educativa Distrital Francisco José de Caldas, ubicada en el municipio de Soledad. Desde la aplicación de la actividad didáctica denominada “¿Rueda o no? A pensar”. Teniendo en cuenta los criterios de evaluación, se evidenció que la docente practicante de séptimo semestre, se desempeñó de manera adecuada manejando un lenguaje apropiado ya que no usó palabras técnicas, científicas, ni muy estructuradas, permitiendo así, el fácil acceso a la información por parte de los estudiantes.

Además, se pudo notar que une e integra los contenidos que se evalúan con intereses propios de la población, fortaleciendo su función dentro del aula y la relación entre docente y estudiante. Seguidamente, la docente practicante desarrolló la aplicación del material

teniendo en cuenta el contexto de la población, el grupo etario y las necesidades de la misma. A su vez, permitió la participación de todos los estudiantes. Además, se resalta el manejo del grupo estudiantil ya que su participación se realizó de manera activa y entusiasta, incentivando la participación de los estudiantes y el respeto por las opiniones de sus pares.

También, se puede resaltar la intervención de la docente y la explicación del material la cual se realizó de una manera clara y concisa, despejando las dudas de los estudiantes. Por último, la docente practicante resolvió las dudas o requerimientos encontrados por parte de los estudiantes en el desarrollo de la actividad de manera eficaz y clara, incluyendo satisfactoriamente en el resultado positivo de la aplicación de la misma.

De manera general, se evidenció una actitud sorpresiva y alegre de los estudiantes al momento de presentarles la actividad a realizar, por lo que se puede deducir que no son el tipo de actividades que los estudiantes acostumbran a realizar muy seguido. Además, muchos expresaron agradecimiento y pedían repetir otro día una actividad similar. En esa misma línea, los estudiantes reflejaron positivamente una comprensión clara de la actividad, desarrollando la misma ágilmente y con muy pocas dudas que, fueron resueltas por el docente practicante. Además, se evidenció un pensamiento matemático acorde a los contenidos expuestos y a lo aprendido durante el año escolar, asociando los objetos mostrados por la docente, con las figuras geométricas correspondientes.

Para la evaluación de las competencias de la docente practicante de noveno semestre, se tuvo en cuenta tanto las funciones de la práctica pertenecientes a ese nivel, como el impacto de las competencias de acuerdo a su función. Cabe resaltar, que dicha aplicación, se desarrolló en la institución llamada “Nuevo Colegio La Academia”, ubicada en la ciudad de Barranquilla. En primer lugar, la docente practicante aplicó dos actividades: “¿Sabes qué figura sigue? descúbrela!”, la cual tiene como objetivo construir secuencias numéricas y geométricas utilizando propiedades de los números y de las figuras geométricas; y "Completa

la figura", que busca experimentar las formas y su simetría. Teniendo en cuenta los criterios de evaluación, se logró evidenciar que la docente practicante mostró una actitud abierta y positiva ante la diversidad presente en el aula, motivando a los estudiantes a realizar las actividades e interviniendo cuando algún estudiante presentaba una inquietud. Además, mostró una serie de valores éticos y sensibilidad hacia la población estudiantil, asumiendo el liderazgo ante los directivos de la institución para lograr la aplicación de las herramientas didácticas planteadas en la cartilla. Así mismo, la docente realizó una explicación clara del material, manejando un léxico sencillo, con palabras y frases fáciles de entender, llegando el discurso a todos los estudiantes.

Por último, la docente practicante logró manejar el grupo de clase de una manera oportuna, lo cual se evidenció en la manera calmada y amistosa que los estudiantes tuvieron durante el tiempo de aplicación de las actividades.

Para realizar la evaluación de las competencias de la docente practicante de décimo semestre, se tuvo en cuenta tanto las funciones de la práctica otorgada en ese nivel y el impacto de las competencias de acuerdo a su función. Cabe resaltar, que la presente aplicación, se desarrolló en la Institución Educativa Distrital Eustorgio Salgar, ubicada en el corregimiento de Salgar, del municipio de Puerto Colombia. Asimismo, es una institución de carácter público y mixto. La docente practicante desarrolló dos actividades de la cartilla didáctica: nivel tres de la sesión 2 nombrada "Cuento y presto los bloques", y nivel cinco de la sesión 3 denominada "¿Sabes qué figura sigue? ¡Descúbrela!". Ahora bien, teniendo en cuenta los criterios estipulados en la rúbrica de evaluación, se pudo observar que la docente empatizó con los estudiantes, adaptándose a las condiciones socioambientales y caracterización de la población de segundo grado.

De acuerdo a los momentos de la clase, la docente generó un clima de interés y participación al inicio de la actividad. Seguidamente, realizó una explicación y

ejemplificación de la primera actividad a desarrollar en la cartilla, implementando el tablero para contextualizar a los chicos con naturalidad y espontaneidad, tomando el liderazgo y control del grado. A pesar de los ruidos exteriores, la docente tuvo un excelente manejo de grupo y los estudiantes mantuvieron su foco atencional.

Se pudo evidenciar, que el docente de aula, no presentó interés en observar la actividad que se estaba desarrollando y permitió que la docente practicante ejecutara la clase, lo cual dentro de la investigación, se considera medianamente positivo, puesto que el docente de aula debe mantener una comunicación activa y observar las estrategias que aplican los educadores especiales, como insumo para la ejecución de clases más dinámicas, sin embargo, se puede destacar que en la institución brindan autonomía y participación activa a los docentes practicantes.

Por otro lado, siguiendo la línea descriptiva de los criterios, se evidenció la importancia de que el docente practicante se apropie del material para ser explicado de manera correcta, teniendo en cuenta que es una herramienta diferente, con estrategias desconocidas por los estudiantes, lo cual, se vio evidenciado al observar las estrategias convencionales que utilizan los estudiantes para realizar operaciones matemáticas simples.

Finalmente, en la segunda actividad realizada, se observó que la docente practicante, utilizó el material como respuesta a las necesidades que se iban generando en la marcha de aplicación. Así, explicó el concepto de sucesión, repetición e implementó ejemplos contextualizados que facilitarían la comprensión de la actividad. De esta manera, la presente actividad se realizó de manera individualizada, considerando que, los estudiantes pasaban al frente e iban ejecutando las sucesiones indicadas, motivados por la implementación del material concreto que se debía utilizar, siendo esto, de carácter innovador para ellos. Seguidamente, se evidenció que la actividad no solo evalúa la aplicación de sucesiones, sino, conceptos como lateralidad, figuras geométricas, diagonales y antes / después.

Con respecto a la evaluación de los aprendices, se observó el manifiesto de emoción y motivación hacia la participación en las actividades, teniendo en cuenta que diariamente ellos únicamente implementan materiales comunes, dejando a un lado las actividades lúdicas y/o extracurriculares (aporte mencionado por la docente practicante). Algunos niños y niñas manifestaron que les gustaban los colores, las figuras y los implementos utilizados, divirtiéndose en el desarrollo de las actividades. Cabe resaltar, que la docente practicante diligenció la rúbrica de evaluación, sin embargo, en el acompañamiento se pudo evidenciar que según las competencias planteadas por el MEN, los estudiantes no tienen clara la noción de conteo de 10 en 10, los conceptos de unidad y decena, y los conceptos de la suma y resta.

Por tanto, a nivel cognitivo se encontró un déficit en cuanto a los DBA, y considerando los criterios, se concluye que la comprensión de las actividades se daba de manera rápida, sin embargo, al no tener claro algunos conceptos, se les dificultó el desarrollo de la misma. De igual manera, los estudiantes presentaron dificultad para entender los variados métodos de enseñanza de una misma operación, concluyendo que, tal caso sucede, cuando el cerebro se acostumbra a la programación tradicional.

Finalmente, se resalta la pertinencia de la herramienta didáctica propuesta, debido a que presenta alternativas para los estudiantes en cuanto a la realización de operaciones matemáticas, las cuales generalmente son enseñadas con métodos tradicionalistas, que no son fáciles de comprender para algunos estudiantes, evitando que la información llegue a todos y todas de manera clara. Asimismo, la docente practicante manifestó la pertinencia de la implementación de material concreto en la cartilla y la dotación correspondiente.

