

**Principales Dificultades de Aprendizaje de las Matemáticas en Educación Básica Primaria,
Consecuencias y Posibles Tratamientos**

Hernán Darío Ortega Guerrero

Monografía para optar por el título de Licenciado en Matemáticas

Asesor:

Esp. Carlos Edmundo López Sarasty

Universidad Nacional Abierta y a Distancia - UNAD

Escuela de Ciencias de la Educación - ECEDU

Programa de licenciatura en matemáticas

Pasto

2022

Resumen analítico especializado (RAE)	
Título	Principales Dificultades de Aprendizaje de las Matemáticas en Educación Básica Primaria, Consecuencias y Posibles Tratamientos
Modalidad de Trabajo de grado	Monografía
Línea de investigación	Esta monografía está elaborada para la línea de investigación, Educación y Desarrollo Humano de la ECEDU ya que, toda la investigación compilada en este documento busca no solo reconocer las dificultades de aprendizaje sino también proporcionar información que permite ajustar la educación a las necesidades de cada estudiante permitiendo un libre desarrollo humano.
Autores	Hernán Darío Ortega Guerrero. Cód. 1088596009
Institución	Universidad Nacional Abierta y a Distancia.
Fecha	18 de abril de 2022
Palabras claves	Discalculia, resolución de problemas matemáticos, procedimiento, niños
Descripción	En el presente documento se da a conocer los resultados del trabajo de grado en la modalidad de monografía la cual, fue elaborada bajo la asesoría del Especialista Carlos Edmundo López Sarasty. Este trabajo monográfico está inscrito dentro de la línea de investigación Educación y Desarrollo Humano de la ECEDU. Por otra parte, para la construcción de esta, se hizo uso de un enfoque cualitativo y una metodología de selección, clasificación y organización de información relevante para luego proceder a su respectivo análisis e interpretación. Finalmente, todo el presente documento se elaboró siguiendo las directrices de Normas APA séptima edición.
Fuentes	Para la desarrolla de esta investigación monográfica se emplearon las siguientes fuentes principales: Cabanes - Flores, L., & Colunga - Santos, S. (2017). <i>La Matemática en el desarrollo cognitivo y metacognitivo del escolar primario</i> . Revista

EduSol, 17(60), 45-59.

<https://www.redalyc.org/journal/4757/475753184015/html/>

Colque, C. (2019). *El efecto de la discalculia en el desarrollo de la competencia resuelve problemas de cantidad en niños de cinco a siete años*. [Tesis de bachiller, Pontificia Universidad Católica del Perú] Repositorio institucional PUCP.

https://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/bitstream/handle/20.500.12404/16374/Colque_Colque_Efecto_discalculia_desarrollo1.pdf?sequence=6&isAllowed=y

Gutiérrez Álvarez, N. A. (2021). *Enseñanza de las matemáticas a niños con trastorno específico de aprendizaje “discalculia”* [Tesis de Licenciatura, Universidad Nacional Abierta y a Distancia].

Repositorio institucional UNAD.

<https://repository.unad.edu.co/bitstream/handle/10596/40803/nagutierrezal.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Hernández - Suárez, C., Mendez - Umaña, J. P., & Jaimes - Contreras, L. A. (2021). *Memoria de trabajo y habilidades matemáticas en estudiantes de educación básica*. *Revista Científica*, 40(1), 63-73.

<https://revistas.udistrital.edu.co/index.php/revcie/article/view/15400/16689>

Málaga - Diéguez, I., & Arias - Álvarez, J. (2010). *1. Los trastornos del aprendizaje. Definición de los distintos tipos y sus bases neurobiológicas*. *Bol Pediatr*, 50(211), 43 - 47.

https://www.sccalp.org/documents/0000/1526/BolPediatr2010_50_043-047.pdf

Fuentes López, C. O., Páez Gómez, P. A., & Prieto, D. E. (2019).

Dificultades de la resolución de problemas matemáticos de estudiantes de grado 501 Colegio Floresta Sur, sede b, jornada tarde, Localidad de Kennedy [Tesis de maestría, Universidad Cooperativa de Colombia]. Repositorio institucional UCC.

	<p>https://repository.ucc.edu.co/bitstream/20.500.12494/12570/6/2019_difficultades_resolucion_problemas_.pdf</p>
Contenidos	<ul style="list-style-type: none"> ● Portada. ● RAE (resumen analítico especializado). ● Tabla de contenido. ● Introducción. ● Justificación. ● Definición del problema. ● Objetivos. ● Marco teórico. ● Aspectos metodológicos. ● Resultados. ● Discusión. ● Conclusiones y recomendaciones. ● Referencias.
Metodologías	<p>Como primer paso, se formuló y delimitó la problemática a investigar, luego se estableció el enfoque de investigación sobre el cual se construiría la monografía, en este caso se siguió un enfoque de investigación cualitativa, el cual “permite recolectar información no apoyada en datos estadísticos, sino más bien basada en descripciones y observaciones” (Hurtado Talavera, 2020, p.110). Seguidamente se procedió a la búsqueda de pesquisas bibliográficas para ello, a través de las herramientas Zotero y Google Académico, se filtró información que estuviera comprendida entre los años 2009 y 2021 pero, sobre todo que hablara de las dificultades de aprendizaje matemático en niños. Una vez encontrada la bibliografía necesaria se dio paso a la selección, clasificación y organización de información relevante para luego, proceder a su respectivo análisis lo que daría paso a la construcción del marco teórico y demás componentes del presente trabajo monográfico.</p>
Conclusiones	<p>En este trabajo de investigación monográfica se identificó que entre las principales dificultades de aprendizaje matemático que se suelen evidenciar</p>

	<p>en educación básica primaria se encuentra la discalculia y la dificultad para resolver problemas matemáticos.</p> <p>La discalculia es un trastorno de aprendizaje que afecta el desarrollo de las diferentes habilidades y destrezas matemáticas, lo cual conduce a que el niño se mire incapaz de realizar cálculos aritméticos, reconocer números o signos, o cualquier otro tipo de actividad que requiera del uso de las matemáticas.</p> <p>Por otra parte, la dificultad para resolver problemas matemáticos puede ser el producto del padecimiento de otros trastornos o problemas como la discalculia, problemas en la memoria de trabajo o memoria selectiva, o situaciones no intrínsecas al individuo como, por ejemplo: bajos niveles de comprensión lectora o la nula aplicación de una estrategia de resolución de problemas.</p> <p>Por otro lado, tras a la indagación de información se pudo mostrar que, para la discalculia existe un tratamiento, el cual es dirigido por un especialista en trastornos de aprendizaje, aunque este no ayudará a curar la dificultad, sirve para que el afectado logre comprender y asimilar su poca habilidad con las matemáticas, en este tratamiento se miraran involucrados el estudiante, el padre de familia, el docente y el especialista. En cuanto a la dificultad para resolver problemas, esta puede ser solventada o solucionada mediante la implementación de estrategias o mecanismos didácticos, esto solo si esta dificultad no es producto de la discalculia.</p> <p>A lo largo del desarrollo de este trabajo monográfico, se pudo llegar a comprender que, los bajos rendimientos académicos y la poca asimilación de conceptos matemáticos, no siempre son el producto del desinterés y la poca responsabilidad del estudiante, pues esto también puede ser ocasionado por la presencia de algunas dificultades de aprendizaje.</p>
<p>Referencias bibliográficas</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● (Babarro Rodríguez, 2019) ● (Colque, 2019) ● (Gutiérrez Álvarez, 2021) ● (Hurtado Talavera, 2020) ● (Málaga Diéguez y Arias Álvarez, 2010)

	<ul style="list-style-type: none">• (Stewart et al.,2012)
--	---

Tabla de Contenido

Resumen	9
Abstract	10
Introducción	11
Justificación.....	13
Descripción del Problema	15
Objetivos	17
Objetivo general	17
Objetivos específicos.....	17
Marco Teórico.....	18
Dificultades de Aprendizaje	18
Discalculia.....	19
¿Cómo se Origina la Discalculia?	20
Tipos de Discalculia	22
¿Cómo Identificar a un Niño con Discalculia?	23
Diagnóstico y Tratamiento de la Discalculia	25
Dificultades en la resolución de problemas matemáticos	27
La Comprensión Lectora.....	30
Problemas en la Memoria de Trabajo	31
Problemas en la Atención Selectiva	33
Falta de un Método o Estrategia de Resolución de Problemas	34
Aspectos Metodológicos	41
Resultados	43
Discusión.....	46

Conclusiones49

Recomendaciones51

Referencias52

Resumen

La presente monografía tiene como principal objetivo dar a conocer las dificultades de aprendizaje matemático que comúnmente suelen afectar a los estudiantes dentro de su aprendizaje, como es la discalculia y la resolución de problemas. Además, este documento busca brindar información, tanto al padre de familia como al docente, sobre las principales dificultades de aprendizaje matemático presentando definiciones, características de padecimiento, diagnósticos y tratamientos o maneras de actuar, lo cual, permitirá que estos puedan percatarse con más prontitud en caso de un posible padecimiento, además, de tomar las decisiones adecuadas para ayudar al niño a entender su dificultad así como también, evitarle problemas mayores en el futuro.

Para la construcción de esta monografía se aplicó un método cualitativo, lo que permitió dar un mayor análisis a la información conseguida. Por otra parte, los resultados de la investigación muestran que la discalculia a pesar de tener tratamiento no tiene cura, es decir, el niño siempre tendrá este padecimiento. En cuanto a la dificultad para resolución de problemas, se logró comprender que esta no radica en una única causa, además, esta dificultad suele presentarse muchas veces por los bajos niveles de comprensión lectora del estudiante.

Para concluir cabe aclarar que, a pesar de que la discalculia tenga tratamiento no es curable, sin embargo, este ayuda a que el niño comprenda su dificultad y sepa llevarla con serenidad, caso contrario con la dificultad para resolver problemas, pues esta puede ser mitigada a través de la implementación de actividades y estrategias didácticas.

Palabras Claves: Discalculia, resolución de problemas matemáticos, procedimiento, niños.

Abstract

The main objective of this monograph is to make know the mathematical learning difficulties that usually affect students in their learning, such as dyscalculia and problem solving. Moreover, this document seeks to provide Information, bot to the parents and to the teachers, on the main mathematical learning difficulties, presenting definition, characteristics of the disease, diagnoses and treatments or ways of acting, which will allow them to realize more quickly in case of a possible illness, in addition, to make the appropriate decisions to help the children understand your difficulty as well as avoid major problems in the future.

To carry out this monograph, a qualitative method was applied, which allowed a greater analysis of the information obtained. On the other hand, the results of the research show that dyscalculia, despite having treatment, doesn't have cure, so the child will always have this condition.

Regarding the difficulty in solving problems, it was possible to understand that this does not lie in a single cause, in addition, this difficulty often occurs due to the low levels of reading comprehension of the student.

To conclude, it can be known that, despite the fact that dyscalculia has treatment, it is not curable, however, this helps the child understand her/his difficulty and knows how to handle it with serenity, otherwise with the difficulty in solving problems, since this can be mitigated through the implementation of activities and didactic strategies.

Keywords: Dyscalculia, mathematical problems solving, procedure, children.

