

Prevalencia de Dificultades en el aprendizaje de las matemáticas en niños y niñas de quinto grado pertenecientes a la Institución Educativa Santa Rosa de Lima, en la ciudad de Montería

Álvaro Andrés Bohórquez Suárez

Anedith Morelo Camacho

Corporación Universitaria del Caribe – CECAR

Escuela de Posgrado y Educación Continua

Facultad de Humanidades y Educación

Especialización en Investigación e Innovación educativa

Sincelejo

2020

Prevalencia de Dificultades en el aprendizaje de las matemáticas en niños y niñas de quinto grado pertenecientes a la Institución Educativa Santa Rosa de Lima, en la ciudad de Montería

Álvaro Andrés Bohórquez Suárez
Anedith Morelo Camacho

Trabajo de grado presentado como requisito para optar al título de Especialista en
Investigación e Innovación Educativa

Director
Marco Rodríguez Sandoval
Magíster

Corporación Universitaria del Caribe – CECAR
Escuela de Posgrado y Educación Continua
Facultad de Humanidades y Educación
Especialización en Investigación e Innovación educativa
Sincelejo
2020

Nota de Aceptación

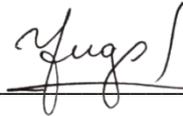
Cuatro punto cinco (4.5)



Director

Carlos R Carpiñero F

Evaluador 1



Evaluador 2

Dedicatoria

A Dios, nuestro Padre y Señor,
Por darme la oportunidad de seguir escalando triunfos
a pesar de las dificultades y desafíos;
por ser fuente de sabiduría y de ejemplo
para seguir mejorando como profesionales cada día.

A mis padres, hija y hermanos
por su ánimo y apoyo constante durante todo este proceso;
por ser mi motor para seguir avanzando en mi carrera;
y por estar incondicionalmente en cada momento de mi vida.

Álvaro Andrés Bohórquez Suárez

Agradecimientos

A **DIOS** por el don de la vida, ser mi maestro y fuente de sabiduría para alcanzar este logro en esta nueva etapa de mi vida.

A mis **padres** Víctor Antonio Morelo Covo (QEPD) Edith del Carmen Camacho castro por ser instrumentos motivadores en mi vida para alcanzar las metas propuestas.

A mi **esposo** Ricardo Simón Bettin Godin a mi **hija** Marianela Bettin Morelo, a mis **suegros, hermanos y familiares** por ser el apoyo constante en los momentos de debilidad y ayuda idónea en mis esfuerzos.

A mis docentes que contribuyeron a la formación específica en investigación aplicada a la educación, factor importante para mi desempeño profesional.

A mis **compañeros** y cada una de las personas que me apoyaron de forma directa e indirecta para alcanzar mis sueños.

A todos, gracias.

Anedith Morelo Camacho

Agradecimientos

A **Dios**, por apoyarme, protegerme y permitirme alcanzar esta nueva meta a pesar de todas las dificultades presentadas, sobre todo en estos tiempos de pandemia.

A mi **familia**, por su colaboración y comprensión constante e incondicional.

A mi hija **Rosana**, por ser quien me impulsa a seguir creciendo profesionalmente

A **CECAR** por la oportunidad y confianza para alcanzar este nuevo título de Especialista y fortalecer mis competencias en investigación educativa.

A nuestro Tutor, **Marcos Rodríguez Sandoval** por su apoyo, motivación, asertividad, orientación, disposición y ayuda durante este proceso de investigación.

A todas las personas que nos apoyaron a lo largo de este proceso de formación, **compañeros, docentes tutores y administrativos** con quienes siempre encontramos una mano amiga y comprensiva al momento de acudir a ellos.

A todos, mil gracias...Dios los Bendiga...

Álvaro Andrés Bohórquez Suárez

Tabla de Contenido

Resumen	11
Asbtract.....	12
Introducción	13
1. El Problema de investigación	15
1.1 Descripción del problema	15
1.2 Pregunta de investigación	17
2. Justificación	18
3. Objetivos	19
4. Marco Referencial	20
4.1 Antecedentes	20
4.2 Bases Teóricas	22
4.2.1 <i>Dificultades de aprendizaje</i>	22
4.2.2 <i>Discalculia</i>	23
4.2.3 <i>Modelo Teórico de Discalculia</i>	24
4.2.4 <i>Caracterización de los estudiantes con dificultades en el aprendizaje de las matemáticas</i>	25
5. Marco Metodológico	28
5.1 Enfoque, alcance y diseño de la investigación	28
5.2 Población y Muestra	28
5.3 Instrumento	30
5.3.1 <i>Batería para la Evaluación Rápida de la Discalculia Evolutiva BERDE</i>	30
5.3.1.1 Representación de cantidad (analógica).	30
5.3.1.2 Representación numérica-verbal.	31
5.3.1.3 Representación visual y la trascodificación verbal-visual.	31
5.3.1.4 Presencia de ansiedad ante la realización de tareas matemáticas.	31
5.4 Análisis de la información	31

<i>5.5.1 Representación de Cantidad</i>	31
<i>5.5.2 Representación numérica verbal</i>	32
<i>5.5.3 Representación visual y trascodificación verbal visual</i>	33
<i>5.5.4 Presencia de ansiedad ante realización de tareas matemáticas</i>	34
<i>5.5.5 Comparación por Sexo</i>	34
5.6 Discusión de los resultados obtenidos	37
Recomendaciones	42
Referencias Bibliográficas	43
Anexos	47

Lista de Tablas

Tabla 1 Muestra	29
Tabla 2 Edad	29
Tabla 3 Sexo	30
Tabla 4 Representación de cantidad (analógica).....	32
Tabla 5 Representación numérica-verbal.....	33
Tabla 6 Representación visual y la trascodificación verbal-visual	33
Tabla 7 Presencia de ansiedad ante la realización de tareas matemáticas	34
Tabla 8 Comparación por Sexo.....	35

Listado de Figuras

Figura 1 Aplicación del instrumento: Batería para la Evaluación Rápida de la Discalculia Evolutiva BERDE	47
Figura 2 Consentimiento informado	48

Resumen

La presente investigación tuvo como objetivo principal analizar la prevalencia de dificultades en el aprendizaje de las matemáticas en los niños y niñas de quinto grado de la Institución Educativa Santa Rosa de Lima, en la ciudad de Montería. Para la realización del estudio se trabajó bajo un enfoque cuantitativo, con un alcance descriptivo y con diseño no experimental, en donde se utilizó una muestra conformada por 26 estudiantes del grado 5° de primaria, con edades oscilantes entre los 10 y los 13 años a quienes se les aplicó la Batería para la Evaluación Rápida de la Discalculia Evolutiva. Los resultados muestran que los participantes no presentaron anomalías en el rendimiento académico en cuanto al área analógica. Sin embargo, en lo referente a la representación numérica y visual, obtuvieron resultados por debajo de la media, lo cual indica probables problemas significativos en el aprendizaje de las matemáticas. Finalmente, el estudio arrojó una presencia significativa de niveles de ansiedad ante la realización de las tareas del área de matemáticas.

Palabras clave: Discalculia, dificultades en el aprendizaje, fracaso escolar.

Abstract

The main objective of this research was to analyze the prevalence of difficulties in learning mathematics in third and fifth grade boys and girls of the Santa Rosa de Lima Educational Institution, in the city of Montería. To carry out the study, we worked under a quantitative approach, with a descriptive scope and with a non-experimental design, where a sample made up of 26 students of the 5th grade of primary school was used, with ages ranging between 10 and 13 years old. The Battery for Rapid Evaluation of Evolutionary Dyscalculia was applied to them. The results show that the participants did not present anomalies in academic performance in the analog area. However, in terms of numerical and visual representation, they obtained below average results, which indicates probable significant problems in learning mathematics. Finally, the study showed a significant presence of anxiety levels when performing tasks in the mathematics area.

Keywords: Dyscalculia, learning difficulties, school failure

Introducción

Definir las dificultades de aprendizaje suele ser complejo, debido a que se ven asociados a procesos neurológicos como se planteaba en el siglo XIX o se entendían como procesos de tipo académicos con orígenes en disfunciones cerebrales mínimas representados en fallos en los procesos psicológicos básicos, los cuales no son explicados por otro tipo de problemáticas como la deficiencia sensorial, por retrasos intelectuales o por agentes socio-culturales como se pensaba en los años de 1990 (Castellón, et al., s.f). Es por ello, que más adelante, surge la necesidad de emplear el término de *necesidades educativas especiales* para referirse a aquellos individuos que presentan dificultades en su proceso de aprendizaje y que requieren de una intervención específica, razón por la cual, las dificultades de aprendizaje se tomado hasta el tiempo actual, como un área que le concierne al ámbito educativo.