Para la siguiente aplicación del instrumento, se acudió a la institución “Centro educativo Juan Bautista”, la cual tiene convenio con el “Centro educativo El Kairo” del municipio de Soledad, ubicada en el barrio “El Manantial”. En esta ocasión, la docente practicante aplicó dos actividades de la cartilla: "Completa la figura", que tiene como

objetivo explorar con formas a través de la simetría y, “Cuenta, cuenta y halla la respuesta” la cual pretende que los estudiantes logren identificar las figuras geométricas que tienen los objetos presentes en la cotidianidad. Estas actividades fueron aplicadas durante la clase de matemáticas, solicitando el espacio con antelación a la docente de aula de segundo grado.

Ahora bien, se resalta que la docente practicante asume actitudes de liderazgo en la institución educativa para la implementación de diversas herramientas didácticas, en este caso la cartilla didáctica, que dan respuesta a las necesidades de la población presente en la misma, y valorando la diversidad. Seguidamente, se destaca un manejo excelente de grupo por parte de la docente practicante en todos los momentos de la clase, manteniendo el grupo enfocado en las actividades.

Además, muestra una alta sensibilidad ante la diversidad presente en el aula, teniendo en esta, estudiantes con síndrome de Down y autismo, lo que fue evidenciado en la muestra de sus valores éticos y su actitud abierta ante cualquier duda que se pueda presentar después de su respectiva intervención, y explicación del material. Del mismo modo, se evidenció su capacidad para desarrollar y aplicar el proyecto de manera que permita adaptarse a las necesidades y fortalecer la inclusión, por medio de la utilización del material didáctico de la cartilla, respondiendo a las necesidades de los estudiantes de manera objetiva.

Finalmente, se resalta la constancia en la motivación hacia los estudiantes, animándolos a seguir con las actividades a pesar de las dificultades presentadas, logrando obtener confianza por parte de los niños culminando las actividades de manera satisfactoria. El “Centro educativo Juan Bautista” es una institución en la que se presentan diversidad de diagnósticos como síndrome de Down, trastorno del espectro autista, trastorno por déficit de atención e hiperactividad y estudiantes que presentan conductas disruptivas. Específicamente, en el aula de segundo grado, se encuentra un estudiante con síndrome de Down, dos estudiantes con trastorno del espectro autista y un estudiante con conductas disruptivas.

Ahora bien, durante la aplicación de las actividades: "Cuenta, cuenta y halla la respuesta" y "Completa la figura", se anotaron algunos aspectos relevantes que se expondrán a continuación. Al inicio de la aplicación, algunos estudiantes se encontraban afuera del aula de clase, entre estos, el estudiante con síndrome de Down, quien manifiesta la practicante que la mayor parte del tiempo no ingresa a las clases porque prefiere quedarse en el patio del receso jugando sola y que cuando ingresa es porque es motivada por la docente mediante "premios". Luego de que los estudiantes se encontraran dentro del aula de clase en su totalidad, la docente practicante procedió con la explicación del material.

En este sentido, los estudiantes mostraron mucho interés por la presentación de un material innovador y diferente al que se les presenta diariamente, permaneciendo muy atentos a todas las indicaciones de la docente. Sin embargo, algunos estudiantes no comprendían la explicación ni la demostración de las actividades, por lo que dichas actividades tuvieron que ser explicadas unas cuantas veces más.

Por otra parte, en cuanto a las habilidades sociales, se evidenció que es un grupo muy unido y, a la hora de la realización de las actividades fue notoria la cooperación y el respeto entre compañeros permitiendo que la resolución de las problemáticas presentadas se lograra en equipo. Al finalizar, se pudo apreciar que los estudiantes no utilizaron un léxico matemático adecuado lo cual evidencia que manejan conceptos y tienen claridad en cuanto a la diferenciación entre expresiones matemáticas en el grado escolar en el que se encuentran.

De tal manera, cabe resaltar que son niños y niñas con valores como el respeto, el cuidado y empatía hacia lo ajeno, así, mantuvieron un uso adecuado de los materiales de trabajo, contribuyendo a la conservación de los mismos y permitiendo que este se pueda seguir implementando en más grupos estudiantiles y escuelas.

Finalmente, la presente y última aplicación se desarrolló de manera personalizada el día 21 de abril del 2023 en el colegio Jerusalem de la ciudad de Barranquilla. Esta fue aplicada por una docente practicante de séptimo semestre del programa de Licenciatura en Educación Especial, específicamente a una estudiante de quinto grado, diagnosticada con Síndrome de Down. Para el desarrollo de la misma, trabajó con la herramienta didáctica en físico y aplicó una de las actividades denominada “Completa la figura” en la cual se impulsan las habilidades de simetría, debido a que en esta solo encuentran la mitad de una figura y la otra parte deberán completarla teniendo en cuenta aspectos como: forma, color y estructura.

En este sentido, se resaltan algunos puntos importantes con respecto a las competencias profesionales que evidenció la docente practicante en su quehacer. De tal manera, se pudo observar que la docente demostró gran carisma y valores éticos en su trabajo con la estudiante, abordando la diversidad funcional de manera responsable y con sensibilidad social, asumiendo una actitud de liderazgo para la implementación de la herramienta, siendo una mediadora entre el proceso de enseñanza-aprendizaje y adaptándose tanto ella como adaptando el material a las necesidades requeridas en el caso específico.

Por otro lado, aplicó la actividad de manera complementaria en la clase de matemáticas, mientras sus compañeros de igual manera trabajaban actividades en sus libros. De esta manera, se le trabajan habilidades lógico-matemáticas a la estudiante, dado que ella no implementa los libros escolares y se le realizan adecuaciones curriculares para que pueda alcanzar los logros requeridos en el grado. Así, se pudo evidenciar que luego de múltiples explicaciones, la estudiante no logró alcanzar el objetivo de la actividad,

únicamente comprendió cómo debía combinar los colores, pero no siguió las secuencias requeridas.

Por tal motivo, se deben seguir trabajando actividades de lógica, secuencia y simetría para impulsar el desarrollo de estas habilidades. Así, se recomienda aplicar la actividad de la cartilla denominada “¿sabes qué figura sigue? Descúbrelo”.

## **Capítulo VI**

### **6. Discusión, conclusiones y recomendaciones**

#### **6.1. Discusión**

Considerando que las aulas de clase son el espacio en el que los estudiantes encuentran respuestas a todas aquellas dudas educativas, a través de diversas herramientas que facilitan el aprendizaje, el desarrollo de esta investigación permitió conocer las virtudes y las falencias de la educación, frente a la educación inclusiva, las TICs y educación remota.

En este sentido, los docentes practicantes que fueron partícipes de este proceso, estaban en constante reinención y apoyo para la guía a los docentes de aula con el fin de que las clases fueran más dinámicas e inclusivas, sobre todo en el campo de las matemáticas, en la cual se observaron mayores deficiencias. Por tal razón, se creó una herramienta basada en la didáctica matemática, que pudiera ser aplicada en aulas remotas y presenciales, que diera respuesta a las necesidades lógico-matemáticas.

En este sentido, durante la labor realizada en medio de la aplicación del presente proyecto por los docentes practicantes del programa de Licenciatura en Educación Especial, fue posible notar el poco uso por parte de los docentes de herramientas didácticas para el aprendizaje, debido a que al momento de la aplicación de actividades innovadoras, los

estudiantes manifestaron asombro y entusiasmo por la participación en el desarrollo de estas.

Por otro lado, las competencias planteadas a lo largo de la propuesta pedagógica no fueron cumplidas a cabalidad. Sin embargo, se logró sensibilizar a los docentes sobre la importancia del proceso de enseñanza-aprendizaje de todos los estudiantes, sin excepción. Además, fue posible plantear otras formas de presentar los contenidos de una manera más dinámica basados en el DUA. También, se lograron fortalecer las competencias profesionales de los docentes, posibilitando que estos ampliaran más sus herramientas, contenidos y metodologías haciendo uso de nuevas formas de enseñanza, adaptándose a la educación remota y se sugirió a los directivos docentes de las instituciones educativas brindar continua formación y actualización sobre la diversas estrategias didácticas existentes para facilitar el proceso de enseñanza-aprendizaje de los estudiantes.

Finalmente, se presentaron diversas actividades basadas en el DUA, que permiten llegar al aprendizaje a todos los estudiantes aplicando diversas formas de presentar y evaluar la información. De acuerdo con lo establecido en el decreto 1421 del 2017, en el artículo 2.3.3.5.2.3.1. Gestión educativa y gestión escolar, donde se fijan las responsabilidades de los establecimientos educativos públicos y privados, se debe agregar al Proyecto Educativo Institucional (PEI) el enfoque de educación inclusiva y de diseño universal de los aprendizajes. Es decir, que se debe capacitar y formar a la planta docente para que sean ellos, en conjunto con educadores especiales y docentes practicantes quienes implementen los principios del DUA.