Introducción

De acuerdo con la experiencia personal, comúnmente se ha podido observar en los salones de clase o en nuestra familia niños a los cuales se les dificulta enumerar, escribir o leer números, realizar cálculos aritméticos, resolver problemas matemáticos o que poseen mala memoria para recordar asuntos relacionados con las matemáticas por lo que, se requiere de una o más explicaciones adicionales que suelen terminar en fracaso, sumado a lo anterior, su rendimiento académico en matemáticas es bajo, sin embargo, estos estudiantes suelen desenvolverse eficazmente en otras asignaturas o áreas de estudio. Aunque las anteriores problemáticas parezcan leves o sin importancia, llegando a considerar que el niño no nació para las matemáticas, es conveniente prestarles atención pues que, estas pueden ser una señal del desarrollo de una dificultad de aprendizaje matemático que, al no ser tratada a tiempo, según García (2020), puede llevar al niño a presentar problemas mucho más graves no solo en cuestiones académicas sino también emocionales y comportamentales. De acuerdo con Málaga Diéguez y Arias Álvarez (2010) un trastorno o dificultad de aprendizaje en matemáticas, es la dificultad que presenta cualquier individuo para desarrollar de manera eficiente habilidades matemáticas.

Es por ello que, en esta monografía se da a conocer las principales dificultades de aprendizaje matemático que puede desarrollar un niño, como la discalculia o dificultad para resolver problemas. En este trabajo se describe detalladamente cada uno de estos trastornos de aprendizaje, las causas que las originan, las principales señales para identificar su padecimiento y la manera en la que el docente y padre familia deben actuar para lograr ayudar al estudiante y así lograr reducir sus efectos.

Para la construcción de este documento se empleó el enfoque de investigación cualitativo, por lo que no fue necesario hacer estudios de carácter estadístico sino más bien reunir

información que estuviera basada en la experiencia y observación lo cual, permitiría hacer un análisis más profundo de lo compilado, dicha información fue extraído de libros, videos, artículos de revistas, páginas web, etc.

Finalmente, se exponen los resultados obtenidos de la investigación monográfica, seguidamente se presenta una discusión en torno a los temas de interés que surgieron de la construcción del marco teórico, posteriormente se encuentran las recomendaciones y conclusiones que emitió toda esta investigación monográfica.

Justificación

En los diferentes salones de clase es frecuente encontrar estudiantes que se destacan por saber, desarrollar y comprender de una manera rápida diferentes conceptos o temas matemáticos y a su vez su rendimiento académico en esta es excelente. Sin embargo, también suelen existir estudiantes que no se llevan muy bien con esta asignatura y su rendimiento académico es bajo, lo anterior es señal de que el estudiante presenta una dificultad de aprendizaje matemático. “Las dificultades en el aprendizaje de las matemáticas, no son debidas a una única causa, o un único tipo de dificultad. Existen diversos factores que pueden dar lugar a diferentes dificultades en el aprendizaje de las matemáticas” (Rubio, 2019, p. 3).

El bajo rendimiento académico y la apatía hacia las matemáticas no son solo consecuencias de la irresponsabilidad y falta de compromiso de los estudiantes, como lo suelen catalogar algunos docentes, pues estos problemas de aprendizaje pueden ser consecuencia de la presencia de alguna dificultad de aprendizaje que puede estar desarrollando el estudiante.

Muchos niños tienen dificultades con las matemáticas. Entender los conceptos matemáticos, las bases del cálculo, el lenguaje de los símbolos matemáticos y ser capaces de resolver problemas matemáticos, puede convertirse en un verdadero desafío para muchos estudiantes. (Rubio, 2019, p. 1)

Las dificultades de aprendizaje matemático se hacen evidentes cuando el estudiante se encuentra en su etapa escolar, momento en el cual, al alumno se le exige desarrollar determinadas habilidades matemáticas que le ayuden a dar solución a ejercicios o situaciones problema, sin embargo, los estudiantes que presentan dificultades de aprendizaje y aún no han sido detectadas son incapaces de dar solución a estas, en vista de esto, los padres de familia suelen recurrir al docente como la única persona que les puede ayudar a solucionar a este problema de aprendizaje, pero, Gutiérrez Álvarez (2021) asegura que, aunque este tenga muy buena disposición no tiene la

preparación y conocimientos suficientes para enfrentarse a dicha problemática, además, muchas instituciones no poseen herramientas, ni estrategias suficientes para atender esta situación y lograr minimizarla. En vista de lo anterior, una de las alternativas que los docentes encuentran es corregir algunos aspectos en su metodología de enseñar o evaluar, desconociendo de este modo problemas cognitivos o dificultades de aprendizaje presentes en cada estudiante, lo que no permite solucionar el problema.

De acuerdo con lo anterior, surge la necesidad de investigar sobre las principales dificultades del aprendizaje de las matemáticas en educación primaria, momento en cual el alumno comienza a desarrollarlas. El investigar sobre esta problemática escolar permitirá tener un acercamiento sobre las dificultades que presenta el estudiante a la hora de aprender esta asignatura, logrando de esta manera que el docente, el padre familia y estudiante con ayuda profesional (psicólogo o psicopedagogo), logren trabajar en equipo y de esta manera lograr mitigar el problema que afecta la relación entre el estudiante y la materia.

En esta monografía se buscará investigar y construir un material bibliográfico sobre las principales dificultades en el aprendizaje matemático en educación primaria de manera que el investigador tenga información detallada sobre cada una de estas dificultades de aprendizaje, como por ejemplo: características, definición, consecuencias y posibles tratamientos o maneras de actuar, logrando de esta manera que, tanto el padre de familia y el docente o cualquier otro lector tenga conocimiento de las dificultades de aprendizaje que pueden afectar al estudiante en su vida escolar.

Descripción del Problema

Las principales dificultades de aprendizaje que se presentan en educación básica primaria a la hora de aprender matemáticas.

Planteamiento del Problema

En el proceso de aprendizaje de las matemáticas se ha podido observar que algunos estudiantes manifiestan dificultades en su aprendizaje lo que conlleva a que esta sea caracterizada como una de las áreas más complejas para ser estudiadas.

Si hay que elegir la asignatura cuya enseñanza provoca más dolores de cabeza en niños, padres y profesores, la respuesta es clara: matemáticas. No es ni un tópico ni una suposición, se trata de una dificultad probada que reside en factores concretos. El aprendizaje de esta materia exige a los estudiantes llevar a cabo relaciones en el plano de lo posible, crear significados abstractos, codificar y decodificar símbolos. (Magisterio, 2019, p. 1)

Según Russi Delfaro (2020), entre las dificultades de aprendizaje que se suelen presentar a la hora de aprender matemáticas, sobre todo en la etapa escolar, está el no poder desarrollar o comprender un cálculo aritmético, lo que se conoce como discalculia, este trastorno afecta la memoria, para recordar datos numéricos, al lenguaje matemático y las habilidades visoespaciales. Otra dificultad de aprendizaje que se suele observar en los estudiantes, es la dificultad que se presenta a la hora de solucionar un problema matemático lo que implica que el estudiante posee problemas no solo en el aprendizaje de esta área sino también en la comprensión lectora y/o fallos en la memoria de trabajo lo que le impide aplicar las diferentes reglas y procedimientos necesarios para llegar a la respuesta solicitada, según Colque (2019), en otros casos esta dificultad puede ser producto de la asociación de otros trastornos como la discalculia, que también suele afectar esta habilidad.

Las dificultades de aprendizaje matemático que se han nombrado anteriormente, llevan a los estudiantes a presentar un rendimiento académico bajo y en ocasiones a mostrar apatía a dicha materia, que, al no ser identificadas y atendidas debidamente, las consecuencias de padecerlas pueden ser más graves, por lo tanto, es conveniente que estas sean detectadas a tiempo. Según Cawley y Miller (1989) y Martínez (2019) citados por Árizaga González y Román Freire (2021)

Las dificultades del aprendizaje de las matemáticas se evidencian generalmente cuando el estudiante se encuentra cursando la educación básica primaria, momento en el cual esta área pasa a ser parte del plan de estudio y, además, al estudiante se le exige desarrollar habilidades propias de esta como el razonamiento matemático. (p. 434)

En vista de que las dificultades de aprendizaje matemático se hacen evidentes cuando los niños inician su educación primaria y este es el momento correcto para diagnosticarlas y evitar que las consecuencias sean mayores, conduce a plantearse el siguiente interrogante: *¿Cuáles son las principales dificultades que presentan los estudiantes a la hora de aprender matemáticas en educación primaria, qué consecuencias le pueden traer al niño y qué tratamientos se pueden efectuar?*

Objetivos

Objetivo general

Identificar las principales dificultades de aprendizaje de las matemáticas que se hacen evidente en la educación básica primaria, así como también las consecuencias de padecerlas y su posible tratamiento.

Objetivos específicos

Identificar cuáles son las principales dificultades del aprendizaje matemático que afecta a los niños en básica primaria.

Definir, mediante la revisión bibliográfica, cada una de las dificultades de aprendizaje de las matemáticas para establecer las consecuencias que traen estas en quienes las padecen.

Indicar un posible tratamiento, según la literatura consultada, que permita actuar de la manera más conveniente frente a cada una de las dificultades del aprendizaje matemático.

Marco Teórico

Dificultades de Aprendizaje

Según Málaga Diéguez y Arias Álvarez (2010) un trastorno o dificultad de aprendizaje es aquella incapacidad que presenta una persona para poder desarrollar de manera adecuada diferentes habilidades ya sea académicas o laborales. En los colegios los estudiantes pueden experimentar varias dificultades de aprendizaje que afectarán su rendimiento académico; en algunos casos, “estos trastornos pueden ser inherentes al individuo, y presumiblemente debidos a una disfunción del sistema nervioso, pudiendo continuar a lo largo del proceso vital” (Arranz Rico, s. f, p. 1).

Dentro del área de las matemáticas, las dificultades de aprendizaje llevan al estudiante a presentar complicaciones desde realizar una simple operación aritmética hasta resolver un problema. “El aprendizaje de esta materia exige llevar a cabo relaciones en el plano de lo posible, crear significados abstractos, codificar y descodificar símbolos, tal y como apuntan expertos pedagogos de la editorial Cuadernos Rubio” (Magisterio, 2019, p. 1). Según Cawley y Miller (1989) y Martínez (2019) citados por Árizaga González y Román Freire (2021), los trastornos de aprendizaje en esta materia se hacen evidentes cuando el estudiante se encuentra cursando educación básica primaria, momento en el cual esta materia hace parte del plan de estudios.

De acuerdo con Gutiérrez Álvarez (2021) y Fuentes López et al. (2019), las principales dificultades de aprendizaje matemático que puede presentar un estudiante, que se encuentra cursando educación primaria, son:

- La discalculia.
- Dificultades en la resolución de problemas.

Discalculia

La discalculia es uno de los trastorno o dificultades de aprendizaje de las matemáticas que en la actualidad se observa con mayor frecuencia en los niños que cursan la educación básica primaria. Este trastorno de aprendizaje tiene una prevalencia en la población infantil estimada entre el 5 y 7%, lo que significa que, en un salón de clase es muy probable que uno o dos estudiantes presenten esta dificultad (Ortiz, 2020).

El término discalculia fue introducido por Kosci en 1974 quien a su vez afirma que este es un trastorno estructural de habilidades matemáticas que se han originado por un trastorno genético o congénito de aquellas partes del cerebro que constituyen el sustrato anatómico – fisiológico directo de la maduración de habilidades matemáticas adecuadas para la edad, pero que no afecta el desarrollo de otras habilidades (Zúñiga, 2011, p. 16).