El proceso de aprendizaje, por su parte, se encuentra mediado por agentes diferentes agentes como el neurológico, los psicológicos y los cognitivos que le permiten al individuo adquirir conocimientos y conductas con un fin adaptativo. Sin embargo, en el aula de clases se suelen presentar dificultades en los estudiantes en relación a áreas específicas del aprendizaje, siendo la más común las dificultades en áreas numéricas, más comúnmente llamada Discalculia (Gross-Tsur, 1996), la cual es definida como la incapacidad que tienen un individuo para realizar operaciones de tipo matemático (Farham, 2004), en las cuales se incluyen procedimientos elementales como cálculos simples y procesamiento numérico, los cuales no provienen de déficits sensoriales o del diagnóstico de algún tipo de discapacidad intelectual.

Este tipo de dificultades presentes en el aula de clases son cada vez más comunes, pues se estima que los índices presentes en la población infantil se encuentran entre el 3,5% y el 6,5%; no obstante, Gerary (2010) expone una cifra de hasta el 30% de los niños afectados por este tipo de dificultad de aprendizaje, cifra que representa un elevado nivel de vulnerabilidad teniendo en cuenta la etapa del desarrollo en el cual se encuentran los niños en edad escolar, dado que la se encuentra afectado no solo su proceso de aprendizaje, sino su desarrollo a nivel general. Debido a esto, es necesario realizar investigaciones que apunten al conocimiento profundo de esa temática,

que permitan realizar intervenciones a nivel integral, con el propósito de capacitar a docentes y directivos de planteles estudiantiles en esta temática y ayudar a la generación de políticas públicas que promuevan la educación inclusiva desde una perspectiva holística del problema.

1. El Problema de investigación

1.1 Descripción del problema

Con frecuencia en las instituciones educativas en Colombia, los maestros suelen decir que algunos estudiantes poseen conductas disimiles a las de los demás, que no rinden, que son excesivamente distraídos y que se caracterizan por sus bajas calificaciones. En este sentido, es importante tener en cuenta que, el aprendizaje es un proceso que dura toda la vida y que se encarga de integrar el área cerebral, cognitiva, social y psíquica y que, además, se ve influenciado por el contexto en el que el sujeto se desarrolla, el cual le permite adquirir comportamientos, actitudes y conductas para adaptarse y sobrevivir. Asimismo, dentro de este arduo proceso influyen agentes neuro-psicocognitivos, relacionados con el sistema nervioso, el conocimiento y la actividad psicológica, los cuales al relacionarse de manera constante generan el proceso de aprendizaje (Salgado y Espinosa, 2008).

Ahora bien, en este proceso suelen aparecer factores o agentes que obstaculizan el proceso de aprender. Esas llamadas dificultades suelen manifestarse en los sujetos que no tienen la capacidad de mantener el ritmo promedio en comparación a sus pares; se debe aclarar que este tipo de problemas no se presentan solo en niños y niñas en edad escolar, sino que pueden aparecer en cualquier momento de la vida. Estas problemáticas con frecuencia se identifican por situaciones de fracaso escolar, cuando los niños poseen dificultades en la lectura, la escritura, la concentración o el razonamiento numérico (Roselli, Ardila, Lopera 1992), entre esta serie de situaciones se encuentra la dificultad en el aprendizaje de las matemáticas, (discalculia), la cual es escasamente conocida y su comorbilidad con otras difusiones es elevada, por tanto es muy poco diagnosticada (Gross-Tsur, 1996).

Con relación a las dificultades en el aprendizaje de las matemáticas, Farham (2004) menciona que es la incapacidad que posee un individuo para realizar operaciones matemáticas. Asimismo, Según Blakemore y Frith, (2008) “para un niño que posee esta dificultad, las matemáticas y, más específicamente el concepto de número son tan complejos e incomprensibles como el idioma chino para quien nunca lo ha estudiado” (p.103)

La discalculia es una dificultad que provoca en quien la posee problemas en la realización de actividades matemáticas elementales, incluyendo en esta la realización de cálculos simples y procesamiento numérico, las cuales no son producto de déficit a nivel sensorial, discapacidad intelectual o deprivación escolar (Butterworth, 2005). Contrario a lo que distintos autores mencionan, la presencia de discalculia en la población estudiantil es elevada y afecta entre el 3,5% al 6,5% de esta población, la cual posee una condición vulnerable al encontrarse en etapa de desarrollo (Butterworth, Varma y Laurillard, 2011; Geary, 2011).

Continuando esta misma idea, Temple, (s.f) citado por Quirós, Joselevich y Moyano (2003) definen la discalculia como una dificultad en las habilidades matemáticas y dentro de la competencia numérica, la cual se hace manifiesta en niños con coeficientes de inteligencia normal que no tienen lesiones a nivel cerebral” (p. 53). Para Clément y Droit-Volet, (2006) y Grondin et al., (2004) los niños con dificultades en el aprendizaje de las matemáticas poseen capacidades más bajas a nivel temporal, en comparación con los niños de su edad, además de que claramente poseen problemas para presentar cantidades de manera secuencial y procesos de conteo, evidenciando la existencia de disfuncionalidad temporal.

En coherencia a esto, Gerary, (2010) mencionó que el 30% de los niños que se encuentran en edad escolar presentan discalculia, señalando a la vez que se caracterizan por la severa dificultad que poseen los infantes para conocer los nombres numéricos básicos, los números secuencialmente y para desarrollar operaciones matemáticas. Paralelamente, Alulema y Marilud, (2017), identificaron que cerca del 16,5% de los estudiantes de tercer grado, poseen dificultades en el reconocimiento de los números y para el desarrollo de operaciones matemáticas.

Por otra parte, investigaciones acerca del procesamiento de información y el razonamiento numérico en niños y adultos sanos proporcionan evidencia de un vínculo directo entre la percepción del tiempo y la comprensión numérica (Bonato et al., 2012, Hayashi et al., 2013), y entre la percepción del tiempo y las habilidades aritméticas (Brown, 1997 , Skagerlund y Träff , 2016). En particular, estudios previos han mostrado que los números automáticamente desvían la atención (Fischer, et al., 2003) y esto podría afectar la percepción del tiempo y en cierta medida el rendimiento (Alards -Tomalin et al., 2016 , Vicario, 2011 , Vicario et al., 2008). La mayoría de

las investigaciones sobre discapacidades matemáticas, y en particular acerca de la discalculia, se han centrado principalmente en la capacidad de procesamiento de números y de habilidades aritméticas (Butterworth et al., 2011). Por lo cual, se hace necesario revisar con detenimiento la prevalencia de discalculia en niños y niñas en edad escolar, que han estado expuestos con frecuencia a contexto de violencia, debido a que el contexto en el que se desarrolla el individuo es determinante en el proceso de aprendizaje.

Desde esta perspectiva, es de gran importancia abordar esta problemática, debido a que la dificultad en el aprendizaje de las matemáticas, es sin duda una de las principales causas de la reprobación y el fracaso escolar en los estudiantes, quienes, a pesar de realizar un considerable esfuerzo por aprender, no logran hacerlo de la misma manera como lo hacen sus compañeros, lo que les causa malestar significativo en su desarrollo social, cognitivo y emocional, afectando así todas la esferas en las que se desenvuelve (Galligó, 2003).

1.2 Pregunta de investigación

¿Cuál es la prevalencia de dificultades en el aprendizaje de las matemáticas en los niños y niñas de quinto grado de la Institución Educativa Santa Rosa de Lima, en la ciudad de Montería?

2. Justificación

La importancia por desarrollar la presente investigación se justifica, a partir de la idea, de que, a pesar de que las disciplinas encargadas de la identificación, diagnóstico e intervención de las dificultades en el área de las matemáticas son la psicología, la neurología y la medicina, los docentes y licenciados son de gran ayuda en la identificación e intervención de esta problemática, ya que aproximadamente del 10% al 30% de los estudiantes poseen problemas en el aprendizaje, y escasamente reciben un diagnóstico e intervención adecuada en tiempo y acorde a sus necesidades (Escamilla 2004).

