



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**

Autor1

Puerto Colombia, 16 de febrero de 2024

Señores

DEPARTAMENTO DE BIBLIOTECAS

Universidad del Atlántico

Asunto: Autorización Trabajo de Grado

Cordial saludo,

Yo, **GENESIS ARROYO ZÚÑIGA**, identificado(a) con **C.C. No. 1.007.318.211** de **SAN ANDRÉS ISLAS**, autor(a) del trabajo de grado titulado **DEDIMAT COMO HERRAMIENTA MULTISENSORIAL PARA EL DESARROLLO DE LAS COMPETENCIAS MATEMÁTICAS EN NIÑOS CON SÍNDROME DOWN** presentado y aprobado en el año **2024** como requisito para optar al título Profesional de **LICENCIATURA EN EDUCACIÓN ESPECIAL**; autorizo al Departamento de Bibliotecas de la Universidad del Atlántico para que, con fines académicos, la producción académica, literaria, intelectual de la Universidad del Atlántico sea divulgada a nivel nacional e internacional a través de la visibilidad de su contenido de la siguiente manera:

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

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

Atentamente,

Firma

Genesis Arroyo

GENESIS ARROYO ZÚÑIGA

C.C. No. 1.007.318.211 de SAN ANDRÉS ISLAS



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

Autor2

Puerto Colombia, 16 de febrero de 2024

Señores

DEPARTAMENTO DE BIBLIOTECAS

Universidad del Atlántico

Asunto: Autorización Trabajo de Grado

Cordial saludo,

Yo, **MARÍA LAURA TAPIA VERGARA**, identificado(a) con **C.C. No. 1.005.473.040** de **SAN ONOFRE**, autor(a) del trabajo de grado titulado **DEDIMAT COMO HERRAMIENTA MULTISENSORIAL PARA EL DESARROLLO DE LAS COMPETENCIAS MATEMÁTICAS EN NIÑOS CON SÍNDROME DOWN** presentado y aprobado en el año **2024** como requisito para optar al título Profesional de **LICENCIATURA EN EDUCACIÓN ESPECIAL**; autorizo al Departamento de Bibliotecas de la Universidad del Atlántico para que, con fines académicos, la producción académica, literaria, intelectual de la Universidad del Atlántico sea divulgada a nivel nacional e internacional a través de la visibilidad de su contenido de la siguiente manera:

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

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

Atentamente,

Firma *María Laura Tapia*

MARÍA LAURA TAPIA VERGARA
C.C. No. 1.005.473.040 de San Onofre

DECLARACIÓN DE AUSENCIA DE PLAGIO EN TRABAJO ACADÉMICO PARA GRADO

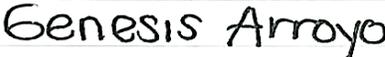
Este documento debe ser diligenciado de manera clara y completa, sin tachaduras o enmendaduras y las firmas consignadas deben corresponder al (los) autor (es) identificado en el mismo.

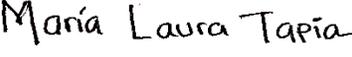
Puerto Colombia, **16 de febrero de 2024**

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.

Título del trabajo académico:	Dedimat como Herramienta Multisensorial para el desarrollo de las competencias matemáticas en niños con Síndrome Down
Programa académico:	Licenciatura en Educación Especial

Firma de Autor 1:							
Nombres y Apellidos:	GENESIS ARROYO ZUÑIGA						
Documento de Identificación:	CC	X	CE	PA	Número:	1.007.318.211	
Nacionalidad:	COLOMBIANA			Lugar de residencia:	BARRANQUILLA		
Dirección de residencia:	Cra 20 #58-22						
Teléfono:				Celular:	3043608621		

Firma de Autor 2:							
Nombres y Apellidos:	MARÍA LAURA TAPIA VERGARA						
Documento de Identificación:	CC	X	CE	PA	Número:	1.005.473.040	
Nacionalidad:	COLOMBIANA			Lugar de residencia:	BARRANQUILLA		
Dirección de residencia:	Cra 20 #58-22						
Teléfono:				Celular:	3114122514		



FORMULARIO DESCRIPTIVO DEL TRABAJO DE GRADO

TÍTULO COMPLETO DEL TRABAJO DE GRADO	DEDIMAT COMO HERRAMIENTA MULTISENSORIAL PARA EL DESARROLLO DE LAS COMPETENCIAS MATEMÁTICAS EN NIÑOS CON SÍNDROME DOWN
AUTOR(A) (ES)	GENESIS ARROYO ZUÑIGA MARÍA LAURA TAPIA VERGARA
DIRECTOR (A)	DANIELA OLIVERO DÍAZ
CO-DIRECTOR (A)	VERÓNICA DE LA HOZ
JURADOS	LILIANA HERRERA NIEVES GRETTEL JULIO RAMOS
TRABAJO DE GRADO PARA OPTAR AL TÍTULO DE	LICENCIATURA EN EDUCACIÓN ESPECIAL
PROGRAMA	LICENCIATURA EN EDUCACIÓN PARA PERSONAS CON LIMITACIONES O CAPACIDADES EXCEPCIONALES
PREGRADO / POSTGRADO	PREGRADO
FACULTAD	EDUCACIÓN
SEDE INSTITUCIONAL	UNIVERSIDAD DEL ATLANTICO.
AÑO DE PRESENTACIÓN DEL TRABAJO DE GRADO	2024
NÚMERO DE PÁGINAS	70
TIPO DE ILUSTRACIONES	DESCRIBIR TIPO DE ILUSTRACIONES: TABLAS, GRÁFICOS
MATERIAL ANEXO (VÍDEO, AUDIO, MULTIMEDIA O PRODUCCIÓN ELECTRÓNICA)	NO APLICA
PREMIO O RECONOCIMIENTO	NO APLICA



**DEDIMAT COMO HERRAMIENTA MULTISENSORIAL PARA EL DESARROLLO DE
LAS COMPETENCIAS MATEMÁTICAS EN NIÑOS CON SINDROME DOWN**

Genesis Arroyo Zuñiga

Maria Laura Tapia Vergara

**TRABAJO DE GRADO PARA OPTAR AL TITULO DE LICENCIATURA EN
EDUCACIÓN ESPECIAL**

PROGRAMA DE LICENCIATURA EN EDUCACIÓN ESPECIAL

FACULTAD DE EDUCACIÓN

UNIVERSIDAD DEL ATLÁNTICO

PUERTO COLOMBIA

2024



**DEDIMAT COMO HERRAMIENTA MULTISENSORIAL PARA EL DESARROLLO DE
LAS COMPETENCIAS MATEMÁTICAS EN NIÑOS CON SINDROME DOWN**

Génesis Arroyo Zúñiga

María Laura Tapia Vergara

**TRABAJO DE GRADO PARA OPTAR AL TITULO DE LICENCIATURA EN
EDUCACIÓN ESPECIAL**

**NOMBRE COMPLETO DIRECTOR(A) DEL TRABAJO DE GRADO
ÚLTIMO TITULO DEL /LA DIRECTORA(A)**

Mg. Daniela Olivero Díaz

PhD. Verónica De la Hoz

**PROGRAMA DE LICENCIATURA EN EDUCACIÓN ESPECIAL
FACULTAD DE EDUCACIÓN
UNIVERSIDAD DEL ATLÁNTICO
PUERTO COLOMBIA**

2024

NOTA DE ACEPTACION

DIRECTOR(A)

Daniela Olivero Díaz

Verónica De la Hoz

JURADO(A)S

Liliana Herrera Nieves

Gretel Julio Ramos

DEDICATORIA

Con todo el amor y entusiasmo dedicamos este proyecto de investigación a nuestros familiares quienes nos han apoyado a lo largo de todo este proceso formativo como futuras profesionales, sin importar las adversidades a la familia que estuvo siempre para ayudarnos a no decaer. Sin ustedes no hubiese sido posible lograrlo, Gracias, por tanto. Y por supuesto a nosotras que hemos puesto gran empeño en hacer lo que nos proponemos, pronto veremos los sueños materializarse.

AGRADECIMIENTOS

Agradecemos a Dios por la vida, por las bendiciones y por las fuerzas que nos brinda para continuar en todo el proceso de formación, a la Universidad del Atlántico por el privilegio de pertenecer a ella.

A nuestros familiares por habernos formados como las personas que hoy en día somos, la mayoría de los logros son por ellos e incluso este, por no permitirnos desfallecer aún en medio de las situaciones complicadas que no parecían tener solución.

A nuestras asesoras que nos han brindado gran ayuda con sus conocimientos para redireccionarnos en los momentos en que estábamos confundidas en la realización de este proyecto, también agradecemos a cada uno de nuestros profesores que ayudaron a que esto se hiciera posible.

Gracias porque de seguro esto no hubiese sido tan llevadero sin ustedes.

Gracias por siempre estar.

Resumen

Objetivo: Desarrollar competencias matemáticas, mediante Dedimat como herramienta multisensorial, en estudiantes con síndrome de Down. **Materiales y métodos:** El estudio tiene un paradigma interpretativo, con un enfoque cualitativo y de diseño acción participativa., la muestra estuvo constituida por 3 estudiantes, 3 padres de familia y 2 docentes. **Resultados:** los estudiantes están en un nivel deficiente en relación con las operaciones básicas de matemática, esto debido a los resultados de las entrevistas realizadas a los padres y docentes de aula.

Conclusión: *Se sabe que los sujetos han mejorado notorios sobre el estado en que ingresaron al curso; los docentes han implementado estrategias para mejorar el bajo rendimiento en las competencias matemáticas de los estudiantes, además de que el seguimiento realizado evidencia que la herramienta multisensorial interesa a los estudiantes y han tenido avances significativos en matemáticas con este material.* Los niños con síndrome de Down pueden desarrollar las competencias matemáticas al punto de que se le sean útiles en su vida cotidiana como al usar dinero, en relación con la ubicación en tiempo y espacio y la relación de las direcciones con números, para que este proceso se dé, el aprendizaje tiene que ir desde lo más básico en ordenes claras y precisas.

Palabras claves: Síndrome de Down, competencias matemáticas, Dedimat, herramienta multisensorial, estudiantes.