## 6.2. Conclusiones

Para el desarrollo de la presente investigación se trazó como objetivo principal analizar la práctica pedagógica del educador especial y sus competencias profesionales en la didáctica de las matemáticas a través de herramientas fundamentadas en el Diseño Universal para el Aprendizaje, de esta forma se planteó una propuesta pedagógica que se basara en fortalecer las prácticas pedagógicas del educador especial, por medio de una herramienta didáctica enfocada en el área de las matemáticas, en la cual se encontró mayor deficiencia en el proceso de enseñanza en los entornos virtuales, dado que se dificultó y dificulta el uso de herramientas que dinamicen estos espacios de aprendizaje virtual. En este sentido, se creó una propuesta aplicable tanto en entornos remotos, como en aulas de clase presencial, usando diferentes estrategias desde una misma herramienta.

Así, se buscó fortalecer aspectos indispensables en la práctica pedagógica que pudieran evidenciar la apropiación de las competencias profesionales propias de un educador especial. Por consiguiente, en el desarrollo de este análisis, se realizaron búsquedas de antecedentes, teóricos y se aplicaron distintos instrumentos con la finalidad de recoger una gran cantidad de datos relevantes para la investigación, los cuales permitieron conocer la situación de la educación en el país, en la ciudad y en el programa de Licenciatura en Educación Especial, y la realidad de los procesos de enseñanza en la educación remota desde la perspectiva de estudiantes.

Teniendo en cuenta lo dicho anteriormente, gracias a las múltiples participaciones en entornos investigativos como: Convención Internacional de Educación Inclusiva (Edición II y III), Encuentro Interinstitucional de Semilleros de Investigación, Encuentro Departamental de Semilleros de Investigación, Encuentro Nacional de Estudiantes de Educación Especial y Pedagogía Infantil, Encuentro Nacional y Encuentro Internacional de

Semilleros de Investigación, REDISIA y REDCOLSI; a través del Semillero de Investigación Educación Inclusiva, se pudo obtener valiosos aportes, experiencias, retroalimentaciones y recomendaciones de acuerdo a las categorías principales del presente proyecto para la creación de propuestas innovadoras en el ámbito tanto investigativo como educativo e inclusivo.

Por otro lado, la presente investigación se inició en el marco de la contingencia, sin embargo, su aplicación se realizó en medio de la presencialidad, lo cual permitió observar y obtener que la educación no se encuentra preparada para trasladar las aulas de clase a los entornos digitales, dado que el proceso de enseñanza se ve afectado por la falta de estrategias para transmitir el conocimiento. De acuerdo a lo mencionado, en el presente proyecto se trazó la necesidad de identificar las modalidades de la práctica pedagógica de los estudiantes del programa de Licenciatura en Educación Especial de la Universidad del Atlántico, con el fin de impactar de manera positiva en los diferentes campos de enseñanza del departamento del Atlántico, siendo un apoyo para los docentes en el marco de la educación remota e inclusión. Esa identificación realizada permitió reconocer el amplio campo del educador especial y sus competencias profesionales para responder a las necesidades en los procesos de enseñanza-aprendizaje, teniendo en cuenta factores como espacio y tiempo.

Por otro lado, considerando que, trabajar con estudiantes con discapacidad significó un reto inmensurable para los docentes en medio de la educación virtual, a través del presente proyecto se seleccionaron las herramientas de apoyo correspondientes teniendo en cuenta el Diseño Universal para el Aprendizaje, lo cual permitió establecer estrategias de trabajo apoyadas en las TIC's. De esta forma, de acuerdo a los datos recopilados, se vio la necesidad de seleccionar herramientas de apoyo para dinamizar el trabajo en el área de las

matemáticas, creando una propuesta innovadora como herramienta indispensable para el proceso de enseñanza-aprendizaje basada en el DUA, aplicable en grupos diversos, con y sin discapacidad.

Seguidamente, el anterior objetivo posibilitó el reconocimiento de la necesidad de implementar una herramienta de apoyo ajustada a través del Diseño Universal para el Aprendizaje y las metodologías flexibles, plasmada en el cuarto objetivo del proyecto. En este sentido, surge “Mateaccesible”, dirigida a Educadores Especiales, docentes de aula y estudiantes de segundo grado de educación básica primaria que se encuentren en el proceso de comprensión de nociones lógicas complejas. Esta herramienta, tuvo la finalidad de mejorar tanto las prácticas pedagógicas con el uso fácil de herramientas que le permitan desenvolverse en los escenarios y así mismo sus competencias profesionales en el componente del “saber hacer”, a través de un recurso didáctico que también permitiera mejorar la lógica-matemática de los estudiantes, aplicable de manera física y digital, adaptándose a las necesidades educativas que surjan.

Finalmente, como investigadoras es de gran interés que se siga aplicando y generando herramientas de ayuda tanto para educadores especiales desde su práctica pedagógica, docentes de aula de instituciones en convenio y para estudiantes quienes requieran mayor apoyo, presentándoles el aprendizaje de las matemáticas como una experiencia divertida, dinámica y didáctica, brindándoles múltiples formas de acceso a una misma información desde contextos interactivos remotos y presenciales.

### **6.3. Recomendaciones**

El análisis de las fuentes de información y los resultados obtenidos permiten realizar las siguientes recomendaciones en pro de continuar con el mejoramiento de la práctica pedagógica, el accionar docente y sus competencias profesionales:

Docentes de aula:

- Documentarse sobre las diversas estrategias didácticas como materiales concretos, plataformas digitales que se centren algún tema en específico, o que permitan crear las actividades con los recursos de las mismas, trabajos y actividades que fomenten la participación en equipo e individual, para que todos los estudiantes reciban los conocimientos planteados en los objetivos de aprendizaje.
- Diseñar las actividades basadas en el Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA) permitiendo así que la información llegue a todos los estudiantes teniendo en cuenta los estilos y ritmos de aprendizaje de los mismos.

Docentes practicantes:

- Incentivar a los docentes a que sean partícipes del proceso de inclusión de las instituciones a través de capacitaciones y talleres en los cuales se les explique la raíz de los problemas de aprendizaje, trastornos y/o diversas discapacidades y cómo enseñar a través de estrategias en su área de enseñanza.

- Involucrarse en las diferentes actividades realizadas por las instituciones educativas mostrando la importancia de la participación estudiantil con diversidad funcional en cada actividad y mostrando de qué manera incluirlos en estas.
- Interesarse por conocer cuáles son las competencias profesionales de un Licenciado en Educación Especial y cómo desempeñar las mismas, de manera que, sean estudiantes críticos, autodidactas, formadores y con un horizonte hacia el quehacer pedagógico en el campo de la inclusión.
- Crear o diseñar estrategias que puedan ser aplicables desde las TICS en entornos presenciales, debido a que si bien es cierto, la post pandemia ha mostrado la importancia de implementar recursos didácticos relacionados con la tecnología en las aulas de clase presencial.
- Buscar y apropiarse de estrategias útiles en el área de las matemáticas, con el fin de mostrar alternativas para la representación de actividades, alejando a la educación actual; de pedagogías tradicionalistas y dinamizando los procesos de enseñanza y aprendizaje, teniendo como referente la didáctica y metodologías flexibles.

Programa de Licenciatura en Educación Especial de la Universidad del Atlántico:

- Realizar encuentros con cada una de las instituciones en convenio y los estudiantes practicantes, con el fin de conocer el trabajo ejecutado por medio de las prácticas pedagógicas y propiciar una mayor participación de los estudiantes practicantes en los diferentes campos existentes en la institución (administrativo, tutorías, acompañamiento escolar, pedagógico, entre otros).
- Velar de manera constante por el desarrollo de la práctica profesional ejecutada en noveno y décimo semestre, con el fin de reforzar la función del Educador Especial

en las instituciones educativas en convenio, intencionado hacia la creación de planes y rutas de los procesos de inclusión. De esta manera, se podrá eliminar los tabúes en cuanto al quehacer del educador especial, desempeñándose como un educador de educadores y no como una “sombra” de los estudiantes con discapacidad.

