

UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE
FACULTAD DE EDUCACIÓN, CIENCIA Y TECNOLOGÍA
CARRERA DE PSICOPEDAGOGÍA



**INFORME FINAL DEL TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR,
MODALIDAD DE PROYECTO DE INVESTIGACIÓN**

Tema:

“ESTRATEGIAS DE INTERVENCIÓN PARA MEJORAR LA DISCALCULIA EN EL SÉPTIMO DE BÁSICA DE LA UNIDAD EDUCATIVA CHALTURA”

Trabajo de titulación previo a la obtención del título de licenciatura en Psicopedagogía

Línea de investigación: Desarrollo social y del comportamiento humano

Autor: Lizeth Pamela Román Vásquez

Director: MSc. Jessy Verónica Barba Ayala

Ibarra, 2024



UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

BIBLIOTECA UNIVERSITARIA

AUTORIZACIÓN DE USO Y PUBLICACIÓN A FAVOR DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

1. IDENTIFICACIÓN DE LA OBRA

En cumplimiento del Art. 144 de la Ley de Educación Superior, hago la entrega del presente trabajo a la Universidad Técnica del Norte para que sea publicado en el Repositorio Digital Institucional, para lo cual pongo a disposición la siguiente información:

DATOS DE CONTACTO			
CÉDULA DE IDENTIDAD:	1004008965		
APELLIDOS Y NOMBRES:	Román Vásquez Lizeth Pamela		
DIRECCIÓN:	Antonio Ante-Chaltura		
EMAIL:	lpromav@utn.edu.ec		
TELÉFONO FIJO:	062533249	TELÉFONO MÓVIL:	0990551040

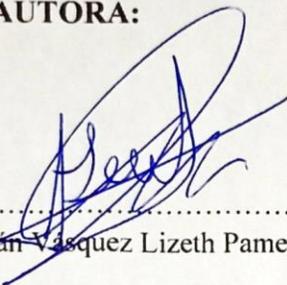
DATOS DE LA OBRA	
TÍTULO:	Estrategias de intervención para mejorar la discalculia en el séptimo de básica de la Unidad Educativa Chaltura
AUTOR (ES):	Román Vásquez Lizeth Pamela
FECHA: DD/MM/AAAA	06/02/2024
SOLO PARA TRABAJOS DE GRADO	
PROGRAMA:	<input checked="" type="checkbox"/> PREGRADO <input type="checkbox"/> POSGRADO
TÍTULO POR EL QUE OPTA:	Licenciatura en Psicopedagogía
DIRECTOR:	MSc. Jessy Verónica Barba Ayala

CONSTANCIAS

La autora manifiestan que la obra objeto de la presente autorización es original y se la desarrolló, sin violar derechos de autor de terceros, por lo tanto, la obra es original y que son los titulares de los derechos patrimoniales, por lo que asumen la responsabilidad sobre el contenido de la misma y saldrán en defensa de la Universidad en caso de reclamación por parte de terceros.

Ibarra, 06 de febrero de 2024

LA AUTORA:



.....
Román Vásquez Lizeth Pamela

CERTIFICACIÓN DEL DIRECTOR DEL TRABAJO DE INTERGRACIÓN CURRICULAR

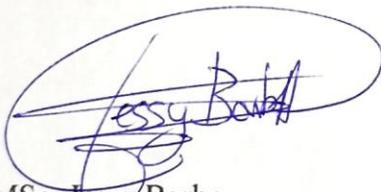
Ibarra, 06 de febrero de 2024

MSc. Jessy Verónica Barba Ayala

DIRECTOR DEL TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR

CERTIFICA:

Haber revisado el presente informe final del trabajo de integración curricular, el mismo que se ajusta a las normas vigentes de la Unidad Académica de la Universidad Técnica del Norte; en consecuencia, autorizo su presentación para los fines legales pertinentes.

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Jessy Barba', is enclosed within a hand-drawn oval. The signature is stylized and somewhat cursive.

MSc. Jessy Barba

NOMBRE DEL DIRECTOR

C.C.: 100235194-6

DEDICATORIA

La presente tesis está dedicada a la persona más importante en mi vida, aquella que siempre ha sido el pilar fundamental en mi vida, la persona a la cual le agradezco el tiempo de paciencia y amor que me ha brindado, esa persona es mi madre Yolanda, quien siempre ha sido mi apoyo y mi faro en los momentos más difíciles de mi vida, la que no solo me ha apoyado económicamente sino también de manera sentimental y emocional.