Abstract

Objective: To develop mathematical competencies, using Dedimat as a multisensory tool, in students with Down syndrome. **Materials and methods:** The study

has an interpretative paradigm, with a qualitative approach and participatory action design, the sample consisted of 3 students, 3 parents and 2 teachers. **Results:** the students are at a deficient level in relation to basic mathematical operations, this due to the results of the interviews conducted with parents and classroom teachers.

Conclusion: It is to be known that the subjects have presented a notorious improvement in relation to the state in which they entered the course; the teachers have implemented strategies to improve the low performance in the mathematical competences of the students, likewise, by the follow-up carried out it is evident that the multisensory tool is of great interest for the students and they have had significant advances in the area of mathematics with this material. Children with Down syndrome can develop mathematical skills to the point that they are useful in their daily lives such as using money, in relation to the location in time and space and the relationship of directions with numbers, for this process to occur, learning has to go from the basics in clear and precise orders.

Keywords: Down syndrome, mathematical competencies, Dedimat, multisensory tool, students.

CONTENIDO

Tabla de contenido

Resumen.....	1
Abstract	1
Introducción	¡Error! Marcador no definido.
CAPÍTULO I	1
Realidad y problema objeto de investigación	1
Objetivos.	3
Objetivo General	3
Objetivos Específicos.....	3
Justificación	3
Delimitación de la Investigación.	7
CÁPITULO II	9
Marco Referencial	9
Antecedentes	9
Referente Teóricos	16
Estimulación multisensorial y el juego.....	17
Competencias matemáticas y DBA:	19
Aprendizaje en los niños con síndrome de Down:.....	20
CAPITULO III	23

Marco Metodológico.....	23
Paradigma de investigación.	23
Enfoque de investigación	24
Diseño de investigación.....	24
Población.....	25
Instrumentos de recolección de la información.	25
Prueba Diagnostico	25
Observación	26
Entrevista	27
Técnicas de Análisis de datos y tratamiento de la información.....	27
CAPITULO IV	28
Resultados.....	28
Análisis general.	32
CAPÍTULO V	33
Propuesta pedagógica.....	33
Título: Dedigemat.....	33
Descripción.....	33
Metodología	35
Resultados de la Propuesta.....	42
CAPITULO VI	43

Consideraciones finales.....	43
Discusión	43
Conclusión	46
Recomendaciones	48
ANEXOS	¡Error! Marcador no definido.
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	¡Error! Marcador no definido.

CAPÍTULO I

Realidad y problema objeto de investigación

Planteamiento del problema.

Stanford medicine children's health afirma que el síndrome de Down (SD) es un trastorno genético. También se llama trisomía 21. Incluye determinadas malformaciones congénitas, problemas de aprendizaje y rasgos faciales. El síndrome de Down es causado por la presencia de una copia extra del cromosoma 21 esto ocurre por un error aleatorio durante la formación de óvulo y el espermatozoide. Las personas con síndrome de Down se caracterizan por presentar baja estatura, cuello corto, articulaciones flojas, boca pequeña, ojos sesgados hacia arriba, orejas pequeñas levemente dobladas en las puntas.

La mayoría de los niños con SD presentan problemas de la vista, aprendizaje, audición, defectos cardíacos e incluso afecciones sanguíneas, como leucemia, y riesgo de contraer infecciones. Las condiciones físicas y mentales de las personas con SD causan un gran deterioro en la integración educativa, social y laboral; aunque estas personas pueden tener un desarrollo normalizado, limitan sus posibilidades de acceso a los diferentes entes, además en la sociedad son vistos como una carga.

Las dificultades que presentan las personas con SD en la memoria, y especialmente con la memoria de trabajo, son notorias y se pueden evidenciar al utilizar los dedos y otros objetos para realizar la mayoría de las operaciones.

En cuanto a los errores en la confusión de algunos números pueden ser atribuidos a las dificultades visuales propias de esta población, así como al desconocimiento de conceptos básicos o a la mala comprensión del sistema de numeración, además, esta población presenta dificultades para retener información, tanto por limitaciones al

recibirla y procesarla (memoria a corto plazo) como al consolidarla y recuperarla o evocarla (memoria a largo plazo).

Las personas con síndrome de Down muestran dificultad a la hora de realizar abstracciones y transferir ideas, por ello las matemáticas les resultan tan complejas. Algunas investigaciones muestran que las personas con SD pueden desarrollar capacidades matemáticas, siguiendo metodologías adaptadas a sus características y a sus procesos de aprendizaje por ello, son importantes las estrategias de enseñanza de las matemáticas en niños con SD considerando aspectos como su apariencia, personalidad y habilidades únicas. (Barrón, 1999; Bruno y Noda, 2014).

Formulación del problema.

Por todo lo anterior planteado, se hace imprescindible implementar herramientas multisensoriales para desarrollar las competencias matemáticas en niños con Síndrome de Down. En este sentido, se formula la siguiente pregunta de investigación.

¿Como desarrollar competencias matemáticas en estudiantes con Síndrome de Down a través de herramientas multisensoriales?

Objetivos.

Objetivo General

Desarrollar competencias matemáticas, mediante Dedimat como herramienta multisensorial, en estudiantes con síndrome de Down.

Objetivos Específicos

1. Caracterizar el desarrollo de las competencias matemáticas en estudiantes con Síndrome de Down de la IED Carrizal.
2. Identificar las percepciones de los padres de familia y docentes sobre el desarrollo de las competencias matemáticas en estudiantes con Síndrome de Down de la IED Carrizal.
3. Seleccionar la herramienta multisensorial Dedimat para el desarrollo de las competencias matemáticas en estudiantes con Síndrome de Down de la IED Carrizal.
4. Implementar Dedimat como herramienta multisensorial para el desarrollo de las competencias matemáticas en estudiantes con Síndrome de Down de la IED Carrizal.

Justificación

El presente proyecto tiene como propósito desarrollar las competencias matemáticas, mediante Dedimat, en niños con SD buscando responder directamente a la pregunta problema que hemos fijado para esta investigación, proponiendo Dedimat como un elemento importante para mejorar los procesos de enseñanza aprendizaje entre docente

y estudiante. El juego propuesto es un material multisensorial diseñado para acercar a los niños a conceptos matemáticos.

De este modo, desde una perspectiva teórica, cada experiencia lúdica enfrenta al niño a situaciones nuevas, se le presenta como un desafío y obstáculo a superar. Según Chateau (2006) “un niño que no sabe jugar será un adulto que no sabrá pensar”

Por lo tanto, es necesario desarrollar e impartir talleres de estimulación temprana como lo son fichas de orientación espacial, ficha multisensorial de números y dados, a nivel primaria y básica (1er ciclo), estos siempre enriquecen y nunca perjudican al niño, especialmente influyen en su desarrollo cognitivo, afirmación que adquiere mayor relevancia en la integración de escolares con necesidades educativas especiales

Haciendo referencia a lo ya expuesto, desde factores prácticos, Dedimat utilizado como herramienta multisensorial en estudiantes con Síndrome de Down permite que el docente capte la atención de los estudiantes, esto, debido a que propone una secuencia didáctica basada en la subitización (consiste en reconocer de súbito el cardinal de un conjunto, sin necesidad de realizar ninguna actividad de conteo) de la disposición de los dados, por ser la más familiar y presente en la primera infancia, realizando los juegos propuestos con el material y a través de tareas de relación, identificación, producción, composición y descomposición, vamos definiendo un marco y un lenguaje para que el niño descubra de forma significativa la cardinalidad y las relaciones que la acompañan.

Lo más importante es que el niño memorice números, ecuaciones o cantidades, sino que pueda implementar cada concepto en su cotidianidad.

Para el desarrollo de las competencias matemáticas en niños con síndrome de Down aparte de Dedimat como herramienta multisensorial necesita el acompañamiento familiar, puesto que la interacción directa con los padres potencializa y refuerza los conceptos aprendidos en las aulas de clases. Por lo anterior, este trabajo investigativo busca desarrollar las competencias matemáticas en estudiantes con síndrome de Down a través de Dedimat desde sus distintas formas y posibilidades lúdicas y didácticas.

Con respecto a las metodologías educativas, se presentan técnicas e instrumentos que harán viable este trabajo, comenzando desde la observación, con una prueba diagnóstica y finalizando con entrevistas y encuestas dirigidas a docentes y padres de familia para aclarar en qué área de las competencias matemáticas los niños tienen más dificultades y como es el aprendizaje de cada uno.

La justificación para el desarrollo de esta investigación se sustenta en el marco legal existente desde actualmente buscamos el cumplimiento de los artículos 48 y 67 de la Constitución Política de Colombia y al artículo 46 de la Ley 115 de 1994, el cual establece “La educación de las personas con limitaciones físicas, sensoriales, psíquicas, cognoscitivas, emocionales o con capacidades intelectuales excepcionales, es parte integrante del servicio público educativo” (MEN, 1994)

Por otra parte, este estudio será útil para futuras investigaciones en las que se usen juegos adaptados tal como lo es Dedimat como una herramienta multisensorial para desarrollar o fortalecer aprendizaje de diferentes poblaciones. De igual modo, que tenga continuidad en las distintas Instituciones educativas, no solo en la población con Síndrome de Down, sino con todos los estudiantes que estén dentro de la institución

para fortalecerse diversas áreas de manera más lúdica y motivante que les propicie aprendizajes significativos.

Esta investigación será útil como una guía para la constitución de nuevos proyectos enfocados en el desarrollo y fortalecimiento de las competencias matemáticas en la población con Síndrome de Down, además será de gran utilidad para los educadores y padres como una estrategia didáctica para enseñar distintas temáticas en el área de las matemáticas.

Delimitación de la Investigación.

A continuación, se expone la delimitación del presente trabajo de investigación Herramienta multisensorial para el desarrollo de las competencias matemáticas en niños con Síndrome de Down en la IED Carrizal. Se tendrán en cuenta sus características: temporal, espacial y la fundamentación en la línea de investigación propuesta en el Programa de la Licenciatura en Educación Especial.

Delimitación espacial.

Este estudio se desarrollará en la IED Carrizal, en el Barrio Carrizal de Barranquilla. El contexto en el que se encuentra inmersa la Institución es accesible, sin embargo, tiene niveles bajos de apoyo económico y sostenimiento. Las personas del sector tienen labores variadas desde trabajos informales como ventas ambulantes y labores de construcción hasta familias damnificadas y sin trabajo.