Por otro lado, en investigaciones realizadas en contextos educativos en diversos países, se ha demostrado la existencia de un número significativo de niños en edad escolar, los cuales se encuentran en un elevado nivel de vulnerabilidad, ya que no solo se afecta su proceso de aprendizaje, sino también su desarrollo y muchas de las esferas en las que se desenvuelve, ya que el proceso de aprendizaje recibe influencia de muchas agentes y factores que interrelacionados pueden facilitar u obstaculizar el aprendizaje en los niños

En coherencia a esto, este estudio es de gran impacto debido a que las consecuencias que deja la discalculia en los niños son significativamente relevantes, y de poco foco de investigación e interés de los establecimientos educativos sobre esta patología, y solo de manera reciente se observa que desde la psicología, la neurociencia cognitiva y la educación se comienzan a evidenciar índices un poco más altos de interés en el estudio de esta dificultad, que aqueja a una población que está sumida en la vulnerabilidad y que recibe poca atención e intervención por parte de los profesionales.

Finalmente, este estudio contribuirá a la realización de posteriores investigaciones aportando componentes teóricos y metodológicos relacionados con las dificultades en el aprendizaje de las matemáticas, además se busca trascender aportando a la ley de educación y a la política pública en pro de la infancia y la adolescencia, teniendo en cuenta el tema de inclusión y la intervención a las necesidades educativas especiales en población infantil.

3. Objetivos

3.1 Objetivo General

Analizar la prevalencia de dificultades en el aprendizaje de las matemáticas en los niños y niñas de quinto grado de la Institución Educativa Santa Rosa de Lima, en la ciudad de Montería.

3.2 Objetivos Específicos

Identificar los niveles de representación de cantidad en los niños y niñas de quinto grado de la Institución Educativa Santa Rosa de Lima, en la ciudad de Montería.

Describir los niveles de representación numérica-verbal en los niños y niñas de quinto grado de la Institución Educativa Santa Rosa de Lima, en la ciudad de Montería.

Evaluar los niveles de representación visual y de trascodificación verbal-visual en los niños y niñas de quinto grado de la Institución Educativa Santa Rosa de Lima, en la ciudad de Montería.

Identificar los niveles de ansiedad ante la realización de tareas matemáticas en los niños y niñas de quinto grado de la Institución Educativa Santa Rosa de Lima, en la ciudad de Montería.

4. Marco Referencial

4.1 Antecedentes

En este apartado se presentan investigaciones realizadas por especialistas en el tema abordado en esta investigación, las cuales permiten sustentar con soporte el problema objeto de estudio, el cual está relacionado con las dificultades en el aprendizaje de las matemáticas (discalculia) en niños en edad escolar, permitiendo así, conocer la problemática alrededor de diversos contextos.

Bajaña (2015) realizó una investigación en una institución educativa en Ecuador con estudiantes de primaria, donde encontró que existen déficits elevados en el aprendizaje de las matemáticas, el pensamiento lógico y la realización de operaciones aritméticas, concluyendo así que es necesario poner en práctica estrategias para mejorar la adquisición de conocimientos matemáticos. Este autor, señaló que es necesario que se realicen diagnósticos dentro de las instituciones educativas en los estudiantes que permitan identificar a quienes poseen dificultades matemáticas con el fin de intervenir a esta población y minimizar la problemática.

En este mismo sentido, Villacrés, y Roberto, (2012) estudiaron la discalculia en 39 estudiantes del grado quinto de primaria, donde 26 de estos fueron varones y 13 mujeres, en este estudio se utilizaron para la recolección de la información una entrevista semiestructurada, bajo una metodología explorativa. Los resultados indicaron que el 70% de la población evaluada presentaba discalculia, principalmente evidenciada en la dificultad para la interpretación de simbologías numéricas. Asimismo, el 60% de los participantes poseían dificultades en la realización de actividades relacionadas con el razonamiento lógico y las operaciones aritméticas básicas.

De manera similar, Armando, (2013) investigó la presencia de discalculia en estudiantes de básica primaria, bajo una metodología cualitativa y descriptiva. La investigación estuvo constituida por 264 estudiantes, donde se evidenciaron elevados porcentajes de dificultades en el aprendizaje de las matemáticas, resaltando que dicha población vulnerable no está recibiendo intervención en la actualidad. En este estudio se concluyó que es necesario realizar

implementaciones de guías metodológicas para mejorar el razonamiento numérico en los estudiantes, principalmente en aquellos que poseen discalculia.

Paralelamente, Ríos y Dolores, (2012) estudiaron la discalculia y el bajo rendimiento académico, a través de una metodología de tipo descriptivo, donde tuvieron una población de estudiantes de básica primaria cuyas edades oscilaron entre los 9 y los 12 años. Dentro de este estudio obtuvieron como resultado que, la falla del sistema educativo se caracteriza por mala práctica de la didáctica en los docentes, evidenciando de esta forma que el razonamiento lógico no es solo un problema de los estudiantes, sino que está relacionada con los docentes.

De forma coherente, Méndez y Vivanco, (2016) desarrollaron un estudio acerca de la discalculia y su afectación en el desarrollo del pensamiento lógico en los niños de edad escolar, basados en un enfoque cualitativo, descriptivo, empleando estudio de casos. El estudio de caso, tuvo como sujeto a un estudiante de 8 años de edad. Posterior al análisis de la información se identificó que el participante de la investigación posee una media significativamente menor de desarrollo en comparación a los compañeros de su clase.

Siguiendo la misma idea, Chele y Johanna, (2016) investigaron la discalculia como una dificultad de aprendizaje de las matemáticas en niños que están comenzando la educación básica primaria. En este estudio, utilizaron una metodología de enfoque cualitativo tipo descriptivo exploratorio, donde utilizaron entrevista y encuestas además de la observación para llevar a cabo la recolección de los datos. Dentro de los resultados obtenidos, se encontró que el 60% de los maestros consideran que la discalculia es un obstáculo fuerte dentro del proceso de aprendizaje y desarrollo de los niños.

Villoroel, et al. (2013) estudiaron las dificultades en el aprendizaje de las matemáticas en 325 niños cuyas edades oscilaban entre los 7 y los 9 años. Los resultados indicaron niveles adecuados y que se encuentran dentro de la normalidad, lo que indica que no se deben descuidar las habilidades matemáticas básicas en los primeros años escolares, ya que son las que actúan como precursoras ante la realización de habilidades aritméticas llenas de mayor complejidad.

López, Jiménez, Consejero, Villagrán, y Sedeño, (2016), realizaron una investigación piloto con 49 estudiantes con una media de edad de 9,5 años, los cuales se encontraban en 4 grado de primaria. Los resultados indicaron que, el 6,1% de la población estudiada se encuentra en riesgo de poseer discalculia, esto comparado con proyectos de investigación con características similares a este (Devine et al., 2013; Dirks et al., 2008).

Finalmente, et al. (2018) investigaron acerca del rendimiento académico, la ansiedad y las emociones negativas en los niños con y sin discalculia, en un total de 172 niños cuyas edades oscilaron entre los 7,3 años y los 8,7 años, después de seleccionar los que cumplían los criterios de inclusión, se finalizó con una muestra de 76 niños, donde los investigadores encontraron que el 31% de los estudiantes participantes poseen sentir nerviosismo ante la ejecución de actividades matemáticas, mientras que el 60% evidenció elevados niveles de preocupación durante las clases.

Los antecedentes expuestos anteriormente, permiten evidenciar de manera clara la problemática desde otras investigaciones y contextos, poniendo en manifiesto la necesidad de investigar la prevalencia de las dificultades en el aprendizaje de las matemáticas (discalculia) en niños que se encuentran en educación primaria, con el fin de sentar bases para futuras intervenciones dentro de este escenario educativo.

4.2 Bases Teóricas

4.2.1 Dificultades de aprendizaje

Las dificultades de aprendizaje son definidas por Office of Education, (1977), como un déficit o trastorno en uno o más de los procesos cognitivos básicos que se encuentran vinculados con el habla, el lenguaje, la escritura, la escucha, la lectura y los cálculos matemáticos. Los niños con dificultades de aprendizaje presentan una discrepancia académica significativa entre la capacidad intelectual y el nivel actual de ejecución relacionado con problemas en los procesos de aprendizaje, los cuales pueden estar interrelacionados o no con la presencia disfunciones en el sistema nerviosos central, y que no se presentan como algo secundario a el retraso mental, o por aspectos culturales o educativos (Bateman, 1965, citado en Hammill, 1990).

De esta manera, las dificultades de aprendizaje se reconocen como un concepto genérico que hace referencia a un grupo heterogéneo de desórdenes que se presentan en dificultades en la adquisición o comprensión a nivel del habla, la lectura, el razonamiento, la escritura y/o matemáticas. Estas dificultades son intrínsecas al sujeto y se deben por disfunciones en el sistema nervios, y se menciona que un niño posee dificultades en el aprendizaje cuando su rendimiento escolar en una o varias asignaturas se encuentra por debajo de las capacidades a nivel intelectual (Monedero, 1989, p. 13).