De acuerdo con lo anterior, la discalculia únicamente afectará a las habilidades matemáticas, pero, las destrezas que sean ajenas a esta ciencia se podrán desarrollar en completa normalidad, en el caso de los estudiantes, el que posee discalculia podrá tener un rendimiento académico normal en las áreas que no tenga que ver con el manejo de los números o cálculos aritméticos.

Por otra parte, según Ruíz (2011) citado por Colque (2019), la discalculia hace alusión a un trastorno sistemático de algunas o casi todas las habilidades matemáticas, la cual se exterioriza por la poca comprensión de los números e ineficiencia para solucionar problemas matemáticos. Por lo tanto, esta dificultad de aprendizaje no solo afecta el rendimiento académico del niño en el área de las matemáticas, sino que, además, traerá complicaciones en el desarrollo personal del estudiante ya que, las matemáticas hacen parte de la vida del ser humano, hacemos uso de estas muy comúnmente y sin ni siquiera darnos cuenta.

Los niños no necesitarán hacer cálculos o problemas bastante complicados, sin embargo, hacen uso de las matemáticas en el momento de dar la hora, aprender la dirección de su casa, manejar el dinero de su recreo e incluso determinar entre ellos quien es mayor o menor (Cano Pérez, et al.,2016). Lo anterior da por entendido que, los niños se relacionan con las matemáticas desde temprana edad, sobre todo, cuando estos inician la vida escolar. Además de esto, los niños se ven impulsados a usar las matemáticas en otros ámbitos de la vida diaria lo que permite identificar las habilidades y dificultades que estos presentan en cuestiones matemáticas.

Para referirse a esta dificultad de aprendizaje, los especialistas le han asignado varios nombres, entre ellos se tiene: “dificultad de aprendizaje en matemáticas, trastornos de aprendizaje en matemáticas, dislexia matemática o dislexia de los números, discalculia de desarrollo o simplemente discalculia” (Understood, s.f, p. 4). Frente al llamar a la discalculia como dislexia de los números o dislexia matemática, es necesario tener en cuenta y no confundir la dislexia con la discalculia pues, la dislexia es un trastorno propio de la lectura mientras que, la discalculia es una dificultad ajustada a las matemáticas que impide realizar operaciones, resolver problemas o simplemente escribir o leer números.

¿Cómo se Origina la Discalculia?

Con relación al origen de la discalculia, los estudios que se han realizado en torno a esta dificultad de aprendizaje no han permitido conocer correctamente los motivos por los que se produce, sin embargo, Understood (s.f) considera que esta dificultad puede ser transmitida por los genes, es decir, es hereditaria, pues, según las investigaciones, los genes cumplen una función importante en el desarrollo de las dificultades de aprendizaje matemático. Además, Martínez Pimienta (2020) asegura que, de acuerdo con los estudios realizados, el 70% de los niños que sufren esta dificultad tienen madres que poseen este mismo problema de aprendizaje y, en el caso

de los padres, la cifra se sitúa en un 50%. Con relación a lo anterior, existen estudios que han aportado cierta evidencia afirmando que, en la mayoría de los casos, este trastorno es transmitido por los genes maternos y que, se hará evidente en el momento en que el niño se relaciona con las matemáticas. Otra posible causa es el desarrollo cerebral;

los estudios de tomografías (imágenes del cerebro), han mostrado algunas diferencias entre los niños con y sin discalculia, las diferencias tienen que ver con la estructura y funcionamiento de áreas del cerebro que están relacionadas con las habilidades del aprendizaje. (Understood, s.f, p. 13)

Algunos estudios médicos que se han realizado han comentado que las áreas del cerebro que se mirarían afectadas en el caso de la discalculia, serían aquellas que son propias para el desarrollo de las habilidades matemáticas; de acuerdo con Radford y André (2009) una de ellas es, el lóbulo parietal izquierdo, región del cerebro encargada de algunas funciones del cálculo numérico. Esta parte del cerebro permite efectuar varias actividades matemáticas como, por ejemplo, reconocer números o signos matemáticos, dificultad que por lo general siempre presentan los niños que tienen este trastorno de aprendizaje.

Otra área del cerebro que también se mira afectada es el lóbulo frontal, la cual, Russi Delfaro (2020) asegura que es la responsable de dar solución a los problemas aritméticos, además, de la comprobación y corrección de errores, que se comenten dentro de los procesos aritméticos, mediante el razonamiento matemático.

Por otra parte, la discalculia puede ser el producto de la asociación de otros trastornos que también pueden estar afectando al niño y no han sido identificados o diagnosticados, entre estos tenemos: “la dislexia, trastorno por déficit de atención (TDA), trastorno por déficit de atención e hiperactividad (TDAH) entre otros” (Fernández, 2019, p.19). La dislexia es la incapacidad que

posee un niño para leer, lo que podría traer consecuencias al momento de solucionar un problema, en cambio los estudiantes con TDA tiene dificultades para poderse concentrar y lograr cumplir con la tarea que se les ha encargado solucionar, por lo general estos cometen bastantes errores al igual que los que sufren TDAH, solo que en este último trastorno el niño tiene un comportamiento bastante impulsivo, lo que le impide concentrarse.

Como se ha mencionado hasta el momento, la discalculia es una dificultad de aprendizaje que no radica en un único problema, por lo que, las diversas investigaciones que se han hecho en torno a esta no han logrado avanzar, pues, cuando se trata de concretar el origen de esta aparece otra posible causa, sin embargo, los expertos en el aprendizaje siguen investigando de tal manera que, con el tiempo se pueda identificar la causa u origen de esta para lograr, desde allí, mitigar el problema de la discalculia, aunque, Geary (2017) resalta que esta dificultad de aprendizaje no es producto de la falta de inteligencia del niño ni la falta de motivación.

Tipos de Discalculia

Según Gonzáles Romero et al, (2020) existe cierta polémica a la hora de clasificar la discalculia en tipos o grupos, no obstante, una de las clasificaciones de mayor trascendencia es la efectuada por Kosciuszko. De acuerdo con Arcentales (2018) citado por Árizaga Gonzáles y Román Freire (2021), en esta clasificación se presentan los siguientes tipos:

- **Discalculia verbal:** es aquella en la que al niño se le dificulta nombrar una determinada cantidad numérica y en otros casos reconocer relaciones (mayor que, menor que o igual que), por ejemplo; si al niño se le da los números 2 y 3 y se le pide determinar cuál es mayor, este no lo podrá establecer, por otra parte, si al niño le escribimos el número 5.230 este difícilmente le podrá asignar el nombre correcto.

- **Discalculia léxica:** el estudiante tiene dificultad para leer los símbolos matemáticos y los números, por ejemplo; el niño sabe el significado de suma, pero, cuando se le presente el signo de esta operación no lo podrá leer, lo mismo pasará con el resultado de una suma.
- **Discalculia practognóstica:** es la incapacidad que tiene el niño para enumerar, comparar objetos por su forma, tamaño, color, textura, por otra parte, el estudiante tiene dificultad para orientarse, es decir, no logra comprender cuando un objeto está arriba o abajo, o cuando está al frente o detrás, qué es izquierda y qué es derecha.
- **Discalculia gráfica:** es la dificultad para escribir símbolos matemáticos, también para realizar cálculos mentales y escribir números cuando son dictados por el profesor o cualquier otra persona.

Por otra parte, Zúñiga (2011) añade dos tipos más de discalculia a la clasificación hecho por Kosc, las cuales son:

- **Discalculia ideognóstica:** al igual que la discalculia gráfica, es la dificultad para hacer cálculos mentales, además, los niños que padezcan este tipo de discalculia tienen dificultad para solucionar problemas matemáticos.
- **Discalculia operacional:** es la dificultad para realizar un ejercicio matemático ya sea verbal o escrito. El niño reconoce los números, pero no logra hacer una operación aritmética con ellos.

¿Cómo Identificar a un Niño con Discalculia?

Los niños con discalculia, por lo general presentan algunas particularidades que permiten darse cuenta que éste no logra relacionarse con las matemáticas tan fácilmente como lo hacen los demás niños, lo que permite identificar que el niño tiene o está en riesgo de desarrollar este trastorno (Colque, 2019).

En los tipos de discalculia, se nombró algunas señales que permiten identificar a un niño con este trastorno, sin embargo, esta dificultad no siempre es igual para todos puesto que, se manifiesta de diferentes maneras en cada niño. Según Méndez y Vivanco (2016)

los niños que tienen discalculia pueden tener complicaciones para aprender las tablas de multiplicar, olvidan pasos para desarrollar un ejercicio, se confunden al momento de determinar el tamaño de algo, confunden el signo + por el signo x, en otros casos suelen confundirse al escribir un número, lo escriben de manera invertida, se les dictará 31 pero ellos escribirán 13. (p. 15)

Por otra parte, Geary (2017) asegura que, estos niños poseen una memoria a muy corto plazo, en la mañana podrán aprender que 3×5 es 15 pero, en la tarde ya no lo recordarán o simplemente darán una respuesta incorrecta, como, por ejemplo, 8, ya que, confunde el signo.

Por otro lado, según Fuente López et al. (2019), algunos niños con discalculia se pueden ver bastante hábiles para realizar una suma, resta, multiplicación o división con un solo dígito, pero cuando se aumenta las cifras de los números tienden a mostrar resultados incorrectos o incluso a darse por vencidos.

Como es de conocimiento, las matemáticas trascienden del salón de clases, es decir, van más allá de una clase o de un examen lo que lleva a afirmar que las dificultades que presenta el niño no solo se mirarán en el ámbito académico sino también fuera de este. Un niño, dentro de su vida cotidiana, presentará dificultades a la hora de leer el reloj, aprender el número su casa o el número de la manzana en la que vive, estimar las distancias, calcular la vuelta de la compra (García, 2020).

De igual manera pueden tener dificultades a la hora de determinar en un juego quién va ganando y quién va perdiendo, establecer la cantidad de cubiertos que debe poner en la mesa,

entre otras cosas. Aunque se ha nombrado varias señales que permiten identificar cuando un niño tiene discalculia, Rius (2015) afirma que, la señal más indudable es la realización de cálculos aritméticos, como la suma o la resta, haciendo uso de los dedos, en años escolares en los que ya no se debería emplear estos mecanismos de conteo.

Todas estas señales, referentes a la discalculia, suelen ser observadas en primer lugar por los padres de familia, quienes pasan mayor tiempo con los niños, pero en muchas ocasiones no les suelen prestar atención o simplemente implementan soluciones que no ayudan al niño con su dificultad, desconociendo la complejidad del problema, en cambio, el docente muy pocas veces suele darse cuenta de esto debido al corto tiempo que pasa con los estudiantes en el salón de clase por lo que, al obtener resultados negativos en las tareas o exámenes aplicados, simplemente lo califica como un bajo rendimiento académico o poca dedicación del estudiante a la materia. Con base en lo anterior, tener esta dificultad de aprendizaje puede traducirse para el estudiante no solo en un problema académico sino también psicológico, por lo que, identificar a tiempo este trastorno es algo sumamente importante (Ortiz, 2020).

Diagnóstico y Tratamiento de la Discalculia

Diagnosticar la discalculia a tiempo, es muy importante, pues mediante este proceso se puede lograr que esta dificultad no evolucione y afecte por completo el aprendizaje del niño en el área de las matemáticas, por lo tanto, una vez el padre de familia o profesor observe alguno de los indicios comentados anteriormente, Rius (2015) recomienda acudir a un experto en trastornos de aprendizaje quien podrá determinar, mediante estudios médicos, si el estudiante padece o no esta dificultad de aprendizaje.