Esta escuela ofrece educación en los niveles de preescolar, básica primaria, secundaria, educación media, secundaria para adultos, educación media para adultos y programas de educación para adultos. Adicionalmente, la Institución no cuenta con adecuados espacios físicos, que permitan el aprendizaje, la socialización y la convivencia de manera óptima. Cuenta con una cobertura de alrededor de 800 estudiantes.

El cuerpo directivo y docente está conformado por una rectora, una coordinadora y treinta y dos docentes. La institución propone en su misión que, busca formar integralmente hombres y mujeres con un alto sentido humano, crítico, participativo, investigativo y competente en el campo laboral. En la Institución promueven la inclusión, y reciben niños con discapacidad y trastornos.

Delimitación temporal.

Para tal fin se articularán las prácticas docentes del equipo de investigadores a la aplicación de la metodología trazada, el análisis de los resultados, la construcción de la propuesta didáctica, la consolidación de los resultados de la aplicación de la propuesta, las conclusiones, la discusión y las recomendaciones, según se contempla en la orientación general para el desarrollo de proyectos de investigación en la Universidad (Universidad del Atlántico, 2020).

Fundamentación en la línea de investigación.

El presente estudio, Herramienta multisensorial para el desarrollo de las competencias matemáticas en niños con Síndrome de Down en la IED Carrizal. Está enmarcado en la línea de investigación propuesta por el programa de Licenciatura en Educación Especial: Educación, Pedagogía y Diversidad (Universidad del Atlántico, 2020).

En este orden de ideas, este proyecto de investigación se articula con la línea propuesta: la categoría de Herramienta multisensorial se articula con la de educación; la categoría para el desarrollo de competencias matemáticas, con la de pedagogía y, finalmente, la categoría de en niños con Síndrome de Down, con la de diversidad.

CÁPITULO II

Marco Referencial

Antecedentes

Tuset. (2015) Desarrollo la investigación “*Construyendo una aritmética sin conteo para niños con síndrome de Down*”. sustentada en la universidad JAEM Cartagena. El objetivo de estudio fue desarrollar la competencia matemática en la autonomía de las personas con síndrome de Down, para lo cual se empleó un diseño experimental y un enfoque cualitativo, se trabajó con una muestra 12 estudiantes. Para la recolección de la información las técnicas utilizadas fueron la selección de un lenguaje necesario para que se produjera el aprendizaje, fichas perforadoras, objetos geométricos planos y material numicon, lo cual permitió concluir que los niños participantes en el proyecto tras un año de trabajando con las fichas perforadas, desarrollaron habilidades de subitizar hasta el seis tanto con las fichas como con objetos ordenados.

La importancia de esta investigación en el presente proyecto es la selección del material Dedimat como la propuesta que planteamos para desarrollar las competencias matemáticas de la población con síndrome de Down, así mismo, se le realizaron las adaptaciones que se consideren pertinentes teniendo en cuenta las NEE.

Meléndez, et al. (2017), realizaron la investigación “Estrategia de adaptación de los padres en la crianza de los niños con síndrome de Down que asisten al centro de educación básica especial “Los Pinos” de San Juan de Lurigancho”. El objetivo de la investigación era describir las estrategias de adaptación de los padres en la crianza de niños con Síndrome de Down que acuden al Centro de Educación Básica Especial “Los Pinos” de San Juan de Lurigancho, 2017.

Por ello, el estudio fue observacional, de nivel descriptivo y de diseño no experimental. 38 padres de familia formaron la muestra; como resultado, se confirmó que los padres buscan apoyo de otros con el mismo síndrome, ya que la experiencia de crianza ayuda con la aceptación absoluta de los niños, llegando a la conclusión de que se integran en las actividades ordinarias dentro del entorno social y familiar. Se ha de resaltar la conducta favorable frente a las actividades del entorno.

Esta investigación ha sido clave para identificar las percepciones de la familia en el presente proyecto ya que el impacto que tiene la aceptación de las personas con discapacidad en el hogar va a influenciar en los procesos de enseñanza-aprendizaje, así mismo, se identificaron las estrategias que fueron consideradas de manera frecuente por los padres de familia en la crianza de los niños con síndrome de Down. Estas estrategias, acorde con el factor afectivo, evidencian que los padres, tras la primera impresión por el nacimiento de sus hijos con Síndrome de Down, presentan sentimientos de tristeza y preocupación, pero a pesar de ello, los padres buscan maneras de afrontar, como la búsqueda de apoyo emocional, informarse del síndrome, apoyo espiritual, y vincularse con otros padres con Síndrome de Down.

Vieira, Y.L. (2015/16). realizó la investigación “*Juegos matemáticos y niños con síndrome de Down*”. Sustentada en la universidad de la Laguna. El objetivo de esta investigación fue analizar si los alumnos con SD que recibieron aprendizaje para entender la decena y el valor posicional de cifras de dos dígitos, las técnicas utilizadas fueron entrevistas semiestructuradas y juegos adaptados a sus características.

La muestra estudiada fue de tres adolescentes con síndrome de Down, de entre 14 y 21 años, lo que permitió confirmar que los juegos aplican los conocimientos y el uso de

estrategias y habilidades que ayudan al aprendizaje, además de destacar la importancia del juego en la enseñanza de las matemáticas. Se considera un hecho imprescindible para trabajar con estos alumnos, al igual que con niños de desarrollo típico, es importante motivarlos y captar su interés.

De la anterior investigación se destaca la importancia que tiene el interés y la motivación de los estudiantes para el aprendizaje, siendo así estas un factor clave para que los niños adquieran nuevos conocimientos, teniendo en cuenta que la motivación con relación a la educación es aquello que permite mantener la conducta para entender su entorno.

Acuña, et al. (2018). Desarrollaron la investigación “*Aprendizajes de las Matemáticas Mediados por Juegos Interactivos en Scratch en la IEDGVC. Cultura. Educación y Sociedad*” Sustentado en la universidad de la costa. Para ofrecer una estrategia para mejorar el aprendizaje de las operaciones básicas de matemáticas en niños del grado sexto, la investigación es descriptiva y cualitativa, la muestra estudiada fue de treinta y cinco estudiantes de sexto grado (Edades entre 10 y 15).

Las técnicas utilizadas fueron las observaciones directas, lo que resultó en una estrategia eficaz para medir el aprendizaje de las operaciones básicas con el uso de Scratch, lo que permitió construir un juego propio, enfocando los objetivos que pretende mostrar.

Desde el proceso de enseñanza-aprendizaje, este trabajo aporta al estudio en curso una técnica de recolección de datos muy eficaz tal como es la observación que permite reconocer las necesidades educativas de los estudiantes para así hacer ajustes pertinentes en la propuesta planteada y posteriormente confirmar la viabilidad del material en relación a los aprendizajes adquiridos por los estudiantes.

Bermudez, et al. (2018) realizaron la investigación “Formación de profesores para una educación matemática en y para la diversidad”. La investigación tiene como propósito presentar una investigación a partir de un proceso de formación de profesores en educación matemática que atienden poblaciones con déficit cognitivo (Síndrome Down), limitación auditiva o baja visión, y sordera o hipoacúsicos.

Para ello se implementó una metodología cualitativa interpretativa, el estudio se realizó con un grupo de 25 profesionales y docentes de apoyo, mediante un proceso de investigación-acción, para lo cual se diseñó un plan, observación y reflexión de la investigación. Los resultados avizoran de una parte, el grado de motivación de los profesionales de estas poblaciones y ofrecerles herramientas para facilitar el aprendizaje a estos estudiantes y lograr así una educación matemática en y para la diversidad como puerta de entrada a una educación inclusiva.

Se permite llegar a la conclusión que los problemas que tienen los profesionales de apoyo con estas poblaciones son: ausencia de representación de los conceptos matemáticos, dificultad para establecer relaciones entre formas de representación de un concepto, poca aplicabilidad de los conceptos matemáticos, falta de habilidad para plantear estrategias, carencias en el manejo del braille, ausencia de material especializado, barreras de comunicación que dificultan la interacción con sus pares oyentes y falta de comprensión.

Este trabajo nos permite reconocer los errores más comunes que tienen los docentes que trabajan con estudiantes con Síndrome de Down para dar respuesta a sus necesidades educativas y amenizar las brechas de aprendizaje que presenta esta población.

Aldana, et al. (2015) Llevo a cabo la investigación “*una didáctica de la matemática para la formación en diversidad: Síndrome de Down*”. Sustentada en la Universidad de Quindío. El objetivo de esta investigación es mostrar cómo el problema que presenta esta población para el aprendizaje de las matemáticas puede ser minimizado mediante la intervención del profesor. En esta investigación se manejaron teorías sobre la didáctica de la matemática, formación en diversidad y síndrome de Down, teniendo en cuenta perspectivas interpretativas. La muestra estudiada fue de seis estudiantes con síndrome de Down.

El estudio dio a conocer que los estudiantes en condición de déficit cognitivo en la categoría de Síndrome Down muestran alteraciones en el comportamiento y la conducta lo que nos permite concluir que los estudiantes desarrollaran algunas secuencias didácticas que involucren el concepto de conteo, identificación de formas, reconocimiento de figuras y estudio del preconcepto de perímetro.

Este trabajo aporta al estudio en curso la importancia del educador para potenciar el aprendizaje de las matemáticas en estudiantes con síndrome de down, se destaca como una didáctica que atienda a los intereses y motivación de los estudiantes permite el desarrollo de los mismos para adquirir nuevos conocimientos.

Serrano, et al. (2018) Desarrollaron la investigación titulada “*Inclusión y permanencia de las personas con discapacidad en instituciones de Educación Superior en el distrito de Barranquilla*”. Publicada en la Universidad del Atlántico, con el objetivo de plantear las relaciones de la educación superior, la política institucional y gubernamental existente en Colombia para las personas con alguna discapacidad. Para lo cual las técnicas

utilizadas fueron entrevistas semiestructuradas y programas de formación inclusiva, se trabajó con una muestra de diez universidades de Barranquilla.