4.2.2 *Discalculia*

La dificultad en el aprendizaje de las matemáticas (discalculia) es un desorden que ocasiona déficit moderado o grave en el desarrollo de actividades numéricas o matemáticas que son elementales como el procesamiento numérico y la realización de cálculos simples. Esta dificultad no se ocasiona por bajo coeficiente intelectual, privación de tipo escolar o déficit sensoriales, ya que las personas que poseen discalculia son capaces de ejecutar tareas complejas que no sean de tipo numérico, pero comúnmente suelen ser incapaces de realizar operaciones matemáticas sencillas de manera rápida o acertada (Butterworth, 2005).

Espinosa y Jaramillo, (2011) señalan que los sujetos que poseen discalculia, se caracterizan por tener los siguientes síntomas: dificultades en la identificación de números, al escribirlos y al mencionarlos; presencia de confusión de símbolos numéricos y signos; confusión en la identificación de números con sonidos similares; dificultad para clasificar números y resolver ejercicios matemáticos simples; omisiones, cambios de posiciones o inversiones de los números; dificultad para la organización de números en columnas; dificultades en la coordinación espacial, temporal y problemas para seguir procedimientos matemáticos; omisión o agregado de procedimientos numérico.

Con frecuencia el patrón de los individuos que poseen discalculia se caracteriza por la dificultad de índole matemática, la cual se presente de manera heterogénea, sin que necesariamente posean una misma característica a nivel cognitivo, ya que este puede variar. Los sujetos que poseen

esta dificultad suelen necesitar más ayuda en el ámbito académico y educativo, además gastan más dinero y poseen más posibilidad de tener problemas con las leyes (Espinosa y Jaramillo, 2011).

Según Kosci, (1994) citado por Blanco - Pérez, (2009) menciona que pueden existir distintos tipos de discalculia, entre las que se encuentran:

- Discalculia verbal, la cual se caracteriza por ser una dificultad para nombrar términos matemáticos de forma oral, sin embargo, se pueden leer y escribir.
- Discalculia léxica, la cual es una dificultad para leer simbología matemática como números, dígitos y signos.
- Discalculia gráfica, está caracterizada por una dificultad para para redactar operaciones matemáticas. Sin embargo, puede mencionarlas oralmente y leerlas.
- Discalculia practognóstica, la cual es una dificultad para enumerar, valorar y comparar cifras y cantidades.
- Discalculia ideognóstica, se caracteriza por evidenciarse una dificultad en la comprensión de ideas y relaciones matemáticas necesarias para realizar cálculos mentales. Estas personas pueden leer y escribir números, pero no comprender lo escrito, ni la relación que existe.

4.2.3 Modelo Teórico de Discalculia

Desde la psicología y la educación, existen distintas hipótesis para explicar la discalculia, por un lado, se considera que es producto de déficits en alguno o en varios de los procesos cognitivos como la atención, el aprendizaje, la memoria, entre otros. Por otro lado, hay quienes, como Butterworth, (2005) sugieren que la Discalculia es una carencia en las aptitudes numéricas específicas y de procesamiento numérico, mientras que Ansari, (2008) y Kucian et al., (2006) mencionan que esta dificultad es el resultado en déficits que son exclusivamente matemáticos y numéricos.

Por otra parte, Piazza, (2010) observó que en los niños con discalculia la capacidad de estimación aumenta a medida que se desarrollan, sin embargo, mostraron ciertos retrasos con

respecto a esta área. Además, el rendimiento a nivel simbólico en esta población es escasamente elevado y acertado.

La evidencia de tipo actitudinal indica que puede tener grandes incidencias; para Piazza et al. (2010) que realizó un análisis a niños con Discalculia relacionado con la capacidad para hacer estimaciones en un conjunto de puntos; detectaron el proceso y la capacidad para realizar estimaciones es directamente proporcional a la edad; es decir que en la medida que los niños tenían una mayor edad su proceso de estimación era mejor; lo cual no ocurría con los niños con sintomatología de Discalculia, quienes presentaban un estancamiento en esa habilidad. Existen diversos estudios relacionados con la neurología, que han descubierto una relación directa entre los niños con Discalculia y su corteza cerebral, sobre todo en el hemisferio izquierdo, con menores porcentajes de materia gris en algunas áreas; otros han evidenciado una activación menor en esa área del hemisferio cuando los niños son enfrentados a realizar cálculos matemáticos (Ansari, 2008; Kucian et al., 2006).

4.2.4 Caracterización de los estudiantes con dificultades en el aprendizaje de las matemáticas

Aproximadamente el 25% de los estudiantes con Dificultades de Aprendizaje poseen problemas con el cálculo y/o la solución de problemas matemáticos. Cuando estas dificultades se dan combinadas con dificultades en la lecto-escritura, el porcentaje se incrementa al 55% aproximadamente (Romero y Lavigne, 2005).

Para Strang y Rourke (1985), citados por Benedicto-López y Rodríguez-Cuadrado (2019), la Discalculia puede clasificarse de acuerdo al área donde se presente mayor dificultad como lo son a) la organización espacial de cantidades, b) atención visual, c) procedimiento aritmético, d) dificultades en la grafía de cantidades, e) juicio y razonamiento numérico, f) memoria de cantidades y g) perseverancia en resolución de problemas matemáticos. Por otro lado, Aguilar (2014), menciona una serie de síntomas que caracterizan a los niños con dificultades de aprendizaje en el área de las matemáticas, entre las que se encuentran:

- Fallas en el reconocimiento de los números

- Equivocación en el dictado
- Confusión de cifras de formas similares,
- Confusión de gráficos numéricos semejantes
- Confusión de sonidos numéricos semejantes
- Confusión de signos de forma semejante.

Sin embargo, es pertinente tener en cuenta el análisis diferencial del diagnóstico teniendo en cuenta variables como la edad y el nivel de escolaridad del individuo a evaluar. En este sentido, se obtiene que los menores que se encuentran en edades infantiles y que presenten esta dificultad de aprendizaje, presentaran limitaciones en la clasificación de los objetos por cantidades, no logrando comprender expresiones de cantidad como “más” y “menos”, en el ordenamiento de objetos por tamaños y para contar hasta 10 (Sans et al., 2012). Por otro lado, para la población primaria, las dificultades están asociadas al componente netamente numérico, por lo tanto, fallarán en el aprendizaje de la hora, en la contabilidad del dinero, desconcierto en el aprendizaje de los signos matemáticos y en los conceptos asociados al mismo, confusión en la posición numérica de las cifras e incluso en la escritura de las mismas (Benedicto-López y Rodríguez-Cuadrado, 2019).

Es por ello, que el diagnóstico de la Discalculia es de carácter clínico, tal como lo expone la APA (2013), por lo cual se requiere de la recolección de información mediante la historia clínica del menor, la revisión de documentación escolar y los informes presentados por el personal de la institución educativa. Igualmente, de manera continua al procedimiento anterior, se necesitará llevar a cabo la administración de una prueba neuropsicológica en la cual se medirán las funciones cognitivas, el cociente intelectual, procesos de lecto-escritura, y los procesos psicológicos básicos, teniendo en cuenta que los procesos que dan lugar al cálculo son de carácter multifactorial (Barrachina et al., 2014). Todo esto, se hace con la única finalidad de valorar al individuo de cara con las funciones cognitivas que se encuentran preservadas y cuales tiene la dificultad; así, se podrá establecer un plan de tratamiento adecuado y personalizado.

Actualmente, son pocas las pruebas estandarizadas enfocadas en la detección de la discalculia, la más comumente utilizada son las pruebas de inteligencia de la escala Weshler para infantes (2012), correspondiente a las WPPSI – IV. No obstante, se han hallado en España otras pruebas estandarizadas las cuales permiten la detección de la discalculia, mostradas en el trabajo realizado por Benedicto-López y Rodríguez-Cuadrado (2019), en el que se datan aproximadamente 14 instrumentos entre los que se encuentran: TEA (Thurstone, et al, 1996 con su adaptación por Arribas y Corral, 2011), CUMANIN (Pérez, Arias & Mateos, 2000), entre otras.