A mi hermana Diana por haberme brindado apoyo y su cuidado en cada momento de mi vida, no solo siendo mi hermana sino también llegando a ser mi confidente y mi mejor amiga en cada una de las etapas de mi vida.

Para finalizar, le dedico a mi compañero de vida Isaac, que siempre ha estado a mi lado en los momentos más duros y difíciles, no solo en el ámbito educativo sino en mi vida personal, la persona que me ha enseñado a salir adelante en los momentos más difíciles, sin dejarme derrotada en el camino.

AGRADECIMIENTO

Le agradezco a mi tutora de tesis que además fue mi docente en mi tiempo en la carrera, ha sido grato poder llevar a cabo mi trabajo de titulación al lado de quien me ha brindado muchos conocimientos y saberes a través del tiempo.

A cada uno de mis docentes que han llegado a ser parte fundamental en mi crecimiento educativo y personal, brindando siempre los mejores conocimientos y haciendo de mi una mejor persona en el ámbito académico.

A mis padres y hermana que me han brindado su apoyo económico y emocional, llegando a ser parte importante en mi desarrollo educativo.

A mi docente de tesis quien este semestre ha llegado a impulsarnos para lograr acabar con esta investigación, siendo pieza fundamental para que podamos graduarnos.

RESUMEN EJECUTIVO

Este trabajo está centrado en realizar una compilación de estrategias de intervención psicopedagógicas para estudiantes de séptimo año de educación básica, que presenten discalculia, es importante destacar que este tema no ha sido muy explorado como la dislexia, pero esto no quiere decir que sea menos importante, esta es una problemática igual de grave que la dificultad antes mencionada, debido a que si el estudiante no logra tener un razonamiento matemático amplio y una lectura adecuada tendrá complicaciones en el futuro con asignaturas más complejas. Se utilizó el test PREDISCAL para verificar si los estudiantes presentan complicaciones matemáticas, además se realizó una investigación de tipo mixta con un alcance correlacional y un diseño experimental no transversal.

Palabras clave: Intervención psicopedagógica, discalculia, educación básica.

ABSTRACT

This research work was focused on the development of psycho-pedagogical intervention strategies for middle school students with dyscalculia. It is important to note that this topic has not been explored as much as dyslexia, but this does not mean that it is less important. This is a problem just as serious as the aforementioned difficulty (dyslexia), because if the student does not manage to have a broad mathematical reasoning and adequate reading, they will have complications in the future with much more advanced subjects; a test called PREDISCAL was used to verify if the students present mathematical complications; in addition, a mixed type of research was conducted with a correlational scope and a non-cross-sectional experimental design.

Keywords: psycho-pedagogical intervention, dyscalculia, basic education.

ÍNDICE

RESUMEN EJECUTIVO	3
INTRODUCCIÓN	7
Justificación.....	8
Objetivos	9
CAPÍTULO I: MARCO TEÓRICO.....	10
1.1 Dificultades del aprendizaje.....	10
1.1.1 Trastornos específicos del aprendizaje.....	11
Gravedad Leve:	11
Gravedad Moderada:	11
Gravedad Grave:	12
Dislexia	12
Discalculia (DAM).....	12
Disortografía	13
Disgrafía.....	13
1.2 Discalculia.....	14
1.2.1 El cálculo matemático	15
1.2.2 Características	15
1.2.3 Causas.....	16
1.2.4 Tipos de discalculia	17
1.2.4.1 Discalculia adquirida.....	17
1.2.4.2 Discalculia del desarrollo.....	18
1.3 Detección	18
1.4 Diagnóstico	19
1.5 Estrategias de intervención psicopedagógica en el sistema educativo ecuatoriano.....	19
1.5.1 Estrategias de intervención para la discalculia.....	21
1.5.1.1 Intervención didáctica.	22