Seguir fortaleciendo el sentido de pertenencia en los estudiantes practicantes, encaminado hacia el reconocimiento de sus competencias generales y específicas, dominio de los propósitos y competencias didácticas, identidad profesional y ética, dado que, puedan tanto aplicarlas como instruir a sociedad entorno a la importancia del quehacer del educador especial.

## ANEXOS

### **Anexo 1.** Tabla 1. Entrevistas a monitores de Licenciatura en Educación Especial.

Resultados de la entrevista a monitores de V a VIII semestre del programa de Licenciatura de Educación Especial.

Preguntas	Datos generales	Datos específicos
<b>1.</b> ¿Cuáles son las características principales del escenario de prácticas en el que está ubicado/a?	Se está trabajando bajo la modalidad de aprendizaje virtual.	Algunas instituciones se encuentran manejando el proceso de alternancia.
<b>2.</b> Como docente practicante, ¿de qué manera se han fortalecido sus conocimientos siendo un observador activo de las prácticas pedagógicas?	Es un proceso enriquecedor ya que se puede trabajar de manera práctica todas aquellas estrategias que se planearon durante todo el proceso teórico. Además, es una base para	Por otro lado, se presentan responsabilidades más altas en las que el docente practicante no solamente es un observador activo, sino que también asume el rol de docente de aula, siendo este quien imparte la clase y aplica las herramientas didácticas para evaluar los objetivos.

conocer más a fondo el campo educativo y responder a las necesidades de forma óptima.

---

<p><b>3.</b> ¿Cree usted que los docentes dan respuesta a las necesidades que presentan los estudiantes en el aula de clases virtual?</p> <p>Si su respuesta es SÍ, especifique, ¿Cómo dan respuesta?</p> <p>Si su respuesta es NO, ¿Considera que es necesario? ¿Por qué?</p>	<p>En esta respuesta, se tomaron tres puntos relevantes que, a consideración de los entrevistados son los puntos claves por los que los docentes no dan respuesta a las necesidades educativas de los estudiantes presentes en cada uno de los escenarios de prácticas. En primera instancia, se presentan muchas barreras en el ámbito tecnológico que imposibilitan el</p>	<p>Por otra parte, se considera que los docentes dan respuesta a las necesidades hasta cierto punto, afirmando que la virtualidad es un proceso novedoso para todos, por lo tanto muchos de los docentes no contaban con las competencias tecnológicas necesarias para abordar de manera óptima los contenidos.</p> <p>Además, es importante fortalecer las competencias digitales de todos los docentes, debido a que se evidenció que algunos docentes de secundaria tenían poco manejo de las herramientas digitales educativas.</p>
--	--	---

acceso a la educación de muchos de los estudiantes. Otro punto importante es el acompañamiento familiar, teniendo en cuenta que estos no son los más indicados para reforzar los contenidos. Por último, en la modalidad virtual resulta complejo dar respuesta a las necesidades particulares de los estudiantes, en vista de la corta comunicación entre docente-estudiante.

---

<p>4. ¿Qué herramientas didácticas utiliza el docente para dinamizar el proceso de enseñanza - aprendizaje?</p>	<p>Durante la virtualidad, los docentes implementan el uso de guías, exposiciones, talleres</p>	<p>Se implementan ayudas visuales y se apoyan en diferentes herramientas tecnológicas para realizar juegos y/o dinámicas con los estudiantes.</p>
---	---	---

<p>evaluativos, exposiciones, entre otros, que permiten la participación de los estudiantes. Sin embargo, es escaso el uso de las TIC durante estas.</p>	<p>En el caso de la asignatura de matemáticas, se puede observar que los docentes implementan tableros para explicar de una manera más clara y si esta herramienta no funciona, se opta por la utilización de tableros digitales.</p>
--	---

**Anexo 2.** Tabla N°2. Pregunta y respuesta sobre las necesidades educativas en entornos virtuales.

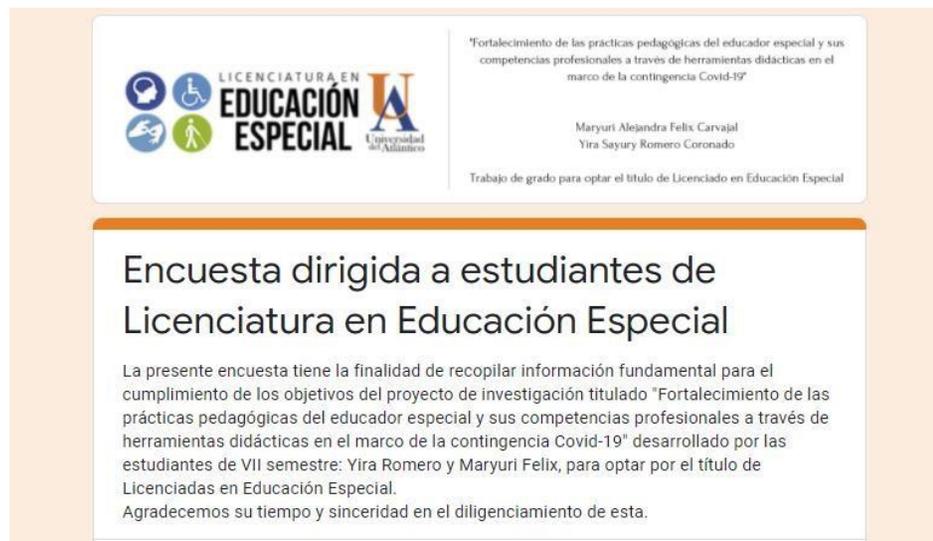
Inv. Pregunta 5. ¿Cree usted que los docentes dan respuesta a las necesidades que presentan los estudiantes en el aula de clases virtual?

-Si su respuesta es SÍ, especifique, ¿Cómo dan respuesta?

-Si su respuesta es NO, ¿Considera que es necesario? ¿Por qué?

No, en esta modalidad virtual es muy difícil que se dé respuesta a las necesidades particulares de los estudiantes. Si es necesario que se haga porque en esta situación de contingencia los estudiantes requieren obtener esos aprendizajes. Lo primero son los estudiantes, esa es nuestra razón de ser y no debemos descuidarlos.

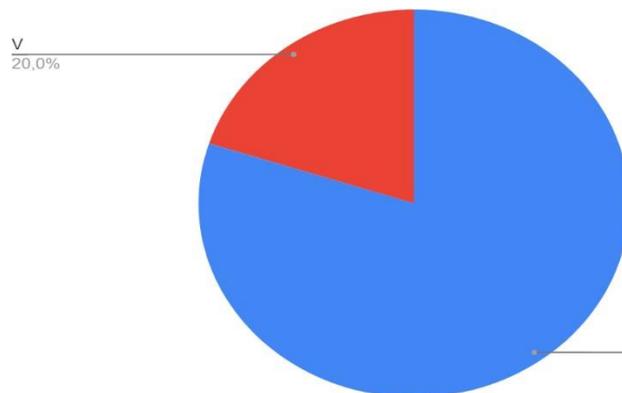
### Anexo 3. Encuesta dirigida a estudiantes de Licenciatura en Educación Especial.



Link de diligenciamiento: <https://forms.gle/bzf4PJU8Yq6oaM4HA>

**Anexo 4. Figura N°1.** Recuento de respuestas de acuerdo a la ubicación semestral sobre el conocimiento de las competencias profesionales del educador especial.

Respuesta positiva de estudiantes de V



Respuesta positiva estudiantes VII  
80,0%

**Anexo 5.** Tabla N°3. Pregunta y respuesta sobre las competencias profesionales del educador especial.

**Inv. Pregunta.** ¿Cuáles considera usted qué deben ser las competencias profesionales de un educador especial?

**GFF.** La practicante considera que las competencias profesionales de un educador especial son: Tecnológica, investigativa y de Gestión

**Anexo 6.** Tabla N°4 Entrevista a monitores de Licenciatura en Educación Especial.

Entrevista a monitores de Licenciatura en Educación Especial.

Nombre del entrevistador:	Semestre:	Tiempo de la entrevista:
		40 minutos.
Practicante entrevistado:	Plataforma utilizada:	

| |

**Propósito de la entrevista.** Recoger y analizar las diferentes apreciaciones, experiencias, posturas y representaciones a partir del proceso de las prácticas pedagógicas del educador especial del programa de Licenciatura en Educación Especial.