Finalmente, para estos casos, es necesario que el docente en la educación básica primario sea capaz de conocer los criterios del diagnóstico, y así mismo las causas, características y síntomas de los niños que poseen esta dificultad en el aprendizaje, debido a que los niños (as) que sufren de Discalculia necesitan un ritmo de enseñanza más rigurosa y minuciosa encaminada al uso del sistema numérico y el sentido de los números, así como la distinción entre números grandes y pequeños (Benedicto-López y Rodríguez-Cuadrado, 2019), esto con el fin de poder brindarles una atención pedagógica adecuada y paralelamente se puedan realizar ajustes curriculares y metodológicos en la enseñanza de los estudiantes que presentan esta dificultad en el aprendizaje.

5. Marco Metodológico

5.1 Enfoque, alcance y diseño de la investigación

La presente investigación se basa en un enfoque cuantitativo, debido a que, para Hernández, Fernández y Baptista, (2014) este enfoque busca responder a una pregunta de investigación por medio del análisis numérico y estadístico. Estas investigaciones también tienen como objetivo probar hipótesis de manera objetiva a través del conteo.

Según Hernández, Fernández y Baptista, (2014) el alcance de la investigación es descriptivo, debido a que busca determinar características vinculadas a un objeto, fenómeno, grupo o comunidad. Este tipo de investigaciones tal como lo resaltan los autores permite realizar comparaciones a partir de variables específicas, con el fin de analizar el comportamiento de una variable en grupos particulares.

Este estudio posee un diseño no experimental, ya que no existirá manipulación deliberada de las variables de investigación, por el contrario, se observará el comportamiento de las variables desde su contexto natural, sin necesidad de extraerlas (Hernández, Fernández y Baptista, 2014). Asimismo, será de corte transversal, puesto que, la recolección de la información se realizará en un momento único y específico.

5.2 Población y Muestra

La muestra poblacional objeto de estudio de la presente investigación está constituida por estudiantes del grado quinto de la Institución Educativa Santa Rosa de Lima, los cuales fueron seleccionados a través de un muestreo intencionado, bajo unos criterios claros de inclusión, como son:

- Estudiantes matriculados en la institución educativa santa rosa de lima en la ciudad de Montería.
- Estudiantes que se encuentren cursando el grado quinto.

- Estudiantes que estén asistiendo a clases durante el periodo de aplicación del instrumento.
- Estudiantes cuyos padres autorizaran su participación en la investigación mediante la firma del consentimiento informado.

La muestra poblacional está constituida por 26 estudiantes pertenecientes al grado quinto de primaria, los cuales están divididos en:

Tabla 1

Muestra

Grado escolar	Muestra
Femenino	10
Masculino	16

Fuente. Elaboración propia

En la tabla 2, se presentan las edades de los participantes, los cuales poseen un rango de edad de 8 a 13 años, distribuidos de la siguiente manera:

Tabla 2

Edad

Edad	Grado escolar
10 – 13 años	Quinto

Fuente. Elaboración propia

En este mismo sentido, de los participantes de esta investigación el 38% son niñas y el 62% son niños, prevaleciendo la población masculina por encima de la femenina. Esta información se puede ampliar en la tabla 3.

Tabla 3

Sexo

Sexo	Población	Porcentaje
Femenino	10	38%
Masculino	16	62%

Fuente. Elaboración propia

5.3 Instrumento

En esta investigación se utilizará el siguiente instrumento de medición para la evaluación de la variable objeto de estudio, cuyas propiedades psicométricas evidencian confiabilidad y validez.

5.3.1 Batería para la Evaluación Rápida de la Discalculia Evolutiva *BERDE*

Esta prueba fue elaborada por García-Orza, Contreras, Matas y Estullido, (2014). La Batería Berde, permite realizar un diagnóstico breve de dificultades en el aprendizaje de las matemáticas (discalculia), por medio de la evaluación de una serie de factores claves para su identificación, tales como:

5.3.1.1 Representación de cantidad (analógica).

Esta dimensión se evalúa por medio de Comparación de grupos de puntos y comparación de palitos. Esta subprueba se encuentra constituida por 24 reactivos, los cuales ante la presencia de niños con discalculia padece un rendimiento deficiente (Piazza, et al, 2010). Asimismo, contiene un apartado de Colocación de números en una línea mental, la cual actúa como una eficiente herramienta de predicción de dificultades de aprendizaje de las matemáticas, debido a que evalúa la representación lineal y logarítmica. De esta misma manera, se incluyen restas simples y comparación de Árabigos.

5.3.1.2 Representación numérica-verbal.

Esta subprueba evalúa por medio de secuencias, las cuales a su vez están conformadas por 4 actividades en las que el sujeto debe determinar las secuencias más o menos familiares. También, a través de sumas simples y multiplicaciones simples, las primeras compuestas por 64 reactivos y la segunda por 60 ítems.

5.3.1.3 Representación visual y la trascodificación verbal-visual.

Este subtest, evalúa por medio de dictado, el cual está constituido por 20 reactivos e implica un input de tipo auditivo, una trascodificación en el código verbal y en código visual.

5.3.1.4 Presencia de ansiedad ante la realización de tareas matemáticas.

La adaptación española de la escala, incluye 4 ítems para la evaluación de ansiedad de manera general y 9 reactivos para la evaluación de la ansiedad ante la ejecución de tareas matemáticas, además de dificultades ocasionadas por la misma, ya que es una sintomatología que aparece de manera frecuente en los niños con discalculia (Geary, 2011).

5.4 Análisis de la información

El análisis de los datos se realizó por medio del programa SPSS, utilizando los estadísticos descriptivos y de frecuencia, además empleando la media poblacional, la cual difiere a partir de las características contextuales y particulares de la población estudiada.

5.5 Resultados

5.5.1 Representación de Cantidad

Para el grupo de 5 grado, se encontró que, el rendimiento para la actividad correspondiente a la comparación de puntos vinculada al área de representación de cantidad analógica, se puntuó por encima de la media (10,96). Para el sexo femenino (9,60) y para el sexo masculino (11,81), asimismo para la actividad de comparación de palitos, se obtuvo una media general de (16,27), para las niñas de (17,30) y los niños (15,63), de manera similar ocurrió con la tarea de restas donde

para ambos la media obtuvo la misma puntuación (15,50). Esta misma situación estuvo presente en el ejercicio de Comparación de arábigos, donde la media para ambos sexos fue superior; femenino (29,00), masculino (26,44: 35,29). Este resultado puede indicar que los estudiantes para estas áreas no se encuentran fuera del rendimiento normal, debido a que los resultados no se sitúan por debajo de la media, menos una desviación típica y media (M-1.5DT), ni menos dos desviaciones típicas (M-2DT). Esta información se puede ampliar en mayor medida en la tabla 4.

Tabla 4

Representación de cantidad (analógica)

	Puntos	Palitos	Restas	Arábigos
Media	10,96	16,27	15,50	27,42
Desv. Desviación	6,563	6,738	4,429	7,880
Varianza	43,078	45,405	19,620	62,094
Mínimo	3	2	2	14
Máximo	24	24	22	45
Suma	285	423	403	713

Fuente: Elaboración propia

5.5.2 Representación numérica verbal

En cuanto a la Suma (F: 18,10, M: 17,06) y a la multiplicación (F: 17,80: 29,33, M: 18, 25:31,10) se obtuvieron rendimientos por debajo del rango medio, lo que podría indicar que se encuentran fuera de la normalidad, es decir con puntuación inferior, que puede representar una dificultad en el aprendizaje de las matemáticas con relación a la representación numérica-verbal.

Tabla 5

Representación numérica-verbal

	Sumas	Tarea1	Tarea2	Tarea3	Tarea4	Multiplicación
Media	17,46	9,00	7,08	7,38	6,04	18,08
Desv.	7,084	,000	3,610	4,177	4,413	10,158
Desviación						
Varianza	50,178	,000	13,034	17,446	19,478	103,194
Mínimo	-12	9	0	-9	-7	6
Máximo	30	9	9	9	9	55
Suma	454	234	184	192	157	470

Fuente: Elaboración propia

5.5.3 Representación visual y trascodificación verbal visual

En cuanto al dictado se obtuvieron medias por debajo de las establecidas por los baremos de la prueba, para el sexo femenino (19,80: 20,00) y para el masculino (18,75: 20,00), sin embargo, para el sexo femenino no se evidenciaron puntuaciones estadísticamente inferiores. Este resultado puede indicar un problema importante en el aprendizaje de las matemáticas debido a que se encuentren por debajo de la media, menos dos desviaciones típicas (M-2DT).