Cabe resaltar que la única manera de diagnosticar la discalculia es a través de una valoración clínica, en la cual se utilizan pruebas específicas para esta dificultad de aprendizaje,

además, se incluyen pruebas para identificar otras dificultades puesto que, los niños que tiene este trastorno pueden tener dificultades en otras áreas como, por ejemplo, la lectura, por otra parte, en esta prueba no solo se busca detectar debilidades sino también habilidades (Understood, s. f).

Una vez el experto en trastornos de aprendizaje (psicólogo o psicopedagogo) determina que el estudiante padece de discalculia, se dará inicio a un tratamiento en el cual,

el niño comenzará realizando actividades junto con sus papás, estas involucran ejercicios atractivos, que trabajarán el sentido del número, las relaciones, conceptos matemáticos entre otras cosas, propios para cautivar el interés del niño y lograr que este se predisponga al razonamiento para luego pasar al razonamiento matemático y, finalmente llevar al estudiante a la práctica adecuada

Los encuentros que se producen entre el especialista y el niño no serán extensos, ni tampoco a diario, esto con el fin de no provocar en el estudiante una mayor frustración o cansancio que lo lleven a abandonar el tratamiento, por lo que, estos encuentros pueden hacerse dos o tres veces por semana con una duración de máximo una hora. (Méndez y Vivanco, 2016, p. 20).

Por otra parte, el docente no se mirará aislado del tratamiento del niño, pues debe estar en constante comunicación con el profesional en trastornos de aprendizaje (psicólogo o psicopedagogo) quien a su vez le aconsejará la manera de proceder con el estudiante dentro del aula, logrando evitar que el tratamiento falle. Se suele recomendar, al profesor, ir al ritmo del aprendizaje del estudiante, además, de hacer uso de materiales manipulativos y lúdicos como regletas, cubos, maquetas, etc. lo que permitirá al alumno, la comprensión y asimilación de los conceptos matemáticos (García, 2020).

Por otro lado, los niños que no son diagnosticados a tiempo, no solo pueden evidenciar problemas académicos sino también psicológicos que los llevan a perder la autoestima, pues se sentirán incompetentes en relación a los demás niños (García, 2020).

Es por lo que, el diagnóstico para estos no es un problema sino más bien un alivio que los lleva a comprender su dificultad en las matemáticas y a sentirse más seguros de salir de ella, es por ello que, Méndez y Vivanco (2016) sugieren no menospreciar ni mucho menos ignorar esta dificultad de aprendizaje, de lo contrario puede generar consecuencias más graves a medida que el niño crezca, las cuales pueden perdurar toda la vida.

Por otra parte, cabe aclarar que “la discalculia es un trastorno que no tiene cura” (Babarro Rodríguez, 2019, p. 6). No obstante, cuando el tratamiento se hace a tiempo, en etapa infantil, se puede lograr que el niño haga que su dificultad de aprendizaje sea más llevadera. Dado que, los diagnósticos suelen tardar ya sea por citas médicas, autorización en las respectivas entidades de salud entre otras cosas, según García (2020), Smartick, herramienta online de aprendizaje de las matemáticas, ha diseñado una prueba en línea para niños que se encuentran entre los 4 y 14 años de edad, que permite determinar de manera rápida si el niño sufre de discalculia. Esta prueba es bastante interactiva y, a medida que el niño avanza, se explica lo que hay que hacer en cada ejercicio, además, el acceso a esta es gratuito.

Dificultades en la resolución de problemas matemáticos

Según Echeverry (2006) citado por Meneses Espinal y Peñaloza Gálvez (2020)

La resolución de problemas, es la actividad más importante dentro de la asignatura de matemáticas, puesto que, cuando el estudiante se enfrenta a solucionar una situación problema, sea real o imaginaria, debe colocar en práctica todos sus conocimientos en función de dar solución a dicho dilema (p.11).

De acuerdo a lo anterior, se puede afirmar que, la resolución de problemas es el eje principal de la enseñanza de las matemáticas, puesto que, aquí se logra que los diferentes conceptos matemáticos cobren sentido, además, permitirá que el estudiante desarrolle habilidades

como el análisis y la propuesta de soluciones a una situación problema que se ha planteado, lo que lleva a que los alumnos sean más competentes matemáticamente y puedan aplicar sus conocimientos a situaciones que se les presenta en la vida cotidiana.

Por otra parte, según Lesh y Zawojewski (2007) y Pólya (1970) citados por Penalva et al. (2010) comentan que, la resolución de problemas conduce a que el estudiante interprete una situación desde el contexto de las matemáticas, lo cual requiere de bastantes procesos como, por ejemplo, hacer pruebas, revisar planteamientos, extraer datos o recordar conceptos. Es decir, en la solución de este tipo de actividades, el estudiante no solo debe poner en juego sus conocimientos sino también sus habilidades y su creatividad, para lograr dar solución a lo requerido. Sumado a lo anterior, en este tipo de actividades el alumno debe aprender a crear mecanismos o procesos de solución propios, lo que será más fácil para aplicarlos, pues el estudiante los ha creado y solo él sabe cómo aplicarlos e interpretarlos, obviamente, cuando se construya la respuesta esta debe ser clara y entendible para los demás.

En vista de que, en la resolución de problemas el estudiante es quien construye sus propios mecanismos, procesos o alternativas de solución, debería ser considerada como la actividad más fácil tanto para aprender como para aplicar, sin embargo, esta es una de las tareas del área de las matemáticas que más dificultad presenta para los estudiantes, pues según “los informes internacionales como PISA (Programa para la evaluación Internacional de Alumnos) y TIMSS (Estudio Internacional de Tendencias en Matemáticas y Ciencias), los estudiantes muestran resultados negativos y poco satisfactorios en la resolución de problemas matemáticos” (Blanco Nieto et al., 2019, p. 12). Lo anterior, según Fuentes López et al. (2019), ha llevado a los docentes a mostrarse preocupados por lo poco asertivos que son sus alumnos al momento de dar solución a estos. Además, la actitud mostrada por los estudiantes cuando se los coloca a

trabajar con problemas matemáticos es poco favorable, pues se muestra cierto desinterés en buscar una solución o intentar buscarla, lo que conlleva a que estos entreguen una respuesta poco coherente y vacía de análisis. Por otra parte, según Díaz Lozada y Díaz Fuentes (2018), la actitud que los estudiantes tienen frente a este tipo de actividades lleva a entender que el alumno posee una mala experiencia en la resolución de estos y una escasa actitud crítica y reflexiva.

La dificultad para resolver problemas nace cuando el estudiante comienza a tener relación con estos, es decir, entre segundo o tercero de primaria, momento en el que se puede observar que “identificar datos, preguntas, expresar resultados, formular un plan de solución se muestra complicado y casi imposible para estos” (Rodríguez Hernández y Fernández Arroyo, 2016, p. 21). Además, al igual que la discalculia, esta dificultad no siempre es producto del desinterés del estudiante hacia la materia sino, por el contrario, esta puede ser fruto de diferentes causas como por ejemplo la discalculia, que también lleva a que el estudiante tenga complicación en estas cuestiones, sin embargo, esta no es la única causa, pues existen otras que también afectan al estudiante. Según Fuentes López et al. (2019), entre las causas que conllevan a que un estudiante presente dificultades en la resolución de problemas se tiene:

- La comprensión lectora.
- Problemas en la memoria de trabajo.
- Problemas en la atención selectiva.
- Falta de un método o estrategia de resolución de problemas.

Con relación a lo anterior, Inostroza (2013) aclara que, estas causas no pueden ser explicadas desde un diagnóstico médico y mucho menos otorgarle un tratamiento específico pues no son ocasionadas por un mal congénito. Sin embargo, para disminuir los efectos de estas se puede emplear estrategias didácticas para desarrollar en casa o en la escuela.

La Comprensión Lectora

La comprensión lectora es una de las habilidades o destrezas que se ha podido observar que algunos estudiantes no han logrado desarrollar durante su etapa escolar. Si bien es sabido, cuando un niño es remitido a un texto, este lo lee de manera mecánica creyendo que leer sin equivocarse es lo más importante, acto que los padres de familia y docentes lo califican como bueno, desconociendo de esta manera la importancia de comprender el texto. Aunque parezca raro, la comprensión lectora no es ajena a las matemáticas, estas se encuentran estrechamente relacionadas, sobre todo cuando se trata de resolver problemas, según Varillas y Azarzosa (2015), Cárdenas et al. (2018) y Canales (2018) citados por Villacis Villacis (2020), cuando el estudiante posee una excelente comprensión lectora, las destrezas de éste en la resolución de problemas son buenas, lo que evitará contrariedades en las soluciones. Además, Rosales Molina y Salvo Molina (2013), afirman que uno de los primeros pasos que el estudiante debe hacer en este tipo de actividades es leer y comprender el texto lo que le permitirá proyectar soluciones coherentes y ajustadas a lo solicitado.

Según Solé (1992) citado por Romero Murillo (2012), la comprensión lectora es el momento en que el estudiante interpreta y logra entender lo que se encuentra leyendo, esto mediante la extracción de ideas relevantes o importantes. Al igual que en cualquier texto, en matemáticas, el estudiante debe aprender a darle significado al problema, es decir, lograr expresar y explicar esa situación en sus propias palabras, permitiéndole así entender lo que se quiere solucionar para luego plasmar una posible vía de solución; cuando el estudiante no logra hacer esto se dice que tiene problema de comprensión lectora.

Los problemas de comprensión lectora pueden ser ocasionados por diferentes factores, según Bravo (1999) citado por Barrietos (2015) el tipo de texto, la motivación (que se encuentra

relacionada con las imágenes o figuras) y el contexto familiar y social, influyen mucho en la comprensión de lectura del niño. Por otra parte, comúnmente estos problemas también, suelen ocasionarse por el vocabulario que se emplea en la redacción del problema, pues el léxico que se utilice en estos debe estar acorde a la edad y nivel educativo del niño de lo contrario, el alumno no podrá resolverlo (Castejón Costa y Navas Martínez, 2013).

Teniendo en cuenta lo anterior, Barrietos (2015) menciona que, una de las estrategias o mecanismo que pueden ser empleados, tanto por el docente como por el padre de familia, para lograr que el niño mejore en sus niveles de comprensión lectora y en su léxico, es conduciendo al estudiante a leer textos cortos y llamativos para él, en donde primen las imágenes que, por lo general, hacen que este se cree una idea del texto, al finalizar se puede invitar al niño a expresar lo que ha leído mediante un dibujo o una conversación en relación al texto o problema.

Problemas en la Memoria de Trabajo

Según Morgado (2005) citado por Hernández et al. (2021), la memoria de trabajo, es la capacidad mental que se emplea cuando se requiere retener información, por un instante, de alguna situación o idea que se acaba de tener, la cual, puede servir para tomar alguna decisión. Es decir, la memoria de trabajo es aquella que nos permite tomar decisiones y ejecutarlas sin olvidarlas a pesar de los distractores que pueda haber en el entorno.

Este tipo de memoria se desarrolla durante la etapa infantil de un niño, según Injoque et al. (2015) citado por Maestre Camberos et al. (2020) esta tiene inicio entre la edad de 6 a 8 años llegando a la etapa de madurez cuando el niño esté entre los 8 y 11 años de edad, esto dependerá del desarrollo cognitivo del niño.

