

PONTIFICA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL PERÚ  
FACULTAD DE EDUCACIÓN



**El efecto de la discalculia en el desarrollo de la competencia resuelve  
problemas de cantidad en niños de cinco a siete años**

**TRABAJO DE INVESTIGACIÓN PARA OPTAR EL GRADO DE  
BACHILLERA EN EDUCACIÓN**

**AUTORA:**

CLEMENCIA COLQUE COLQUE

**ASESORA:**

LILEYA MANRIQUE VILLAVICENCIO

Noviembre, 2019

## RESUMEN

La presente tesina se centra en el efecto de la discalculia en el desarrollo de la competencia de resolución de problemas de cantidad en niños de cinco a siete años. Pues, esta dificultad afecta el desenvolvimiento eficaz y eficiente del estudiante con relación a las operaciones básicas, dado que la principal área afectada es la Matemática. El problema se refiere a ¿Cómo afecta la discalculia en el desarrollo de la competencia matemática para resolver problemas de cantidad en niños de 5 años (inicial) y niños de 6-7 años (primaria)? El objetivo general es, describir el efecto de la discalculia en el desarrollo de la competencia resuelve problemas de cantidad en los niños de cinco años a siete años; cuanto a los objetivos específicos es: Describir las características de la discalculia como una dificultad en la matemática e identificar de qué modo la discalculia afecta en el desarrollo de la competencia resuelve problemas de cantidad. Balbi y Dansilo (2010) mencionan que la discalculia se observa en base al enfoque de procesamiento de la información, donde el estudiante muestra dificultades, por lo tanto, la psicología cognitiva ha investigado las demandas cognitivas en relación con las matemáticas. Por otro lado, la tesina se divide en dos contenidos principales; en el primer capítulo, se define la discalculia como una dificultad de aprendizaje en el área de Matemática y seguidamente, tomando como base esta definición se identifican y caracterizan los principales tipos y causas de la discalculia y los factores involucrados en ello; y el segundo capítulo, se basa en el impacto de la discalculia en el desarrollo de la competencia de resolver problemas de cantidad, en la que se hace mención de los principales afectos en la adquisición de dicha competencia. A través de la búsqueda de información se llegó a la conclusión de que el efecto de la discalculia en la competencia resuelve problemas de cantidad, afecta en la resolución de operaciones básicas, en traducir las cantidades numéricas, en argumentar sus saberes en cuanto a las matemáticas, asimismo afecta el aspecto socioemocional del estudiante, ello se debe a la frustración que presentan al momento de resolver una operación matemática, ya que no logran obtener el resultado adecuado.

**PALABRAS CLAVES:** Discalculia, competencia matemática, consecuencias, problemas de cantidad y efectos.

## ÍNDICE

<b>Introducción</b>	
<b>CAPÍTULO 1: LA DISCALCULIA</b>	<b>7</b>
<b>1.1 Definición de la discalculia</b>	<b>7</b>
<b>1.2 Origen del término Discalculia</b>	<b>9</b>
<b>1.3 Enfoques sobre el origen de la Discalculia</b>	<b>11</b>
<i>1.3.1 Enfoque Educativo</i>	<i>11</i>
<i>1.3.2 Enfoque Neurológico</i>	<i>11</i>
<i>1.3.3 Enfoque Evolutivo</i>	<i>13</i>
<i>1.3.4 Enfoque Cognitivo</i>	<i>13</i>
<b>1.4 Tipos de Discalculia</b>	<b>15</b>
<i>1.4.1 Otras formas en que se manifiesta la Discalculia</i>	<i>15</i>
<b>1.5 Componentes afectados en los sujetos con Discalculia</b>	<b>16</b>
<b>1.6 Consecuencias de la Discalculia en el aprendizaje de la Matemática</b>	<b>18</b>
<b>CAPÍTULO 2. LA DISCALCULIA EN LA ADQUISICIÓN DE LA COMPETENCIA RESUELVE PROBLEMAS DE CANTIDAD</b>	<b>22</b>
<b>2.1 La adquisición de las competencias matemáticas</b>	<b>23</b>
<i>2.1.1 Descripción de las competencias matemáticas</i>	<i>23</i>
<i>2.1.2 Procesos de adquisición de las competencias matemáticas</i>	<i>27</i>
<b>2.2 Efectos de la Discalculia sobre la adquisición de la competencia resuelve problemas de cantidad</b>	<b>30</b>
<i>2.2.1 Dificultades de traducir cantidades a expresiones numéricas</i>	<i>31</i>
<i>2.2.2 Dificultades al comunicar su comprensión sobre los números y las operaciones</i>	<i>33</i>
<i>2.2.3 Falta de uso de estrategias y procedimientos de estimación y cálculo</i>	<i>34</i>
<i>2.2.4 Dificultad en argumentar afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones</i>	<i>35</i>
<i>2.2.5 Dificultades en el aspecto socioemocional del niño</i>	<i>36</i>
<b>CONCLUSIONES</b>	<b>38</b>
<b>REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS</b>	<b>39</b>
<b>ANEXO</b>	<b>41</b>

## INTRODUCCIÓN

La discalculia entendida como una dificultad de aprendizaje en la matemática es un problema que afecta al ser humano en su desarrollo cognitivo puesto que no le permite desenvolverse exitosamente en el área de matemática, ya que de alguna manera se requiere conocer las operaciones básicas en el conjunto de números naturales...de la matemática, ya sea la suma, resta u otro tipo de operaciones. Entonces, cabe resaltar que la discalculia tiene un impacto marcado en la competencia del área de matemática resuelve problemas de cantidad, ello surge porque esta competencia requiere que el estudiante haga uso eficiente y eficaz de procedimientos, algoritmos y esto es lo que los estudiantes con discalculia no pueden realizar, dado que intentan, pero no lo desarrollan eficazmente.

Entre los autores más citados en el tema de discalculia se encuentra Balbi y Dansilo quien en el 2010 publicó una revista sobre las dificultades de aprendizaje de cálculo en la que define la discalculia como una “(...) dificultad en la comprensión de conceptos numéricos simples, problemas para recuperar cálculos y utilizar procedimientos para resolverlos “. Asimismo, otro de los autores es Fernández y Linares (2012) en su investigación “(...) dificultades en la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas” presenta que las dificultades de los estudiantes con los contenidos matemáticos se presencia mediante sus errores en los procedimientos y estrategias que utilizan para la resolución de problemas, y a través de dichos errores se perciben o se obtiene información de cómo se está entendiendo la tarea y como se está desarrollando el aprendizaje (p.25).

La discalculia no es un tema difundido o conocido por los docentes, dado que no prestan interés a este tipo de problemas, asimismo en el transcurso de la formación profesional no necesariamente se estudia este problema. Sin embargo, cuando se presentan casos como esto en la escuela, los docentes no comprenden el porqué de la dificultad del estudiante en el área de matemática, a pesar de que han explicado el tema a trabajar varias veces y haciendo uso de diferentes estrategias de enseñanzas, al tener el mismo resultado suelen interpretar que el niño no presta interés a dicha área y que no es de su agrado o simplemente no puede resolver tareas matemáticas. Estos comentarios repercuten en los estudiantes, diciéndose palabras negativas como “soy un tonto”, “no puedo”, “mis compañeros me ganan” y entre otros.

Asimismo, se consideró de suma importancia continuar investigando sobre el impacto de la discalculia en las competencias de resolución de problemas, debido a que la dificultad en las

matemáticas mayormente se presencia en la resolución o en el desarrollo de alguna operación básica; además, cabe resaltar que esta dificultad también afecta en la escritura de los números, en la comunicación, y además en lo socioemocional.

La motivación personal para desarrollar esta tesina fue el interés al saber que ciertos docentes y estudiantes de la facultad de Educación no tenían conocimiento sobre este tema, dado que al cuestionar a cada docente y estudiantes en base a este tema, no sabían que significaba la discalculia y mucho menos que era una dificultad de aprendizaje en las matemáticas; además otro de mis motivos para realizar esta tesina fue querer entender porque algunos niños tienden a no comprender las matemáticas o porque la detestan y en qué áreas presentan deficiencias y como la discalculia afecta en la competencia resuelve problemas de cantidad.

Entonces, frente a esta realidad, se ha planteado la siguiente pregunta de investigación: ¿Cómo afecta la discalculia en el desarrollo de la competencia matemática para resolver problemas de cantidad en niños de 5 años (inicial) y niños de 6-7 años (primaria)? Además, se estable como objetivo general: Describir el efecto de la discalculia en el desarrollo de la competencia resuelve problemas de cantidad en los niños de 5 años a 7 años. Para alcanzar el objetivo general, se ha determinado como objetivos específicos: Describir las características de la discalculia como una dificultad en la matemática e identificar de qué modo la discalculia afecta en el desarrollo de la competencia resuelve problemas de cantidad. Estos se tuvieron en cuenta a lo largo de la investigación, con el fin de responder a la interrogante inicial.

Para el desarrollo de este trabajo de investigación se empleó la revisión documental en base a la recopilación de fuentes, organización e interpretación de la información obtenida en relación con una temática pues, esta metodología conduce a la construcción de conocimientos a partir del uso de fuentes bibliográficas: documentos impresos, como libros, periódicos, tesis y entre otros; incluso, se hizo una recopilación de fuentes virtuales como: revistas, páginas web, entre otros.

La presente tesina consta de dos capítulos que cuentan con información relevante que fundamenta el desarrollo de esta investigación. Por lo tanto, el primer capítulo trata sobre la discalculia, y ello esta subdividido en seis puntos, primero se presenta distintas definiciones que facilitan los autores consultados pues, en base a ello se construye una definición propia. Segundo, se establece los enfoques que influyen en la concepción de la discalculia, siendo ello evolutiva, educativo, neurológico y cognitivo. Tercero, se desarrolla los tipos de

discalculia como el lexical, verbal, pragnóstica, gráfica y ideógnosica, la cuales se desarrollan en esta investigación; en cuarto lugar, se menciona otras formas de manifestaciones que pueden existir en esta dificultad, ya que ello es necesario conocer, dado que con relación a ello podemos observar en cuál de las áreas se le complica al estudiante. En quinto lugar, se explica los componentes afectado en los estudiantes o sujetos con discalculia y finalmente se abarca las consecuencias de la discalculia en el aprendizaje de la matemática.

El segundo capítulo de esta investigación trata sobre la discalculia en la adquisición de la competencia resuelve problemas de cantidad, en la que se menciona de qué manera la discalculia impacta en dicha competencia; no obstante este capítulo esta subdividido en dos puntos: la adquisición de las competencias matemáticas, donde se infiere cómo se adquiere y cuál es la importancia de ello y el otro punto de este capítulo desarrolla los efectos de la discalculia sobre la adquisición en competencia resuelve problemas de cantidad, es decir, como afecta pues, en traducir cantidades, al comunicar la comprensión sobre los números, la falta de uso de estrategias y procedimientos de cálculo, la argumentación en relación a las afirmaciones en cuanto a los números y operaciones, finalmente se desarrolla brevemente el aspecto socioemocional y se presentan las conclusiones y anexos.

## **CAPÍTULO 1: LA DISCALCULIA**

La discalculia es una dificultad de aprendizaje que afecta principalmente al área de matemática, donde los estudiantes suelen tener complicaciones de resolver algún ejercicio con relación a las matemáticas. Por ello, en este apartado se desarrollará el significado o definición de la discalculia según algunos autores, también como es que se origina y cuáles son los tipos de discalculia que pueden generarse en el individuo, asimismo las consecuencias en el aprendizaje.

### **1.1 Definición de la discalculia**

Existen diversos conceptos en relación con la discalculia, dado que, dependiendo del enfoque de los autores las nociones de esta dificultad de aprendizaje pueden variar; sin embargo, se puede afirmar que la primera definición sobre este término fue dada desde un enfoque de la neuropsicología; así, Kosciuszko (como se citó en Teruel y Latorre, 2014) “(...) la definió como dificultad en funcionamiento matemático resultado de un trastorno del procesamiento matemático de origen cerebral sin compromiso de otras áreas del aprendizaje” (p.109). Esto quiere decir que la discalculia es un problema de carácter neurológico; es decir, la dificultad se desarrolla en el cerebro, en la lateralidad izquierda, dado que esa área es la encargada de la lógica, las secuencias de palabras, la numeración y el análisis.