**Metodología de la entrevista.** Se dará inicio ingresando a la sala de reunión el entrevistado y los entrevistadores. Se dispondrá de máximo 5 minutos para que ambas partes se presenten. Luego de esto, uno de los entrevistadores empezará leyendo las preguntas una por una y dándole espacio al entrevistado para su respuesta. El otro entrevistador será el encargado de anotar las respuestas dadas por el entrevistado. El tiempo máximo para la entrevista será de 40 minutos, por lo cual, cada pregunta tendrá un tiempo de 2 minutos máximo para dar respuesta.

1. ¿En qué nivel de la práctica se encuentra (observación, observación por ciclos, ayudantía, ayudantía por ciclos)?

R.

2. Cuáles son las características principales del escenario de prácticas en el que está ubicado/a?

R.

3. Como estudiante en prácticas de observación, ¿de qué manera se han fortalecido sus conocimientos siendo un observador activo de las

prácticas pedagógicas?

**R.**

4. ¿Qué conductas considera usted que son indicio para un diagnóstico diferencial?

R.

5. ¿Cree usted que los docentes dan respuesta a las necesidades que presentan los estudiantes en el aula de clases virtual?

Si su respuesta es SÍ, especifique, ¿Cómo dan respuesta?

Si su respuesta es NO, ¿Considera que es necesario? ¿Por qué?

**R.**

6. ¿Ha evidenciado que los docentes realizan las adecuaciones necesarias para garantizar espacios de accesibilidad e inclusión?

R.

7. ¿Qué tipo de estrategias utilizan los docentes para garantizar que toda la población pueda ser partícipe de las actividades a desarrollar?

R.

8. ¿Sabe usted qué son las metodologías colaborativas apoyadas en las TIC?

**R.**

9. ¿Qué metodologías colaborativas implementan los docentes en el aula virtual?

R.

10. ¿Considera que la ejecución de estas metodologías benefician las dinámicas educativas digitales?

R.

11. ¿Considera que los docentes han implementado metodologías flexibles para la transferencia del conocimiento en medio de la contingencia generada por el covid - 19?

R.

12. ¿Estima que los docentes aplican los principios fundamentales del Diseño Universal para el Aprendizaje? (el qué, el cómo y el por qué del aprendizaje)

R.

13. ¿Considera que los docentes permiten que los estudiantes sean mediadores de su propio proceso de aprendizaje, dándoles la oportunidad de construirlo por sí mismos?

R.

14. ¿Ha considerado necesario sugerir a los docentes adaptar y/o adecuar las actividades a desarrollar en el aula de clases? ¿Por qué?

R.

**15.** ¿Qué herramientas didácticas utiliza el docente para dinamizar el proceso de enseñanza - aprendizaje?

**R.**

**16.** Como docente practicante de ayudantía, ¿Qué herramientas didácticas ha implementado para fortalecer el proceso de aprendizaje de los niños y niñas?

**R.**

**17.** Como docente en formación, ¿Considera que las herramientas didácticas juegan un papel importante en medio de la virtualidad generada por el covid-19?

**R.**

**Anexo 7.** Tabla N°5. Plan Operativo de Acción.

N°	Nivel	Competencia pedagógica	Nombre de la actividad	Objetivo	Competencia profesional	Metodología
----	-------	------------------------	------------------------	----------	-------------------------	-------------

Sesión 1	1	Conozcamos otra forma de prepresentar los números y sumemos.	“Cuenta, cuenta y halla la respuesta”	Implementar diversas estrategias de cálculo, para resolver problemas en situaciones aditivas.	Saber hacer	En el presente nivel, se deberá representar los números ubicados en la parte superior de la hoja en figuras plasmadas (cuadrados y rectángulos y triángulos), seguidamente el estudiante deberá reunir cuántas figuras hay de acuerdo al número y ubicar en los espacios correspondientes, incluyendo los números que se llevan, finalmente deberá sumar los valores finales, escribiendo el resultado con marcador borrable y pegando los desprendibles.
	2		“El ábaco voy a usar y la respuesta de la suma voy a encontrar”		Saber conocer	En el segundo nivel, como segundo momento de la actividad, se implementará el uso de un ábaco en alto relieve con la finalidad de aprender la adición en diferentes representaciones. Para esto, el estudiante contará con 4 mini ábacos, los cuales tendrán los ejes

						<p>en alto relieve y para las cuentas contarán con stickers de 3 diferentes colores para ubicar las unidades, decenas y centenas. Deberán calcular el resultado de la suma <math>236 + 496</math>, realizando paso por paso en cada uno de los ábacos: Paso 1: Representar 236; Paso 2: Representar 496; Paso 3: Sumar por colores; Paso 4: Ubicar resultado final y escribirlo con marcador borrable en el espacio correspondiente.</p>
Sesión 2	3	Comparemos otras	“Cuento y presto los	Identificar las	Saber conocer	En la presente actividad se encontrarán dos tableros

formas de calcular  
restas.

bloques”

propiedades  
de los  
números  
utilizando  
diferentes  
instrumentos  
de cálculo.

en blanco, con dos partes cada uno hacia abajo. El primer tablero (ubicado a mano izquierda) se dispondrá para ubicar las decenas, por tanto, en la parte superior se indicará con un pictograma, que ahí deberán ir los cubos que van de 10 en 10, y el segundo tablero (ubicado a mano derecha) tendrá en la parte superior la indicación que van los cubos de 1 en 1, cabe resaltar, que los cubos serán stickers plegables. Estas, se podrán ubicar de acuerdo a las indicaciones, por ejemplo: si queremos restar  $52 - 17$ , deberán ubicar los plegables e ir haciendo el procedimiento usando los tableros, primero ubicar 5 grupos de 10 cubos del lado izquierdo y luego 2 cubos de unidad del lado derecho. Para prestarle 1 al número 2, se deberá quitar un grupo de 10 del 5 y

4		<hr/> <p>“Me divierto jugando, restando y prestando”</p>		<hr/> <p>Saber hacer</p>	<p>reubicarlo en el lado derecho, luego realizar la resta hacía abajo, sustrayendo 7 del 12 y poniendo los plegables en el cuadro inferior. El resultado quedará en la parte superior del tablero, cuando al restar vean cuántas decenas y unidades quedan. Al lado, contarán con un cuadro donde podrán ejemplificar la resta como normalmente se realiza de manera vertical e ir comparando, asimismo ubicar el resultado final. Todo esto podrá ser realizado con marcadores borrables y resolver las restas que se deseen.</p> <hr/> <p>Para la presente sesión, se presentará una actividad de resolución de problemas sustrayendo. Se graficará un grupo de 12 cubos que tendrán 3 caras y en cada</p>
---	--	--	--	--------------------------	--

cara un color (ya sea verde, amarillo o rojo). Habrá 3 patrones de cubos iguales, estos tendrán un valor igual (patrón 1 vale 100, patrón 2 vale 10 y patrón 3 vale 1), para poder calcular el problema. En este sentido, la instrucción será:

- Fernanda lanzó los dados y sacó una puntuación de (a continuación, estará la gráfica de los 12 cubos), por tanto, deberán calcular cuál fue el total de los 12 cubos teniendo en cuenta los valores asignados a cada uno y finalmente le van a sustraer con el siguiente enunciado:

- De esa puntuación, deberá regalarle 154 puntos a Camilo, ¿Cuántos puntos le quedan? De esta manera, realizarán un problema sustrayendo y poniendo en práctica sus habilidades. Del lado derecho de la

						página encontrarán una cuadrícula para ejemplificar el problema con números y hallar la respuesta correcta.
Sesión 3	5	Resolvamos problemas que nos exigen repetición.	“¿Sabes qué figura sigue? descúbrelo!”	Construir secuencias numéricas y geométricas utilizando propiedades de los números y de las figuras geométricas.	Saber hacer	En esta sesión, el estudiante deberá trabajar con sucesiones, descubriendo cómo varían las figuras y haciendo uso de sus habilidades motrices finas. De esta manera, se presentarán 4 sucesiones de cuatro variables, en este caso, el estudiante pondrá en práctica la lógico-matemática y deberá dibujar qué figura sigue en el lugar correcto, esto previo al aprendizaje de las repeticiones y resolución de problemas.
	6		"La Tiendecita"		Saber ser	Para la segunda sesión, los estudiantes serán