El estudio confirmó que, de las Diez Instituciones de Educación Superior tanto de carácter público como privado del área metropolitana del Distrito de Barranquilla, sólo cuatro accedieron a la estrategia de recolección de información. Se puede concluir que al proceso de inclusión le hace falta más dinamismo, teniendo en cuenta que el respeto a la diversidad es una exigencia que las sociedades modernas deben tender a una democracia inclusiva hacia una cultura diversa.

Este trabajo se relaciona con la investigación en curso, ya que aporta programas y procesos encaminados al mejoramiento de la educación logrando una verdadera inclusión educativa y estrategias de atención y acompañamiento para los estudiantes con discapacidad.

Angarita, et al. (2019) realizaron la investigación “Estrategias pedagógicas para la medición de las Tics, en la enseñanza de las matemáticas, en la educación media”. El objetivo del estudio es proponer estrategias pedagógicas para la enseñanza de las matemáticas en la educación media mediante la mediación de las TIC, que beneficie el proceso de enseñanza de los docentes de las I.E.D. del municipio de Fundación, Magdalena, para mejorar el aprendizaje de los estudiantes para fortalecer la calidad educativa.

La investigación se realizó bajo un enfoque mixto, de tipo descriptivo-explicativo, método exploratorio secuencial. Se seleccionó una muestra de 10 docentes de matemáticas de la media, se realizaron 10 entrevistas y 29 clases fueron observadas, de igual manera se seleccionó una muestra de 295 estudiantes, a quienes se les aplicó una encuesta.

Entre los resultados esperados por la investigación está identificar qué utiliza los docentes de matemáticas, las nuevas estrategias y metodologías basadas en TIC, en el proceso enseñanza-aprendizaje, concluyendo que es importante la implementación de las tecnologías de la comunicación y la información (TIC), ya que es un recurso que facilita los procesos de enseñanza-aprendizaje, que aporta en la construcción de una educación autónoma donde el estudiante se perfila como protagonista de sus procesos de aprendizaje.

Este trabajo permite reconocer que las metodologías educativas avanzan según el desarrollo del entorno, lo que conlleva a pensar que el proyecto tan innovador puede ser en relación a las necesidades e intereses de los estudiantes.

Calderón, et al. (2016), desarrollaron la investigación “Efecto de la estrategia lúdico – pedagógica, articulada a los procesos de resolución de problemas de tipo numérico” sustentada en la Universidad del Norte. En este trabajo se manejaron teorías sobre la resolución de problemas matemáticos y efectos de la estrategia lúdica. Desde diseños descriptivos y explorativos. La muestra estudiada fue de 48 niños de segundo grado (edades entre 7 y 9 años). Para la recolección de datos se utilizaron entrevistas semiestructuradas denominada Fusión de procesos cognitivos y estrategias para la resolución de problemas

. El estudio confirmó que en los procesos Explora y Exactitud los grupos inician iguales, destacando que en el primer proceso ambos grupos activaron los conocimientos previos, las situaciones problemáticas presentadas eran comunes para ellos y además vivenciadas en su entorno, en tanto la exactitud; hace referencia al asertividad en que los estudiantes resolvían las situaciones problemáticas mediante la implementación de estrategias numéricas.

La investigación resulta en que las estrategias lúdicas inciden en el mejoramiento académico y disciplinario de los estudiantes y se logra un cambio significativo en el proceso de enseñanza aprendizaje de la resolución de problemas matemáticos: se invita a que los docentes cambien en su práctica.

Del anterior proyecto de investigación se identifican estrategias que se han utilizado en el ámbito local, impacto han tenido en la sociedad y por supuesto conocer como interactúan los docentes de otras IED con los estudiantes.

Referente Teóricos

Este proyecto investigación se basa en diferentes variables y estrategias que nos ayudarán a llevar a las aulas herramientas útiles para que los docentes desarrollen competencias basadas en los estudiantes teniendo en cuenta sus necesidades, habilidades y competencias. Cada una de estas estrategias se originan gracias a las necesidades educativas manifestadas y observadas por la falta de adecuación en la enseñanza de operaciones básicas en personas con Síndrome de Down.

Una de las variables fundamentales de nuestra investigación es la enseñanza de las competencias matemáticas en estudiantes con Síndrome de Down, ya que, gracias a su genética, tienen dificultades en la memoria de trabajo reflejado en el aprendizaje en matemáticas.

En el aprendizaje de las matemáticas es fundamental tener en cuenta que en el concepto de número es importante adquirir ciertas habilidades numéricas, como son, recitar la serie numérica, contar, reconocer la cardinalidad de una colección, reconocer y escribir los números, etc. Muchas investigaciones afirman que algunas de las razones por la cuales el aprendizaje matemático para las personas con síndrome de Down es un reto se

debe a la enseñanza insuficiente y poco adaptada que tiene a lo largo de los años escolares, sin embargo, hay investigaciones que demuestran los avances importantes que han tenido estos gracias a la implementación de metodologías adecuadas que ponen a disposición herramientas que facilitan la comprensión de estos conceptos. Las metodologías implican llevar secuencias que se adapten a cada persona, realizar prácticas continuas con diferentes tareas, vocabulario adecuado y uso de materiales concretos o de actividades presentadas en el ordenador. Por otro lado, se destaca el uso del juego como estrategia didáctica ya que el juego tiene una estrecha relación con el razonamiento matemático y pueden llegar a ser un medio para acceder a los conceptos.

Estimulación multisensorial y el juego

Para Uriarte (2008) menciona que la estimulación multisensorial es una herramienta usada para cambiar la condición de vida de los seres humanos con alguna dificultad. Es por ello por lo que utilizamos estrategias que trabajan las capacidades fundamentales del ser humano como: la percepción, la integración sensorial y las sensaciones, además nos dice que “La estimulación multisensorial abarca un repertorio de diversos procesos destinadas a aportar a un grupo de estímulos específicos y sensaciones a personas con necesidades de apoyo generalizado y discapacidad intelectual (niños y adultos)” (p.43).

La estimulación nos permite llevar al estudiante a experimentar desde otra perspectiva conceptos que básicos que generaran y despertaran en ellos el deseo aprenderá, por ello la estimulación multisensorial temprana le permite al niño desarrollar capacidades como la confianza, seguridad y autonomía, así mismo la coordinación motora, percepción sensorial, funciones mentales superiores (memoria, imaginación, atención) y lenguaje, a

su vez, la estimulación temprana permite aumentar los lazos afectivo entre los padres y los niños, cabe resaltar que todos esto proceso van directamente relacionados con las necesidades, gustos, preferencias y habilidades que cada niño.

En la búsqueda del mejoramiento de las condiciones de vida y de los procesos de aprendizaje de los estudiantes se les ofrecerá las herramientas necesarias para desarrollar sus competencias para ello, la estimulación temprana se traza diferentes objetivos para responder a cada una de estas necesidades, se ligan al mejoramiento su calidad de vida y bienestar en un contexto con estímulos vigilados, se desarrollan las sensaciones teniendo la independencia para descubrir, explorar y disfrutar de diferentes experiencias sensoriales, y se busca mejorar y desarrollar las condiciones psíquicas y físicas del niño con discapacidad para beneficiar la situación personal y social.

Aristizábal, Colorado y Álvarez (2016) refieren al: El juego como estrategia didáctica y como actividad lúdica en el desarrollo integral del niño es pertinente en el aprendizaje de las matemáticas, pues puede actuar como mediador entre un problema concreto y la matemática abstracta dependiendo de la intencionalidad y el tipo de actividad. (p.118)

En cuanto a los autores, se indica que la importancia del juego en la educación matemática es que el docente pueda implementar en las clases de recursos didácticos según la edad y el nivel cognitivo del estudiantado, para inducirlos a desarrollar técnicas intelectuales y hábitos de razonamiento para fomentar su desarrollo integral, potenciar su pensamiento y pensar con espíritu crítico y creativo cómo intercambiar ideas y opiniones que permitan adquirir conocimientos para solucionar adecuadamente los problemas del contexto socioeducativo.

Los juegos matemáticos ayudan a desarrollar el rendimiento mental de cualquiera que los practique, pero especialmente en niños debido a su nivel de desarrollo. El juego, como las matemáticas, es parte de la vida y juega un papel crucial en el desarrollo intelectual de la infancia. Jugar con niños es un tema muy importante, a veces acaparador y bastante agotador.

Competencias matemáticas y DBA:

Los niños comienzan a aprender matemáticas cuando empiezan a explorar el mundo. Cada destreza, desde identificar formas y patrones hasta contar, se desarrolla a partir de lo que ya conocen. Morín, A. (2011)

Hay pilares o hitos del desarrollo que la mayoría de los niños alcanzan casi a la misma edad. Sin embargo, tenga en cuenta que los niños desarrollan sus habilidades matemáticas a diferente rapidez. Así que no se inquiete si no han adquirido todas las destrezas listadas para su edad.

El desarrollo de las matemáticas es multifacético y abarca mucho más que contar y conocer algunos hechos aritméticos básicos. En segundo lugar, el aprendizaje es progresivo según las edades. Y, en tercer lugar, la variabilidad es un fenómeno generalizado y dependerá de las tareas que se les entreguen dentro de sus diferentes contextos e incluso en sus juicios. Por último, el progreso de los niños en el aprendizaje de las matemáticas es muy flexible y se puede apoyar en actividades comunes como los juegos de mesa y otras para mejorar las relaciones con los números donde pueden involucrarse padres/madres y profesores(as) en conversaciones sobre los números.

Para todo esto es muy importante que los docentes tengan en cuenta los derechos básicos de aprendizaje por eso Santillana (2018) los define como: “Una norma técnica curricular siendo disposiciones que se dictan en materia de currículo. Se componen por los estándares, los lineamientos, las orientaciones pedagógicas, decretos y resoluciones, todo esto orientado a contestar qué y cómo se debe aprender”. Los DBA son disposiciones susceptibles a cambios y modificaciones dadas por la retroalimentación de parte de los maestros y las instituciones y, oficialmente, el MEN no los considera como un documento terminado.

Hay que considerar que los DBA están establecidos y regidos para estudiantes promedios por ende es imprescindible realizar ajustes pertinentes que permitan a los docentes adecuaciones necesarias para los estudiantes con discapacidad teniendo en cuenta sus habilidades, necesidades, estilos de aprendizaje para articular actividades pedagógicas y metodologías adaptadas.