Por otro lado, otra definición de la discalculia la ofrece Veiga (2010), cuando menciona que es “(...) un conjunto de dificultades específicas en el proceso de aprendizaje de cálculo” (p.120). Entonces, el autor señala que esa dificultad se desarrolla solo en los contenidos de cálculo, exactamente en la resolución de problemas; es decir, el problema se presenta en las operaciones como sumas, restas, multiplicaciones y otros. Por tal razón, cuando los niños empiezan a resolver problemas de cantidad suelen presentar mayores dificultades, dado que se les complica ejecutar este tipo de actividades; entonces, al percibir esta complejidad, será necesario actuar ante este caso lo más pronto posible, para así no llegar a situaciones severas que no pueden ser atendidas, como en el caso de la discalculia, la dislexia y otros problemas de aprendizaje.

Además, Dowker (como se citó en Balbi y Dansilo, 2010) comenta que la discalculia no solo se presenta como un ente aislado y simple, más bien sus manifestaciones son de gran

variabilidad, lo cual imposibilita a realizar un apropiado diagnóstico. En consecuencia, se puede apreciar niños con o sin discalculia que presentan diferentes dominios de la matemática (áreas fuertes y débiles) como puede ser en: el cálculo, la evocación de hechos numéricos, los saberes conceptuales de las operaciones, la resolución de problemas y otros. Pues, al ser la discalculia tan heterogénea, es más complicado abordarla, ya que cualquier estudiante podría adquirir este tipo de dificultad, afectando su desenvolvimiento académico en el transcurso de su escolaridad, lo cual puede ser frustrante para el niño.

También es necesario precisar que, “(...) la Discalculia del Desarrollo supone dificultades en la comprensión de conceptos numéricos simples, problemas para recuperar cálculos y utilizar procedimientos para resolverlos” (Balbi y Dansilio, 2010, p.7). Razón por lo cual, esta dificultad tiene diversos factores que complican el desenvolvimiento académico del niño, principalmente, a nivel de la resolución de problemas. Según Geary (2006), el término discalculia alude a una dificultad continua en la enseñanza o entendimiento de conceptos numéricos. Entonces, los dos autores coinciden en la definición de la discalculia, ya que para ambos significa que dicha dificultad se desarrolla en la no comprensión de conceptos numéricos.

Además de ello, algunos autores consideran que la discalculia es un problema de aprendizaje durante la etapa escolar, en ese caso se le conoce como discalculia escolar, que es definida por Veiga (2010) como, “(...) el conjunto de dificultades específicas en el proceso de aprendizaje de cálculo” (p.120). En tal sentido, esta dificultad tiene una serie de características que nos permite saber si el niño presenta o está en riesgo de desarrollar discalculia, si el docente sospecha del caso debe informar a los padres del niño y al equipo educativo con la finalidad de dar soluciones a este tipo de problemas. Si el niño es atendido a tiempo será beneficiado, apoyado y disminuirá los efectos de esta dificultad.

Después de realizar la revisión sobre los aportes de cada autor respecto el significado de la discalculia, se concluye que el término se entiende como una dificultad de aprendizaje en el área de matemática, específicamente en la resolución de problemas o cálculo.

Asimismo, a medida que se realizaron investigaciones sobre la discalculia, se conoció sobre otros contenidos afectados en relación a las matemáticas; por ejemplo la noción de tiempo, razonamiento, conteo de números, seriaciones y otros; pero cabe destacar, que la discalculia es una dificultad que afecta al área matemática y que se pueden dar por una lesión cerebral que dificulta el uso del sistema simbólico; sin embargo, los contenidos afectados pueden ser diversos y no solo el cálculo (Ardilla y Rosselli, 2002 ).

Por otro lado, en algunas situaciones los autores tienden a comparar dicha dificultad con la dislexia, ya que, consideran a la discalculia como un modelo de dislexia dado que:

[...] El niño que sufre un trastorno de habilidades matemáticas suele presentar otras alteraciones del aprendizaje asociadas al trastorno de dificultades en la lectura y la escritura, ya que, en vez de tratarse correctamente en el lenguaje, se refiere a la dificultad que presenta para comprender y realizar cálculos matemáticos. (Teruel y Latorre, 2014, p. 109)

Por tal razón, la dislexia está relacionada con la discalculia, ya que la dislexia es una dificultad de aprendizaje que va asociada a la escritura y lectura, además en la comprensión de lo que se lee; por esta razón, se infiere que la discalculia tiene una relación con la dislexia, puesto que en la discalculia se observa problemas en la comprensión de números y en la escritura, además de otras habilidades de cálculo que pueden ser afectadas.

Por consiguiente, Según Veiga (2010), una de las razones por las cuales la discalculia y la dislexia estarían relacionadas es porque “(...) el sistema funcional del cálculo y el de la lectura comparten el área 39, es decir el área parieto-temporo-occipital” (p.122). Puesto que Veiga (2010), afirma que en esa área del cerebro se generan dificultades de aprendizajes y se piensa que, a razón de ello, tienen una relación, pues, la dislexia como la discalculia son problemas de aprendizaje. Sin embargo, también puede que ello no sea así, ya que otros autores mencionan que ambos trastornos pueden ocurrir por separado, para aclarar este tipo de casos es necesario realizar una investigación a profundidad.

De acuerdo con lo leído, considero que la discalculia y la dislexia son problemas de aprendizaje distintos, porque la discalculia se basa en la resolución de problemas de números, comprensión de conceptos, como también en la escritura y no es tan severo como la dislexia, ya que esta dificultad de aprendizaje afecta en la comprensión de letras y escritura del estudiante; es decir, afecta también en la motricidad fina.

## **1.2 Origen del término Discalculia**

Los primeros estudios que se realizaron sobre la discalculia, según Zúñiga (2011), se remontan al año 1920 cuando el neurólogo Salomón Henschen definió la palabra Acalculia como la ineptitud para usar números; pues, al realizar una búsqueda profunda sobre el tema, afirmó que en el cerebro existe un método que subyace a los procesos aritméticos y que es autónomo de los sistemas para el habla o la música. Asimismo, mencionó que “(...) la habilidad para el cálculo es una función cerebral altamente compleja que resulta de la colaboración de varias

áreas posteriores del hemisferio izquierdo” (p.11). A razón de ello, se denomina la discalculia como una dificultad causada por una lesión cerebral.

Además, Zúñiga (2011) comenta que la discalculia fue considerada durante muchos años como:

[...] un enigma en el cual no se entendía cómo cierto grupo de personas parecían ser menos inteligentes que otras, entre burlas y menosprecios de muchos la Discalculia era considerada afrenta para muchas personas, de ahí sus primeras definiciones entre los griegos: Dis que significa “Dificultad” “Pobres con” y Calculia “Cálculos”. (p.2)

En tal sentido, podemos conocer cómo se originó el término de la discalculia y sus significados. Se puede apreciar la concepción que se tenía sobre esta dificultad en épocas anteriores, pero conforme se realizaron investigaciones sobre dicha dificultad, la concepción fue variando a causa de que se identificaba la presencia de muchas habilidades afectadas y no solamente el cálculo.

Complementando la idea anterior, Josef Gerstmann, 1924 (como se citó en Zúñiga, 2011) menciona diversos términos asociados “(...) la Acalculia o discalculia, Agrafia o disgrafia y la Agnosia digital (ineptitud para nombrar los dedos de la mano), e incapacidad de diferenciar entre la izquierda y la derecha” A estos cuatro síntomas primarios se les conoce como Síndrome de Gerstmann y son uno de los más severos puesto que es producido por una lesión en la región Parietal Inferior Izquierda, Centro de Nuestras Habilidades Numéricas” (p.11), fue el primer neurólogo en distinguir las expresiones indicadas. A continuación, se presenta cuatro síntomas con relación a la discalculia que este identificó:

[...] A estos cuatro síntomas primarios se les conoce como Síndrome de Gerstmann. Este Síndrome, es decir la discalculia es uno de los más severos puesto que es producido por una lesión en la región Parietal Inferior Izquierda, Centro de Nuestras Habilidades Numéricas. Otra importante aportación fue de H. Berger quien en 1926 diferenció entre la Acalculia Primaria y la Acalculia Secundaria. La Primaria la definió como: “(...) un trastorno solo del cálculo sin afectación alguna del lenguaje o razonamiento” mientras que en la secundaria “(...) llevaba asociada otras alteraciones verbales, espacios temporales o de razonamiento”. (p.10)

Como se ha visto la discalculia fue estudiada desde un enfoque neurológico, y a lo largo de los años, las investigaciones aportaron a la comprensión de la discalculia como una dificultad dado que, en ese entonces, no se entendía sobre las complicaciones que mostraban las personas respecto a la numeración, pero conforme fue pasando los años se llegó a una conceptualización, donde se dio a conocer que es una dificultad de aprendizaje en el área de matemáticas. Por lo tanto, es importante considerar que los niños pueden presentar dificultades al resolver algún ejercicio de matemáticas, no entienden los conceptos matemáticos básicos o las explicaciones que da el docente.

Por otro lado, se menciona que la acalculia y la discalculia tienen el mismo significado, pero Ruiz (2010) precisa que:

[...] La definición de la acalculia es distinta que la discalculia, entonces la acalculia se entiende como un trastorno relacionado con la aritmética cual se da mediante el daño cerebral y en ello se diferencian dos formas las primarias y la secundaria. Por otra parte, la discalculia hace referencia a un trastorno estructural de las habilidades matemáticas, cual se manifiesta por los errores variados en la comprensión de los números, conteo y solución de problemas y la discalculia tiene seis subtipos, la verbal, pragnóstico, lexical, gráfica, ideognostica y operacional. Por tal razón, se puede diferenciar con facilidad la discalculia de la acalculia. (p.7)

En tal sentido, para no generar una confusión con estos términos, es necesario saber diferenciar sobre estas dificultades de aprendizaje, dado que la acalculia y la discalculia no tiene el mismo significado, sino que son distintas, como se mencionó en el párrafo anterior. A pesar de tener en cuenta esa diferencia, algunos autores comentan que estos términos apuntan a lo mismo, siendo una dificultad que afecta al área de matemática y al entendimiento numérico del estudiante.

### **1.3 Enfoques sobre el origen de la Discalculia**

La discalculia es explicada desde varios enfoques que según, Castejon y Navas (como se citó en Teruel y Latorre, 2014) se refieren al enfoque Educativo, el enfoque Neurológico, el enfoque Evolutivo, el enfoque Cognitivo, los cuales se detallaran en adelante.

#### *1.3.1 Enfoque Educativo*

Se enfatiza en la dificultad propia de la materia; es decir, se explica la discalculia como una dificultad en el área de Matemática relacionada a la resolución de problemas o cálculos y de la enseñanza que brinda el docente. Por tal motivo, este tipo de casos es primordial realizar motivaciones para el aprendizaje de contenidos, debido que el estudiante tendrá un incentivo para querer seguir aprendiendo. Se busca la ejecución de las intervenciones por parte de los profesores y las estrategias usadas para responder de manera adecuada a la diversidad de los estudiantes. Por otro lado, según Zúñiga (2010) existen tres fases importantes en este enfoque educativo y son: la fase afectiva que tiene que ver con el saber ser, la fase cognitiva que hace referencia al saber conocer y, finalmente, la fase praxítica que es el saber hacer.

#### *1.3.2 Enfoque Neurológico*

Según López, Arribas, Buil & García (como se citó en Izard, Dehaene Lambertz & Dehaene, 2008) opinan que los científicos en base a las técnicas de neuroimagen avanzaron en las investigaciones con relación a los sistemas cerebrales, en este caso el sentido del número, aparte de ello una de las áreas claves de este sentido, se encuentra en la parte posterior superior de ambos hemisferios, el lóbulo parietal en una fisura cortical llamado sulcus intraparietal. Por tal razón, se vincula las lesiones en algunas estructuras cerebrales dificultando el aprendizaje de las matemáticas; a razón de ello la discalculia tiene que ver con el cerebro, debido a las lesiones cerebrales se presentan problemas de aprendizaje tal como se mencionó anteriormente y dicha dificultad no me permite que el estudiante se desenvuelva de manera eficiente en su proceso cognitivo.