Tabla 6

Representación visual y la trascodificación verbal-visual

Descriptivos	Dictado
Media	19,15
Desv. Desviación	3,146
Varianza	9,895
Mínimo	4

Máximo	20
Suma	498

Fuente: Elaboración propia

5.5.4 Presencia de ansiedad ante realización de tareas matemáticas

Con respecto a la evaluación de presencia de ansiedad ante la realización de tareas matemáticas se encontró que la media para la población total fue de 34,38, para los niños fue de 34,25 y para las niñas de 34,6. Este resultado puede indicar que, para el sexo masculino la media se sitúa fuera del rango de normalidad, evidenciando que puede existir un problema importante en el aprendizaje de las matemáticas debido a que se encuentren por debajo de la media menos dos desviaciones típicas (M-2DT).

Tabla 7

Presencia de ansiedad ante la realización de tareas matemáticas

Descriptivos	Ansiedad
Media	34,38
Mínimo	21
Máximo	40

Fuente: Elaboración propia

5.5.5 Comparación por Sexo

En la tabla 8 se presenta el análisis de un factor ANOVA, para revisar el componente comparativo de la investigación, se analizó el rendimiento de los estudiantes para cada una de las áreas evaluadas al aprendizaje de las matemáticas en comparación al sexo, donde se obtuvo que no existieron diferencias estadísticamente significativas en cuanto a la Representación de cantidad (analógica), a la Representación numérica-verbal y la Representación visual y la trascodificación verbal-visual según la variable sociodemográfica sexo. Sin embargo, con respecto a la presencia

de ansiedad ante la realización de actividades matemáticas se halló que, para el sexo masculino la media fue de 34,25 y para el sexo femenino de 34,6. Este resultado puede indicar que, para el sexo masculino la media se sitúa fuera del rango de normalidad (36), evidenciando que puede existir una dificultad relevante en el aprendizaje de las matemáticas debido a que se encuentran por debajo de la media menos dos desviaciones típicas (M-2DT).

Tabla 8

Comparación por Sexo

		N	Med ia	Desv. Desviac ión	Des v. Err or	95% del intervalo de confianza para la media Lími te inferi or		Límit e super ior	Míni mo	Máxi mo	F	Sig. .
Puntos	Femeni no	1 0	9,60	6,168	1,9 50	5,19	14,01		3	18	,6 91	,41 4
	Mascul ino	1 6	11,8 1	6,853	1,7 13	8,16	15,46		4	24		
	Total	2 6	10,9 6	6,563	1,2 87	8,31	13,61		3	24		
Palitos	Femeni no	1 0	17,3 0	7,025	2,2 21	12,2 7	22,33		2	24	,3 71	,54 8
	Mascul ino	1 6	15,6 3	6,702	1,6 75	12,0 5	19,20		4	24		
	Total	2 6	16,2 7	6,738	1,3 21	13,5 5	18,99		2	24		
Restas	Femeni no	1 0	15,5 0	3,375	1,0 67	13,0 9	17,91		10	20	,0 00	1,0 00
	Mascul ino	1 6	15,5 0	5,086	1,2 71	12,7 9	18,21		2	22		

	Total	2	15,5	4,429	,86	13,7	17,29	2	22		
		6	0		9	1					
Arábicos	Femeni	1	29,0	9,661	3,0	22,0	35,91	14	45	,6	,43
	no	0	0		55	9				41	1
	Mascul	1	26,4	6,693	1,6	22,8	30,00	15	44		
	ino	6	4		73	7					
	Total	2	27,4	7,880	1,5	24,2	30,61	14	45		
		6	2		45	4					
Dictado	Femeni	1	19,8	,632	,20	19,3	20,25	18	20	,6	,41
	no	0	0		0	5				77	9
	Mascul	1	18,7	3,975	,99	16,6	20,87	4	20		
	ino	6	5		4	3					
	Total	2	19,1	3,146	,61	17,8	20,42	4	20		
		6	5		7	8					
Sumas	Femeni	1	18,1	4,932	1,5	14,5	21,63	13	30	,1	,72
	no	0	0		60	7				27	4
	Mascul	1	17,0	8,282	2,0	12,6	21,48	-12	24		
	ino	6	6		71	5					
	Total	2	17,4	7,084	1,3	14,6	20,32	-12	30		
		6	6		89	0					
tarea1	Femeni	1	9,00	,000	,00	9,00	9,00	9	9	.	.
	no	0			0						
	Mascul	1	9,00	,000	,00	9,00	9,00	9	9		
	ino	6			0						
	Total	2	9,00	,000	,00	9,00	9,00	9	9		
		6			0						
tarea2	Femeni	1	6,30	4,347	1,3	3,19	9,41	0	9	,7	,39
	no	0			75					45	7
	Mascul	1	7,56	3,119	,78	5,90	9,22	0	9		
	ino	6			0						
	Total	2	7,08	3,610	,70	5,62	8,54	0	9		
		6			8						
tarea3	Femeni	1	7,80	2,898	,91	5,73	9,87	0	9	,1	,69
	no	0			7					55	7

	Masculino	1	7,13	4,884	1,2	4,52	9,73	-9	9		
		6			21						
	Total	2	7,38	4,177	,81	5,70	9,07	-9	9		
		6			9						
tarea4	Femenino	1	5,10	4,280	1,3	2,04	8,16	0	9	,7	,40
		0			54					27	2
	Masculino	1	6,63	4,530	1,1	4,21	9,04	-7	9		
		6			32						
	Total	2	6,04	4,413	,86	4,26	7,82	-7	9		
		6			6						
Multiplicación	Femenino	1	17,8	13,951	4,4	7,82	27,78	6	55	,0	,91
		0	0		12					12	5
	Masculino	1	18,2	7,425	1,8	14,2	22,21	6	33		
		6	5		56	9					
	Total	2	18,0	10,158	1,9	13,9	22,18	6	55		
		6	8		92	7					

Fuente: elaboración propia

5.6 Discusión de los resultados obtenidos

El presente trabajo de investigación tuvo como objetivo principal determinar la prevalencia de dificultades en el aprendizaje de las matemáticas en los niños y niñas de quinto grado de la Institución Educativa Santa Rosa de Lima, en la ciudad de Montería, para la consecución de este objetivo se aplicó la Batería para la Evaluación Rápida de la Discalculia Evolutiva BERDE, a 26 estudiantes del grado quinto, los cuales tienen un rango de edad entre 10 y 13 años.

Con respecto al área de Representación de cantidad (analógica), se encontró que los niños puntuaron acorde a su edad cronológica y que no existen anomalías con respecto a su rendimiento en esta esfera. Sin embargo, en el área de Representación numérica-verbal, en cuanto a las tareas de Suma (F: 18,10, M: 17,06) y a la multiplicación (F: 17,80: 29,33, M: 18, 25:31,10) se obtuvieron rendimientos por debajo del rango medio, lo que podría indicar que se encuentran fuera del rendimiento normal, acorde al sexo y a la edad cronológica. Estos resultados van en coherencia a

los expuestos por Bajaña (2015) quien encontró que existen déficits elevados en el aprendizaje de las matemáticas, el pensamiento lógico y la realización de operaciones aritméticas.

En este mismo sentido, Villacrés y Roberto, (2012) hallaron que, el 70% de la población evaluada presentaba discalculia, principalmente evidenciada en la dificultad para la interpretación de simbologías numéricas. Asimismo, el 60% de los participantes poseían dificultades en la realización de actividades relacionadas con el razonamiento lógico y las operaciones aritméticas básicas.

En cuanto a la Representación visual y la trascodificación verbal-visual, en la tarea de dictado se obtuvieron medias por debajo de las establecidas por los baremos de la prueba, para el sexo femenino (19,80: 20,00) y para el masculino (18,75: 20,00). Este resultado puede indicar un problema importante en el aprendizaje de las matemáticas debido a que se encuentran por debajo de la media, menos dos desviaciones típicas (M-2DT). De forma coherente, Méndez y Vivanco, (2016) desarrollaron un estudio acerca de la discalculia y su afectación en el desarrollo del pensamiento lógico en los niños de edad escolar donde posterior al análisis de la información encontraron que en los niños con discalculia se evidencia una media significativamente menor de desarrollo en el área de representación visual y trascodificación verbal-visual en comparación a los compañeros de clase que no poseen discalculia.