Aprendizaje en los niños con síndrome de Down:

El síndrome de Down es causado por la presencia de una copia extra del cromosoma 21 esto ocurre por un error aleatorio durante la formación de ovulo y el espermatozoide. Las personas con síndrome de Down se caracterizan por presentar baja estatura, cuello corto, articulaciones flojas, boca pequeña que hace parecer que la lengua es grande, ojos sesgados hacia arriba, orejas pequeñas levemente doblada en las puntas. La mayoría de los niños con SD presentan problemas de la vista, aprendizaje, audición, defectos cardiacos e incluso afecciones sanguíneas, como leucemia, y riesgo de contraer infecciones.

Según algunos estudios (Bautista, 2010; Bruno y Noda 2010; García, 2009; Ortega, 2008; Rahmah y Tengku, 2012; Ramos, 2004; Rodríguez y Olmo, 2010; Ruiz, 2013) las características son: aprendizaje más lento, comparado con el de las personas con desarrollo normal; requieren mayor número de ejemplos del concepto enseñado; aprenden mejor cuando se utilizan métodos visuales; algunos requieren el apoyo de profesionales en pedagogía terapéutica y audición; presentan problemas para mantener la atención; tienen dificultades de abstracción y deducción, entre otras.

Las alteraciones cerebrales propias del SD producidas por la trisomía cromosómica afectan, entre otras funciones y estructuras, el desarrollo y funcionamiento de la atención, “menor” que, en las personas de desarrollo normal, por ello es preciso establecer programas específicos para su entrenamiento y mejora. En este sentido, se requiere un trabajo sistemático y continuado dirigido hacia este objetivo, que sea parte de la planificación educativa de manera constante, ya que se convierte en un requisito previo de acceso al resto de los aprendizajes, tanto escolar como los producidos en el entorno cotidiano.

El estudio desarrollado por Ortega (2008) aborda algunas dificultades en la memoria de trabajo (MT) encargada tanto del almacenamiento temporal de la información como de su procesamiento, y a su vez permite actualizar su contenido, manteniendo activa la información relevante e inhibiendo la información redundante o menos importante. En las personas con SD el proceso de almacenamiento de información se da a corto plazo y la codificación y recuperación de información requieren mayor control en la atención.

Esta dificultad desfavorece en gran medida los procesos propios en la enseñanza de las Matemáticas, desde el conteo hasta la resolución de problemas. Las dificultades en el

aprendizaje en las personas con SD son variadas y muchas de ellas inherentes a este tipo de población; pero las relacionadas con los sistemas sensoriales pueden corregirse con ayudas técnicas que facilitan y, en muchos casos, posibilitan el acceso a la información.

CAPITULO III

Marco Metodológico

Paradigma de investigación.

El estudio de esta investigación se realizará bajo las premisas del paradigma interpretativo dada las comprensiones de significado y acción de este.

El Paradigma de investigación interpretativo se sirve de la metodología cualitativa. Mejía (2002) sostiene que la investigación interpretativa analiza los fenómenos sociales dentro de la concepción fenomenológica, en su medio natural, en el mundo donde se presenta, por lo que las teorías surgen de estos datos observados. En este tipo de investigación cualitativa se desarrolla, según el autor, una visión holística donde la realidad es una totalidad dinámica: el conocimiento va del todo a las partes y de éstas, al todo.

Por interpretativo podemos entender que es la descripción proporcionada de datos importantes sobre el mundo de las personas estudiadas, sus actos y comportamientos cotidianos, por ello posee una base individual y subjetiva, sustentada en una profunda base interpretativa.

Según lo investigado se puede afirmar que algunas de las características de este método es la comprensión de la conducta de las personas estudiadas a través de la interpretación de los significados de sus actos y pensamientos a través sus propias creencias, valores y reflexiones, por esta razón elegimos este paradigma ya que debido a sus características su interés principal está dirigido a revelar el significado de las acciones humanas y de la vida social en general, a partir, de la penetración en la subjetividad del ser humano, sus situaciones, las creencias, motivaciones e intenciones que los guían a actuar.

Enfoque de investigación

El enfoque escogido en esta investigación es cualitativo, en coherencia a Blasco y Pérez (2007:25), La define formalmente como la investigación que estudia la realidad en su contexto natural y cómo sucede, sacando e interpretando fenómenos de acuerdo con las personas implicadas, utilizando 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.

Para comprender cada suceso, comportamiento o costumbres, adoptan una postura holística, tienen en cuenta la experiencia del sujeto en su totalidad.

Así, hemos tenido en cuenta este enfoque, pues nos permite flexibilidad porque no tiene una metodología fija, así que las investigaciones cualitativas se adaptan a las realidades estudiadas, lo que permite plantear hipótesis y corregir conceptos según avance.

Diseño de investigación

La investigación acción participativa (IAP) para Reason y Bradbury (2001, p. 1), “es un proceso participativo y democrático, preocupado por desarrollar conocimiento práctico en la búsqueda de fines útiles para la humanidad, y basada en una visión compartida del mundo”.

Este tipo de diseño se centra en la intervención social puesto que promueve que las personas afectadas por los problemas participen tanto en su definición como en su solución a través de la acción social organizada, además propone un trabajo conjunto entre agentes externos/as y personas de la comunidad o quienes reciben la intervención, para la solución de los problemas que les aquejan. Por todo lo anterior nosotras como investigadoras buscamos transformar una realidad involucrándonos directamente con el contexto en

búsqueda de cambios para mejorar el nivel de vida y desarrollo humano de los individuos estudiados.

Población

Población. La población tomada como objeto de estudio son en total ocho (8) personas, tres (3) estudiantes de brújula de una institución educativa, dos (2) docentes y tres (3) padres de familia. La muestra escogida para esta investigación serán 3 estudiantes con Síndrome de Down en un rango de edades 12- 14 años cursando académicamente brújula, presentan discapacidad intelectual leve, reconocimiento de los números y dominio de habla. 3 docentes y 3 padres de familias participarán.

Instrumentos de recolección de la información.

Teniendo en cuenta nuestro enfoque de investigación para la recolección de la información utilizamos diferentes instrumentos y técnicas para ello. Los instrumentos escogimos tendrán inicio con un test diagnóstico a los niños para conocer en qué área están presentando dificultades y cual necesita mayor atención. Además del test antes mencionado, tenemos otras técnicas como; la observación y un formato de entrevista diseñado tanto para padres como para los docentes, donde analizaremos aquellas dificultades presentadas y que herramientas se emplean en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Prueba Diagnóstico

Santos (1995:166), afirma que mediante la evaluación diagnóstica se sabe cuál es el estado cognoscitivo y actitudinal de los estudiantes. Permite ajustar la acción a las características de los estudiantes. Es una radiografía que facilita el aprendizaje significativo

y relevante, ya que parte del conocimiento de la situación previa, de las actitudes y expectativas de los estudiantes.

Éste es una prueba para realizar de manera individual que ayudará a identificar que dificultades tienen en el área de matemáticas, está dirigido a estudiantes de Brújula de la Institución educativa y no tiene máximo tiempo para su realización,

Este consta de situaciones problemas sencillos donde debe realizar suma y resta, una actividad de emparejamiento de operaciones y de colorear según el resultado correcto de la operación, para conocer las dificultades se tendrán las respuestas ante las operaciones presentadas.

Observación

La observación, considerada como técnica para obtener datos, consiste en el examen atento que un sujeto realiza sobre otro u otros sujetos o sobre determinados objetos y hechos, para llegar al conocimiento profundo de los mismos, mediante la consecución de una serie de datos, generalmente inalcanzable por otros métodos (Casanova, 1998:143, citado por Najarro: 2002).

La observación es uno de los procedimientos más eficaces, para valorar resultados y especialmente en los estudiantes; en la medida que sea posible observar lo que ellos hacen, se tendrá información más precisa acerca de sus fortalezas, intereses, estrategias de aprendizaje y tipos de inteligencias. La observación será primordial en el presente estudio ya que nos permitirá conocer el contexto y estar directamente con el espacio natural de la población con Síndrome de Down.

Entrevista

De acuerdo con Abarca, Alpízar, Sibaja y Rojas (2013), “es posible entender la técnica de la entrevista como: el procedimiento de recolección de información basado en una interacción entre dos personas o más, a través de la conversación como herramienta principal” (p. 100).

Escogió esta técnica, ya que es una de las estrategias más utilizadas para obtener información, ya que permite conocer sobre acontecimientos y aspectos subjetivos de otros, como actitudes, creencias, opiniones valores e incluso conocimiento, y es un complemento de la observación.

Técnicas de Análisis de datos y tratamiento de la información.

Para las técnicas de análisis de datos hemos tenido en cuenta el método de triangulación de los datos primarios, “es el uso de al menos dos métodos, usualmente cualitativo y cuantitativo”, como aduce Morse (1991) que puede direccionar el mismo problema de investigación. Se señala, entonces, que la triangulación como elemento articulador de métodos hacia el mismo objeto de estudio, facilita la interpretación desde cualquiera de los estamentos que se pretenda utilizar, abordando de una mejor manera el fenómeno a investigar (Cowman, 1993).

Para nuestro trabajo de investigación nos enfocamos en un tratamiento de la información a través de la comprensión directa en aspectos y enfoques cualitativos para demostrar y presentar las gráficas, estadísticos y cuadros de valoración para presentar las conclusiones de la investigación.