Según Radford y André (2009), el desarrollo cognitivo es el crecimiento paulatino de habilidades tales como el lenguaje, la memoria, análisis y la toma de decisiones y otras funciones propias del ser humano, sin embargo, no todos los niños tienen el mismo ritmo de desarrollo cognitivo por lo que unos consolidarán su memoria de trabajo más rápido que otros.

En la resolución de problemas, la memoria de trabajo ayuda a que el niño pueda retener información importante del problema, por un determinado momento, para luego, con base en esta tomar una decisión para ejecutar un plan de solución, en otras palabras, la memoria de trabajo lleva al niño a asociar la información que ha obtenido con sus conocimientos.

Cuando un niño tiene problemas de memoria de trabajo, este tiende a olvidar la información que ha leído o se le ha dado de manera rápida y más si existe alguna distracción, por ejemplo, si a un niño con problemas de memoria de trabajo se le asigna la tarea de desarrollar un problema matemático, es posible que a mitad del desarrollo, este no recuerde lo que tenía que hacer e incluso con el tan solo hecho de iniciar a escribir olvide lo que había planeado o simplemente no logre tomar una decisión sobre qué operación efectuar.

Por otra parte, es necesario no confundir la memoria de trabajo con la memoria a corto plazo, ya que muchas veces lo suelen hacer así. Según Olmos (2020), la memoria a corto plazo solo mantiene la información durante un tiempo mientras que la memoria de trabajo es la encargada de conservar esta información hasta procesarla, es decir, hasta lograr convertirla en conocimiento.

Para ayudar al niño en este tipo de dificultad y evitar que llegue a tener problemas académicos y emocionales, como, por ejemplo, una baja autoestima,

en la escuela, el docente deberá dosificar las actividades a realizar por el niño, no exigiendo más de una al mismo tiempo o descomponiendo tareas complejas a fin de facilitar el procesamiento de cada parte. De igual manera se pueden implementar actividades en las que al estudiante se le exija almacenar información, como por ejemplo una instrucción o una serie de números, para luego invitar a este a recordarla. (Bermeosolo, 2012, p. 63)

Problemas en la Atención Selectiva

En los salones de clase muy comúnmente se puede ver a niños con dificultades para seleccionar o identificar información importante ya sea escrita u oral, lo que muchas veces lleva a calificarlos como distraídos. Esto podría ser verdad si esta dificultad se presenta en ocasiones, pero, si esto sucede constantemente, el niño tiene problemas de atención selectiva. Según Steven y Bavelier (2012) citado por Carpio Lozada (2020), la atención selectiva es aquella que permite seleccionar o identificar información importante, así como también excluir la de menor relevancia o poco importante, en otras palabras, este tipo de atención es la encargada de ayudar a clasificar la información. La atención selectiva juega un papel importante dentro de la vida académica del niño, pues aquí, este se encuentra en una constante selección de información.

En cuestiones de la resolución de problemas matemáticos, un niño con dificultades en la atención selectiva no logrará identificar con claridad los datos que le permiten dar solución al problema y por el contrario puede dejarse llevar o extraer datos que no son importantes, por ejemplo, si a este se le pide solucionar el siguiente problema: Ricardo fue al supermercado con 9 pesos y quiere comprar unos dulces que cuestan 13 pesos, ¿qué cantidad de dinero le hace falta para comprar los dulces? Al solucionarlo, el niño, simplemente puede dejarse llevar por datos superfluos tales como Ricardo, fue al supermercado, dinero, cantidad, pero, no identificará o

seleccionará los datos numéricos ni mucho menos considerará importante la frase, le hace falta, lo que le impedirá dar solución a dicha problemática.

La atención selectiva, al igual que la memoria de trabajo, va madurando a medida que el niño crece llegando a su fin de maduración a los 11 años de edad, Jiménez et al. (2012) citado por Cid et al. (2016) considera que a esta edad la mayoría de los niños alcanzan la capacidad de atención selectiva de un adulto, por lo que a medida que el niño vaya creciendo, las dificultades que se hayan presentado disminuyen.

Aunque estos problemas desaparecen con el pasar del tiempo, es conveniente ayudar al niño a ejercitar la atención selectiva mediante actividades de selección y discriminación de información, tales como: sopa de letras, búsqueda de diferencias en imágenes, clasificar objetos de acuerdo a su tamaño o color, reconocimiento de sonidos, la lectura de cuentos, juegos de mesa como el ajedrez o parqués (Fernández Pena, 2017). Las anteriores actividades se pueden desarrollar en casa y, en la clase de matemáticas, específicamente en la resolución de problemas, es conveniente trabajar con menos información evitando involucrar distractores o información sobrante.

Falta de un Método o Estrategia de Resolución de Problemas

Normalmente, la mayoría de los estudiantes carecen de un método o estrategia de resolución de problemas, lo que puede ser una causa que los lleve a proceder de forma inadecuada o sin éxito en este tipo de actividades. Un método o estrategia de resolución de problemas, es un plan organizado que posee unos determinados pasos, los cuales permiten alcanzar un objetivo, en este caso la solución del problema, además, estos ayudan a reconocer e identificar información que a veces se suele omitir, puesto que se la considera insignificante,

pero, muchas veces esta puede ser la clave para llegar a formular un determinado proceso que permite obtener la respuesta.

Dentro de la clase de matemáticas, cuando se está trabajando con la resolución de problemas, según Castejón y Navas (2011) citado por Sánchez Acero y García Martín (2017) se puede observar que,

Los estudiantes poseen una cierta impulsividad que los conduce a buscar información corta y poco importante, además, de efectuar operaciones o procesos sin una previa planificación, es decir, en la resolución de problemas, los estudiantes trabajan de manera rápida y sin razonar matemáticamente, sobre qué es, lo que van a realizar. Lo anterior lleva a que el alumno cometa errores muy fácilmente y dé una solución poco razonable al problema matemático, lo que permite entender que el estudiante no ha adquirido un método que le permita solucionar el problema. (p.342)

De acuerdo con lo anterior, para determinar si un estudiante carece de un método para resolver problemas simplemente basta con observar cómo procede a resolverlo, si este lo soluciona como se lo mencionó en el anterior párrafo, entonces, se dice que el estudiante no posee o no se le ha enseñado un método para resolver problemas. Por otra parte, en sí, todos los estudiantes, sin importar su nivel educativo, tienen dificultades en esta cuestión, sin embargo, esta dificultad no nace del estudiante sino más bien de la manera en la que el docente le enseñó a resolver problemas en primaria, puesto que todo niño se adapta a lo que se le enseña. Según Leal Huise y Bong Anderson (2015) comúnmente, en primaria, el docente le enseña al estudiante a resolver problemas de manera mecánica, es decir, maneja un empleo repetitivo de procedimientos y/o aplicación de fórmulas o algoritmos rutinarios, lo que impide que el estudiante desarrolle el pensamiento analítico y reflexivo que se requiere en la resolución de problemas.

En consecuencia, de lo anterior, Labarre (1995) citado por Cabanes Flores y Colunga Santos (2017) asegura que “muchos niños poseen el hábito de que, una vez proporcionado el problema comienzan a efectuar procedimientos sin sentido o poco coherentes con lo que se busca solucionar, lo que refleja la no planificación de un plan de ejecución” (p. 55). Sin embargo, frente a esta situación, tanto el padre de familia como el docente no tienen de qué alarmarse, pues basta con enseñarle al estudiante algún método de resolución de problemas, los cuales son fáciles tanto de aprender como de aplicar, sobre todo si estos son explicados de una manera didáctica, es decir, empleando mecanismos de enseñanza que sean atractivos para el niño.

Sumado a lo anterior, existen varios métodos de resolución de problemas, sin embargo, un método que se podría recomendar, por su simplicidad a la hora de aplicarlo, es el método de Pólya.

Este método fue creado por el matemático George Pólya quien, con su creación intentaba que tanto profesores y estudiantes, tuvieran un método que ayudará no sólo a la solución de problemas matemáticos sino también, a solucionar problemas del quehacer diario (May Cen, 2015, p. 419).

Un problema matemático es un interrogante matemático que debe ser resuelto únicamente empleando procedimientos de la misma índole de su interrogante, en cambio, un problema del quehacer diario es una situación de la cotidianidad, como por ejemplo, la manera en la que debo organizar mis cuadernos para que alcancen en la mochila, cómo limpiar la ventana de la casa etc., son situaciones en las que se requiere tener en cuenta varios aspectos, no necesariamente matemáticos pero, sí se debe organizar un plan solución.

El método de Pólya consiste en emplear o llevar a cabo cuatro pasos fundamentales, que le ayudarán al estudiante a llegar o establecer la solución del problema de una manera organizada

y coherente con lo que está planteado.

El primer paso de este método consiste en entender el problema; aquí el niño debe leer el problema e intentarlo comprender, lo que le permitirá identificar datos y palabras claves que le permitan deducir que es lo que realmente se está buscando, he aquí la importancia de la comprensión lectora. En este paso es conveniente que se invite al niño a realizar un dibujo del problema puesto que, las imágenes son muy provechosas para los estudiantes ya que, les permite adentrarse en el problema y entenderlo más rápido (Stewart et al.,2012).

En este primer paso no importa si el niño necesita leer más de dos veces el problema, lo más importante es que lo logre entender para así poder pasar al segundo paso, el cual llevará al estudiante, según Stewart et al. (2012), a pensar en un plan; aquí el niño, con la información que ha logrado encontrar en el primer paso, de datos conocidos y desconocidos, comenzará hacer una conexión con sus conocimientos previos para luego proponer una serie de etapas que permitan llegar a resolver el interrogante. Si al niño se dificulta este paso, trate de invitarlo a que recuerde una situación familiar o personal idéntica al problema, una vez logrado esto se estimula al estudiante a que comente como lo solucionó, luego cambie la información del problema similar por la del problema a trabajar e invítelo a que escriba en su cuaderno el procedimiento que emplearía para solucionarlo. Si aun así el niño no logra plasmar un plan solución, divida o separe el problema en situaciones cortas para que sea más fácil de analizar cada situación y darle solución.

A veces, el niño puede requerir de bastante tiempo para proponer una solución por lo que, es conveniente no apresurarlo. En este paso las propuestas de solución solo quedarán plasmadas puesto que, en la siguiente fase, se ejecutará o se llevará a cabo este plan.

El tercer paso del método de Pólya reside en, ejecutar el plan; en el paso dos, se ideó un plan. Ahora es momento de que el estudiante lo ponga en práctica yendo paso a paso de manera que se pueda comprobar cada etapa del plan, para ello se debe escribir o anotar los detalles de cada fase que demuestren que son correctas y permiten llegar a la respuesta (Stewart et al.,2012).

Finalmente, para determinar si la manera en la que procedió el niño es correcta, se pasa al último paso del método de Pólya que consiste en; mirar hacia atrás, es decir, que después de haber completado la solución, es conveniente verificar lo que se hizo en el anterior paso, esto servirá para verificar si se han cometido errores o para ver si se puede descubrir una manera más fácil de resolver el problema (Stewart et al.,2012).

Al principio este método de resolución de problemas puede parecerle al niño un poco largo o tedioso, sin embargo, a medida que este se vaya familiarizando con la estrategia de Pólya, le encontrará sentido y facilidad a su aplicación. Por otra parte, la enseñanza de este método no solo le servirá al estudiante para resolver problemas del área de matemáticas o problemas de la vida cotidiana, sino también, en un futuro, le servirá para resolver problemas de otras asignaturas como, por ejemplo, de física o química, materias que estudiará cuando se encuentre cursando secundaria.