Con respecto a la evaluación de presencia de ansiedad ante la realización de tareas matemáticas se encontró que la media para la población total fue de 34,38, para el sexo masculino fue de 34,25 y para el sexo femenino de 34,6. Este resultado puede indicar que, para el sexo masculino la media se sitúa fuera del rango de normalidad, evidenciando que puede existir un problema importante en el aprendizaje de las matemáticas, caracterizado por niveles de ansiedad considerables, debido a que se encuentran por debajo de la media menos dos desviaciones típicas (M-2DT). Este hallazgo va en coherencia con lo encontrado por Kucian, et al (2018) quienes investigaron acerca del rendimiento académico, la ansiedad y las emociones negativas en los niños con y sin discalculia, encontrando que el 31% de los estudiantes participantes poseen nerviosismo ante la ejecución de actividades matemáticas, mientras que el 60% evidenció elevados niveles de preocupación durante las clases matemáticas.

Finalmente, Es de gran importancia vigilar este tipo de hallazgos debido a que los niños con ansiedad matemática también suelen presentar menor confianza al momento de realizar actividades de este tipo (Faust, 1991), lo que hace que desarrollen una forma de relación negativa, al experimentar sentimientos de temor, nerviosismo e incluso sintomatología física asociada la realización de ejercicios matemáticos (Núñez, et al. 2002; Ede, y Jacobs, 2013).

Conclusiones

En función del análisis de los resultados del presente estudio, y teniendo en cuenta los objetivos propuestos inicialmente, se puede concluir que, aunque el grado quinto no cumple con todos los criterios para poseer discalculia. Dentro del área de Representación de cantidad (analógica), se encontró que los niños puntuaron acorde a su edad cronológica y que no existieron anomalías con respecto a su rendimiento en esta esfera. Sin embargo, en el área de Representación numérica-verbal, Representación visual y la trascodificación verbal-visual, se obtuvieron medias por debajo de las establecidas por los baremos de la prueba, al igual que en cuanto a la presencia de ansiedad el sexo masculino obtuvo una media que se sitúa fuera del rango de normalidad.

Por esto, es necesario realizar un proceso diagnóstico desde el área de la psicología educativa con este grupo de estudiantes debido a que ha demostrado indicios dentro de las áreas de Representación numérica-verbal, Representación visual y la trascodificación verbal-visual y Presencia de ansiedad ante la realización de tareas matemáticas, evidenciando un déficit considerable en el área de aprendizaje de las matemáticas, más aun teniendo en cuenta que para el sexo masculino se cumplen mayor número de criterios en comparación al femenino, sin embargo por tratarse de una prueba de tribados y de tamizaje no es posible generalizar la información.

Los resultados de esta investigación aportan una gran ventaja, ya que, según Piazza, (2010) estos estudios permiten predecir las limitaciones que pueden aparecer en los siguientes años a estos estudiantes en cuanto a realización de tareas simbólicas complejas. Estos y otros estudios relacionados con el aprendizaje de las matemáticas apoyan en la identificación de la carencia de algunas habilidades matemáticas, que permitan el reconocimiento de estudiantes que padecen de Discalculia, con el fin de poder generar programas de diagnóstico e intervención temprana, por lo que esta investigación aporta bases científicas que permitan ampliar el conocimiento en el área de la educación con el fin de reducir los impactos de esta problemática al interior de las instituciones educativas y así ser de base para posteriores estudios para generar programas de intervención y estrategias que vayan dirigidas a la prevención, disminución y reducción de las consecuencias que estas dificultades pueden ocasionar en el funcionamiento y en el desarrollo de los niños.

Limitaciones

La falta de cooperación de los padres de familia para autorizar la participación en la investigación por medio del consentimiento informado, incidió en la reducción del número de la muestra seleccionada y sugirió mayor desgaste de tiempo en la aplicación de los instrumentos de recolección de información. La muestra no es representativa por lo cual la información no se puede generalizar.

La revisión bibliográfica, mostró que en Córdoba y en Sucre los artículos científicos que permiten soportar antecedentes teóricos para esta problemática son escasos, por lo cual limita el análisis de los resultados en comparación a otros dentro de este mismo contexto.

Recomendaciones

Se recomienda a posteriores investigaciones incluir la variable grado escolar y edad para la realización de análisis a nivel comparativo y revisar con detenimiento a través de un estudio correlacional los factores que pueden asociarse a la aparición de esta problemática.

También se recomienda realizar este tipo de investigaciones a partir de grados inferiores que permitan tener un diagnóstico temprano y hacer un plan de intervención adecuado y graduado durante todo el ciclo de básica primaria, que conlleve a fortalecer las habilidades matemáticas de los estudiantes y reducir sus limitaciones a causa de sus patologías asociadas a la Discalculia, cabe resaltar que la discalculia se puede identificar desde los 6 años de edad.

Así mismo, se recomienda realizar estudios interdisciplinarios con profesionales de la psicología educativa con el fin de lograr un proceso de diagnóstico e intervención temprana.

Referencias Bibliográficas

- Aguilar, M. (2014). La Discalculia Escolar. Material de apoyo a la docencia Roca. *Revista científico-educacional de la provincia Granma*. 14(2).
file:///C:/Users/BIBLIOTECA/Downloads/Dialnet-ResultadosDeLaAplicacionDeUnaEstrategiaParaElTrata-6759652%20(1).pdf
- Ansari, D. (2008). Effects of development and enculturation on number representation in the brain. *Nature Reviews Neuroscience* 9, 278–291.
- Armando, R. (2013). *La discalculia y su influencia en el razonamiento matemático de los estudiantes del nivel básico del centro de educación básica Aurelio Carrera Calvo del Recinto Bambil Collao, Parroquia Colonche, Cantón Santa Elena, durante el período lectivo 2012-2013*: Universidad Estatal Península de Santa Elena.
- American Psychiatric Association. (2013). *DSM-5. Manual diagnóstico y estadístico de los trastornos mentales*. Editorial Médica Panamericana.
- Barrachina, L., Serra-Grabulosa, J., Soler-Vilageliu, O. y Tolchinsky, L. (2014). *Trastornos de aprendizaje de la escritura y las matemáticas*. Barcelona: UOC.
- Benedicto-López, P., y Rodríguez-Cuadrado, S. (2019). Discalculia: manifestaciones clínicas, evaluación y diagnóstico. *Perspectivas actuales de intervención educativa, Relieve*, 25(1).
<http://doi.org/10.7203/relieve.25.1.10125>
- Blakemore, S., Frith, U. (2008). *Como aprende el cerebro, las claves para la educación*. Barcelona: Ariel S.A
- Butterworth, B. (2005) The development of arithmetical abilities. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 46, 3-18.
- Butterworth, B., Varma, S., y Laurillard, D. (2011). Dyscalculia: From Brain to Education. *Science*, 232, 1049-1053

- Castejon, J., García-Fernández, J., Gilar, R., Gomis, N., González, C., Ivorra, S., Jover, I., López, M., Lozano, M., Millá M., Miñano, P., Navas, L., Pérez, A., Poveda, P., Sampascual, G., y Soriano, J. (s.f). *Dificultades y trastornos del aprendizaje y del desarrollo en infantil y primaria*, San Vicente, Alicante: Editorial Club Universitario.
- Chele, S., & Johanna, K. (2016). *La discalculia como trastorno de aprendizaje de las matemáticas en los niños de primer año de educación básica en la escuela Dra. Maura Castro de Marín*
- Clément, A. & Droit-Volet, S. (2006) Contar en una tarea de discriminación temporal en niños y adultos. *Procesos de comportamiento*, 71, pp. 164 - 171, 10.1016 / j.beproc.2005.08.007
- De Quevedo, F. (2011). *Aprendizaje secuencial en niños de 7 a 12 años de escuelas públicas y privadas*. Revista Neuropsicología, Neuropsiquiatría y Neurociencias. <https://revistannn.files.wordpress.com/2014/07/aprendizaje-secuencial-en-nic3b1os-de-7-a-12-ac3b1os-de-escuelas-pc3b1ablicas-y-privadas-daniel-zarabozo-minerva-lc3b3pez-alvarez-nayamin-aceves-ortega-humberto-madera-carrillo.pdf>
- Ede, H., y Jacobs (2013) *Anxiety and Its Development in the Course of Formal Schooling*. <https://www.scirp.org/html/33528.html>
- Espinoza, M., & Jaramillo, J. (2011). *La deficiente adquisición de las destrezas con criterio de desempeño y su influencia en la discalculia en los alumnos del séptimo de educación básica de la escuela fiscal cuarto centenario*. <https://dspace.unl.edu.ec/jspui/handle/123456789/3723>
- Faust, G.W., Anderson, R. C., (1991). *Psicología educativa. La ciencia de la enseñanza y aprendizaje*. México: Editorial Trillas
- García-Orza, Contreras, Matas y Estullido, (2014). Batería para la Evaluación Rápida de la Discalculia Evolutiva (B.E.R.D.E). *Laboratorio de cognición numérica*: Universidad de Maiaga.