						<p>partícipes de una dinámica llamada "La Tiendecita". Como su nombre lo indica jugarán a ser tenderos y compradores. Para esto, se harán grupos de 3 personas en las que dos desempeñarán el rol de compradores y la otra persona será el tendero. Para esto, se proporcionarán diferentes imágenes de alimentos en alto relieve que serán las compras de los estudiantes. Además, deberán registrar unos datos de acuerdo a los productos comprados (nombre del alimento, cantidad, precio y total de toda la compra).</p>
Sesión 4	7	Experimentemos con las formas.	“¿Rueda o no? A pensar"	Identificar las figuras geométricas que tienen	Saber conocer	En la primera sesión, el docente deberá mostrar a los estudiantes los dibujos de los objetos que se encuentran en este nivel (pelota, cono de helado, mesa, etc). seguidamente, deberá replicar una tabla

		<p>los objetos presentes en la cotidianidad.</p>		<p>en el tablero donde habrá tres datos a rellenar (nombre del objeto, rueda, no rueda). Luego, los estudiantes deberán hacerla en sus cuadernos.</p> <p>Después, con la ayuda de palitos de paleta y plastilina, van a replicar su silueta e identificar qué figura tiene (circular, cuadrada). Por último, en la tabla deberán colocar el nombre del objeto y marcar con una equis (x) si esta rueda o no rueda, de acuerdo al objeto.</p>
8	"Completa la figura"		Saber hacer	<p>Para la segunda sesión, se trabajará con la simetría, por lo cual se dispondrá de 3 imágenes y/o figuras a</p>

						completar siguiendo la simetría. Estas, se encontrarán plasmadas en un cartón paja y, teniendo en cuenta la finalidad de la actividad, solo estará la mitad, la otra parte deberán completarla con figuras geométricas hechas en foami.
Sesión 5	9	Experimentemos con medidas de longitud.	"Midamos nuestro medio"	Conocer y reconocer las medidas de longitud y su función en el medio.	Saber hacer	La actividad para la primera sesión consiste en que el/la docente lleve a los estudiantes a algún lugar específico del colegio y allí, con ayuda de un metro, sus pies u otros objetos que sirvan para la medición, anoten la medida de los objetos encontrados en el lugar. Esas medidas deberán plasmarlas en una tabla que tendrá las siguientes especificaciones: Nombre del objeto, medida, qué utilizaste para medir.
	10		"Vamos a nuestro		Saber conocer	En la segunda sesión, se realizará una medición de

salón medir, para así  
poder distinguir"

los objetos encontrados en el salón de clase, pero  
esta vez se hará con medidas de longitud, luego de  
su explicación previa.

## Referencias bibliográficas

Agudelo & Cols. (2012). Prácticas Pedagógicas frente a la Educación Inclusiva desde la perspectiva del Docente. Recuperado el 18 de diciembre de 2020, de

<https://www.revistaespacios.com/a18v39n17/18391715.html>

Aiche (2011). *Metodología activa en la construcción del conocimiento matemático*.

Sophia, Colección de Filosofía de la Educación, (19), 291-314. Recuperado el 12 de diciembre de 2020, de <https://www.redalyc.org/pdf/4418/441846096015.pdf>

Alarcón, M., Bonilla, N., Carrillo, S., Forgiony, J., Rivera, D., Montanez, M., (2020).

*Prácticas Pedagógicas frente a la Educación Inclusiva desde la perspectiva del Docente*.

Revista Espacios. Vol., 39. Recuperado el 10 de enero de 2021, de

<http://bonga.unisimon.edu.co/bitstream/handle/20.500.12442/2167/Pr%c3%a1cticas%20pedag%c3%b3gicas%20frente%20a%20la%20educaci%c3%b3n.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Alba, et al., (2014). El Diseño Universal para el Aprendizaje, una alternativa para la inclusión educativa en Chile. Pág. 9. Recuperado de

<https://www.redalyc.org/journal/4780/478055150008/478055150008.pdf>

Aldana. (2013). *Las Prácticas Pedagógicas en Educación Superior. Tendencias*

*Emergentes*. Recuperado el 10 de enero, de 2021, de

<https://repositorio.fucsalud.edu.co/bitstream/handle/001/327/REDI-FCA-2015-6.pdf;jsessionid=68F1BFDEF681F42CC39B054DB46E3926?sequence=1>

Arias (2004). *Software musical en la enseñanza-aprendizaje de los estudiantes de Música de la Universidad Nacional del Altiplano Puno*. Revista Universidad Nacional del Altiplano de Puno. vol., 12. no., 1. Recuperado el 18 de diciembre, de 2022, de <https://www.redalyc.org/journal/4498/449870428003/html/>

Barderas, A., & Bienzobas, C., (2010). *Competencias profesionales*. Educación Química. Vol., 21 n., 1. Recuperado el 24 de febrero, de 2021, de [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0187-893X2010000100004](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0187-893X2010000100004)

Bartolo (2006). *EL APRESTAMIENTO A LA MATEMÁTICA EN EDUCACIÓN PREESCOLAR*. Recuperado el 28 de agosto, de 2022, de <http://scielo.sld.cu/pdf/rc/v15n66/1990-8644-rc-15-66-193.pdf>

Barkley, Major y Cross (2014). *Metodologías activas para el aprendizaje*. Recuperado el 10 de septiembre de 2022, de [https://www.postgradosucentral.cl/profesores/download/manual\\_metodologias.pdf](https://www.postgradosucentral.cl/profesores/download/manual_metodologias.pdf)

Berríos, X., & Herrera, V. (2021). Diseño Universal de Aprendizaje en la Práctica de Profesoras de Educación Básica: ¿Innovación didáctica o capacitaciones impuestas? Revista de estudios y experiencias en educación. vol.,20 no.,43. Recuperado el 31 de agosto de 2023, de [https://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S071851622021000200059&script=sci\\_arttext](https://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S071851622021000200059&script=sci_arttext)

Blasco & Perez (2007). RECORRIDO EPISTEMOLÓGICO METODOLÓGICO.

Recuperado el 01 de marzo, de 2023, de <http://virtual.urbe.edu/tesispub/0101167/cap03.pdf>

Cano, D. (2016). Metodologías colaborativas en la web 2.0 en el proceso de enseñanza-aprendizaje en las universidades andaluzas: Cádiz, Huelva y Sevilla. Universidad de Huelva. Recuperado el 1 de septiembre, de 2021 de

<http://rabida.uhu.es/dspace/bitstream/handle/10272/13146/Metodolog%C3%ADas%20colaborativas.pdf?sequence=2>

Cano de la Cruz.; Aguiar.; Mendoza M. (2019). *Metodologías activas: una necesidad en la Unidad Educativa Reino de Inglaterra*. Revista Educación, vol. 43, núm. 2, 2019.

Universidad de Costa Rica. Recuperado el 1 de septiembre, de 2021, de

<https://www.redalyc.org/jatsRepo/440/44058158037/44058158037.pdf>

Chirinos M., Gil N. & Cervantes D. (2020). EN TIEMPOS DE CORONAVIRUS: LAS TIC'S SON UNA BUENA ALTERNATIVA PARA LA EDUCACIÓN REMOTA.

REVISTA BOLETÍN REDIPE. Vol. 9. Recuperado el 30 de abril de 2021, de

<https://revista.redipe.org/index.php/1/article/view/1048#:~:text=Entre%20los%20resultados%20estuvo%20que,aprendizaje%2C%20especialmente%20en%20la%20distancia.>

Collazos, C., Fardoun, H., González, C., Yousef, M. (2020). *Estudio exploratorio en Iberoamérica sobre procesos de enseñanza-aprendizaje y propuesta de evaluación en*

*tiempos de pandemia*. Ediciones Universidad de Salamanca. Recuperado el 18 de diciembre de 2020, de <https://repositorio.grial.eu/bitstream/grial/2091/1/23537-79772-1-SM.pdf>

Conde, M., Espinosa, D., Pleitez, M., Rojas, M., Sánchez, J. (2020). *Retos y posibilidades del aprendizaje virtual en la educación superior*. Recuperado el 10 de enero de 2020, de <https://repositorio.uniandes.edu.co/bitstream/handle/1992/47905/Retos%20y%20posibilidades%20del%20aprendizaje%20virtual%20en%20la%20educaci%C3%B3n%20s>

Cruz, B. (2012). Las competencias profesionales en la formación y práctica profesional del pedagogo. Un estudio exploratorio de su campo laboral. Recuperado el 17 de agosto de 2021, de [http://www.comie.org.mx/congreso/memoriaelectronica/v10/pdf/area\\_tematica\\_02/ponencias/1238-F.pdf](http://www.comie.org.mx/congreso/memoriaelectronica/v10/pdf/area_tematica_02/ponencias/1238-F.pdf)