1.5.1.2	Actividades específicas.....	24
1.5.1.3	El juego como una herramienta didáctica.....	25
1.6	Teoría Constructivistas.....	26
1.7	Marco legal.....	27
1.8	Resultados de investigaciones similares.....	29
CAPÍTULO II: MATERIALES Y MÉTODOS.....		32
2.1.	Tipo de investigación.....	32
2.2.	Métodos, técnicas e instrumentos.....	33
2.2.1.	Métodos.....	33
2.2.2.	Técnicas.....	33
2.2.3.	Instrumentos.....	33
2.3.	Matriz de operacionalización de variables.....	34
2.4.	Participantes.....	35
2.5.	Procedimiento.....	35
CAPÍTULO III: RESULTADOS Y DISCUSIONES.....		37
3.1.	Lenguaje.....	37
3.2.	Matemáticas.....	38
CONCLUSIONES.....		50
RECOMENDACIONES.....		50
CAPÍTULO IV: GUÍA.....		51
4.1.	Información de la propuesta.....	51
4.2.	Objetivos.....	51
4.3.	Introducción.....	51
4.4.	Enlace de la guía.....	51
Referencias.....		52

ÍNDICE DE TABLA

Tabla 1 <i>Operacionalización de variables</i>	34
--	----

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 <i>Frases</i>	37
Figura 2 <i>Fluidez Matemática</i>	38
Figura 3 <i>Cálculo</i>	39
Figura 4 <i>¿Conoce a profundidad sobre la discalculia?</i>	40
Figura 5 <i>¿Con qué frecuencia utiliza herramientas didácticas para los estudiantes con dificultades en matemáticas?</i>	41
Figura 6 <i>¿Al utilizar diferentes herramientas didácticas esto permite que sus estudiantes sean más participativos y mejoren su desempeño?</i>	42
Figura 7 <i>¿Cree que sea importante la utilización de otras estrategias didácticas para que los estudiantes mejoren en el área de matemáticas?</i>	43
Figura 8 <i>¿Qué tipo de herramienta didáctica utiliza en sus clases?</i>	44
Figura 9 <i>¿Como docente del área de matemáticas ayuda a los estudiantes con material de apoyo?</i>	45
Figura 10 <i>¿Investiga sobre actividades útiles y necesarios para estudiantes con discalculia?</i>	46
Figura 11 <i>¿Utiliza la metodología tradicional para impartir clases de matemáticas?</i>	47
Figura 12 <i>¿Considera que es importante el derivar a los estudiantes que presentan dificultades en el área matemática?</i>	48
Figura 13 <i>¿Qué tan importante considera el uso de una guía didáctica para ayudar a los estudiantes?</i>	49

INTRODUCCIÓN

El problema planteado dentro de la presente investigación trata sobre estudiantes con dificultades en matemáticas, específicamente discalculia y la falta de estrategias de intervención para ayudar a mejorar esta dificultad. Una de las causas, son las que se presentan por la herencia, en investigaciones han descubierto que un niño que presenta discalculia suele tener padres o hermanos con esta condición, por lo tanto, se ha podido determinar que la discalculia podría llegar a tener origen genético. En estudios realizados sobre el cerebro humano mediante imágenes cerebrales modernas y que se las está aplicando a personas con y sin problemas en las matemáticas, se encontraron diferencias en la superficie, grosor y volumen de partes del cerebro. Estas áreas están conectadas con el aprendizaje y la memoria, con el planeamiento y el monitoreo y con el recordar hechos matemáticos. Otra de las causas de la discalculia suele vincularse con problemas de consumo de sustancias psicotrópicas cuando se encuentran en fase de fecundación, la existencia de nacimientos prematuros y el bajo peso que el bebé presenta al momento de nacer. Existen varias consecuencias que son ocasionadas por la discalculia como, dificultades aritméticas, dificultad de poder reconocer números, agruparlos, leer de manera correcta sin confundirlos con otros que parecen ser “similares”, entre otros. Esto hace que estos estudiantes presenten bajas calificaciones y afecte a su rendimiento académico, ya que, por lo regular estos niños suelen ser marginados en la escuela e incluso en sus hogares. Los docentes por el desconocimiento de estas NEE, suelen aplicar estrategias que no son las más adecuadas y pertinentes para estudiantes que tienen discalculia. Otra dificultad que presentan los estudiantes con esta dificultad es autoestima baja, puesto que al no poder realizar las actividades matemáticas sus compañeros suelen relegarlos. La discalculia es considerada una dificultad específica del aprendizaje; que afecta a los estudiantes por no poder realizar cálculos matemáticos, reconocimientos de números, etc. En esta investigación se aborda esta problemática de una manera más amplia y a su vez brinda una compilación de estrategias de intervención psicopedagógica, para que docentes, profesionales de la psicología y padres de familia puedan aplicar actividades que ayuden a superar esta dificultad del aprendizaje. El estudio investigativo se realizó en la Unidad Educativa Chaltura que se encuentra en el cantón de Antonio Ante y se encuentra ubicado en una zona rural, tema que fue tratado en el año lectivo 2022-2023.