CAPITULO IV

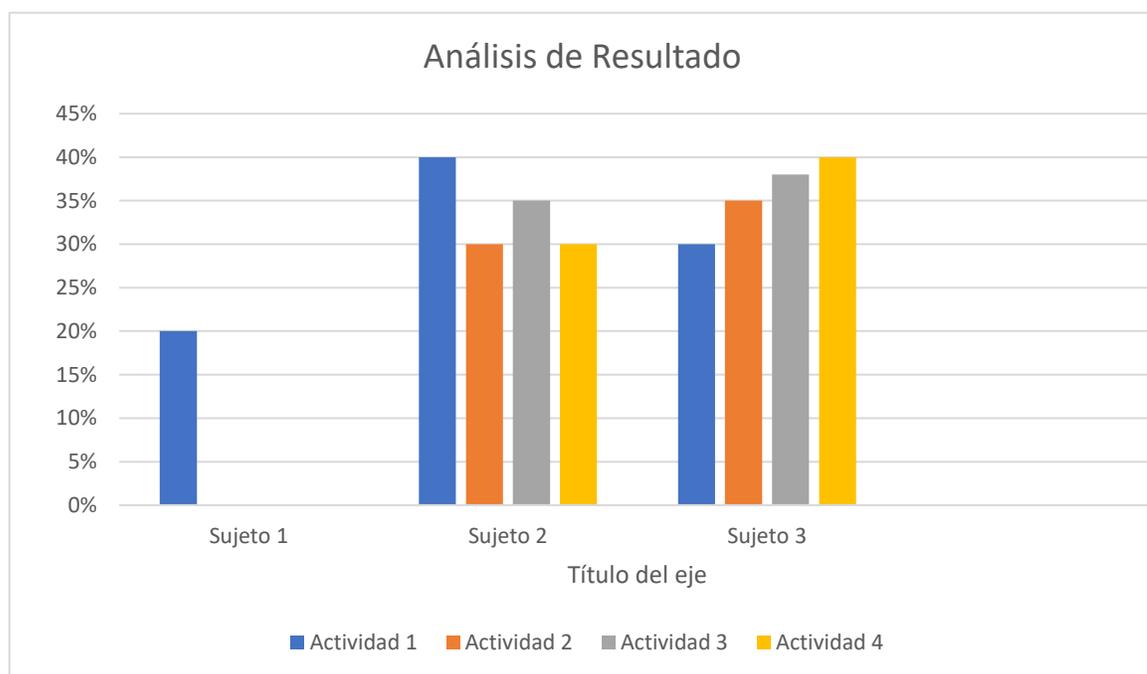
Resultados

Los resultados teóricos son aquellos que permiten enriquecer, modificar o perfeccionar la teoría científica, con el aporte de conocimientos sobre el objeto y los métodos de la investigación de la ciencia (Medisan 2017). El trabajo pretende cumplir los objetivos presentados al principio, luego se realizarán los resultados para analizar cada instrumento (entrevistas, ficha de seguimiento, test) y las respuestas relativas a los referentes teóricos.

Las observaciones y la prueba diagnóstica son los principales instrumentos utilizados para caracterizar el desarrollo de las competencias matemáticas en estudiantes con Síndrome de Down y como resultados de estos se concluye lo siguiente:

Figura 1

Actividades realizadas por los estudiantes



Nota: El grafico representa el porcentaje de actividades realizadas por cada estudiante.

El sujeto 1 presenta dificultades en la realización de las actividades, solo logra realizar el 20% con ayuda, ya que no atendía a las indicaciones brindadas para la realización de estas y no lograba comprender. Por otra parte, el sujeto 2 logró desarrollar la mayoría de las actividades asignadas en cuanto a los ejercicios de relación de números con cantidades, se resalta que las ha hecho con acompañamiento permanente y por ello las realiza con facilidad, sin embargo, en las operaciones de restas le costaba la ejecución de estas, aunque las indicaciones fueron claras no logró realizarlas. Por último, el sujeto 3 atendió las indicaciones brindadas, los resultados fueron positivos en todas las actividades de sumas, es importante resaltar que el estudiante utilizaba los dedos para apoyarse en la realización de los ejercicios, sin embargo, en las restas tuvo dificultades para dar respuesta, evidenciando así que necesita fortalecimiento para estas operaciones y la comprensión de problemas matemáticos cotidianos.

Teniendo en cuenta todo esto se concluyó que los estudiantes IED Carrizal que se encuentran en brújula están en un nivel deficiente en relación a las operaciones básicas de matemática, esto debido a los resultados obtenidos en la aplicación del test y las observaciones realizadas, sin embargo se ha de saber que los sujetos han presentado un mejoramiento notorio en relación al estado en que ingresaron al curso, esta mejora han sido evidenciada por las técnicas y las actividades que los docentes han implementado en el aula.

El segundo objetivo específico, busca identificar las percepciones de los padres de familia y docentes sobre el desarrollo de las competencias matemáticas en estudiantes con SD. Se realizaron búsquedas de rigurosa como entrevistas las cuales nos brindaron soporte a la investigación que está encaminada para la recolección de información mediante las

técnicas empleadas, tales como las entrevista a docentes de apoyo con el fin de conocer su percepción en cuanto a los sujetos participantes, evidenciando mediante ellas las debilidades y fortalezas de estos, de igual manera se hizo con los padres de familia y para mejor comprensión se contó con la participación de los sujetos directamente para dar peso a la investigación en curso. Una vez aplicado los instrumentos de la recolección de información, se procedió a realizar el análisis de estos, por cuanto la información que se arrojará será la que indique las conclusiones a los cuales llega la investigación.

Figura 2. *Concentrado de encuesta docente*

PREGUNTAS	DOCENTE 1	DOCENTE 2
1. ¿Podría decirnos con que dificultad en el desarrollo de las competencias matemáticas ingreso el estudiante a la institución?	Sujeto 3: No reconocía los números	Sujeto 1: Con todas (muy deficiente en el área) Sujeto 2: sabía números del 1 al 3
2. ¿Conoce usted las estrategias didácticas que favorecen el aprendizaje de las matemáticas en estos estudiantes? ¿cuál de estas ha puesto e practica?	<ul style="list-style-type: none"> • Método brújula • Método 	<ul style="list-style-type: none"> • Método de Geempa • Método Negret • Método Brújula • Métodos propios
3. ¿Cuenta usted con el apoyo de los padres de familia? ¿De qué manera usted evidencia el apoyo?	Sujeto 1: si, la madre siempre está atenta a colaborar en los procesos	Sujeto 2: Si, madre comprometida ayudar Sujeto 3: si, ambos padres están comprometidos con el proceso
4. ¿Qué herramientas tiene usted en cuenta para la organización y la planeación de sus clases?	<ul style="list-style-type: none"> • Programa de brújula • Ajustes curriculares 	<ul style="list-style-type: none"> • Maya curricular • Plan de aula • Ajusten curriculares
5. ¿Como ha sido el proceso de enseñanza aprendizaje de las competencias matemática?	Sujeto 1: básico	Sujeto 2: Lento (cuenta hasta 30) Sujeto 3: Practico (reconoce los números hasta el 100 con apoyo) Conoce las figuras geométricas.

Los docentes de las institución educativa Carrizal tiene un gran conocimiento en las estrategias que son fundamentales en el desarrollo de las actividades que ayudan a los estudiantes en la enseñanza de las competencias matemáticas y han implementado éstas para mejorar el bajo rendimiento en las competencias matemáticas de los estudiantes, ellos no conocen la estrategia llamada dedimat, sin embargo, como se menciona anteriormente tienen un previo conocimiento de actividades relacionadas con fichas encajables.

Figura 3 *Concentrado de encuesta padres de familia.*

PREGUNTAS	PADRE DE FAMILIA Sujeto 1 (MADRE)	PADRE DE FAMILIA Sujeto 2 (MADRE)	PADRE DE FAMILIA Sujeto 3 (MADRE)
¿Qué dificultades presenta el estudiante en el desarrollo de las competencias matemáticas? ¿Es decir, manejo de números, signos símbolos y operaciones matemáticas?	Conoce los números, los números y lo básico lo transcribe (no habla)	Conoce los números, los números y lo básico lo transcribe	Conoce los números, los números y lo básico lo transcribe
¿Qué estrategias se utilizan en casa para el desarrollo de las competencias matemáticas? ¿es decir, conocimientos, habilidades y destrezas en matemáticas?	Actividades enviadas por la profesora.	Fichas didácticas.	Libros, cartillas, planas de docente.
¿Cree usted qué en institución han implementado estrategias para las dificultades que presenta el estudiante?	Si, y estas estrategias han ayudado mucho.	Si, bastante. Debido al buen rendimiento que tiene ahora.	Si, estas estrategias han ayudado al niño ya que aprendido cosas que antes no
¿Han implementado el juego como estrategia de enseñanza para las matemáticas o para cualquier tipo de enseñanza aprendizaje?	Si, lo considero (fichas didácticas y materiales reciclables)	Libros Cartillas	Actividades enviadas por la profesora

Tras conocer los resultados de esta encuesta se evidencia que las madres están pendientes y comprometidos en los procesos de enseñanza aprendizaje con los estudiantes, afirman que han avanzado mucho comparado con la entrada de los estudiantes en la institución, pero consideran que debe fortalecerse más en esta área.

Análisis general.

Los niños con síndrome de Down pueden desarrollar las competencias matemáticas al punto de que se le sean útiles en su vida cotidiana como al usar dinero, en relación con la ubicación en tiempo y espacio y la relación de las direcciones con números, para que este proceso se dé, el aprendizaje tiene que ir desde lo más básico en ordenes claras y precisas.

De lo anterior, se concluye que los procesos de las matemáticas en los estudiantes con síndrome de Down son mucho más lentos que los demás estudiantes y que su nivel de aprendizaje no corresponde con el grado, su edad y con los estándares básicos que propone el MEN, este nivel de aprendizaje varía dependiendo de que tan alta sea su discapacidad intelectual, su aprendizaje y su modo comprensivo, por eso es necesario que los docentes mejoren las estrategias y las técnicas utilizadas para la enseñanza de estos procesos identificando que dificultades presenta el estudiante, para así poder potencializar los procesos de enseñanza creando en el estudiante interés y motivación, esto se puede conseguir a través de juegos matemáticos, y en general todo tipo de juegos, ya que a través de estos los niños aprenden y entienden la realidad que los rodea, resuelven tensiones, desarrollan su imaginación y mente, ayudan a resolver conflictos e intentan hacer una comprensión de su entorno.

CAPÍTULO V

Propuesta pedagógica

Título: Dedigemat

Dedimat para el aprendizaje de las competencias matemáticas.

Descripción

La presente propuesta intenta averiguar de que maneras o que herramientas multisensoriales se puede utilizar para responder a las dificultades que presentan los estudiantes con Síndrome de Down en cuanto a las competencias matemáticas. Por eso se procedió a realizar la siguiente propuesta para responder a la pregunta de la investigación en curso ¿Qué tipo de herramienta multisensorial favorece el desarrollo de competencias matemáticas en estudiantes con Síndrome de Down (SD)?