Luria (como se citó en Veiga, 2010) afirma que el método funcional del cálculo tiene por elemento fundamental la región parieto-témporo-occipital del hemisferio izquierdo. El cálculo como actividad psíquica superior, viene a ser un hemisferio funcional que incluye diversas áreas neuronales. Por lo tanto, de la forma en que interactúen estas áreas van a depender de la competencia aritmética.

Por otro lado, Zuñiga (2011), menciona que “(...) los primeros estudios sobre la Discalculia fueron hechos desde enfoques Neurológicos. En tal sentido, la palabra dificultad de aprendizaje matemático personifica a una connotación de tipo pedagógico, para descartar de su vínculo en asuntos Neurológicos” (p.2). Gerstmann (como se citó en Zuñiga, 2011) comenta que “la discalculia estaba determinado por un mal neurológico en la región parieto-occipital izquierdo” (p.3). En tal sentido, el estudio realizado sobre este término se partió desde el enfoque educativo, al no tener bien en claro las causas de estos, los neurólogos fueron interesándose sobre esta deficiencia y continuaron con la investigación para llegar a la conclusión de que esta dificultad tiene que ver con lesiones cerebrales.

Además, Ruiz (2010), comenta que los principales preocupados por el estudio de sujetos con dificultades del aprendizaje matemático fueron los neurólogos, como se mencionó anteriormente.

[...] Pues, este enfoque sostiene que en la base de las DAM (desarrollo del aprendizaje matemático) existe un déficit o disfunción más o menos constatable a nivel neurológico. Por lo tanto, los puntos destacados de esto son: Que no se fundamenta en una teoría sólida sobre la competencia matemática por lo que menudo; se utilizan tareas inadecuadas en la evaluación. (p.7)

Como se menciona en este enfoque, la investigación que se realiza sobre este tipo de dificultad es muy precaria, debido a los puntos mencionados en el párrafo anterior; puesto que esta dificultad de aprendizaje no está fundamentado a profundidad, ya que existen diversos fundamentos, y conforme se van realizando más investigaciones se presencia otras implicancias de la discalculia, cual complejiza más la investigación en base a este enfoque neurológico.

Benson y Denckla (como se citó en Ardila and Rosselli 2002) afirma que “(...) patient can present difficulties in the recognition of numbers with appropriate conservation of the ability to carry out arithmetical operations. Additionally, the handling of numbers can be dissociated alternating independently from the numerical production and conserving their understanding” (p.195).<sup>1</sup> Además, lo describen como una consecuencia del daño cerebral localizado, la cual es una disociación entre la capacidad de comprender y la capacidad de producir números. Por ello, es necesario que ante cualquier caso o accidente o acontecimiento que haya sucedido el niño o a cualquier otro paciente se le haga una revisión del cerebro, dado que ello puede causar daños severos.

### *1.3.3 Enfoque Evolutivo*

La discalculia es un problema de aprendizaje que se puede tratar a tiempo con el objetivo de evitar su evolución y la disminución del problema en el niño. Entonces, según Teruel y Latorre (2014) “(...) se resguarda la relevancia de la estimulación recibida por el niño en su desarrollo desde la primera infancia, en la aparición del DAM (desarrollo del aprendizaje matemático)” (p. 110). Es decir, desde los primeros años de vida del niño la discalculia puede evolucionar; por ejemplo, hasta los primeros cinco años del infante no se puede diagnosticar alguna enfermedad, solo se da la presunción diagnóstica desde la educación primaria, dado que a partir de ese nivel los estudiantes resuelven problemas matemáticos; por esa razón la discalculia tiene un enfoque evolutivo. Por ello, la discalculia lentamente evoluciona y afecta al desarrollo del aprendizaje matemático del estudiante.

### *1.3.4 Enfoque Cognitivo*

---

<sup>1</sup> El paciente puede presentar dificultades en el reconocimiento de números con la conservación adecuada de la capacidad para llevar a cabo operaciones aritméticas. Además, el manejo de números se puede disociar alternando independientemente de la producción numérica y conservando su comprensión” (Benson y Denckla, 2002. p.195).

El área cognitiva, es la base para cualquier tipo de retención de información, ya que se procesa toda información, pues se interioriza los conocimientos adquiridos y dicha adquisición se da a través de la comprensión. Por tal razón, Teruel y Latorre (2014) afirman que las deficiencias del aprendizaje en el área de matemática se originan debido a los procesos cognitivos erróneos o al inadecuado uso que ejerce el alumno u cualquier persona adulta al afrontar o resolver un problema matemático. En tal sentido, es necesario que los alumnos estén atentos a las indicaciones que da el docente, puesto que a través de ello se puede resolver con facilidad los ejercicios, además esto permite que el estudiante procese la información de forma rápida y eficaz.

Por consiguiente, con relación al enfoque cognitivo implica un aspecto matemático y ello es el sentido numérico. López, Arribas, Buil y García (2014), comentan que el sentido del número se encuentra en la base de la cognición numérica, puesto que es la expresión que empleamos para especificar la habilidad para entender, aproximar y manipular cantidades. Por lo tanto, la cognición numérica permite realizar operaciones o actividades cotidianas, como comprar, hacer intercambio de dinero entre otros, por ello, se considera que es importante estimular el sentido del número, debido que con relación a ello se va ejercitando y al realizar dicha estimulación posiblemente facilite al alumno a resolver o comprender un problema matemático.

Asimismo, Ruiz (2010) explica que el aprendizaje se debe generar por procesos dinámicos de construcción de esquemas conceptuales y no mediante absorción pasiva o memorización repetitiva, donde el estudiante necesita memorizar un número, las fórmulas y las operaciones básicas. Pues, se sabe que la memorización o retención de información en la memoria es parte del aprendizaje y, con relación a lo que menciona este autor, se puede decir que la memorización se debe dar de acuerdo con los acontecimiento, actividades o experiencias previas que realiza el docente para sus estudiantes.

Un último punto en cuanto al enfoque cognitivo es lo que menciona Zuñiga (2011), cuando el niño no muestra interés en clase y desarrollar una operación sencilla de matemática, entonces a través de esta actitud se puede inferir que presenta un problema, dado que este tipo de acciones dan a entender que este niño tiene dificultad de aprendizaje, a razón de ello, se debe tener en cuenta cada situación y momento en cuanto al desenvolvimiento académico y actitudinal del estudiante.

En síntesis, la dificultad “Discalculia” se explica por estos enfoques y cada enfoque tiene implicancia en la discalculia de diversas formas, y al ser así, el alumno puede sufrir casos severos, como es el caso de la dislexia, que también afecta el aprendizaje del alumno, en especial en el área de matemática.

## **1.4 Tipos de Discalculia**

En la discalculia se reconocen 6 tipos más frecuentes. Kosc (como se citó en, Teruel y Latorre, 2014) afirma que los tipos de discalculia son los siguientes:

### **1. Verbal**

Entendida como una incapacidad para entender y nombrar conceptos y cantidades matemáticas, los números, las palabras, los signos y las correspondencias.

### **2. Pragnóstico**

Dificultad en la manipulación de los objetos de un modo matemático, asimismo la dificultad se extiende en la realización de comparaciones de tamaño y enumeración.

### **3. Lexical**

Hace referencia a la lectura de símbolos matemáticos; por lo tanto, es una deficiencia en la lectura de símbolos matemáticos o numéricos.

### **4. Gráfica**

Escritura de símbolos, pero en términos de discalculia es la falta de capacidad para la escritura de símbolos matemáticos.

### **5. Ideógnosica**

Se basa en entendimiento de conceptos matemáticos, no obstante, de acuerdo con la dificultad es el déficit de habilidad para comprender los conceptos matemáticos y operaciones o cálculos mentales.

### **6. Operacional**

Ejecución de las operaciones matemáticas, pues esto se refleja en la falta de capacidades para la realización de operaciones y cálculos matemáticos

#### *1.4.1 Otras formas en que se manifiesta la Discalculia*

Por otro lado, existen dos subtipos de discalculia o trastornos matemáticos. Según Khing (2016) estos se refieren al desorden de cálculo matemático y al desorden de razonamiento matemático.

Por lo tanto, el desorden de cálculo matemático se expresa cuando los alumnos que tienen discalculia presentan dificultad para resolver sumas, restas, multiplicaciones y problemas de división. En cuanto al desorden de razonamiento matemático, afecta la capacidad del individuo para usar el razonamiento matemático; es decir, la dificultad está centrada en la resolución de problemas. Sin embargo, no son solo los únicos tipos de discalculia, sino que existen otras más o pueden ser de muchos tipos y estos son:

- Secuencial: enfatiza que el individuo con discalculia tiene dificultad en contar los números en una secuencia, asimismo otra de las deficiencias es que este alumno puede tener problemas con el cálculo de tiempo, la verificación del cronograma, seguimiento y dirección.
- Desarrollo: los niños que enfrentan estos problemas de aprendizaje tienen dificultad para contar y reconocer las matemáticas.
- Operacional: Está asociado con recordar y memorizar las matemáticas, ya que tienen dificultad para elaborar las fórmulas que se le plantean, la multiplicación, así como inconveniente con el mismo procedimiento que se debe de seguir para resolver un ejercicio matemático.
- Acalculia: Esta dificultad se da en la última etapa de la vida y se origina “a través de una lesión cerebral o accidente cerebrovascular” (Khing, 2016. p.219).

La secuencial, desarrollo, operacional y acalculia son también los tipos de discalculia, solo que en este caso no son los más comunes como las que identifico el Dr. Kosciuszko que son los otros seis tipos de discalculia, los cuales se mencionó anteriormente.

### **1.5 Componentes afectados en los sujetos con Discalculia**

Según, Andersson (como se citó en Balbi y Dansilo, 2010), detalla que los componentes matemáticos perjudicados en los alumnos con discalculia, pues menciona que son cuatro los principales componentes y ellos son: “(...) los hechos numéricos, conceptos, procedimientos, y resolución de problemas, concluyendo que diferentes sujetos pueden mostrar variabilidad en los mismos” (p. 14).

El primer componente, las habilidades numéricas, se afectan cuando los alumnos con discalculia no saben contar los números de forma ordenada y que no reconocen los números. El segundo punto, es el concepto, enfatiza en que el estudiante no comprende algún ejercicio o término matemático, por ejemplo, la resta, suma, multiplicación y otras formas de resolución de problemas. En tercer lugar, el procedimiento, este componente se basa en que el estudiante tiene dificultades en el desarrollo de un problema, en este caso falta de habilidad de razonamiento. En cuarto lugar, se encuentra la resolución de problemas, donde al estudiante se le complica llegar al mismo resultado que los demás o que al iniciar se queda en blanco sin saber por dónde empezar.

Asimismo, no son los únicos componentes perjudicados en los estudiantes con discalculia, sino que también existen otros, cuales se mencionaran en seguida. En este caso, la memoria de trabajo, como lo otros también son afectados en los niños de discalculia y de acuerdo con Balbi y Dansilo (2010) afirma que se da una relación de discalculia y memoria de trabajo espacial, tomando en cuenta de que una escasa suficiencia de memoria de trabajo puede llegar a complicar la adquisición de representaciones espaciales del número de niños con discalculia del desarrollo. Por ello, conforme el niño va avanzando sus primeros años de escolarización acumula experiencias de conteo y numeración, entonces mientras se va realiza este proceso los alumnos obtendrán el sentido del número.

Por otro lado, otros de los problemas en niños con discalculia, también son los componentes psicológicos. Según Teruel y Latorre (2014), menciona que pueden surgir problemas psicológicos tal cual que la dislexia como: la baja autoestima, conductas perturbadoras, problemas sociales, emocionales y comportamentales, siendo relativamente frecuente con las relaciones interpersonales y otros que pueden surgir a lo largo de su aprendizaje, asimismo, cuando un niño o niña con capacidad intelectual normal presenta una dificultad específica de aprendizaje de las matemáticas, se justifica con la materia o simplemente mencionan que no le va bien con los números; ello se debe a que dicha dificultad de aprendizaje no es conocida y mediante las actitudes del alumno el docente se puede dar cuenta de que el niño o niña presenta una dificultad de aprendizaje.