Justificación

Esta investigación es importante puesto que, si se hace una detección y una intervención temprana a los estudiantes con dificultades específicas del aprendizaje como discalculia se podrá proporcionar el apoyo necesario en el proceso de enseñanza y aprendizaje, el cual aportará de manera significativa a que el individuo con discalculia pueda maximizar las oportunidades de éxito académico y emocional de los estudiantes.

Al abordar las dificultades matemáticas desde una etapa temprana se pueden establecer las bases para un desarrollo matemático más sólido y una experiencia educativa más positiva, con ello se podrá dar una intervención adecuada mediante el uso correcto de las estrategias, actividades, dinámicas y demás las cuales serán abordadas con el material adecuado fomentando los procesos que se debe seguir para proporcionar a los estudiantes un razonamiento lógico y mejor comprensión de los procesos matemáticos

Los docentes y los estudiantes podrán utilizar esta investigación para mejorar los aprendizajes de los estudiantes, debido a que, ellos podrán contar con una guía que este especializada en mejorar los procesos de enseñanza-aprendizaje en estudiantes con discalculia, dando como resultado una mejora educativa evidente en cada uno de los estudiantes que presenten esta problemática.

Los estudiantes, docentes y los padres de familia serán beneficiados, debido a que se en este estudio se presentan una compilación de estrategias de intervención para mejorar y ayudar a cada uno de los estudiantes que presentan esta dificultad de aprendizaje en el área matemática, es importante mencionar que este trabajo ha sido realizado mediante la investigación exhaustiva de investigaciones, artículos de revistas científicas, libros y documentos.

Este estudio educativo se generará un impacto en la educación, ya que, los estudiantes que tienen discalculia, se les brindará estrategias de intervención psicopedagógica a través de actividades que les permita mejorar de forma sustancial su dificultad y así ayudar de manera significativa en el proceso de enseñanza y aprendizaje para tener una mejor calidad educativa.

Esta investigación permite brindar, a docentes, personal del DECE y padres de familia una guía didáctica para mejorar la discalculia, a través de estrategias específicas y adaptadas que abordan no solo las dificultades académicas sino también los aspectos emocionales y cognitivos. Esta perspectiva holística contribuye a crear un entorno de aprendizaje inclusivo y apoyo para los estudiantes afectados por la discalculia

Objetivos

Objetivo general

Diseñar estrategias de intervención psicopedagógica para estudiantes con discalculia de 7mo año de Educación General Básica de la Unidad Educativa Chaltura.

Objetivos específicos

Identificar la prevalencia de la discalculia en los estudiantes de 7mo año de la Unidad Educativa Chaltura

Diseñar un manual de intervención Psicopedagógica, con estrategias para la intervención en estudiantes con discalculia

CAPÍTULO I: MARCO TEÓRICO

1.1 Dificultades del aprendizaje

Una dificultad de aprendizaje (DA) constituye un retraso en uno o más de los procesos de la lecto-escritura tal como deficiencias con el lenguaje, habla, lectura y escritura; y del cálculo como el reconocimiento y secuencia de los números, aritmética, razonamiento lógico matemático. Los dos aspectos mencionados, son parte de las funciones ejecutivas que determinan si la persona posee discapacidad intelectual, sensorial y/o trastornos emocionales y conductuales (Benedicto-López y Rodríguez-Cuadrado, 2019). Es preciso mencionar, el componente de la memoria de trabajo como parte de las funciones ejecutivas, por lo que, estos elementos constituyen el desempeño del proceso de la enseñanza aprendizaje, así como, las habilidades lingüísticas, visoespaciales, de razonamiento y matemáticas forman parte de las Dificultades del Aprendizaje (DA) (Flores Romero, 2023).