Justificación

El Síndrome de Down es un trastorno genético, que incluye determinadas malformaciones congénitas. Causando un gran deterioro en la integración educativa, social y laboral, limitando sus posibilidades de desarrollarse normalmente en la sociedad. Unas de las dificultades más frecuentes en las personas con SD son: las dificultades visuales y la memoria, y especialmente en la memoria de trabajo, es por eso que su proceso de aprendizaje se ven afectados y más si estos van asociados a las competencias matemáticas.

Se ha evidenciado que la confusión de algunos números en la población puede ser atribuidos a las dificultades visuales, así como, al desconocimiento de conceptos básicos, o la mala comprensión del sistema de numeración, además, estos presentan dificultades para retener información.

Las personas con Síndrome de Down muestran dificultades a la hora de realizar abstracciones y transferir ideas, por ello las matemáticas les resultan tan complejas. Algunas investigaciones muestran que las personas con SD pueden desarrollar capacidades matemáticas siguiendo metodologías adaptadas a sus características y a sus procesos de aprendizaje, por eso es importante cada estrategia de enseñanza de las matemáticas en niños con SD considerando su apariencia, personalidad y habilidades únicas. (Barrón, 1999; Bruno y Noda, 2014).

Por ello se pensó en una herramienta multisensorial que ayuden a responder a las dificultades de los estudiantes con Síndrome de Down en cuanto a competencias matemáticas, concluyó que mediante el juego era la mejor opción para enseñar los conceptos básicos de las matemáticas. Cogiendo como guía la herramienta Dedimat se diseñó la siguiente estrategia con el fin de enseñar, fortalecer y desarrollar competencias matemáticas.

Dedimat es un material multisensorial diseñado para acercar a los niños a los primeros conceptos numéricos: la cantidad, el orden, la comparación, la composición y la descomposición. Consta de seis tarjetas de madera con agujeros en la disposición de los puntos del dado. Sin embargo, luego de analizar las necesidades de los niños se ajusta la herramienta a nueve tarjetas de madera y 45 fichas.

Objetivo General.

Fortalecer las competencias matemáticas en estudiantes con Síndrome de Down mediante el DEDIGEM como herramienta multisensorial.

Objetivos Específicos.

Establecer un acercamiento a los conocimientos de las competencias matemáticas.

Descubrir relaciones matemáticas a través de la herramienta multisensorial.

Trazar conceptos numéricos por medio del juego.

Ajustar las actividades de la herramienta multisensorial teniendo en cuenta las necesidades de cada estudiante.

Desarrollar capacidades globalizando e interiorizando los conceptos matemáticos

Área o Asignatura: Matemáticas

Temas Básicos: Operaciones de suma y resta. (enfocado más en las restas que es donde se evidenciaron más dificultades en los estudiantes).

Población: 3 estudiantes con Síndrome de Down

Lugar: IED Carrizal

Metodología

Es una estrategia pensada desde el Dedimat para fortalecer las competencias matemáticas en los estudiantes con Síndrome de Down, con la finalidad de que los estudiantes adquieran de forma lúdica las competencias matemáticas desde el juego y los sentidos.

Descubriendo relaciones matemáticas desde la comparación de cantidades, orden de la secuencia numérica, desde la composición y descomposición, hasta el reconocimiento, conexión y producción para su relación con la vida cotidiana.

Se procederá a desarrollar cada una de las actividades individuales y grupales dependiendo las necesidades de cada estudiantes y el desarrollo de cada actividad, no constará de un tiempo determinado pues lo que se busca es que el estudiante aprenda de la mejor manera manejando el mismo su ritmo de aprendizaje, esta propuesta está pensada para desarrollar en el aula de clase, así también, en acompañamiento de sus tutores, por ello es necesario que los tutores estén presente al momento de realizar las actividades, de

esta manera tendrá el conocimiento para que los emplee en casa con sus hijos y fortalecer los procesos de enseñanza-aprendizaje del estudiante con Síndrome de Down en las competencias matemáticas y de tal manera contribuir conjuntamente a su independencia.

Es importante resaltar que esta estrategia ya está previamente diseñada y que a su vez ya ha sido utilizada para el desarrollo de las actividades educativas relacionadas al área de matemáticas, por ello nosotros realizamos los ajustes pertinentes en relación a las necesidades educativas presentadas por los estudiantes en el área de matemáticas, una de estas adaptaciones está relacionada a con las fichas: la primera ha sido agregar fichas a nuestra versión de juego, puesto que el inicial cuenta solo con 6 fichas y el nuestro contara con un total de 9 fichas.

Por otro lado, considerando los resultados obtenidos observamos que los estudiantes presentan mayor dificultad en las operaciones matemáticas de la resta, por lo que se requirió la implementación de actividades relacionadas con esta operación.

Recursos

- Cartas y fichas didácticas denominadas DEDIMAT.
- Aula de clases.
- Registro de las actividades.

Actividades.

1. Colocamos las fichas de colores.

Descripción: Colocamos las tarjetas con distintos números sobre la mesa y sacaremos las fichas correspondientes a los colores rojo, azul y verde.

Les pediremos que coloquen las fichas en cada tarjeta con su color correspondiente. En un primer momento es mejor colocarlas ordenadas para que vayan percibiendo que cada tarjeta tiene una ficha más que la anterior. A continuación, podemos practicar la ordenación inversa y la ordenación aleatoria.

Después de encajar las fichas, intentaremos levantar con cuidado las tarjetas de modo que solo queden las fichas sobre la mesa en la disposición de los puntos del dado. Les preguntaremos entonces cuántas rojas hay, cuántas azules y cuántas verdes.

Como tarea de consolidación podemos poner boca abajo las tarjetas para que tengan que descubrir qué color de fichas corresponde a cada tarjeta. Al principio lo harán probando si sobran o faltan al completar los agujeros con un color determinado para acabar utilizando el conteo como estrategia.

Objetivos:

- Comenzar a producir cantidades dadas con un marco de apoyo.
- Establecer la correspondencia término a término entre sus dedos y la representación gráfica de los puntos.
- Comenzar a subitizar las cantidades del 1 al 9.
- Identificar la grafía de los números del 1 al 9 y asociarlas a las constelaciones de las tarjetas.
- Asociar la verbalización del número con la grafía, la disposición de los puntos del dado y la expresión de la cantidad con los dedos de la mano.

2. ¿Cuántas faltan?

Descripción: Es importante que el niño haya realizado la actividad anterior por lo menos tres veces antes de empezar. Repetimos la actividad de poner las fichas de colores en sus respectivos agujeros, pero en esta ocasión no le daremos suficientes fichas. Es recomendable comenzar escondiendo una ficha azul de la tarjeta con un número puesto y una ficha verde de la tarjeta con un número puesto. El niño tendrá la necesidad de expresar que algo falla, que no puede realizar su cometido.

Sentirá entonces que debe cuantificar y comunicar el número de fichas que necesita para completar la tarjeta. Aprovecharemos para introducir los términos

quedan y faltan: “¿cuántas faltan?”, “¿cuántas quedan?”, “falta una”. Acompañaremos la respuesta con los dedos utilizando la correspondencia uno a uno entre los dedos y los agujeros.

Trataremos de contextualizar este resultado con objetos de la vida cotidiana.

Objetivos:

- Presentar visualmente los conceptos quedan y faltan y asociarlos al término oral.
- Suscitar en los niños la necesidad de cuantificar y comunicar cantidades.
- Introducir las primeras particiones del conjunto, diferenciando las partes sobre el todo e incorporando la noción de complementario.
- Conectar los términos de la descomposición de cantidades con la realidad cotidiana del niño.

3. ¿Cuál falta?

Descripción: En esta actividad queremos que el niño utilice la secuencia numérica ascendente y descendente. Le pediremos que ordene las tarjetas. Vamos añadiendo paulatinamente. En un primer momento realizaremos la actividad en orden ascendente. Una vez ordenadas le pediremos que se tape los ojos y esconderemos una tarjeta dejando el hueco. Le preguntaremos: ¿cuál falta? ¿Cuál es el siguiente a...? ¿Cuál es el anterior a...? Le diremos que nos responda verbalmente y utilizando los dedos para expresar la cantidad. A continuación, cambiaremos los papeles: seremos nosotros los que nos tapemos los ojos y el niño el que juegue a esconder la tarjeta y preguntarnos cuál falta.

Probaremos a realizar la actividad con las tarjetas bocabajo y posteriormente también en orden descendente, según el desarrollo del niño. Incluso podemos esconder más de una tarjeta cada vez. Es una actividad perfecta para que se realice entre iguales, dejando que los niños jueguen solos.

Objetivos:

- Identificar el anterior o posterior en la secuencia didáctica en orden ascendente y descendente.
- Introducir los conceptos anterior y siguiente.

4. Restas entre fichas

Descripción: se presentarán dos cartas a cada estudiante y deberá mencionar cuantas fichas le faltan a la carta menor para tener la misma cantidad de la carta mayor.

Objetivos

- Razonar en nuevas situaciones para saber qué y cuanto necesito.

5. Juguemos a las compras.

Descripción: Las cartas designarán los precios que pongamos a los objetos y las fichas de colores harán de monedas. Estableceremos los roles de comprador y vendedor. Elegiremos los objetos que queremos vender y haremos un expositor asignando un precio a cada objeto. Es interesante observar los criterios por los que los niños establecen la relación valor-precio: por el tamaño, por lo que les gusta a ellos o por la referencia que tiene de su vida cotidiana sobre lo que es caro o barato. Hay que preguntarles el porqué de sus decisiones.

Le daremos al comprador, para empezar, 6 monedas (fichas). Para pagar puede ir colocando las fichas en los círculos de las cartas-precio. Según se vaya quedando sin monedas, se dará cuenta de que no puede comprar cualquier objeto, pues en ocasiones le faltarán o le sobrarán monedas. En la siguiente ocasión le daremos 10 monedas. Los niños van descubriendo las descomposiciones del 6 o del 10 a través del juego simbólico.

Objetivos:

- Iniciarse en la relación valor-precio.
- Poder seleccionar un número concreto de fichas con apoyo visual.
- Comprender el proceso de intercambio de objetos por monedas.
- Experimentar con las descomposiciones de las cantidades y desarrollar estrategias
- de resolución de problemas en un contexto lúdico.