Otro de los componentes afectados, según la psicología son:

[...] Deficiencias perspectivas (diferenciación figura-fondo, discriminación y orientación espacial. Deficiencias de memoria, cual impide reconocimiento espontáneo de número o dificultades a la hora de contar. Deficiencias simbólicas, en el lenguaje, la escritura y la lectura. Deficiencias cognitivas, falta de continuidad,

razonamiento lento o dificultades en la comprensión. Trastornos de conducta, como la impulsividad, la perseverancia y el corto tiempo de atención. (Teruel y Latorre, 2014, p. 111)

Las habilidades afectadas son varios componentes y áreas y no exactamente solo la matemática, sino que también otros, cuáles pueden ser muy complicados para los alumnos, por ello, es necesario que esta dificultad de aprendizaje se seguía investigando a fondo, con el fin de aclarar las ideas y saber que componentes más se encuentran afectados y como se da, es decir, saber cuáles son los orígenes de cada componente y que tan severo pueden ser. Además, los padres deben darse cuenta de ello, puesto que este problema o dificultad se ve en algunas acciones simples del niño tal como se mencionó en los párrafos anteriores.

Incluso Geary (2006), sostiene que en la área del desarrollo socioemocional hay poca información, pero comenta que la ansiedad hacia la matemática puede conducir a errores, puesto que a veces los alumnos se frustran al querer obtener la respuesta correcta de su ejercicio y al no obtenerlo, el alumno con discalculia se perturba en el desarrollo de la resolución de problemas matemáticos, donde en principio solo presentan ansiedad excesiva al resolver problemas matemáticos y si sigue continuando con la ansiedad llegará a la frustración, cual terminará afectando la parte socioemocional del niño, por ello es necesario controlar la ansiedad ante cualquier aspecto, ya que la frustración es un caso muy complicado de solucionar.

## **1.6 Consecuencias de la Discalculia en el aprendizaje de la Matemática**

Según Geary (2006), explica que entre un tres y un ocho por ciento de los niños en edad escolar muestran dificultades permanentes en el aprendizaje de algunos aspectos del área de Matemáticas, ya sea en los conceptos numéricos, conteo, aritmética y entre otros; cabe recalcar que dicha dificultad se da un año tras otro. Algunas investigaciones señalan que la discalculia, no está relacionada a la inteligencia, motivación o a otras circunstancias que puedan repercutir en el aprendizaje, puesto que las características suelen confundirse con la discalculia y dislexia, ya que a veces estos niños tardan más en aprender a leer o tienen trastornos de déficit atencional.

La discalculia no solo afecta a los niños en las clases de matemáticas, sino que, en otros espacios de su vida cotidiana, en primer lugar, según Understood (2014), afirma que se origina desde algunas cosas que se realizan a diario, ya sea al medir los ingredientes de la

cocina, recordar números telefónicos, contar algunas cosas o al escribir los números. Pues, estas actividades de diario son algunas habilidades claves para sospechar que el alumno puede estar presentando dificultades en el área de Matemáticas. Por tal motivo, el alumno ya va al colegio con dificultades de aprendizaje y en la escuela se hace una presunción diagnóstica sobre esta dificultad y ello se realiza mediante algunas actividades que se le plantea al niño en relación con los números u otras operaciones básicas, y lo que se debe realizar en la escuela es poder afrontar esa dificultad, enseñando de manera dinámica para sí favorecer al niño en el desarrollo de su aprendizaje.

En segundo lugar, Understood (2014), menciona que estas son algunas habilidades que llegan o pueden ser afectadas por la discalculia: la aritmética y el cálculo.

[...] La aritmética, se basa en la capacidad de entender y trabajar con números. Por lo tanto, las dificultades se presentan o son afectados son: el contar y hacer la conexión entre palabras para un número y la cantidad que representa. Asimismo, reconocer y escribir los números, clasificar objetos en grupos por sus características. El cálculo hace se enfatiza en la o ser capaz de resolver un problema de matemáticas usando, suma, resta, multiplicación o división. Y lo afectado en el cálculo son los signos matemáticos para diferentes operaciones; por ejemplo, contar el dinero y determinar el cambio correcto y decidir las operaciones matemáticas que se usa para contestar una pregunta o para resolverla. (s/p)

Por tal razón, la aritmética y el cálculo son contenidos muy generales, es decir, estos contenidos no son los únicos afectados en cuanto a los aprendizajes matemáticos en estudiantes con discalculia, sino que también existen otras consecuencias que se mencionaran a continuación.

En tercer lugar, según Veiga (2010, p. 123) en base a las aportaciones de varios autores, afirma que los alumnos con discalculia presentan una serie de características propias y son:

- Dificultad para realizar operaciones matemáticas
- Baja capacidad de razonamiento
- Alteraciones perceptivo-visuales
- Dificultad para el cálculo mental
- Dificultad para ordenar números

Pues, estas dificultades se presencian a diario en un salón con un niño que tiene discalculia y para este niño puede ser mortificador, ya que a esa edad no se entiende el porqué de ello y lo que suelen realizar es frustrarse y no querer ir al colegio.

En cuarto lugar, Veiga (2010) sostiene que los niños con discalculia tienen una inteligencia normal y, aunque no son niños con fracaso escolar, pero presentan deficiencias a la hora de realizar operaciones matemáticas. Normalmente estas dificultades tienen que ver con el pensamiento operatorio, la clasificación, la correspondencia, la reversibilidad, ordenamiento, seriación e inclusión. Pero como menciona dicho autor los niños con discalculia son niños normales, ya que tienen la misma capacidad que otros niños, solo que se le dificulta el área de matemática al momento de realizar algunas operaciones, ya que a veces suele confundir los signos o algunos aspectos que se mencionó.

En quinto lugar, según Teruel y Latorre (2014), una de las dificultades que se evidencia en personas con discalculia es la copia de formas, en los procesos secuenciales y mencionar términos o conceptos matemáticos, ya que todo ello se adquiere a partir de la memorización continua que tienen. Sin embargo, en algunos niños puede presentarse problemas sociales y emocionales, ello puede ser un peligro para ese niño, puesto que, al no sentirse bien, se sentirá sin ganas de seguir aprendiendo y por sí mismo dirá que no le gusta las matemáticas, porque no sabe cómo resolver una suma o cualquier otro tipo de actividad y que sus compañeros le ganan.

En sexto lugar, Understood (2014), menciona que la memoria tiene la capacidad de adquirir, evocar y guardar información para cuando sea indispensable. En esta área la discalculia perjudica la capacidad de recordar hechos matemáticos básicos o recordar fórmulas.

Asimismo, la comprensión del lenguaje matemático se basa en aprender, seleccionar y utilizar el vocabulario matemático apropiado. Aparte de ello, las habilidades perjudicadas son: manifestar la comprensión de conceptos matemáticos claves, cuales son el mayor que y menor que, comprender lo que pide un enigma de palabras, conocer el sentido de términos matemáticas y de ideas. Además, está habilidad Visoespacial, entendida de comprender el sentido a lo que ven los ojos y visualizar la concepción, por consiguiente, la habilidad afectada es: identificar la derecha e izquierda.

Por otro lado, está la medición donde se reconoce el tamaño, la distancia y la cantidad de algo y lo que se encuentra afectado es el juzgar el tiempo que pasa, leer gráficos, relojes o alguna imagen representando una concepción matemática y usar instrumentos de medida como reglas.

En séptimo lugar, Ruiz (2010), sostiene que las características de las dificultades de aprendizaje de matemáticas son:

[...] Dificultades en la memoria a corto plazo y en la memoria de trabajo, debido a que en estas se puede evidenciar las dificultades matemáticas. Dificultades de la escritura, donde el alumno confunde algunos signos o números. Dificultades en las tareas visoespaciales y visoperspectivas generalmente en el orden superior o conceptual. (p.6)

Cuando se reconocen estas dificultades se observa si el alumno está desarrollando dificultades en el área de matemáticas que en un futuro se puede convertir en discalculia.

Además, Valles Arandiga (como se citó en Veiga 2010, p.124 y 125) propone la clasificación de errores en cuanto a las consecuencias, donde los estudiantes con discalculia tienden a confundirse, los siguientes errores son:

**Errores a nivel espacial:** Se manifiestan en la numeración, las series y las operaciones.

A nivel espacial, se da cuando no identifica el número, cuando se confunde en la copia de números y en los signos.

A nivel de series: comete errores de serie descendente y ascendentes. Repite números altera el orden lógico de la serie.

A nivel de operaciones: cuando se da las operaciones de izquierda a derecha en lugar de hacerlo de derecha a izquierda, mezcla la unidad con la decena. A veces invierte el orden de multiplicar y restar.

**Errores a nivel temporal:** Se manifiesta en seriación y memorización. Por lo general no comprenden el enunciado o lo comprenden parcialmente.

En la seriación se comete el mismo caso que en el error espacial.

En caso de la memorización los niños tienen dificultades para recordar la sucesión de números y suelen invertir la relación del orden.

**Errores a nivel simbólico:** Suelen equivocarse en los signos y en la representación gráfica, es decir suelen confundir el valor del signo.

**Errores a nivel cognitivo:** Manifiestan problemas en la abstracción, la conversión en la reversibilidad y el cálculo mental.

En este apartado se desarrolló lo relacionado con las consecuencias que conlleva la discalculia en el aprendizaje de las matemáticas y cada autor tiene una perspectiva distinta de las consecuencias, pero una de las principales es la comprensión de conceptos matemáticos, dado que a través de la comprensión el ser humano puede razonar y desarrollar

el ejercicio planteado, entonces los niños con discalculia no suelen resolver los ejercicios que se les plantea, ya que no comprenden y si no hay comprensión no se puede ejecutar un plan de acción y otro de las consecuencias es la dificultad de ordenar los números, pues tanto el ordenar como el reconocimiento de números es importante en la vida del ser humano, debido que la mayoría de nuestro entorno está basado en números.

## **CAPÍTULO 2. LA DISCALCULIA EN LA ADQUISICIÓN DE LA COMPETENCIA RESUELVE PROBLEMAS DE CANTIDAD**

Como se mencionó en el capítulo anterior la discalculia es una dificultad de aprendizaje en las matemáticas, que afecta principalmente al “cálculo”, pues se trabaja las operaciones matemáticas con el objetivo de llegar al resultado. Por lo tanto, esta habilidad (cálculo) se desarrolla en la competencia resuelve problemas de cantidad donde los niños ponen en práctica sus habilidades de pensamiento o razonamiento, asimismo, realizan representaciones internas, es decir en la mente del niño se genera estrategias para resolver el problema que se les plantea.

Por ello, es necesario resaltar que esta dificultad impacta con mayor frecuencia en la competencia resuelve problemas de cantidad pues, al afectar a dicho dominio también las capacidades de alguna manera son los principales dañados, ya que para trabajar dicha competencia es necesario plantearnos con claridad los puntos que se van a desarrollar. Las capacidades que se encuentran dentro del dominio y que se ven afectadas corresponden a: Traducir cantidades numéricas, comunicar la comprensión en relación con los números y las operaciones, en el uso de estrategias y procedimientos de estimación, en argumentar afirmaciones con relación a los números y las operaciones, finalmente afecta el aspecto

socioemocional del niño, en cuanto, el auto concepto, la autoestima, la afectividad y la socialización.

## **2.1 La adquisición de las competencias matemáticas**

La matemática es un potente lenguaje general que se establece en la principal herramienta para abstraer, pluralizar y reducir, además, a través de la matemática se logra el progreso de la mente y razonamiento lógico o crítico. Ello se da siempre y cuando las competencias se encuentran bien planteadas y de acuerdo con las edades de los niños, por tal motivo es necesario tener en cuenta cómo se da la adquisición de las competencias matemáticas, en caso el docente identifique niños con discalculia y así comprender qué ocurre en la adquisición de dicha competencia y al tener información sobre ello el docente podrá plantearse una solución para con los niños con discalculia. Además, weak general number competence is reflected in poorly developed counting procedures, slow fact retrieval, and inaccurate computation—all characteristics of children with mathematics difficulties. (Geary, Hamson y Hoard, Jordan, Hanich y Kaplan, como se citó en Jordán, Kaplan, Ramineni, and Locuniak, 2009. p. 851)<sup>2</sup>

### *2.1.1 Descripción de las competencias matemáticas*

El sistema educativo de nuestro país actualmente se rige según el enfoque curricular por competencias, en el que se plantea las capacidades y desempeños según las edades de los niños, pues este enfoque curricular pretende que el individuo sea capaz de aprender a comprender, aprender a elaborar, aprender a vivir juntos y aprender a ser, además cabe mencionar que en este enfoque los saberes se construyen a partir de la resolución de problemas.