Decreto 1421 de 2017. Gov.co. Recuperado de <https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=87040>

D'Amore (2008). *La enseñanza de las matemáticas, un reto para los maestros del siglo XXI*. Recuperado el 30 de septiembre, de 2022, de <https://revistas.uniminuto.edu/index.php/praxis/article/download/993/933/2705>

Didáctica de la matemática. UNIDAD I: FUNDAMENTOS Y CONCEPCIONES DE LA DIDÁCTICA DE LA MATEMÁTICA. Recuperado de <https://aulamathema.weebly.com/la-didaacutectica-de-la-matemaacutetica.html>

Dussan (2011). *EDUCACIÓN INCLUSIVA: UN MODELO DE DIVERSIDAD HUMANA*.  
Revista Educación y Desarrollo social vol., 1. pág., 139-150. Recuperado el 30 de abril de  
2022, de <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/5386258.pdf>

Echavarría, Ruíz & Miguel (2013). *Las Prácticas Pedagógicas en Educación Superior*.  
Recuperado el 30 de abril de 2022, de  
[https://repositorio.fucsalud.edu.co/bitstream/handle/001/327/REDI-FCA-2015-  
6.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.fucsalud.edu.co/bitstream/handle/001/327/REDI-FCA-2015-6.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

Espejo, R., Sarmiento R. (2017). *Manual de apoyo docente: Metodologías activas para el  
aprendizaje*. Universidad Central de Chile. Recuperado el 1 de septiembre, de 2021, de  
[https://www.postgradosucentral.cl/profesores/download/manual\\_metodologias.pdf](https://www.postgradosucentral.cl/profesores/download/manual_metodologias.pdf)

Figueiras (2014). *EL APRESTAMIENTO A LA MATEMÁTICA EN EDUCACIÓN  
PREESCOLAR*. Recuperado el 28 de agosto, de 2022, de  
<http://scielo.sld.cu/pdf/rc/v15n66/1990-8644-rc-15-66-193.pdf>

Figueroa, L., Ospina, M. & Tuberquia, J. (2019). *PRÁCTICAS PEDAGÓGICAS  
INCLUSIVAS DESDE EL DISEÑO UNIVERSAL DE APRENDIZAJE Y PLAN  
INDIVIDUAL DE AJUSTE RAZONABLE*. Revista Uniminuto Vol., 6 núm., 2. Recuperado  
el 31 de agosto, de 2023, de  
<https://revistas.uniminuto.edu/index.php/IYD/article/view/1945>

Franco, J., Hidalgo, V., López, a., & Campos, M. (2022). Transformación de las prácticas pedagógicas desde el enfoque Diseño Universal de Aprendizaje (DUA) para el fortalecimiento de las habilidades lecto-escritoras y lógico-matemáticas en el grado quinto de primaria. Recuperado el 31 de agosto, de 2023, de <https://repositorio.unbosque.edu.co/handle/20.500.12495/10947>

Forgiony (2017). *Prácticas Pedagógicas frente a la Educación Inclusiva desde la perspectiva del Docente*. Revista Espacios. Vol., 39. Recuperado el 17 de diciembre de 2020, de <http://bonga.unisimon.edu.co/bitstream/handle/20.500.12442/2167/Pr%c3%a1cticas%20pedag%c3%b3gicas%20frente%20a%20la%20educaci%c3%b3n.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Granados, R., Hernandez, R., & Sibaja, Z. (2020). Reinventando la práctica docente en la Universidad Estatal a Distancia de Costa Rica: una oportunidad de crecimiento profesional en tiempos de COVID-19. Revista Innovaciones Educativas. Vol. 22 / No. Especial. Recuperado el 10 de enero de 2020, de <https://revistas.uned.ac.cr/index.php/innovaciones/article/view/3245/3968>

Garnica (2014). *EL APRESTAMIENTO A LA MATEMÁTICA EN EDUCACIÓN PREESCOLAR*. Recuperado el 28 de agosto, de 2022, de <http://scielo.sld.cu/pdf/rc/v15n66/1990-8644-rc-15-66-193.pdf>

Gómez, J. (2015). *Las competencias profesionales*. Revista mexicana de anestesiología. Vol., 38. No., 1. pp., 49-55. Recuperado el 24 de febrero, de 2021, de

<https://www.medigraphic.com/pdfs/rma/cma-2015/cma151g.pdf>

Hernandez, Fernandez & Baptista (2014). *Metodología de la investigación*. Revista McGRAW-HILL / INTERAMERICANA EDITORES, S.A. DE C.V. 6a edición.

Recuperado el 26 de agosto, de 2022, de <https://www.uca.ac.cr/wp-content/uploads/2017/10/Investigacion.pdf>

Hurtado T, & Frank J. (2020). *La educación en tiempos de pandemia: Los desafíos de las escuelas del siglo XXI*. pág. 176-187. Recuperado el 17 de diciembre de 2020, de

[http://www.grupocieg.org/archivos\\_revista/Ed.44\(176-187\)%20Hurtado%20Tavalera\\_articulo\\_id650.pdf](http://www.grupocieg.org/archivos_revista/Ed.44(176-187)%20Hurtado%20Tavalera_articulo_id650.pdf)

Johnson, Groh & Allen (2000). *ORIGEN Y DESARROLLO DE LAS METODOLOGÍAS ACTIVAS DENTRO DEL SISTEMA EDUCATIVO ESPAÑOL*. Revista del departamento de filología moderna. Recuperado el 20 de agosto de 2020, de

[https://ebuah.uah.es/dspace/bitstream/handle/10017/37586/origen\\_luelmo\\_encuentro\\_2018\\_N27.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://ebuah.uah.es/dspace/bitstream/handle/10017/37586/origen_luelmo_encuentro_2018_N27.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

Labrador & Andreu (2008). *Una propuesta de modelo para introducir metodologías activas en educación superior*. Revista Innovación educativa vol., 17 no., 73. Recuperado el 20 de agosto de 2020, de

[https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1665-2673201700010](https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1665-2673201700010)

Latorre A. (2007). *Investigación-acción participativa: una metodología integradora del conocimiento y la acción*. Recuperado el 30 de septiembre, del 2022, de

<https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/4054232.pdf>

Lerma (2019). *METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN Propuesta, anteproyecto y proyecto*. Revista ECCOE ediciones. 5a edición. Recuperado el 26 de agosto, de 2022, de

<https://www.ecoediciones.com/wp-content/uploads/2016/04/Metodolog%C3%ADa-de-la-investigaci%C3%B3n-propuesta-anteproyecto-y-proyecto.pdf>

Ley General de Educación (1994). La práctica pedagógica como escenario de aprendizaje. Recuperad el 17 de diciembre, de 2020, de

[https://www.mineducacion.gov.co/1759/articles-357388\\_recurso\\_1.pdf](https://www.mineducacion.gov.co/1759/articles-357388_recurso_1.pdf)

Martinez, J. & Garcés, J. (2020). *Competencias digitales docentes y el reto de la educación virtual derivado de la covid-19*. Educación y Humanismo, 22(39), 1-16. Recuperado el 17 de diciembre de 2020, de

<http://revistas.unisimon.edu.co/index.php/educacion/article/view/4114/4594>

Melquiades (2013). Estrategias didácticas para un aprendizaje constructivista en la enseñanza de las matemáticas en los niños y niñas de nivel primaria. Recuperado el 30 de septiembre, de 2022, de

[https://repository.uniminuto.edu/bitstream/10656/13377/1/TM.ED\\_LeudoCindy\\_2021](https://repository.uniminuto.edu/bitstream/10656/13377/1/TM.ED_LeudoCindy_2021)

Mendiola, Hernández & Carrasco (2020). *Retos educativos durante la pandemia de COVID-19: una encuesta a profesores de la UNAM*. Revista Digital Universitaria. Vol. 21, Núm. 3. Recuperado el 30 de abril de 2022, de <https://www.revista.unam.mx/wp-content/uploads/a12.pdf>

Ministerio de educación Nacional. (2016). La práctica pedagógica, un espacio de reflexión en la formación docente. Recuperado el 20 de noviembre de 2020, de <https://revistas.uptc.edu.co/index.php/rastrosyrostros/article/download/9268/7706/>