6. Hagamos un dominó: primeras sumas.

Descripción: Propondremos al niño que nos indique cuántos puntos tiene cada ficha, iniciándonos en la suma con soporte visual en la disposición de los puntos del dado. Podrá realizar el cálculo visualmente, colocando las fichas sobre el papel o pintando los círculos en el recuento.

Una vez hechas las fichas de dominó podemos plantearle el problema inverso. ¿Qué ficha tiene en total 6 puntos? ¿Y 4 puntos?...

Objetivos:

- Reproducir gráficamente la disposición de los puntos del dado.
- Desarrollar la motricidad fina.
- Iniciarse en la suma.
- Descubrir las diferentes descomposiciones de las cantidades inferiores a 12.

7. Restas en situación

Descripción: se presentarán situaciones que el niño puede estar viviendo en la institución o en casa para que así realice operaciones de restas con las fichas y cartas.

Objetivos

- Conocer la aplicación de la resta en situaciones cotidianas.

8. Restas en línea

Descripción: Se presentarán operaciones de restas elaboradas con las cartas del lado izquierdo y del lado derecho se ubicarán los resultados, el niño deberá unir con una línea cada operación con el resultado correcto.

Objetivos

- Emparejar de manera adecuada cada operación con resultados.

9. Quita fichas y cuenta las que quedan

Descripción: Se le entregará unas fichas al niño con dibujos, este tendrá que ubicar una carta con cuantas fichas debe quitarle a las que encuentran, para luego mencionar cuantas fichas le quedan.

Objetivo:

Conectar los términos de la descomposición de cantidades con la realidad cotidiana del niño.

Evaluación

Para determinar el rendimiento de los estudiantes durante las actividades se tendrán en cuenta los siguientes criterios:

- Identificación de números y cantidades.
- Secuencia numérica (ascendente y descendente).
- Resolución de problemas de situaciones presentadas.
- Buen manejo de las fichas para ubicar en las cartas

Resultados de la Propuesta

Luego de la aplicación de Dedimat como herramienta multisensorial para el desarrollo de las competencias matemáticas en estudiantes con síndrome de down en la IED carrizal, podemos concluir que los estudiantes les despierta el interés aprender por medio de juegos y de actividades que sean de encaje o emparejar, Dedimat ha tenido gran acogida por los estudiantes quienes prefieren estar aprendiendo por medio de esta actividad.

Igual que en los instrumentos, se ratificó que el problema de los estudiantes está más en las restas de cantidades que son las actividades en que los estudiantes presentan más dificultades.

El sujeto 1, desarrolla las primeras actividades de manera correcta, encaja adecuadamente, enumera cuantas y cuales fichas podrían estar faltándole, además, en la actividad de jugar a las compras, comprende el proceso de intercambio de objetos por monedas, sin embargo, cuando se le presentan restas en línea, en situaciones o entre fichas se evidencia que no razona en las situaciones cotidianas en relación qué o cuánto necesita y no empareja adecuadamente las operaciones con los resultados.

El sujeto 2, desarrolla las dos primeras actividades de manera correcta, a pesar de que se enreda en distintas ocasiones en la subitización en cantidades de 1-9, reconoce y ajusta los errores a tiempo.

El segundo sujeto no reconoce cuál o cuántas fichas le faltan, en la mayoría de las actividades se le complica la realización de estas.

El sujeto 3, sólo desarrolla la primera actividad de manera correcta ya que se sabe los números sin embargo no lo reconoce, las actividades de DEDIMAT están desarrolladas por “niveles”, van desde lo básico y en cada actividad aumenta el nivel de complejidad.

CAPITULO VI

Consideraciones finales

Discusión

Con los años, investigaciones relacionadas con los procesos de aprendizajes de los estudiantes con síndrome de Down y sus habilidades matemáticas arrojaron premisas en las que algunas de las dificultades de estos estudiantes se relacionan con la memoria y en especial con la memoria de trabajo evidenciada al utilizar los dedos y otros objetos para realizar la mayoría de las operaciones.

Varias investigaciones realizadas demostraron la baja probabilidades en cuanto a las capacidades de las personas con Síndrome de Down para aprender matemáticas (Gelman y Cohen, 1988, citado en Nye et al., 2001; Porter, 1999). Buckley y Sacks (1987, citado por Monari, 2002) realizaron un estudio a 90 adolescentes con Síndrome de Down y estos observaron que sólo un 18% podía recitar más de 20 números, un 50% podía ejecutar algunas sumas simples, poco de ellos podían realizar multiplicación o una división, y el 6% utilizo el dinero forma independiente. Así mismo se tenía la idea errónea de que las personas con Síndrome de Down sólo aprenden procesos matemáticos de memoria, sin comprensión conceptual (Cornwell, 1974), lo cual significa que sólo se les puede enseñar procedimientos rutinarios y se avance poco en el conocimiento matemático.

Ahora bien, corroborando lo que dice Noda, Bruno, González, Moreno, y Sanabria (2011) que realizaron una investigación demostrando que “los alumnos con SD obtienen

un progreso similar en las mismas etapas que los alumnos de desarrollo normal, a pesar de que tienen dificultades para alcanzar niveles más altos de abstracción debido a la falta de conocimiento de hechos numéricos básicos”.

De igual forma, se evidencia una mayor dificultad en la operación de la resta, tanto a nivel conceptual como de procedimiento. Las personas con síndrome de Down muestran dificultad al realizar abstracciones y transferir ideas, por eso las matemáticas son tan complejas, pero algunas investigaciones muestran que las personas con SD pueden desarrollar capacidades matemáticas, siguiendo metodologías adaptadas a sus características y a sus procesos de aprendizaje (Barrón, 1999; Bruno y Noda, 2014).

En los procesos de aprendizaje de los estudiantes entran factores más allá de las dificultades cognitivas y físicas que permitirán que el estudiante avance y son aquellas estrategias, habilidades, competencias, destrezas que debe tener un docente cuando se enfrenta a estudiantes con NEE, ya que alguno de los docentes no tienen los recursos y conocimientos básicos necesarios para darle una enseñanza de calidad, por lo que Ruiz (2011) nos dice que no es suficiente con tener una buena actitud en el trabajo si no puede tener aptitudes que le capaciten.

Por otro lado el apoyo y compromiso por parte de los padres de familia, uno de los conflictos más grandes en todos estos procesos es el acompañamiento que debe hacer la familia en los procesos y la comunicación de esta con los docentes y todos los entes educativos, ya que es normal que existan familias que entren en procesos de duelo, negación y aceptación lo que también se puede ver reflejado en el desempeño del niño por lo que Silva y Mendes (2008) realizaron una investigación con profesionales y padres de niños con discapacidad, el estudio tuvo como objetivo describir comportamientos que favorezcan una alianza, caracterizada por la colaboración entre F-E, distinguida por una

serie de aspectos y valores como el respeto, confianza, participación, sinceridad, seriedad, imparcialidad y comunicación.

Sin embargo, no se identificó en los relatos de los participantes la categoría de empoderamiento, esto indica que tanto profesionales como familias no se perciben en igualdad de condiciones y, por el contrario, son trazadas diferencias acentuadas en los papeles que cada uno de ellos desempeña. Estos roles asumidos deben ser complementarios e igualmente importantes. Los resultados señalan la necesidad de redefinir roles en esta alianza en pro de una adecuada aproximación entre F-E que favorezca a los estudiantes con DI.

Conclusión

El proyecto se realizó considerando las investigaciones relacionadas con las competencias matemáticas en estudiantes con síndrome de Down en una institución educativa donde evidenciamos que los estudiantes tenían dificultades en esta área, pero a su vez se podrían mejorar teniendo en cuenta diferentes estrategias adaptadas para fortalecer y mejorar las competencias matemáticas.

Para tener informaciones pertinentes se caracterizaron en estudiantes con síndrome de Down, donde se evidenciaron las dificultades en las nociones básicas de las matemáticas, y se demostró que la enseñanza de las matemáticas no es eficiente para sus procesos, así que se reafirmó la importancia de crear o diseñar una estrategia que ayudara a los estudiantes en esta área.

En cuanto las estrategias y premisas que tenían los docentes y los padres de familia sobre los procesos de enseñanza se realizaron encuestas que nos permitieron analizar y concluir que los docentes tienen la certeza de que los estudiantes pueden desarrollar las competencias matemáticas, sin embargo, no saben que estrategias utilizar, ni cómo pueden desarrollar en ellos la motivación y el entusiasmo que necesitan para llevar un buen proceso de aprendizaje. Por otro lado, los padres de familia dieron a conocer que los estudiantes han tenido un avance notorio a cuando ingresaron por primera vez a la institución pero que no era el avance que se esperaba.

Después de la aplicación de nuestros instrumentos pudimos identificar que debíamos realizar una intervención en el desarrollo de las matemáticas de esta institución por ello se empezó la búsqueda de una herramienta multisensorial que respondiera a las

necesidades que estaba presentando los estudiantes y así mismos le permitiera a los docentes tener un instrumento de apoyo para la mejoramiento de los proceso de aprendizaje, siendo así se seleccionó Dedimat que es un juego que potencia el desarrollo de las competencias matemáticas en los estudiantes ya que está adaptado a los intereses y a las necesidades de los estudiantes.

Por último, se realizó la aplicación de la propuesta seleccionada la cual dio respuesta a las problemáticas presentadas al inicio de la investigación.

Recomendaciones

Considerando los resultados obtenidos se formulan algunas sugerencias en pro del mejoramiento de los procesos de aprendizaje de los estudiantes y así mismo pautas para los padres y docentes.

- Los investigadores y docentes necesitan conocer el diagnóstico de los estudiantes con Síndrome de Down que permita establecer la ruta más viable para intervenir adecuadamente en los procesos de enseñanza-aprendizaje de los estudiantes.
- Crear estrategias didácticas para el aula que permitan al estudiante crear confianza en sí mismo y generan en ellos experiencias significativas.
- La institución debe generar espacios de capacitación a los docentes sobre los diferentes materiales que pueden utilizar para implementar en las aulas de clases y así mismo orientarlos sobre pautas que ayudaran a los estudiantes con discapacidad a tener procesos educativos de calidad.
- Implementar Dedimat como estrategia de mejoramiento para el desarrollo de competencias matemáticas y mejoramiento de habilidades tempero espaciales