En grandes rasgos, Martínez, (2011) afirma que:

[...] La competencia es la capacidad de responder a demandas complejas y llevar a cabo tareas diversas de forma adecuada. Supone una combinación de habilidades prácticas, conocimientos, motivación, valores éticos, actitudes, emociones, y otros componentes sociales y de comportamiento que se movilizan conjuntamente para

---

<sup>2</sup> La capacidad de los números generales débiles se refleja en procedimientos de conteo poco desarrollados, recuperación lenta de los hechos y cómputo incorrecto: todas las características de los niños con dificultades matemáticas. (Geary, Hamson y Hoard, Jordan, Hanich y Kaplan, como se citó en Jordan, Kaplan, Ramineni, and Locuniak, 2009. p. 851)

lograr una acción eficaz. Asimismo, una competencia presenta tres rangos diferenciales cuales son: Un saber hacer, es susceptible de adecuarse a una diversidad de contexto y tiene un carácter integrador. (p.22)

Tal como se mencionó en el párrafo anterior, las competencias son primordiales en la sociedad actual, ya que ello tiene un carácter integrador; son transferibles, también se pueden aplicar en diversos contextos. Además, es capaz de generar nuevas competencias las cuales deben ser evaluables, puesto que mediante ello se logra un aprendizaje óptimo e integrador y ello favorece completamente el interés de aprender por sí mismo y de una manera dinámica con el fin de lograr un objetivo.

Asimismo, “(...) la competencia se define como la facultad que tiene una persona de combinar un conjunto de capacidades a fin de lograr un propósito específico en una situación determinada, actuando de manera pertinente y con sentido ético” (Minedu, 2016, p. 29). Entonces, cabe indicar que el ser humano debe ser un ser competente para desarrollar todas las capacidades con el fin de lograr su propósito, es decir ser integrador, ser capaz de resolver una situación cotidiana de manera creativa, además que tenga la capacidad de identificar problemáticas y la competencia se da a lo largo de la vida.

En tal sentido, el Ministerio de educación del Perú (2016) comenta que la ejecución de las competencias de los alumnos es una construcción persistente, intencional y sensata, cual es proporcionado por los profesores, las instituciones y programas educativos. Dicho desarrollo de las competencias se da durante toda la vida y consta de niveles esperados en cada ciclo de la escolaridad y en base a ello los alumnos van adquiriendo capacidades de manera eficiente conforme va transcurriendo su ciclo escolar, con el propósito de que sean capaces de responder a las competencias presentadas por cada área y a desenvolverse con facilidad ante cualquier problemática planteada por el docente.

Por otro lado, en caso del currículo actual, implica que tanto el planteamiento de los contenidos y ante todo los juicios de evaluación deben conseguir una nueva capacidad que responda al fin de educar a obtener las competencias básicas matemáticas, dado que la adquisición de las competencias matemáticas no fue nada fácil, porque implico cambios en las estrategias de enseñanza que el docente debería de plantear, también, en la formación del docente.

Asimismo, la competencia matemática es “(...) entendida como la habilidad para desarrollar y aplicar el razonamiento matemático con el fin de resolver diversos problemas en situaciones cotidianas” (Alvares y García, 2011, p.8). Quiere decir que no solo se debe de desarrollar con

relación a fórmulas, sino que deben ser relacionadas con la vida cotidiana para que así el alumno vincule el conocimiento matemático con su realidad y es necesario desarrollar las matemáticas en ellos con el fin de que les sirva para la vida diaria.

No obstante, según García, Coronado y Montealegre (2011), mencionan que los contenidos de las matemáticas sirven en la construcción de conocimiento matemático, pues ello se da de acorde al contexto, dirigido a mayor complejidad en relación con el desarrollo del pensamiento matemático. A razón de ello, dichas competencias se manifiestan por su naturaleza activo y complicado, en ese sentido no pueden ser reducidas o limitadas a única disciplina, sino que debe ser diversificada, ya que cada competencia se puede trabajar de distintas maneras y en diversas áreas; cual es enriquecedor para los estudiantes, dado que se ejecuta de manera innovadora.

Inclusive, las competencias matemáticas, deben ser vistas y estudiadas de diversos enfoques puesto que ello, permiten entender las competencias matemáticas de manera general, donde el término de competencias matemáticas no connota de una definición simple sino que se encuentra en los diversos enfoques siendo filosóficos, sociólogos y psicológicos, también desde procesos cognitivos, evolutivos y didácticos” García, Coronado y Montealegre (2011) (como se citó en Vanegas y Escobar, 2011, p. 169).

Al seguir analizando sobre la concepción de competencias matemáticas la OCDE entiende por las competencias matemáticas

[...] Como una capacidad de un individuo para identificar y comprender el papel que las Matemáticas juegan en el mundo, realizar razonamientos bien fundados y utilizar e involucrarse en las matemáticas de manera que satisfagan las necesidades de la vida del individuo como ciudadano constructivo, comprometido y reflexivo. El énfasis se sitúa en el proceso más que en el resultado y en la actividad más que en el conocimiento. (Alvares y García, 2011, p.10)

Cabe resaltar, que es imprescindible enfocarse en el proceso, ya que mediante ello sabremos cómo es que el alumno va avanzando en el transcurso de su aprendizaje, es decir cómo el estudiante responde a una actividad o una situación matemática, qué habilidades, conocimientos y actitudes pone en juego para resolver algo. Por lo tanto, no solo interesa que encuentre el resultado, sino que es importante el proceso que siguió para hallarlo. Por otro lado, las competencias matemáticas desarrollados en el diseño curricular debe ser diversificado teniendo en cuenta las necesidades del contexto y aprendizajes, teniendo en cuenta dicha idea es necesario que el currículo de nuestro país sea diversificado para

desarrollarlas en distintos contextos y así se realizara adaptaciones curriculares en el área de matemáticas.

Entonces al tener una competencia básica que trabaja con el contexto o lo que sucede en la vida diaria, los niños con discalculia podrán tener mayor comprensión sobre las actividades que se les plantee con relación a la competencia resuelve problema de cantidad, puesto que al ser relacionados con la vida diaria se les facilita resolver un problema. Incluso, la competencia matemática está relacionada entre las diversas dimensiones y se establecen relaciones entre otras nociones y procedimientos matemáticos, y como se mencionó que al querer relacionar elementos que ya se conocen permite desarrollar distintas dimensiones de la competencia matemática.

Cabe resaltar, que existe un serie de procesos para la adquisición de las competencias matemáticas pero para alcanzar esto, es necesario tener en cuenta los contenidos a abordar por cada curso, tal como mencionan Alvares y García (2011) que para adquirir las competencias básicas es necesario contar con la aportación de todas las materias del currículo, donde se integre las temas a tratar en cada área, asimismo, es importante poner en práctica los aprendizajes de los niños, tal como se mencionó en el párrafo anterior. Por esa razón, lo que se necesita es un currículo que integre contenidos de distintos cursos, de acuerdo con las competencias que se plantea.

Además, Alvares y García (2019), comentan que las competencias matemáticas no deben restringirse solo al conocimiento del concepto, datos y el desarrollo del procedimiento, sino que estas competencias deben ser visibles donde los estudiantes lo desarrollen de manera creativa, que les llame el interés, por lo tanto se trata de situar el conocimiento matemático en hecho con el fin de resolver las problemáticas que se presenten en la vida cotidiana, por ejemplo ello nos permitirá poder sacar cuentas de nuestras acciones o en todo caso los gastos que se ejerce a diario, por ese motivo, la real alfabetización matemática no se basa en la práctica de los algoritmos o fórmulas, sino que consiste en la entendimiento real de los números, el procedimientos y lenguajes matemáticos.

Por último, Niss, (s/f), comenta lo siguiente sobre el significado de las competencias matemáticas.

[...] Mathematical competence then means the ability to understand, judge, do, and use mathematics in a variety of intra- and extra-mathematical contexts and situations in which mathematics plays or could play a role. Necessary, but certainly not

sufficient, prerequisites for mathematical competence are lots of factual knowledge and technical skills, in the same way as vocabulary, orthography, and grammar are necessary but not sufficient prerequisites for literacy. A mathematical competency is a clearly recognisable and distinct, major constituent of mathematical competence. (p.7)<sup>3</sup>

En los niños con discalculia, es necesario incrementar en ellos incentivos en cuanto al área de matemática, con el objetivo de vencer las dificultades que presentan, aparte de ello los niños con dicha dificultad deben entender de que son un ser competente. Entonces, las competencias matemáticas deben ser adquiridas de manera vivencial, ya que beneficiara a los niños con discalculia, porque al relacionar un ejercicio con su entorno les será más fácil entender y resolver la actividad planteada, dado que la actividad es de su contexto y lo vivencia a diario y en ciertas ocasiones esta competencia para estos niños debe ser planteados de distintas formas, es decir darles opciones para que puedan resolver.

En todo lo mencionado en relación a las competencias matemáticas el ser humano debe tener conocimiento sobre las matemáticas, ya que todo lo que nos rodea son las matemáticas y a razón de ello podemos solucionar algunas situaciones, porque al trabajar las matemáticas nos permite pensar y llegar a una resolución, puesto que no solo es saber conceptos o procedimientos, si no más y ello nos permite comprender las competencias matemáticas y beneficia a los estudiantes con discalculia, ya que a estos niños con dicha dificultad se les complica entender las matemáticas, entonces al ver desde otra perspectiva las matemáticas, es decir desde el enfoque basado en el contexto se podrá desarrollar exitosamente la competencia resuelve problemas de cantidad en niños con discalculia.

### *2.1.2 Procesos de adquisición de las competencias matemáticas*

Los niños adquieren las competencias matemáticas mediante un proceso, es decir conforme van creciendo obtienen más nociones sobre las matemáticas. Según Jordán, Kaplan, Ramineni y Locuniak (2009), comentan que los seres humanos desde bebés adquieren un

---

<sup>3</sup> Niss, (s/f). La competencia matemática significa entonces la capacidad de entender, juzgar, hacer y usar las matemáticas en una variedad de contextos intra y extra-matemáticos y situaciones en las que las matemáticas juegan o podrían jugar un papel. Los requisitos previos necesarios, pero ciertamente no suficientes, para la competencia matemática son un montón de conocimientos fácticos y habilidades técnicas, de la misma manera que el vocabulario, la ortografía y la gramática son necesarios, pero no los requisitos previos suficientes para la alfabetización. Una competencia matemática es un constituyente mayor claramente reconocible y distinto de la competencia matemática. (p.7)

sentido numérico natural, en la cual se tiene la capacidad de representar los números de modo no verbal, es decir mediante simbolización o los juegos que realiza. Por otro lado, los bebés que realizan dicho acto se basan en las experiencias que fueron adquiriendo desde su nacimiento, ya que desde su nacimiento interactúan con el mundo de las matemáticas, mediante juegos numéricos y cuando ya se encuentran en el nivel inicial se les enseña las matemáticas teniendo en cuenta su nivel de desarrollo en el aprendizaje y se da a través del juego, continuando en esa línea se genera buenos resultados.

Según Martínez (2011), una competencia básica se pone en manifiesto en la resolución de problemas, siendo de la vida real, el contexto en general o en concreto, pues nos encontramos en un proceso de adquisición, entonces para lograr ello en los niños se debe trabajar cuatro etapas, en cada etapa se destaca la capacidad que se pone en juego:

Primero, una situación real o imaginaria se le propone al estudiante, donde él pueda ser muy competente en relación con su respuesta.

Segundo, la capacidad de absorber toda la variedad de información y detalles que facilita cada situación, principalmente los que son pertinentes para la cuestión que se plantea y para una solución necesaria.