Otro método de resolución de problemas que se puede enseñar al niño es el método de Scholenfled que es similar al método de Pólya, pues fue construido a partir de este. No obstante, el docente o padre de familia pueden elaborar su propia estrategia para solucionar problemas de manera creativa como, por ejemplo, colorear de un color los datos numéricos y de otro las palabras claves, luego buscarle a las palabras claves sinónimos que las relacione con alguna operación matemática, por ejemplo, la palabra perdió, fácilmente la puede reemplazar por la palabra resta. Ya hecho todo lo anterior, se reescribe el problema, pero, cambiando las palabras

claves por los sinónimos que se les ha encontrado y finalmente se procede a resolverlo. De esta manera se puede crear una estrategia de resolución de problemas que sea llamativa para el niño, pero, sobre todo, fácil de emplear y recordar.

Por otra parte, varios estudiantes y docentes suelen confundir o relacionar ejercicio matemático con problema matemático, creyendo que son sinónimos, es decir, lo mismo; sin embargo, esto es un error, según Campistrous y Rizo (1997) citados por Pérez Gómez y Beltrán Pozo (2011) un problema matemático es aquella

situación en la que hay un planteamiento inicial y una exigencia que obliga a transformarla. Se añade como condición que la vía de pasar de la situación o planteamiento inicial a la nueva situación exigida tiene que ser desconocida y la persona debe querer realizar la transformación (p. 77)

Además, “resolver un problema implica realizar tareas que demandan procesos de razonamientos más o menos complejos y no simplemente una actividad rutinaria” (Pérez Gómez y Beltrán Pozo, 2011, p. 78). Es decir, un problema matemático es una situación en dónde la solución no es diáfana a simple vista, por lo que se requiere que el estudiante haga uso de su razonamiento matemático y sus conocimientos para plasmar una solución que le permita resolver el problema planteado. En cambio, “un ejercicio matemático es un enunciado rutinario que sirve para comprender la teoría o los procedimientos generales, además, en estos no se suele hacer referencia al mundo real, sino sólo a los conceptos matemáticos” (García Cruz y Falcón Rodríguez, 2019, p. 109). En otras palabras, en este tipo de actividades no se busca que el implicado analice la situación, simplemente basta con aplicar o seguir un procedimiento estipulado como, por ejemplo: una fórmula.

Por lo tanto, es necesario que estos términos sean definidos correctamente al niño para

que no haya equivocación y no se cree una imagen negativa de todo lo que concierne a las matemáticas, pues los ejercicios son más fáciles de resolver y los estudiantes se suelen familiarizar más rápido con estos por lo que, es más preferible para ellos trabajar con ejercicios que con problemas.

Aspectos Metodológicos

Según Plata (2019) citado por Gutiérrez Álvarez (2021) los aspectos metodológicos consisten en la descripción detallada de los diferentes procedimientos de investigación que se realizaron para dar respuesta al problema planteado. Es decir, dentro de este apartado se comentará sobre el enfoque de investigación, con el que se elaboró la presente monografía, las herramientas y medios empleados para la recolección de información y análisis de la misma entre otros aspectos.

Esta monografía se realizó bajo el enfoque de investigación cualitativo el cual, “permite recolectar información no apoyada en datos numéricos, sino más bien basada en descripciones y observaciones” (Hurtado Talavera, 2020, p.110). lo que da cabida a una mayor interpretación de la información recogida, además, la argumentación que se le dé a esta tendrá más significado ya que parte de la reflexión. Además, se hizo uso del diseño de teoría fundamentada sistemática, basada en la revisión de documentos.

La metodología para la extracción de información consistió en leer los resúmenes y/o tablas de contenido de los diferentes documentos consultados y desde allí determinar la importancia del material respecto al tema. Una vez determinada esta (importancia), se procedió a leer los apartados que se consideraban de mayor trascendencia y que a su vez permitieran conseguir y extraer información relevante, concentrada en párrafos u oraciones, para luego ser ubicadas en el tema correspondiente (discalculia o resolución de problemas). Finalmente, en cada categoría se hizo una segunda organización de información construyendo subtemas tales como: definición, consecuencias y posibles tratamientos o manera de actuar, para luego proceder a su respectivo análisis, proceso por el cual, según Sabiote et al. (2015) citado por Urbano Gómez (2016), “se logra establecer relaciones de conceptos, extraer significados y conclusiones, además, de establecer si los objetivos planteados fueron alcanzados” (p. 115). dichos objetivos circulan en

torno al tema objeto de estudio.

Para la recolección de las pesquisas bibliográficas, se hizo uso de las herramientas Zotero y Google académico, las cuales permitieron filtrar información documental y audiovisual que estuviera comprendida o elaborada entre los años 2009 y 2021 de tal manera que, la información reunida en este trabajo esté actualizada, además, de tener como principal objetivo dar a conocer las principales dificultades de aprendizaje matemático en niños. Por otra parte, las fuentes consultadas residen en libros impresos y electrónicos, artículos de revista encontrados en la web, páginas web de autores relevantes y trabajos de grado encontrados en el repositorio de la UNAD (Universidad Nacional Abierta y a Distancia), la Universidad Cooperativa de Colombia entre otras universidades. También se extrajo información de medios audiovisuales (videos de conferencias) alejados en la plataforma de YouTube.

Por otra parte, esta monografía está realizada o dirigida para la línea de investigación, Educación y Desarrollo Humano de la ECEDU, ya que, toda la investigación compilada en este documento busca no solo reconocer las dificultades de aprendizaje sino también proporcionar información que permite ajustar la educación a las necesidades de cada estudiante permitiendo un libre desarrollo humano.

Resultados

Una vez terminado de analizar toda la información encontrada en las diferentes fuentes bibliográficas que fueron consultadas para la construcción de la presente monografía, la cual trata sobre las principales dificultades de aprendizaje matemático que se presentan en niños que se encuentran cursando educación primaria, se encontró que; en ocasiones, los diversos problemas que presentan los estudiantes para aprender nociones propias de esta área puede radicar en la presencia de algún trastorno o dificultad de aprendizaje, las cuales se hacen evidentes cuando el niño se encuentra cursando educación primaria. Entre las dificultades de aprendizaje matemático que se pueden observar evidenciar en los niños se encuentra la discalculia y la dificultad para solucionar problemas matemáticos.

La discalculia es aquella dificultad de aprendizaje que impide el desarrollo de ciertas habilidades matemáticas como, por ejemplo, la escritura y lectura de números y signos matemáticos, la realización de operaciones aritméticas que requieren del cálculo mental y la resolución de problemas. Por otra parte, este trastorno de aprendizaje tiene una prevalencia en la población infantil estimada entre el 5 y 7% (Ortiz, 2020). No obstante, los niños que la padecen pueden desenvolverse fácilmente y sin ningún percance en otras áreas de estudio lo que lleva a que, su rendimiento académico solo se mire afectado en aquellas asignaturas que requieran de la utilización de las matemáticas por lo que, muchas veces el padecimiento de la discalculia suele pasar desapercibido.

Para diagnosticar o determinar si un niño padece o sufre de discalculia es conveniente acudir a un especialista en trastornos de aprendizaje, quien mediante una valoración médica hecha al niño, determinará si padece o no de discalculia y, una vez diagnosticada, según recomendaciones del especialista, se debe dar inicio a un tratamiento, en el que no únicamente

estará involucrado el niño sino también el padre de familia y el docente encargado de enseñar esta asignatura en el plantel educativo en el que se forma el estudiante. Cabe resaltar que este tratamiento no ayudará a que esta dificultad desaparezca pues solo servirá para hacer que el niño comprenda y sepa llevar con tranquilidad su padecimiento.

Por otra parte, de acuerdo con la revisión y análisis de fuentes consultadas, se pudo establecer que, cuando un niño posee esta dificultad de aprendizaje, puede manifestar señales que permiten identificar su padecimiento, las cuales no siempre suelen ser idénticas en todos los estudiantes que poseen esta dificultad, pues esto depende del tipo de discalculia padezca, sin embargo, la más común es cuando el niño cuenta haciendo uso de los dedos, en grados escolares en los que ya no se debería hacer uso de estos métodos de conteo.

En cuanto a las causas que conducen a que un niño tenga discalculia no se pudo llegar a establecer con claridad pues, según Understood (s.f), esto puede ser producto del desarrollo cerebral mientras que para Martínez Pimienta (2020), pueden deberse a los genes, es decir, puede ser hereditario, por lo que aún no se podría sacar ninguna conclusión en este asunto.

Por otra parte, en cuanto a la dificultad para resolver problemas matemáticos, de acuerdo con la investigación realizada, se pudo establecer que, al igual que la discalculia, esta dificultad tiene sus inicios en el momento en el que el estudiante se encuentra cursando su educación primaria y, a diferencia de la discalculia esta dificultad posee maneras en las que se puede ayudar al alumno a salir de ella mediante la implementación de estrategias o tareas didácticas que pueden ser desarrolladas en casa o en clase.

Además, cabe resaltar que, la dificultad que el niño presenta para resolver problemas matemáticos no radica en una única causa, pues esta puede deberse a que el niño presenta

problemas en la memoria de trabajo o en la memoria selectiva, los cuales, se irán reduciendo a medida que este comience a presentar maduración en su desarrollo cognitivo. Otras causas que conducen al alumno a presentar problemas en este tipo de actividades es su poca capacidad de comprensión lectora o la nula aplicación de estrategias de resolución de problemas, estas dos últimas causas son las que generalmente afectan al estudiante a la hora de enfrentarse a resolver problemas matemáticos y en las cuales muy pocas veces los padres de familia y en especial los docentes suelen prestar atención.

Por otro lado, las causas que originan la dificultad para solucionar problemas matemáticos no pueden ser diagnosticadas por una examen o evaluación médica, por lo que, la única forma en la que se puede determinar si un niño posee dificultades en estas cuestiones es mediante la observación del comportamiento y la manera en la que éste intenta buscar la solución al problema planteado.

Finalmente, se logró comprender según Bennett et al. (2003) citados por Vernucci et al. (2017) que sí, las dificultades de aprendizaje matemático no son tratadas a tiempo puede desencadenar en el estudiante problemas emocionales y/o comportamentales, como, por ejemplo; una baja autoestima. Lo que llevaría a que el alumno comience a observar un decaimiento en su rendimiento académico y relaciones personales.

Discusión

Es conveniente resaltar que, el ser identificadas y diagnosticadas a tiempo las dificultades de aprendizaje matemático, permitirá traer beneficios para el niño tales como, un mejor rendimiento académico y asimilación de conceptos matemáticos, los cuales fueron afectados, ya sea por el padecimiento de la discalculia o por la dificultad para resolver problemas, además, se pueden prevenir retrasos en el proceso de enseñanza – aprendizaje del niño, pues las matemáticas son una área de conocimiento de tipo acumulativo, es decir, que no se puede avanzar en la enseñanza de contenidos hasta lograr comprender un determinado tema, puesto que el siguiente estará relacionado con el previo. Por otra parte, el brindar ayuda temprana al estudiante conlleva a prevenir problemas emocionales tales como la baja autoestima o la inseguridad que el alumno presenta en sí mismo.