Conforme a ello, en 1962, Kirk y Bateman acuñan el término “Dificultades de Aprendizaje” (DA) y en 1978 la Secretaría de Educación del Reino Unido publica el Informe Warnock, que introduce el término “Necesidades Educativas Especiales” (NEE) (Benedicto-López y Rodríguez-Cuadrado, 2019).

La National Joint Committee for Learning Disabilities en 1988 después de desarrollar varias definiciones, plantearon la siguiente definición de Dificultades de aprendizaje “un grupo diverso de trastornos que se manifiestan por retrasos en el desarrollo precoz y/o dificultades en alguna de las siguientes áreas: “atención, memoria, razonamiento, coordinación comunicación, lectura, escritura, deletreo, cálculo, competencia social y maduración emocional” (Fernández-Traseira et al., p. 7).

Estos trastornos se consideran específicos al individuo, por lo que, pueden ser comórbiles con otras condiciones como discapacidad sensorial, retraso mental, trastornos sociales y emocionales; o influencias del contexto en el que se desarrolla tal como diferencias culturales o sociales, carencias en estimulación temprana, deficiencias en el proceso de enseñanza aprendizaje en la escolaridad, factores psicogénicos (Lozano, 2019). Cabe señalar, que estos aspectos dentro de la neuropsicología representan alternaciones neurológicas dentro de un ser humano, y a su vez, no son curables, sino más bien se estimulan dependiendo del contexto que se desee adaptar las habilidades y debilidades de la persona.

En la misma línea, dentro de la educación formal estos aspectos se denominan necesidades educativas específicas asociadas o no a la discapacidad. De este modo, las

características que comparten los niños con dificultades de aprendizaje son en muchas ocasiones son difíciles de diagnosticar (Mateos-Mateos, 2009). Por lo tanto, es importante realizar un diagnóstico diferencial, debido a que de esta evaluación va a depender la intervención y la prognosis del discente.

1.1.1 Trastornos específicos del aprendizaje

Los trastornos específicos del aprendizaje escolar son una dificultad que posee el estudiante para el proceso enseñanza y aprendizaje desde las primeras etapas de desarrollo personal y escolar, del modo que, este estará presente durante toda su vida. El trastorno está presente cuando no implica un interaprendizaje sin estrategias o carentes herramientas pedagógicas; también, si no son consecuencia de traumas o enfermedades cerebrales adquiridas. De este modo, Magaña y Ruiz-Lázaro (2005) mencionan que los trastornos específicos del aprendizaje (TEA) surgen por alteraciones de los procesos cognoscitivos, y que comúnmente su etiología es desconocida. En efecto, el desempeño del estudiante con sus pares será diferente, es decir, los docentes notarán que el rendimiento académico y sus competencias de acuerdo a la edad es menor que sus compañeros.

Los TEA se llegaron a describir a finales del siglo XIX que se consideraba a la lectura en base al coeficiente intelectual, el método de enseñanza y aprendizaje, factores emocionales y déficit sensoriales (Benedicto-López y Rodríguez-Cuadrado, 2019). En el mismo sentido, el DSM-5 (2014) presenta al Trastorno Específico del Aprendizaje a la condición de una persona que presenta dislexia y discalculia; para aquello se debe especificar la gravedad que presente.

Gravedad Leve:

Es considerado leve en el momento que existen dificultades en una o dos áreas académicas, sin embargo, el estudiante puede compensar y realizar las actividades escolares con acompañamiento psicopedagógico o adaptación curricular (Amado-Puentes et al., 2022; DSM-5, 2015).

Gravedad Moderada:

La gravedad moderada es manifestada cuando las dificultades se presentan notablemente en una o más áreas, por lo que en la escolaridad las destrezas con criterio de desempeño deberán ser adaptadas, en la evaluación y los resultados. También, necesita adaptación en el plan curricular, en las actividades diarias y del hogar (Amado-Puentes et al., 2022; DSM-5, 2015).

Gravedad Grave:

En cuanto a las dificultades graves estas afectan en varias áreas académicas, de manera que, el discente debe poseer atención individualizada y especializada a lo largo de la etapa escolar, así como, para satisfacer sus necesidades biológicas y básicas; además, estas demandarán la desagregación de la enseñanza-aprendizaje, flexibilidad y evaluación (Amado-Puentes et al., 2022; DSM-5, 2015).