Tercero, la capacidad de reconocer el modelo matemático coherente con el problema, pues se trata de instaurar qué operación u operaciones son adecuadas.

Finalmente, saber resolver técnicamente y con seguridad los algoritmos o métodos necesarios para la solución, pues la elaboración exacta y correcta de los cálculos nos permite resolver el problema.

Inclusive, Castro y Castro (2011) con relación al proceso de la adquisición de las competencias matemática manifiestan que, según el estudio de Piaget basado en el desarrollo cognitivo, los niños desde el nacimiento hasta aproximadamente dos años ya captan el entorno que le rodea y mediante ello se van preparando para luego pensar con imágenes y conceptos en relación con las matemáticas. Sin embargo, desde los dos hasta los siete años aproximadamente ya tienen conciencia sobre el objeto que observan y manipulan cuestionándose a sí mismo, es decir sobre la funcionalidad de estos objetos que utilizan.

Además, a esa edad los niños, es decir a partir de los dos años, aprenden a diferenciar los colores, contar en desorden, realizar clasificaciones, se dan cuenta de las diferencias en las cantidades, domina cantidades pequeñas. Entonces, a partir de la tercera etapa que es la

operación concreta cual se da desde los 6 a 11 años, es en esa edad donde se interioriza la matemática, es decir el razonamiento y pensamiento lógico, mientras que el estudiante se vuelve hábil en el empleo de los símbolos o cantidades grandes. Por otro lado, según Castro y Castro (2010) desarrollaran el idioma gestual y hablado con relación a los números. En ese sentido para que el niño interiorice las competencias matemáticas “(...) es necesario que el niño entre los cuatro a once años aprenda acerca del carácter abstracto de la matemática de forma inductiva usando objetos del mundo físico” Castro y Castro (2010, p.15). Ya que, mediante ello, tendrán la noción de entender e interactuar en el mundo de las matemáticas.

Continuando, Scusa (2008), en su investigación afirma haber encontrado cuatro procesos para una buena resolución de problemas en el área de matemáticas, que influyen en el proceso de adquisición de la competencia matemática siendo en distintos niveles de la educación básica regular: la resolución de problemas, el proceso de razonamiento y prueba, la comunicación y representación. En adelante se detallará específicamente sobre estos procesos mencionados.

El primer proceso es la resolución de problemas, ya que es un proceso principal en la matemática, dado que ello permite a que el estudiante razone. Pues a esta edad que es 5 a 8 años se puede fomentar en ellos la investigación en relación con sus intereses matemáticos. Además, para que el niño adquiera la resolución de problemas es necesario que no se dé por vencido ante cualquier problema planteado. Pues, este proceso permitirá a que el estudiante se rete a sí mismo y también implicará a que el docente simplifique las tareas o que se participe de las tareas.

[...]Show confidence in solving problems; demonstrate persistence when encountering a difficult problem and refuses to give up; when given an unfamiliar problem, knows what to do and can switch strategies if one is not working; and has an unofficial list of problem solving strategies to call upon when solving problems. (Scusa, 2008, p.11) <sup>4</sup>

---

<sup>4</sup>Mostrar confianza en la resolución de problemas; demostrar persistencia ante un problema difícil y se niega a rendirse; cuando se le presenta un problema desconocido, sabe qué hacer y puede cambiar de estrategia si uno no está funcionando; y tiene una lista no oficial de estrategias de resolución de problemas a las que recurrir para resolver problemas. (Scusa. 2008, p.11)

A razón de ello, se debe tener en cuenta los puntos mencionados, ya que contribuirá positivamente en el pensamiento matemático del niño con o sin discalculia. El segundo proceso para la adquisición de las matemáticas es el razonamiento y la prueba; Scusa (2008) menciona que si un alumno es bueno en el razonamiento podrá explicar apropiadamente su pensamiento y defender sus argumentos a través de las tareas de resolución contextualizadas, además el estudiante está llamado a ser un participante activo de las matemáticas. Debido a ello, este proceso contribuye en fortalecer la competencia.

El tercer proceso, es la comunicación porque al tener una buena comunicación podrá explicar sin dificultades la solución de algún problema. También, el estudiante al encontrar nuevas formas de resolver un problema los docentes les piden que expliquen, en tal sentido el estudiante tendrá que hacerlo sin temor alguno, además al explicar sobre lo que está pensando aumentará su capacidad de comprensión y tomar riesgos. Por otro lado, el cuarto proceso es la representación, donde el estudiante tiene la potencialidad de representar algún problema o solución de distintas maneras, siendo gráficos, dibujos, tablas o palabras escritas.

Entonces, los procesos mencionados generan que se realice una conexión entre la resolución de problemas matemáticos y conceptos de ello pues, se debe dar opciones a que el propio estudiante explore en su medio, es decir que vaya más allá del manejo de conocimientos o procedimientos, ya que a veces esto impide que el estudiante se desenvuelva eficazmente.

## **2.2 Efectos de la Discalculia sobre la adquisición de la competencia resuelve problemas de cantidad**

La Discalculia al ser una dificultad de aprendizaje en relación a la matemática, impacta en diversas competencias de dicha área, siendo la principal resuelve problemas de cantidad, la cual implica desarrollar un conjunto de operaciones matemáticas en base a procedimientos algorítmicos o heurísticos. Como se sabe, los niños desde muy pequeños van adquiriendo nociones matemáticas tal como mencionan Castro y Castro (2016) entonces van desarrollando una competencia prematemática y cognitiva general y presentan voluntad por aprender. Por lo tanto, desde esa edad, es decir desde el nacimiento se le debe estimular con nociones topológicas y matemáticas (alto-bajo, dentro-fuera, entre otras) y conforme va creciendo incentivarle a encontrar relaciones entre el mundo natural y las matemáticas, con el fin de que en un futuro no presente disgusto por las matemáticas o en todo caso alguna dificultad.

En tanto, la competencia resolución de problemas se desarrolla paulatinamente y corresponde a diversos ámbitos: numeración, cantidad, algebraicas, clasificaciones y resolver algún problema planteado. Pues, es un factor crucial del aprendizaje matemático en los primeros años del individuo. Castro y Castro (2016) comentan que la competencia en cuanto a “(...) la resolución de problemas contribuye a desarrollar habilidades de pensamiento de orden superior y a descubrir un repertorio de estrategias que preparan para resolver nuevos problemas” (p.33). Entonces, en base a ello se puede desarrollar de diversas formas, asimismo la resolución de problemas está implicado al razonamiento, por lo tanto, estos son los centros de la matemática, además se involucra las competencias de la comunicación.

Sin embargo la competencia de resuelve problemas de cantidad en educación inicial se genera de otra forma como menciona Chamorro (2003), la resolución de problemas, en la etapa infantil, es un adiestramiento de elección que debe dar cuenta de las funciones internas que se dan en la mente del niño ante la propuesta de una situación difícil; es decir, en la mente del niño se genera representaciones ante una propuesta de una situación o problemática determinada y el cambio de una representación a otra es un proceso dinámico que debe conducir a la solución.

Asimismo, cabe mencionar que las dificultades con mayor frecuencia se presentan en esta competencia “resuelve problemas de cantidad” según Fernández y Llinares (2012), mencionan que las dificultades de los alumnos se presencian a través de sus errores o fallas en los procedimientos y estrategias que usa para la resolución de problemas y estos errores nos brinda información para saber cómo están entendiendo y desarrollando el aprendizaje en relación a la competencia resuelve problemas de cantidad. Por otra parte, la comprensión de los alumnos en cuanto a sus conocimientos matemáticos se aproxima a la resolución de problemas, su capacidad de resolver un ejercicio depende del tipo de tarea que debe desarrollar y la forma en como se lo presenta el docente en el aula.

Pues, al considerar los obstáculos de los estudiantes en el aprendizaje de las matemáticas permite resaltar, en que capacidades presentan dificultades y cuáles son los errores que se evidencia y posibilita saber lo cambios ocurridos.

### *2.2.1 Dificultades de traducir cantidades a expresiones numéricas*

En ciertas ocasiones los niños de nivel inicial suelen confundirse al expresar números y presentan algunas deficiencias en traducir cantidades numéricas. Según Castro y Castro

(2016) “(...) La capacidad de los niños para representar un número exacto está relacionado con la adquisición de habilidades para contar, especialmente con colecciones de pocos objetos o cuando se comparan colecciones con diferentes cantidades de elementos” (p.30). tal como se describe los niños tienden a confundir las cantidades con las representaciones numéricas, por ejemplo, se presencia 5 ovejas, pero el niño al ver el 5 puede decir que es dos, entonces para que el niño no presente dicha confusión es necesario brindarle una información clara donde las 5 ovejas también tenga una representación numérica. (Ver imagen 1)

Conjunto de ovejas



Imagen 1.

Fuente: <http://blog.genescol.com/2016/10/06/las-5-razas-ovinas-con-mas-presencia-en-colombia/>

Por otro lado, Fernández y Llinares (2012), comentan que hay dificultades relacionadas al proceso de la comunicación, es decir el dar sentido a los modos de representación y simbolización, usados en matemáticas, a razón de ello es que los errores de los estudiantes se dan “(...) en manifestaciones de comunicación de las matemáticas (simbolización y representación de cantidades, relaciones y la ida de variabilidades) y su relación con el lenguaje cotidiano” (p.28). Pues, como se menciona la dificultad puede generar mal rendimiento en su desempeño académico. Además, presentan dificultades en la conversión del lenguaje oral al simbólico o lenguaje escrito a lenguaje oral.

En la aprehensión de un enunciado, los estudiantes sitúan en juego, distintos tipos de representaciones cognitivas, en las que constituyen correspondencia de tipo lingüística, icónica, ligada al contexto matemático y a su correspondencia oral. El entendimiento de un enunciado dependerá de varios factores que irán obteniendo un alcance para el estudiante a medida que progresa su formación en un tema como este pues, estos factores son: conocer sobre los métodos de resolución con aplica nuestros estudiantes, tener presente para aplicar

problemas adecuados al entorno del estudiante, el problema debe presentarse a través de simbolizaciones.

Además, en la discalculia el fallo se debe a la falta de conocimiento del valor que le confiere la posición de las cifras dentro de un número. UM, C, D, U.

En los anexos se brinda una serie de actividades para reforzar este ítem, ya que los niños con discalculia requieren diversos estímulos para su aprendizaje y ante todo que las sesiones planteadas sean muy dinámicas, dado que mediante ello podrán entender sobre la resolución de problemas en el área de matemática.

### *2.2.2 Dificultades al comunicar su comprensión sobre los números y las operaciones*

Algunos niños de nivel Inicial y los que se encuentran entre primero y segundo grado de primaria en cierta medida muestran dificultad en expresar algunos términos matemáticos o explicar el procedimiento que le permitió a hallar la solución de cualquier problema o la forma que tiene el número que se le presenta. Según Castro y Castro (2016), subrayan el papel fundamental el lenguaje, ya que ello apoya el desarrollo matemático y señalan la importancia del discurso matemático como herramienta para aprender esta materia. Además, el comunicar ayuda a descubrir nueva información, también a la sustracción de ideas y procesos complejos.

Como se hizo mención en el párrafo anterior, donde la comunicación es clave en el aprendizaje de la matemática, ante ello “Es importante involucrar a los niños en conversaciones sobre su pensamiento matemático y su razonamiento” (Castro y Castro, 2016, p.30). Puesto que, mediante ello, el estudiante expresará todo lo que sabe sobre un concepto de desarrollo en cada sesión de clases de matemática, asimismo podrá colaborar con la docente, además el niño tendrá la opción de explicar a su compañero sobre algún tema que quizá no haya entendido.

Aparte de ello, se beneficia y tonifica el intercambio de ideas a mediante una formulación de preguntas individualmente a los niños sobre lo que hacen y pedirles que se manifiesten ante sus compañeros mediante trabajos grupales. Continuando, Castro y Castro (2016) señalan que “(...) los escolares deben ser estimulados a narrar sus observaciones, experiencias o alguna historia, y a participar en conversaciones colectivas y diálogos que faciliten la comunicación verbal” (p.31). Pues, ello beneficiaría a los estudiantes que no presencian

dificultades como también a los que tienen discalculia, ya que al estimularlos desde muy temprano adquirirían la noción de la matemática y podrán comunicar su comprensión no con tanta dificultad.