- Geary, D.C. (2011). Consequences, characteristics and causes of mathematical learning disabilities and persistent low achievement in mathematics. *Journal of Developmental & Behavioral Pediatrics*, 32, 1-14.
- Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, P. (2014). *Metodología de la investigación*. Sexta Edición. Editorial Mc Graw Hill. México. 2014
- <http://www.codajic.org/sites/www.codajic.org/files/DSM%205%20%20Novedades%20y%20Criterios%20Diagn%C3%B3sticos.pdf>
- Kucian, K., Loenneker, T., Dietrich, T., Dosch, M., Martin, E., & von Aster, M. (2006). *Impaired neural networks for approximate calculation in dyscalculic children: a functional MRI study*. *Behavioral and Brain Functions*, 2, 31.
- Kucian, K., Zuber, I., Kohn, J., Poltz, N., Wyszkon, A., Esser, G., & von Aster, M. (2018). Relation between mathematical performance, math anxiety and affective priming in children with and without developmental dyscalculia. *Frontiers in psychology*, 9, 263.
- López, M. D. C. C., Jiménez, I. M., Consejero, E. M., Villagrán, M. A., & Sedeño, M. A. G. (2016). Estudio piloto sobre discalculia usando el “Dyscalculia Screener” de Butterworth. *International Journal of Developmental and Educational Psychology. Revista INFAD de Psicología.*, 2(1), 267-268.
- Mendez, S. B., & Vivanco Aguiar, D. A. (2016). La discalculia y su afectación en el proceso de desarrollo del pensamiento lógico en niños de 8 años.
- Núñez, J.A. González Pienda, L. A., González P., González S. , Roces C. , Castejón L, Solano P. , Bernardo A. y García D. (2002). *Las actitudes hacia las matemáticas: perspectiva evolutiva*. Universidad de Oviedo.
- Piazza, M., Facoetti, A., Trussardi, A. N., Berteletti, I., Conte, S., Lucangeli, D., Dehaene, S., and Zorzi, M. (2010). Developmental trajectory of number acuity reveals a severe impairment in developmental dyscalculia. *Cognition*, 116, 33–41.

- Quirós, G., Joselevich, E., Moyano, M. (2003). AD/ HD Qué es, qué hacer, recomendaciones para padres y docentes. Buenos Aires. Argentina: Editorial Paidós
- Ríos y Dolores, (2011). Programación de matemáticas. *Departamento de Matemáticas*
- Romero, J. y Lavigne, R. (2005). Dificultades en el Aprendizaje: Unificación de Criterios Diagnósticos. Materiales para la Práctica Orientadora (1).
- Sans, A., Boix, C., Colomé, R., López-Sala, A., y Sanguinetti, A. (2012). Trastornos del aprendizaje. *Pediatría Integral*, 16(9), 691- 699.
- Salgado, A., Espinosa, N. (2008). *Dificultades infantiles de aprendizaje*. Madrid. España: Grupo Cultural.
- Villacrés, T., & Roberto, D. (2012). *La discalculia y el aprendizaje de la matemática en los niños/as del 5to. año de educación básica del centro escolar „ecuador“ de la ciudad de ambato, año lectivo 2008-8009* (Bachelor's thesis).
- Villarroel, R., Jiménez, J. E., Rodríguez, C., Peake, C., & Bisschop, E. (2013). El rol de la escritura de números en niños con y sin dificultades de aprendizaje en matemáticas. *European Journal of Education and Psychology*, 6(2), 105-115

Anexos

Figura 1

Aplicación del instrumento: Batería para la Evaluación Rápida de la Discalculia Evolutiva BERDE

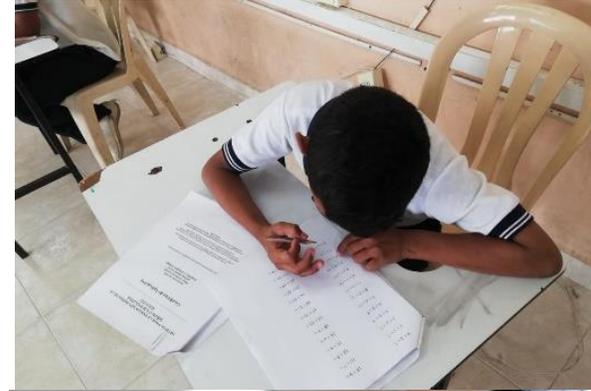
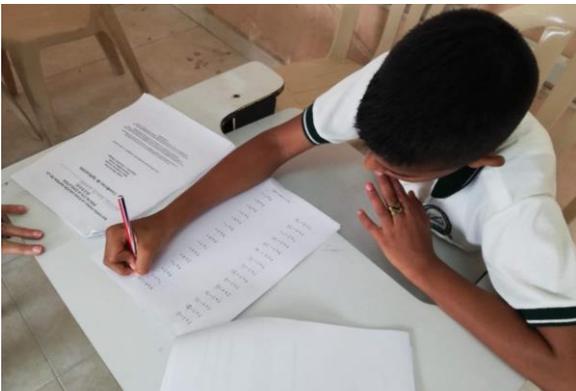


Figura 2

Consentimiento informado

PREVALENCIA DE DIFICULTADES EN EL APRENDIZAJE DE LAS MATEMÁTICA



TÍTULO DE LA INVESTIGACIÓN:
Prevalencia de Dificultades en el aprendizaje de las matemáticas en niños y niñas de quinto grado pertenecientes a la institución educativa santa rosa de lima, en la ciudad de Montería

II. INFORMACIÓN

Has sido invitado(a) a participar en la investigación **Prevalencia de Dificultades en el aprendizaje de las matemáticas en niños y niñas de quinto grado pertenecientes a la institución educativa santa rosa de lima, en la ciudad de Montería**. Su objetivo es **Determinar la prevalencia de dificultades en el aprendizaje de las matemáticas en los niños y niñas de quinto grado de la Institución Educativa Santa Rosa de Lima, en la ciudad de Montería**. Tú has sido seleccionado(a) porque haces parte de la población donde se realizará la investigación y cumples con los criterios de inclusión establecidos.

Los investigadores responsables de este estudio son los docentes **Alvaro Andrés Bohórquez Suárez y Aneidith Morelo Camacho**, de la Facultad de Postgrados de la Corporación Universitaria del Caribe CECAR.

Para decidir participar en esta investigación, es importante que consideres la siguiente información. Siéntete libre de preguntar cualquier asunto que no te quede claro:

Participación: Tu participación consistirá en diligenciar la **Batería para la Evaluación Rápida de la Discalculia Evolutiva BERDE**, teniendo en cuenta las orientaciones del investigador con respecto al desarrollo de cada ejercicio; una vez se haya comprendido y bajo la orden del encargado de la prueba, se dará inicio a la misma. Se debe aprovechar al máximo del tiempo establecido para cada sesión, ya que la prueba mide tu agilidad para resolver la mayor cantidad de ejercicios en un tiempo determinado. La prueba durará alrededor de 30 minutos y abarcará preguntas sobre:

- Comparación de puntos
- Línea mental
- Comparación de palitos
- Restas
- Comparación de arábigos
- Dictado de números arábigos
- Sumas
- Secuencias numéricas
- Multiplicaciones
- Cuestionario de ansiedad

PREVALENCIA DE DIFICULTADES EN EL APRENDIZAJE DE LAS MATEMÁTICA



FORMULARIO DE AUTORIZACIÓN DE PARTICIPACIÓN DE MENORES DE EDAD

Yo, Yeimy Judith Acosta Perez, autorizo la participación en el estudio Prevalencia de Dificultades en el aprendizaje de las matemáticas en niños y niñas de quinto grado pertenecientes a la institución educativa santa rosa de lima, en la ciudad de Montería de los menores a mi cargo:

1. José Daniel Gomez Acosta
2. Greicy Gomez Acosta

Declaro que he leído (o se me ha leído) y (he) comprendido las condiciones de la participación en este estudio de los menores a mi cargo. He tenido la oportunidad de hacer preguntas y han sido respondidas satisfactoriamente. No tengo dudas al respecto.

Yeimy Acosta

Firma Participante

1.067.910.848

Alvaro B

Firma Investigador Responsable

1.103.094.996

Lugar y fecha: Institución Educativa Santa Rosa de Lima,
Sede 6 de marzo, Septiembre / 2019.