De acuerdo con lo anterior, es conveniente mencionar que, el no diagnosticar y tratar a tiempo las dificultades de aprendizaje matemático pueden llevar al niño a no únicamente ver afectada su vida educativa y académica sino también, se puede estar llevando al estudiante a ser víctima del bullying o matoneo escolar, pues sus limitaciones o incapacidades cognitivas matemáticas conducirán a que los compañeros de este comiencen a catalogarlo con algunos seudónimos que afectan su libre desarrollo, pues los estudiantes con estas dificultades tienden a ser catalogados en algunos ocasiones como vagos o ignorantes. Con relación a lo anterior, en Colombia según el último estudio realizado por las pruebas PISA, para determinar la relación escolar, se estableció que el 37% de los niños son víctimas de bullying (Sierra, 2020). La práctica del bullying emitido hacia los estudiantes que tienen dificultades de aprendizaje matemático, trae consecuencias tales como la deserción escolar o incluso problemas psicológicos y emocionales en el estudiante.

Como la discalculia no afecta aspectos como la comunicación, el arte o la práctica de habilidades deportivas, en otras palabras, aunque las matemáticas se encuentran en casi todo lo que el ser humano hace a diario, el tener esta dificultad de aprendizaje no conduce a que el niño se mire incapaz de desarrollar otras destrezas que requiere para el desarrollo de su personalidad.

Por otra parte, en contraposición a Colque (2019), es importante entender que el niño comienza a enumerar, comprar objetos de acuerdo con su tamaño y resolver operaciones y/o problemas sumamente fáciles antes de vincularse a un establecimiento educativo, es decir que, el niño comienza a tener relación con las matemáticas posiblemente desde el momento en que este se encuentre en jardín o transición, lo que permite que el diagnóstico y tratamiento de este trastorno de aprendizaje pueda ser llevado a cabo en una edad bastante temprana, lo cual, lograría tener mejores resultados, puesto que, el desarrollo cognitivo del niño apenas está comenzando y aún este no sea familiarizado con ciertas costumbres procedentes de él mismos.

Por lo que se refiere a la dificultad para resolver problemas matemáticos, la cual, es otra problemática que presentan los estudiantes dentro del aprendizaje del área de las matemáticas y, según los resultados obtenidos se afirma que esta dificultad puede ser el producto de diferentes factores, algunos relacionados con la atención y la memoria, sin embargo, la que ha llevado a que los estudiantes muestren falencias en la resolución de problemas y, a la que escasamente se le ha colocado atención, ya que, se cree que esto es cuestión de otras asignaturas, es la comprensión lectora. De acuerdo con lo anterior, se puede determinar la importancia de una buena lectura y comprensión de textos a la hora de aprender y desarrollar actividades matemáticas, lo que lleva a afirmar que sin el desarrollo e implementación de estas dos destrezas (lectura y comprensión), el aprendizaje de las matemáticas no se podrá dar por completo pues, aunque en esta asignatura no

se trabaje con texto extensos, los que son presentados o implementados poseen un rico contenido textual.

Referente a lo que afirma Bravo (1999) citado por Barrietos (2015), en cuanto a las causas que ocasionan bajos niveles de comprensión lectora y con ello la dificultad para resolver problemas, considero que este problema se encuentra íntimamente relacionado con la cultura y el estrato socioeconómico en el que el niño vive, pues dependiendo de la cultura en la que el estudiante haya crecido se determinará el hábito o el interés por esta (lectura), es decir, si este nació y creció en una familia en la cual muy pocas veces opta por la lectura, sus niveles de comprensión lectora serán mínimos así mismo como su interés por mejorarlos.

En cuanto al estrato socioeconómico, este es un factor que condiciona en una cierta medida la adquisición de materiales (libros, revistas, cuentos) que permiten inducir al niño al mundo de la lectura y la comprensión crítica de textos, sin embargo, no se puede asegurar que a mayores ingresos económicos mejores niveles de lectura si así lo haríamos caeríamos en un error.

Conclusiones

En este trabajo de investigación monográfica se identificó que entre las principales dificultades de aprendizaje matemático que se suelen presentar en educación básica primaria se encuentra la discalculia y la dificultad para resolver problemas matemáticos.

La discalculia es un trastorno de aprendizaje que se suele manifestar en los primeros años de escuela; esta dificultad afecta el desarrollo de las diferentes habilidades matemáticas, lo cual conduce a que el niño se mire incapaz de realizar cálculos aritméticos, reconocer números o signos, o cualquier otro tipo de actividad que requiera del uso de las matemáticas. Por otra parte, la dificultad para resolver problemas matemáticos puede ser el producto del padecimiento de otros trastornos o problemas como la discalculia, problemas en la memoria de trabajo o memoria selectiva, o situaciones no intrínsecas al individuo como, por ejemplo: bajos niveles de comprensión lectora o la nula aplicación de una estrategia de resolución de problemas. Esta dificultad conlleva a que el estudiante no logre solucionar correctamente una situación problema proporcionada en el ámbito académico o el diario vivir.

Por otro lado, tras la indagación de información se pudo indicar que, para la discalculia existe un tratamiento, el cual es dirigido por un especialista en trastornos de aprendizaje, aunque este no ayudará a curar esta dificultad, sirve para que el afectado logre comprender y asimilar su poca habilidad con las matemáticas. En cuanto a la dificultad para resolver problemas se logró determinar que esta puede ser solventada o solucionada mediante la implementación de estrategias o mecanismo didácticos, esto solo si esta dificultad no es producto de la discalculia.

Finalmente, a lo largo del desarrollo de este trabajo monográfico, se pudo llegar a comprender que, en ocasiones, los bajos rendimientos académicos y la poca asimilación de conceptos matemáticos, por parte de los estudiantes, no siempre son el producto del desinterés y

poca responsabilidad de este hacía la materia, pues esto también puede ser ocasionado por la presencia de algunas dificultad de aprendizaje, la cual comienza a hacerse evidente en el momento en que el niño empieza a tener o establecer una relación más estrecha con las matemáticas.

Recomendaciones

Teniendo en cuenta la importancia que posee esta investigación dentro del ámbito educativo, se hacen las siguientes recomendaciones.

Prestar atención a las diferentes anomalías o dificultades que los estudiantes presenten en el momento de desarrollar o efectuar cualquier actividad matemática, esto con el fin de brindar atención oportuna al niño en caso de presentarse cualquier dificultad de aprendizaje.

Socializar este trabajo de investigación, esto con el fin de que tanto docentes, estudiantes y padres de familia tengan conocimiento sobre estas dificultades de aprendizaje que suelen afectar a los estudiantes desde los inicios de la etapa escolar.

Profundizar en otros posibles tratamientos y/o maneras de actuar que permitan ayudar al estudiante a solucionar su dificultad de aprendizaje y su relación con las matemáticas.

Por otra parte, en vista que el tema de investigación que se abordó en este trabajo monográfico es complejo, debido a que estas dificultades se relacionan con el estudio del cerebro, se requiere llevar a cabo más estudios que permitan profundizar y conocer más sobre la problemática.

Referencias

- Árizaga - González, A. G., & Román - Freire, J. F. (2021). *La discalculia en alumnos de la educación básica*. *Sociedad y Tecnología*, 4(3), 432-446.
<https://doi.org/10.51247/st.v4i3.147>
- Arranz Rico, L. (s.f). *Dificultades de aprendizaje*. Consultado el 30 de septiembre 2021.
Psicoterapeutas.com.
<http://www.psicoterapeutas.com/paginaspersonales/lucia/dificultadesaprendizaje.htm>
- Babarro Rodríguez, N. (2019, 22 de marzo). *Qué es la discalculia: Síntomas, Causas y Tratamiento*. *Psicología - online*. <https://www.psicologia-online.com/que-es-la-discalculia-sintomas-causas-y-tratamiento-4459.html>
- Barrietos, M. I. (2015) *Compresión Lectora y Resolución de Problemas Matemáticos en Alumnos de Tercer Grado de Primaria en una Institución Educativa Estatal de Barranco* [tesis de maestría, Universidad Ricardo Palma] Repositorio institucional URP.
http://repositorio.urp.edu.pe/bitstream/handle/urp/732/barrietos_mi.pdf?sequence=3&isAllowed=y
- Bermeosolo, J.(2012) *Memoria de trabajo y memoria procedimental en las dificultades específicas del aprendizaje y del lenguaje: algunos hallazgos*. *Revista chilena de Fonoaudiología*, 11(1), 57 - 75.
<https://analesfcfm.uchile.cl/index.php/RCDF/article/view/24516/25890>
- Blanco Nieto, L. J., Cárdenas Lizarazo, J. A., & Caballero Carrasco, A. (2015). *La resolución de problemas de matemáticas en la formación inicial de profesores de Primaria*. redined.
<https://redined.educacion.gob.es/xmlui/handle/11162/174225>

- Cabanes - Flores, L., & Colunga - Santos, S. (2017). *La Matemática en el desarrollo cognitivo y metacognitivo del escolar primario*. Revista EduSol, 17(60), 45-59.
<https://www.redalyc.org/journal/4757/475753184015/html/>
- Cano - Pérez, A, Perdomo - Gonzáles, E., y Curberlo Heradio, I. (2016). *La prevención educativa de la discalculia*. Revista científica metodológica. 1(62), 1 -11.
<https://www.redalyc.org/pdf/3606/360657458003.pdf>
- Carpio - Lozada, B. (2020). *Desarrollo de la atención selectiva a través del juego en estudiantes de educación superior*. Revista de Investigación en Comunicación y Desarrollo, 11(2), 131-141. <https://doi.org/10.33595/2226-1478.11.2.425>
- Castejón Costa, J. L., & Navas Martínez, L. (2013). *Dificultades y trastornos del aprendizaje y del desarrollo en infantil y primaria*. Editorial Club Universitario.
<http://biblioteca.univalle.edu.ni/files/original/12eff8c791bffe5ca2f3f813c17b2a2a0fc8dae.pdf>
- Cid, N., Pinilla, C., Quezada, S., & Vidal, P. (2016). *Atención selectiva, atención sostenida, inhibición y flexibilidad cognitiva en niñas y y adolencentes de 12 a 14 años con TDAH predominio de falta de atención*. [Tesis de licenciatura, Universidad Católica de la Santísima Concepción]. Repositorio institucional UCSC.
<http://repositoriodigital.ucsc.cl/bitstream/handle/25022009/1161/Nicole%20Cid%20Rivera.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Colque, C. (2019). *El efecto de la discalculia en el desarrollo de la competencia resuelve problemas de cantidad en niños de cinco a siete años*. [Tesis de bachiller, Pontificia Universidad Católica del Perú] Repositorio institucional PUCP.
https://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/bitstream/handle/20.500.12404/16374/Colque_Colque_Efecto_discalculia_desarrollo1.pdf?sequence=6&isAllowed=y