Ministerio de educación Nacional. (2017). Decreto 1421 de agosto 29 de 2017. Recuperado el 28 de junio de, 2023, de <https://www.mineducacion.gov.co/portal/normativa/Decretos/381928:Decreto-1421-de-agosto-29-de-2017>

Montiel, H., Ruiz, J. & Tamayo, D.(2020). *Competencias digitales de los docentes en la modalidad de clases en línea: Estudio de caso en el contexto de crisis sanitaria*. Belo Horizonte, v. 13, n. 3. Recuperado el 17 de diciembre de 2020, de <https://repositorio.tec.mx/bitstream/handle/11285/636910/25592-Texto%20del%20art%20c3%adculo-79419-2-10-20201120.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Morales (2017). Didáctica y desarrollo del pensamiento lógico matemático. Un abordaje hermenéutico desde el escenario de la educación inicial. Revista Logos, Ciencia & Tecnología. Vol., 11. N., 3. Recuperado el 28 de agosto, de 2022, de <https://www.redalyc.org/journal/5177/517762280003/html/>

Meneses, M. (2022). Análisis de las prácticas pedagógicas de los docentes de primaria de la I.E. Palmira en el marco de los principios del Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA). Recuperado el 31 de agosto, de 2023, de <https://repository.unab.edu.co/handle/20.500.12749/15472>

Movilla, I., & Suárez, S. (2019). El Diseño universal del aprendizaje (DUA): una estrategia pedagógica para la cualificación de la intervención docente en el marco de la escuela inclusiva. Recuperado el 31 de agosto, de 2023, de <https://repositorio.cuc.edu.co/handle/11323/3092>

Namakforoosh (2002). *Introducción al muestreo*. MIGUEL ÁNGEL PORRÚA. <https://riuat.uat.edu.mx/bitstream/123456789/1553/1/1553.pdf>

Naycir, F. & Zuñiga, I. (2020). *Práctica docente en tiempos del Covid-19*. Recuperado el 10 de enero de 2020, de <https://repositorio.cuc.edu.co/bitstream/handle/11323/7497/PR%c3%81CTICA%20DOCE%20NTE%20EN%20TIEMPOS%20DEL%20COVID%2019.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Okuda y Gomez (2005). *La técnica de la triangulación en la Investigación Cualitativa*. Recuperado el 20 de marzo de, 2022, de <https://tesispremium.com/la-tecnica-de-la-triangulacion-en-la-investigacion-cualitativa/>

Pavié (2011, 2012). *Formación docente: hacia una definición del concepto de competencia profesional docente*. Recuperado el 19 de diciembre de 2020, de <https://www.redalyc.org/pdf/2170/217017192006.pdf>

Pérez Serrano (1994). *EL PARADIGMA INTERPRETATIVO*. Recuperado el 01 de marzo, de 2023, de <https://tuguiadeaprendizaje.co/el-paradigma-interpretativo/>

Ramirez (1994). Investigación cualitativa, como propuesta metodológica para el abordaje de investigaciones de terapia ocupacional en comunidad. *Revista Umbral Científico*, núm. 2. Recuperado el 26 de agosto, de 2022, de <https://www.redalyc.org/pdf/304/30400207.pdf>

Rekalde, I.; Vizcarra, M.T. y Macazaga, A.M. (2014). La observación como estrategia de investigación para construir contextos de aprendizaje y fomentar procesos participativos. *Educación XX1*, 17 (1), 199-220. doi: 10.5944/educxx1.17.1.1074. <https://www.redalyc.org/pdf/706/70629509009.pdf>

Rico, Sierra y Castro (2010). *PERSPECTIVA DE LA DIDÁCTICA DE LAS MATEMÁTICAS COMO DISCIPLINA TECNOCIENTÍFICA*. Recuperado de [https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/31875351/perspectiva\\_ddm-libre.pdf?1391469913=&response-content-disposition=inline%3B+filename%3Dperspectiva\\_ddm.pdf&Expires=16934](https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/31875351/perspectiva_ddm-libre.pdf?1391469913=&response-content-disposition=inline%3B+filename%3Dperspectiva_ddm.pdf&Expires=16934)

Ríos, R. (2018). *La práctica pedagógica como herramienta para historiar la pedagogía en Colombia*. Pedagogía y Saberes. N°49, pp. 27-40. Recuperado el 20 de noviembre de 2020, de <http://www.scielo.org.co/pdf/ppo/n19/2011-804X-ppo-19-00027.pdf>

Rodriguez, Gil y Garcia, (citados Rekalde, Vizcarra y Macazaga, 2014). *LA OBSERVACIÓN COMO ESTRATEGIA DE INVESTIGACIÓN PARA CONSTRUIR CONTEXTOS DE APRENDIZAJE Y FOMENTAR PROCESOS PARTICIPATIVOS*.

Recuperado el 20 de septiembre de 2022, de <https://www.redalyc.org/pdf/706/70629509009.pdf>

Rose y Meyer (2002). Fundamentos del Diseño Universal para el Aprendizaje Desde la Perspectiva Internacional. Recuperado el 2023, de <https://www.scielo.br/j/rbee/a/pdcvqpDLDFMRhPxJsm7FvQN/>

Ron Mace. (1997). EL DISEÑO UNIVERSAL PARA EL APRENDIZAJE (DUA). Blog innovación y desarrollo docente. Recuperado de <https://iddocente.com/disenouniversal-aprendizaje-dua/#:~:text=Los%20tres%20principios%20del%20Dise%C3%B1o,redes%20estrat%C3%A9gicas%20y%20redes%20afectivas.>

Royero, C. (2022). Promover y fortalecer las prácticas pedagógicas inclusivas en los docentes de preescolar y básica primaria de la Escuela Normal Superior de la Mojana. Recuperado el 31 de agosto de 2023, de <https://manglar.uninorte.edu.co/handle/10584/10830#page=1>

Sáenz Rada (2014). *LAS MATEMÁTICAS DESDE OTRO NIVEL*. Recuperado el 29 de septiembre, de 2022, de

<https://repository.usta.edu.co/bitstream/handle/11634/4407/Bustosyusbandy2017.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Sala, Sánchez, Giné y Díez (2014) El Diseño Universal para el Aprendizaje, una alternativa para la inclusión educativa en Chile. Recuperado de

<https://www.redalyc.org/journal/4780/478055150008/478055150008.pdf>

Sandino (2019). *Herramientas para la educación inclusiva*. Fundación Saldarriaga Concha.

Recuperado el 23 de febrero, de 2021, de <https://www.saldarriagaconcha.org/herramientas-para-una-verdadera-educacion-inclusiva/>

Sánchez, S., & Díez, E. (2013). *LA EDUCACIÓN INCLUSIVA DESDE EL*

*CURRICULUM: el Diseño Universal para el Aprendizaje*. Recuperado el 31 de agosto, de 2023, de

[https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/33712678/LA\\_EDUCACION\\_INCLUSIVA\\_DESDE\\_EL\\_CURRICULUM-el\\_Diseño\\_Universal\\_para\\_el\\_Aprendizaje-libre.pdf?1400208906=](https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/33712678/LA_EDUCACION_INCLUSIVA_DESDE_EL_CURRICULUM-el_Diseño_Universal_para_el_Aprendizaje-libre.pdf?1400208906=)

Travieso (2017). *El desarrollo del pensamiento lógico a través del proceso enseñanza-*

*aprendizaje*. Revista Cubana de Educación Superior, Vol., 36, N. 1. Recuperado el 28 de

agosto, de 2022, de [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0257-43142017000100006](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0257-43142017000100006)

Unesco (2020). *La educación en situaciones de crisis*. Recuperado el 27 de octubre, de 2020, de

<https://es.unesco.org/themes/educacion-situaciones-crisis>

Universidad del Atlántico. (2021). *Licenciatura en educación especial*. Recuperado el 1 de septiembre de 2021, de <https://www.uniatlantico.edu.co/uatlantico/docencia/ciencias-de-la-educacion/programas/educacion-especial>

Universidad del Atlántico. (2021). Competencias de los licenciados en Educación Especial. Recuperado el 1 de septiembre, de 2021, de

<https://www.uniatlantico.edu.co/uatlantico/docencia/ciencias-de-la-educacion/programas/educacion-especial>

Valverde (2011). La metodología a metodología del aprendizaje colaborativo a través de las TIC: una aproximación a las opiniones de profesores y alumnos. Recuperado el 1 de septiembre, de 2021 de

<https://revistas.ucm.es/index.php/RCED/article/download/39108/37721>