En este caso se establece un tiempo para la explicación de los procedimientos utilizados, y recalando las carencias de las nociones matemáticas que los justifican. La capacidad de explicar y comunicar matemáticamente implica utilizar las ideas y procedimientos matemáticos en la comunicación y explicación admitiendo desarrollar su competencia comunicativa.

En el anexo se puede evidenciar algunas actividades planteadas para lograr buenos resultados respecto a este punto que es el de traducir cantidades. (Anexo 2).

### *2.2.3 Falta de uso de estrategias y procedimientos de estimación y cálculo*

Los niños que tienen discalculia presentan deficiencias en el uso de estrategias y procedimientos de estimación y cálculo, entonces para lograr ello se debe “(...) ser capaz de plantearse problemas nuevos, representarlos mentalmente y resolver implica superar aspectos particulares de la situación” Chamorro (2010, p.14). Además, se debe saber los procedimientos matemáticos, es decir comprender cómo y cuándo usarlo acertadamente, y ser comprensivo ante la probabilidad de ajustar a las distintas tareas propuestas, es decir en la manera de realizarlo flexible y correcta y eficaz. Pues, ello debe darse en relación con la comprensión, dado que esto genera que el empleo de los procedimientos de más flexibilidad y ayuda como instrumento de resolución de tareas matemáticas.

En cuanto al pensamiento estratégico se encuentra vinculado con la concepción de flexibilidad en la resolución de problemas no repetitivos, asimismo, es necesario conocer la capacidad de reconocer estructuras usuales en representaciones y contextos diversos.

Según Chamorro (2003) la concepción del término problema es que el estudiante sepa traspasar de un tipo de representación a otro, y se debe guiar a los estudiantes a cuestionarse sobre la pertinencia del dato que se nos brinda, además las preguntas pueden ser de varios tipos; por ejemplo, presentar una pregunta explícitamente del texto, también donde la respuesta se obtenga reflexionando y las respuestas que se adquiere calculando. Aparte de ello, para solucionar un ejercicio matemático es necesario desarrollarla para obtener la respuesta y ese desarrollo tiene una secuencia y otro punto es que el estudiante debe manifestar la respuesta que halló.

Además, una vez obtenido la comprensión del problema, representada en una presentación pertinente, el niño será capaz de empezar a aplicar los datos que será parte de esa representación y empezar con el proceso de resolución del problema.

Castro y Castro (2011), “(...) los problemas y preguntas son oportunidades para aprender, y la mejor forma de aprender matemática es formulando y resolviendo problemas” (p.39) un problema no debe ser considerado resuelto cuando se halle una solución. Se debe mirar la posibilidad de otras, si la solución se ajusta a todas las condiciones o si por el contrario presenta condiciones con alguna de ella o con los datos, si la lógica y los cálculos son correctos, además en cuanto al proceso se debe ver si hay maneras más fáciles de llegar a una respuesta.

En el anexo se puede evidenciar una serie de actividades para lograr este ítem en los niños que presentan dificultades en las matemáticas. (Anexo 3).

#### *2.2.4 Dificultad en argumentar afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones*

En cierta medida, los alumnos no suelen tener sus ideas bien claras para realizar una afirmación en cuanto a las correspondencias numéricas y las operaciones, entonces es necesario que los alumnos reflexionen sobre el desarrollo de su trabajo, cual implica que el estudiante explique y justifique, por ello es necesario la argumentación. Por otro lado, esta capacidad de aclarar y argumentar los procedimientos y resultados de los ejercicios se respalda en la capacidad de instaurar conexiones entre las nociones y procesos matemáticos. Entonces, esta capacidad que es el de explicar y argumentar se da a lo largo de toda la etapa y se sostiene en cuanto el profesor proporciona oportunidades, donde los estudiantes puedan manifestar sus ideas en cuanto a los conceptos y procesos. Por ello Chamorro afirma que:

[...] La capacidad de comunicar, explicar y argumentar matemáticamente significa que los estudiantes deben llegar a ser capaces de proporcionar suficientes razones para que sus compañeros y el profesor puedan llegar a intuir del porque ha hecho lo que han hecho. Estas escenas le permiten al estudiante a que usen conceptos y procedimientos para explicar y justificar, relacionándolos con lo que ya conocen. (2003, p.18)

Tal como se menciona, los alumnos con discalculia deben superar estas dificultades, para ello se les debe permitir expresar sus ideas con el fin de que usen los conceptos y procedimientos para que expliquen su solución hacia el problema. Por otra parte, después de hallar la solución es necesario orientar a la discusión, dado que al expresar sus afirmaciones

hace que los alumnos tengan que razonar sobre lo ejecutado desde percepciones distintas con el fin de explicar y hacer saber a sus pares.

Entendido de dicha manera, ello contribuirá a que los estudiantes con discalculia desarrollen sus destrezas procedimentales y contextuales, ya que esta dificultad de alguna manera influye en esto, es decir se les complica expresar alguna idea con facilidad, ya que ellos mismos se sienten confusos de si es verdadero o no lo que expresan.

En el Anexo 5, se puede encontrar modelos de actividades que contribuyen en la mejora de esta capacidad en niños con discalculia.

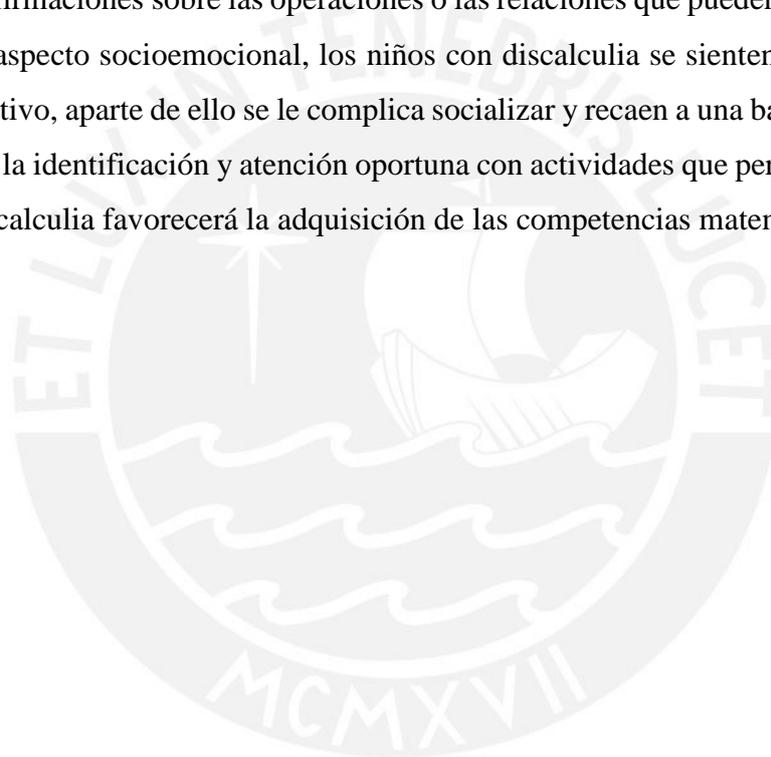
### *2.2.5 Dificultades en el aspecto socioemocional del niño*

Se sabe que la discalculia también afecta el aspecto socioemocional donde se encuentra problemas como: la autoestima, el no conocerse a sí mismo, la afectividad y motivación, pero cabe resaltar que estos problemas no solo se presentan en un área, sino que, en varias áreas académicas, puesto que en ciertas ocasiones los estudiantes suelen frustrarse por no entender algún tema. Pues, al afectar a los estudiantes con discalculia, su rendimiento académico disminuye, ya que al no entender los contenidos que se le brindan y al sentirse frustrado afecta también su aspecto emocional y su socialización. Alsina (2009), afirma que “(...) el auto concepto y autoestima positiva (centradas en el uno mismo), la participación, la interacción, el dialogo, las estrategias de pensamiento o la autonomía son principios a partir de los cuales podemos empezar a plantear la génesis del pensamiento matemático” (p.34). A razón de ello, en los niños con discalculia se debe fomentar la autoestima, como la relación con sus compañeros, dado que a veces puede pedir ayuda a sus compañeros y ellos podrán hacerlo de acuerdo con lo que saben.

Según Chamoro (2003), la ejecución de actitudes positivas en base a las matemáticas se da con verse a uno mismo, con seguridad en la capacidad de solucionar los ejercicios matemáticos y ser capaz de aprender. Entonces, desarrollar esto da oportunidades de apoyar al proceso de establecer conexiones o de comunicar. En cierta medida es complicado que el estudiante desarrolle aspectos positivos hacia su propia capacidad matemática, si el docente le presenta actividades solo algorítmicas o no atiende el niño se sentirá mal, dado a que no podrá realizar un ejercicio y ello llevara a una desesperación y se reprochará así mismo.

Para fomentar actitudes positivas en los niños con discalculia es fundamental realizar actividades donde involucren a los niños con dificultades para ello se recopiló algunas actividades que se pueden evidenciar en el anexo 5.

En este apartado, se presenta cómo es que la discalculia influye en las competencias matemáticas, principalmente, en traducir cantidades a expresiones numéricas, donde a los niños con dicha problemática se les dificulta, aparte de ello, otros de los puntos es la deficiencia de comunicar sobre lo que entendió o los números, incluso la falta de uso de estrategias y procedimientos para que desarrolle una actividad o problema planteado, dado que en los niños con dicha dificultad su capacidad de razonamiento es limitado como en argumentar afirmaciones sobre las operaciones o las relaciones que pueden tener los números; en cuanto al aspecto socioemocional, los niños con discalculia se sienten frustrados por no lograr su objetivo, aparte de ello se le complica socializar y recaen a una baja autoestima. Por lo expresado, la identificación y atención oportuna con actividades que permiten apoyar a los niños con discalculia favorecerá la adquisición de las competencias matemáticas.



## CONCLUSIONES

- La discalculia es una dificultad de aprendizaje en las matemáticas, que se evidencia sobre todo en el cálculo, asimismo afecta el aspecto socioemocional del niño, debido a que llegan a frustrarse con los problemas matemáticos. Y generalmente se presenta en la realización de operaciones matemáticas, el razonamiento, la percepción visual, el cálculo mental, el ordenamiento de los números y la memoria de corto plazo.
- Entre las principales características, los niños con discalculia presentan deficiencia en las habilidades numéricas, en la concepción de algún término matemático y seguirán un procedimiento que se requiere en la operación, clasificación, correspondencia y entre otros.
- Los niños con discalculia se ven afectados en el desarrollo de la competencia “resuelve problemas de cantidad” dado que, al momento de solucionar problemas matemáticos, no son capaces de emplear estrategias para hallar la solución de ello, puesto a que no comprenden los temas que se tratan y el procedimiento que deben de seguir.
- Los niños con discalculia presentan dificultad en el área comunicativa, dado que no suelen argumentar el procedimiento que siguieron para hallar la respuesta o traducir cantidades a expresiones numéricas, ya que no suelen tener sus ideas bien definidas; asimismo, se les complica comunicar los términos matemáticos.
- La discalculia también afecta la dimensión socioafectiva del niño, dónde repercute en que el niño tenga baja autoestima, no tienen una concepción en sí de sí mismo y sobre todo afecta la socialización, dado que se siente menos competente que sus pares en la resolución de problemas de cantidad.

## REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- Alsina, A. (2009). Matemáticas en la educación infantil. En Alsina, A. y Planas, N. Ed (*Educación matemática y buenas prácticas*). (31-81). Barcelona: GRAÓ, de IRIF, S.L.
- Alvares, J & García, J. (2011). La competencia matemática. En Alvares, J. y García, J. (Ed.), *Elementos y razonamientos de la competencia matemática* (6-28). Madrid, España: IFIIE. Recuperado de <https://sede.educacion.gob.es/publiventa/PdfServlet?pdf=VP14552.pdf&area=E>
- Ardilla, A. & Rosselli, M. (2002). Acalculia and Dyscalculia. *Neuropsychology review*, 12 (4), 179-227. Recuperado de <https://link.springer.com/content/pdf/10.1023%2FA%3A1021343508573.pdf>
- Balbi, A. & Dansilio, S. (2010). Dificultades de aprendizaje del cálculo: contribuciones al diagnóstico psicopedagógico. *Ciencias Psicológicas*, IV (1), 7-15. Recuperado de <https://revistas.ucu.edu.uy/index.php/cienciaspsicologicas/article/view/107/95>
- Castro, E & Castro, E. (2016). Enseñanza y aprendizaje de las matemáticas en educación infantil. Madrid, España: Editorial: PIRÁMIDE.
- Castro, R. & Castro, R. (2011). *Didácticas de las matemáticas: de preescolar a secundaria*. Bogotá, Colombia: Eco ediciones.
- Cerda (2010). Dificultades e intervención en la primera etapa de la adquisición de las competencias matemáticas. Reuperado de <http://www.edu.xunta.gal/centros/ceipisaacperal/system/files/Discalculia.%20Congreso%202010.pdf>
- Chamorro, M (2003). *Didácticas de las matemáticas para educación infantil*. Madrid: PEARSON. Recuperado de <https://unmundodeoportunidadesblog.files.wordpress.com/2016/02/didactica-matematicas-en-infantil.pdf>
- Chamorro, M (2010). *Didácticas de las matemáticas para educación primaria*. Madrid: PEARSON.
- García, B., Coronado, A. & Montealegre, L. (2011). Formación y desarrollo de competencias matemáticas: una perspectiva teórica en la didáctica de las matemáticas. *Revista Educación y Pedagogía*, 23 (59), 159-175. Recuperado de <file:///C:/Users/USUARIO/Downloads/Dialnet-FormacionYDesarrolloDeCompetenciasMatematicas-4156657.pdf>
- Geary, D. (2006). La Discalculia en Edad Temprana: Sus características y su posible influencia en el desarrollo socioemocional. En *Enciclopedia sobre el Desarrollo de la Primera Infancia*. Recuperado de <http://www.encyclopedia-infantes.com/sites/default/files/textes-experts/es/2668/la-discalculia-en-edad-temprana-sus-caracteristicas-y-su-posible-influencia-en-el-desarrollo-socioemocional.pdf>
- Fernández, C. & Llinares, S. (2012). Dificultades en la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas. En Badia, T., Andreu, L. y Mayordomo, R. (Ed), *Dificultades de aprendizaje de los contenidos curriculares*. (pp. 25-96). Barcelona: UOC
- Jordan, N., Kaplan, D., Ramineni, C. & Locuniak, M. (2009). Early Math Matters: Kindergarten Number Competence and Later Mathematic Outcomes. Developmental

- Psychology, 45 (3), 850-867. Recuperado de <http://psycnet.apa.org/fulltext/2009-05916-018.pdf>
- Khing, B. (2016). Dyscalculia: Its Types, Symptoms, Causal Factors, and Remedial Programmes. *Learning Community*, 7 (3), 217-229. Doi: 10.5958/2231-458X.2016.00022.1
- López, C., Arribas, A., Buil, I. & Garcia, O. (2014). El sentido del número y la discalculia de desarrollo. *Researchgate*. Recuperado de <https://www.researchgate.net/publication/257998856> El sentido del numero y la discalculia de desarrollo
- Martínez, J. (2011). Competencias básicas en matemáticas: Una nueva práctica. Madrid: Wolters Wlucker.
- MINEDU. (2016). Currículo nacional de educación básica. Lima. Recuperado de <http://www.minedu.gob.pe/curriculo/pdf/curriculo-nacional-de-la-educacion-basica.pdf>
- Niss, M. (s/f). Mathematical competencies and the learning of mathematics: the danish kom Project. Recuperado de <http://www.math.chalmers.se/Math/Grundutb/CTH/mve375/1112/docs/KOMkompetenser.pdf>
- Ruiz, Y. (2010). Dificultades de aprendizaje de las matemáticas. *Revista digital para profesionales de la enseñanza*, (8), 1-10. Recuperado de <https://www.feandalucia.ccoo.es/andalucia/docu/p5sd7235.pdf>
- Teruel, J., & Latorre, A. (2014). *Dificultades de aprendizaje: Intervención en dislexia y discalculia*. Madrid: Pirámide.
- Scusa, T. (2008). Five processes of mathematical thinking. *Summative Projects*. 7 (38), 1-94. Recuperado de <https://digitalcommons.unl.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1030&context=mathmidsummative>
- Understood. (2014). *Habilidades que pueden ser afectadas por la discalculia*. Recuperado de <https://www.understood.org/es-mx/learning-attention-issues/child-learning-disabilities/dyscalculia/understanding-dyscalculia>
- Veiga, M. (2010). *Dificultades de aprendizaje detección, prevención y tratamiento*. Bogotá: Ediciones de la U.
- Zúñiga, S. (2011). *Incidencia de la discalculia en los procesos cognitivos lógicos matemáticos*. (Tesis de Licenciatura). Universidad estatal de milagro, Ecuador. Recuperado de <http://repositorio.unemi.edu.ec/bitstream/123456789/1679/1/INCIDENCIA%20DE%20LA%20DISCALCULIA%20EN%20LOS%20PROCESOS%20COGNITIVOS%20L%C3%93GICOS%20MATEM%C3%81TICOS.pdf>

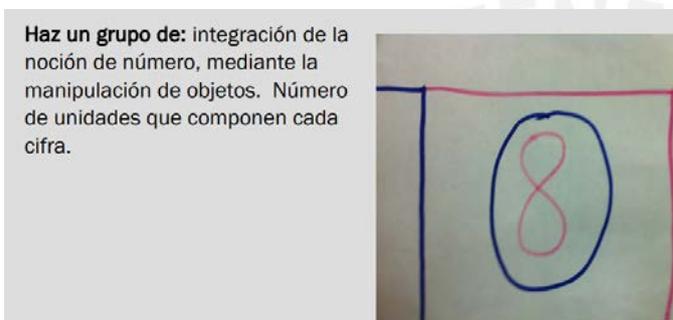
## ANEXO

En este anexo se hallará un listado de actividades que se puede desarrollar con niños con discalculia sobre los efectos de la discalculia sobre la adquisición de la competencia resuelve problemas de cantidad.

Recopilado de Cerda (2010)

### Anexo 1

Esta actividad consiste en que el niño integre los números de acuerdo la cantidad de objetos que observa, para ello los objetos pueden ser diversos como, ganchos, sorbetes entre otros. Entonces, el niño al ubicar ocho objetos u otra cantidad tendrá que verificar en la ficha que se le entrega a cuál símbolo numérico pertenece.



Este juego permite a que el niño realice agrupaciones y empareje numeros para ello se hace uso de este material llamado domino.

### Dominó

Es un juego que consiste que el niño empareje números y grupos. Realizando este tipo de juegos el niño puede memorizar agrupaciones de números y al tener que realizarlo en una actividad en la escuela o particularmente, podrá recordar el juego.



### Anexo 2

Este juego permite reconocer las direcciones, siendo izquierda, derecho, asimismo palabra como adelante, atrás, y al vanzar se debe contar dde acuerdo a lo que salio en el dado y debe

respetar la reglas establecidas, asimismo se observa en algunos cuadros ejercicios como la resta, es decir cuando al niño le toque uno de esos cuadros tendra que resolver.

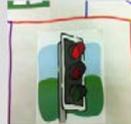
Y como en el juego de la Oca...

**Autopista:** Se avanza de una a otra, con un turno extra para tirar.

**Laberinto:** un turno sin tirar.

**Semáforo:** un turno sin tirar.

**Muerte:** Vuelvo a empezar.



- Jugar con el reloj

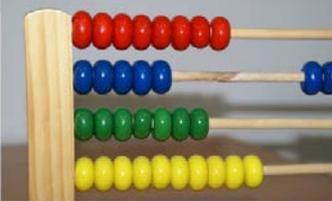
Este juego de puede desarrollar tanto el salón como en el hogar, porque implica pedir al niño que se encargue de avisar a una determinada hora, para cada actividad que se vaya a realizar una vez que el niño lo hace se debe de celebrar en conjunto sobre lo bien que lo ha hecho y lo responsable y “mayor” que es, ello permite a que el niño esté atento y que identifique cada número.

### Anexo 3

Esta actividad permite a que el estudiante, identifique los números y los clasifique en base a las imágenes, es decir el docente le pone las imágenes de los números y luego le entrega imágenes diferentes y con cantidades diversos en relación con ello el estudiante tiene que clasificar y esto permite a que el estudiante identifique los números y los relacione.

**Utilizar referentes visuales concretos, manipulativos:**

- Objetos
- Ábaco
- Plastilina
- etc..



Para esta actividad los estudiantes tienen que ubicar los números mediante una secuencia pero en ello puede existir variaciones.

**Material complementario:**

**Del 1 al 12**

En todas las modalidades incluimos diferentes tarjetas con la serie numérica del 1 a 12. Favorece la integración de las secuencias, y observamos que al sumar avanzamos hacia un número mayor, y si restamos retrocedemos unidades hasta un número menor.



El fin de esta actividad es que los niños van a tener que solucionar algunas pruebas y cálculos planteados según vayan avanzando.

**EL CIRCUITO DE LOS NÚMEROS.**

Consiste en un juego de tablero, transformado a proporciones gigantes en el cual los niños y niñas tendrán que realizar una serie de pruebas y cálculos según la casilla en la que vayan avanzando.



Esta actividad, consiste en que el estudiante realice operaciones mediante este juego que es lanzar los dardos a los número que estan sobre un tecnopor, dos dardo se lanza hacia los números y el tercer dardo a los signos, es decir al más o meenos.

**La Diana**

Se elabora una diana con distintos números, en cuyo lado se sitúan los símbolos de suma y resta.

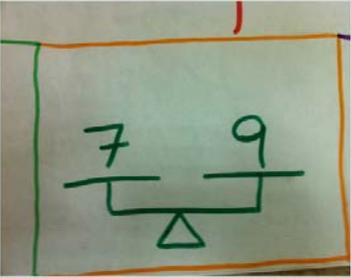
Se lanzan dos dardos a los números, y un tercero a los símbolos para obtener el cálculo a realizar.



El objetivo de esta actividad es que el niño con discalculia identifique cual es mayor o menor y una vez adquirida la respuesta tienen que hacerlo saber al docente su respuesta obtenida.

### Casillas

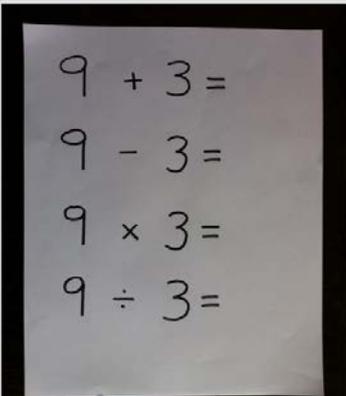
**Cual es mayor?**  
Se presentan dos números, manejo de proporciones.



El objetivo es que el estudiante por lo menos estime la respuesta y vea las diferencias que existe en cuanto a los signos.

- Trabajar la estimación de resultados.

Cuando hagamos problemas preguntar siempre:  
¿Con éste cálculo que queremos obtener un número más grande o más pequeño?



#### Anexo 5

De acuerdo con las problemáticas planteados o los efectos que causa la discalculia en las capacidades de la competencia matemática, también se ve afectado las emociones, por ello es necesario realizar actividades en cuanto a esa capacidad.

Esta actividad consiste en que el niño entienda el significado de cada emoción y cuando es que se presenta y como sobre llevarlo para ello se presenta una serie de imagen de distintas emociones.

> Metodología  
ACTIVIDAD N° 1

Se les explicará a los niños que son las emociones a través de imágenes. Se les pregunta qué son para ellos las emociones? ¿Cómo se manifiestan?

La emoción es la capacidad de reaccionar ante el estímulo con todo lo que somos. Explicamos cada una de ellas:



Otra de las actividades consiste en ver un video en la que los propios estudiantes sean participantes, es decir viendo el video los niños emiten las emociones que observa en el video.

La canción es Mariana y los emoticones: el baile de las emociones.

El enlace de la canción es <https://www.youtube.com/watch?v=cpr7tt1sOQ>