- Díaz - Lozada, J. A., & Díaz - Fuentes, R. (2018). *Los Métodos de Resolución de Problemas y el Desarrollo del Pensamiento Matemático*. Revista Bolema: Boletim de Educação Matemática, 32(60), 57-74.
http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-636X2018000100057&lng=es&tlng=es
- Fernández Pena, E. (2017, septiembre 17). *Atención selectiva: Tipos de atención y su aplicación en la infancia*. Atención selectiva. <https://www.atencionselectiva.com/2017/09/tipos-de-atencion-y-su-aplicacion-en-la.html>
- Fernández, A. C. (2019). *Nuevos paradigmas en los procesos de enseñanza-aprendizaje*. Adaya Press. <https://books.google.com.co/books?id=vTf-DwAAQBAJ&pg=PA21&dq=tipos+de+discalculia&hl=es&sa=X&ved=2ahUKEwjonMH1JLtAhWQEVkFHTNPAewQ6AEwAHoECAAQA#v=onepage&q&f=false>
- Fuentes López, C. O., Páez Gómez, P. A., & Prieto, D. E. (2019). *Dificultades de la resolución de problemas matemáticos de estudiantes de grado 501 Colegio Floresta Sur, sede b, jornada tarde, Localidad de Kennedy* [Tesis de maestría, Universidad Cooperativa de Colombia]. Repositorio institucional UCC.
https://repository.ucc.edu.co/bitstream/20.500.12494/12570/6/2019_dificultades_resolucion_problemas_.pdf
- García, C. (2020, 13 de marzo) *Daniel González: "Un niño al que no se le detecta la discalculia pronto puede ser etiquetado como torpe o vago"*. El economista. com.
<https://www.economista.es/economista/noticias/10413361/03/20/Daniel-Gonzalez-Un-nino-al-que-no-se-le-detecta-la-discalculia-pronto-puede-ser-etiquetado-como-torpe-o-vago.html>

- García - Cruz, M. A., & Falcón - Rodríguez, C. M. (2019) *Clasificación de los problemas de matemáticas enfocada al desarrollo de la creatividad*. RECIE. Revista Caribeña de Investigación Educativa, 2(2), 107 - 119.
<https://revistas.isfodosu.edu.do/index.php/recie/article/view/112>
- Geary, D. C. (2017, 1 de febrero). *Discalculia en edad temprana*. Enciclopedia sobre el desarrollo de la primera infancia. <https://www.encyclopedia-infantes.com/trastornos-del-aprendizaje/segun-los-expertos/la-discalculia-en-edad-temprana>
- Gonzáles - Romero, M., Rabal - Alonso, J. M., & Gonzales - Romero, J. (2020). *Discalculia en las aulas de educación primaria*. Brazilian Journal of Development, 6(4), 17371-17375.
<https://doi.org/10.34117/bjdv6n4-054>
- Gutiérrez Álvarez, N. A. (2021). *Enseñanza de las matemáticas a niños con trastorno específico de aprendizaje "discalculia"* [Tesis de Licenciatura, Universidad Nacional Abierta y a Distancia]. Repositorio institucional UNAD.
<https://repository.unad.edu.co/bitstream/handle/10596/40803/nagutierrezal.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Hernández - Suárez, C., Mendez - Umaña, J. P., & Jaimes - Contreras, L. A. (2021). *Memoria de trabajo y habilidades matemáticas en estudiantes de educación básica*. Revista Científica, 40(1), 63-73. <https://revistas.udistrital.edu.co/index.php/revcie/article/view/15400/16689>
- Hurtado - Talavera, F. J. J. (2020). *Fundamentos Metodológicos de la Investigación: El Génesis del Nuevo Conocimiento*. Revista Scientific, 5(16), 99-119.
<https://www.redalyc.org/journal/5636/563662985006/html/>
- Inostroza, F. A. (2013, 15 de mayo). *Dificultades en la resolución de problemas matemáticos y su abordaje pedagógico. Un desafío pendiente para profesores y estudiantes. (Parte II)*. espacio Logopédico. com.

<https://www.espaciologopedico.com/revista/articulo/2659/dificultades-en-la-resolucion-de-problemas-matematicos-y-su-abordaje-pedagogico-un-desafio-pendiente-para-profesores-y-estudiantes-parte-ii.html>

Leal - Huise, S., & Bong - Anderson, S. (2015). *La resolución de problemas matemáticos en el contexto de los proyectos de aprendizaje*. Revista de Investigación, 39(84), 71-93.

<https://www.redalyc.org/pdf/3761/376140399004.pdf>

Maestre - Camberos, D. I., Mora - Mora, E., Pinto - Ramírez, S., & Andrade - Valbuena, L. P.

(2020). *Revisión Sistemática: Implicaciones de la Memoria de Trabajo en el neurodesarrollo y el aprendizaje*. Revista Iberoamericana de la educación, 3(4), 121-159.

<http://www.revista-iberoamericana.org/index.php/es/article/view/52>

Magisterio. (2019, 26 de noviembre). *Los problemas de aprendizaje matemático más comunes en Primaria*. <https://www.magisnet.com/2019/11/los-problemas-de-aprendizaje-matematico-mas-comunes-en-primaria/>

Málaga - Diéguez, I., & Arias - Álvarez, J. (2010). *I. Los trastornos del aprendizaje. Definición de los distintos tipos y sus bases neurobiológicas*. Bol Pediatr, 50(211), 43 - 47.

https://www.sccalp.org/documents/0000/1526/BolPediatr2010_50_043-047.pdf

Martínez Pimienta, I. (2020, 19 de febrero). *Discalculia, trastorno que impide aprender matemáticas*. El universal. <https://www.eluniversal.com.co/salud/discalculia-trastorno-que-impide-aprender-matematicas-JA2435487>

May - Cen, I. de J. (2015). *George Polya (1965). Cómo plantear y resolver problemas*.

Entreciencias: Diálogos en la Sociedad del Conocimiento, 3(8), 419-420.

<https://doi.org/10.21933/J.EDSC.2015.08.005>

Meneses - Espinal, M. L., & Peñaloza - Gálvez, D. Y. (2020). *Método de Pólya como estrategia pedagógica para fortalecer la competencia resolución de problemas matemáticos con*

operaciones básicas. Revista Zona Próxima, 31(1), 8 - 25.

<http://www.scielo.org.co/pdf/zop/n31/2145-9444-zop-31-8.pdf>

Méndez, S. y Vivanco, D. (2016) *la discalculia y su afectación en el proceso de desarrollo del pensamiento lógico en niños de 8 años*. [tesis de licenciatura, Universidad Técnica de Machala] Repositorio institucional UTMACH.

<http://repositorio.utmachala.edu.ec/bitstream/48000/9658/1/TTUACS%20DE00006.pdf>

Olmos, J. (2020, 25 de mayo). *¿Cómo estimular la memoria de trabajo?* [Video]. Youtube.

<https://www.youtube.com/watch?v=YwNaDNtQVyA>

Ortiz, K. (2020, 5 de febrero) *¿En qué consiste y qué consecuencias tiene el trastorno de aprendizaje discalculia?* RCN radio. <https://www.rcnradio.com/salud/en-que-consiste-y-que-consecuencias-tiene-el-trastorno-de-aprendizaje-discalculia>

Penalva, M. C., Posadas, J. A., & Roig, A. I. (2010). *Resolución y planteamiento de problemas: Contextos para el aprendizaje de la probabilidad*. Educación Matemática, 22(3), 23-54.

<http://www.scielo.org.mx/pdf/ed/v22n3/v22n3a3.pdf>

Pérez - Gómez, Y., & Beltrán - Pozo, C. (2011) *¿Qué es un problema matemático y cómo resolverlo?* EduSol, 11(34), 74 -89. <https://www.redalyc.org/pdf/4757/475748673009.pdf>

Radford, L., & André, M. (2009). *Cerebro, cognición y matemáticas*. Revista Latinoamericana de Investigación en Matemática Educativa, 12(2), 215-250.

<http://www.scielo.org.mx/pdf/relime/v12n2/v12n2a4.pdf>

Rius, M. (2015, 11 de marzo). *¿Qué es la discalculia?* La vanguardia.

<https://www.lavanguardia.com/vida/20150311/54428066869/discalculia.html>

Rodríguez - Hernández, M., & Fernández - Arroyo, J. D. (2016). *Dificultades del lenguaje que influyen en la resolución de problemas*. Enseñanza & Teaching: Revista Interuniversitaria de Didáctica, 34(2), 17-42. <https://doi.org/10.14201/et20163421742>

- Romero Murillo, A. (2012) *Comprensión lectora y resolución de problemas matemáticos en alumnos de segundo grado de primaria del distrito ventanilla – callao* [tesis de maestría, Universidad San Ignacio de Loyola] Repositorio institucional USIL.
<https://repositorio.usil.edu.pe/server/api/core/bitstreams/bdc10357-f43d-48d2-a91f-941d31fb40d2/content>
- Rosales Molina, M. J., & Salvo Molina, E. G. (2013). *Influencia de la Comprensión Lectora en la Resolución de Problemas Matemáticos de Contexto en estudiantes de quinto y sexto año básico de dos establecimientos municipales de la comuna de Chillán* [Tesis de especialización, Universidad del Bío Bío]. Repositorio institucional UBB.
http://repobib.ubiobio.cl/jspui/bitstream/123456789/1868/1/Rosales_Molina_Maria.pdf
- Rubio. (2019, 30 de septiembre). *Dificultades del aprendizaje matemático más comunes*.
<https://cuadernos.rubio.net/con-buena-letra/dificultades-del-aprendizaje-matematico-mas-comunes>
- Russi Delfaro, M. E. (2020, 1 de diciembre). *Discalculia: dificultades en el aprendizaje de las matemáticas*. Topdoctors, España. <https://www.topdoctors.es/articulos-medicos/discalculia-dificultades-en-el-aprendizaje-de-las-matematicas>
- Sánchez Acero, A., & García Martín, M. B. (2017). *Entrenamiento en potencial de aprendizaje en niños colombianos con dificultades en matemáticas*.
<http://funes.uniandes.edu.co/20942/1/Sanchez-Acero2017Entrenamiento.pdf>
- Sierra, P. (2020, 13 de febrero). *Acoso escolar Bullying Colombia: La pesadilla del acoso escolar en Colombia*. Caracol radio.
https://caracol.com.co/radio/2020/02/13/nacional/1581604265_900202.html
- Stewart, J., Redlin, L., & Watson, S. (2012). *Precalculus: Mathematics for calculus (6th ed)*. Cengage Learning.

Understood. (s.f) *Qué es la discalculia*. Consultado el 9 de octubre 2021.

<https://www.understood.org/articles/es-mx/what-is-dyscalculia>

Urbano - Gómez, P. A. (2016). *Análisis de datos cualitativos*. Revista Fedumar Pedagogía y Educación, 3(1), 113-126.

<http://editorial.umariana.edu.co/revistas/index.php/fedumar/article/view/1122>

Vernucci, S., Canet - Juric, L., Burin, D. I., Andrés, M. L., & Burin, D.E. (2017). *Comprensión Lectora y Cálculo Matemático: El Rol de la Memoria de Trabajo en Niños de Edad Escolar*. Revista Psykhe (Santiago), 26(2), 1-13.

https://scielo.conicyt.cl/pdf/psykhe/v26n2/0718-2228-psykhe-26-02-psykhe_26_2_1047.pdf

Villacis - Villacis, F. B. (2020). *La comprensión del problema matemático en la ejecución del plan de resolución en estudiantes de enseñanza general básica*. Revista Conrado, 16(73), 81-90. <http://scielo.sld.cu/pdf/rc/v16n73/1990-8644-rc-16-73-81.pdf>

Zúñiga, S. Y. (2011) *Incidencia de la discalculia en los procesos cognitivos lógicos matemáticos* [tesis de licenciatura, Universidad Estatal de Milagro] Repositorio institucional UNEMI. <http://repositorio.unemi.edu.ec/bitstream/123456789/1679/1/INCIDENCIA%20DE%20LA%20DISCALCULIA%20EN%20LOS%20PROCESOS%20COGNITIVOS%20L%C3%93GICOS%20MATEM%C3%81TICOS.pdf>