El TEA es el trastorno con base neurológica, así Amado-Puentes et al. (2022) mencionan que los trastornos del aprendizaje TA que se encuentran en mayor frecuencia en el sistema educativo:

Dislexia

Es el retraso en el habla en sus formas de expresión y comprensión, dificultad en la conciencia fonológica, dificultades en las funciones ejecutiva que son atención, memoria, comprensión y lenguaje como la agnosia auditiva tales como reconocimiento de letras y frases evaluación (Amado-Puentes et al., 2022).

La dislexia tiene dos tipos: dislexia fonológica, que refiere a la dificultad de diferenciar entre grafema y fonema, en efecto, al momento de realizar una lectura con palabras que conoce, pero, al momento de encontrar pseudopalabras y palabras desconocidas el estudiante no logrará leerlas. En cuanto a la dislexia superficial, el discente se guía por el sonido, es decir, manifestará errores en la lectura de palabras homófonas (Lorenzo, 2017).

El trastorno de la dislexia se encontrará con frecuencia en una institución educativa, es por eso, que la importancia de conocer y reconocer estas necesidades educativas específicas (NE) no asociadas a la discapacidad, para ello se debe detectar precozmente, y como no, a discernir la información de las características de las NEE, así como de las comorbilidades que con frecuencia se presentan y son una tarea multidimensional en la educación formal (Instructivo para la aplicación de la evaluación psicopedagógica, 2021).

Discalculia (DAM)

La discalculia también conocida como DAM es el trastorno que tiene dificultad en la capacidad para realizar escritura y reconocimiento de símbolos aritméticos y números, cálculos matemáticos y utilizar el razonamiento lógico matemático; considerando a los niños con un

nivel intelectual normal y que no una de las causas no sea la deprivación escolar o un ineficiente programa de enseñanza-aprendizaje (Amado-Puentes et al., 2022).

Sánchez-Doménech (2022) plantea las habilidades matemáticas son la capacidad innata para el sentido numérico la “línea numérica mental”, puesto a que, la persona debe conocer y ordenar los números según la posición que ocupan en el conjunto lineal. Además, menciona que la discalculia es comórbil con otros trastornos como la dislexia; por ende, su interaprendizaje se atenderá desde las potencialidades y debilidades que posee el estudiante.

Disortografía

Es la dificultad para escribir de forma correcta las reglas ortográficas y normas, según su nivel escolar, y que, además, presente errores en escritura, lectura, deletreo y expresión lingüística, deficiente sintaxis (ordenar correctamente las palabras), dificultad en comprender ideas complejas (Amado-Puentes et al., 2022).

Para Ramírez-Serrano (2010) el trastorno de la disortografía es una dificultad significativa que presenta al momento de realizar la expresión escrita y aplicar las normas ortográficas. A modo de explicación, la causa para la presencia de estas dificultades es la condición carente o inexistente entre la asociación del sonido y la grafía, o de la grafía y en la normativa ortográfica. De igual manera, este trastorno es comórbil con la Dislexia o la Disgrafía, por lo que puede significar problemas de aprendizaje dentro del contexto educativo; sin embargo, la detección precoz puede beneficiar un mejor desempeño escolar y autonomía al momento de escribir.

Disgrafía

Es la dificultad en plasmar el proceso de escritura, caracterizado por la poca armonía en los componentes de los textos escritos en su forma, espacios, dirección y márgenes; además una calidad deficiente de la forma y trazo de las letras, nitidez y capacidad de simbolización (Amado-Puentes et al., 2022).

En el trastorno de la disgrafía tenemos, basada en el lenguaje que es la condición que dificulta al estudiante la escritura de palabras. Además, los errores ortográficos son cometidos habitualmente en grafemas ambiguos o que exista dificultad para realizar una discriminación del sonido (fonema) (Artigas-Pallarés, 2002).

Los trastornos de la dislexia, discalculia, disortografía y disgrafía son considerados los más comunes dentro del contexto educativo; de modo que, tanto el cuerpo docente como los padres de familia deben conocer de lo que implica acompañar durante la vida escolar a niño, niña o adolescente con esta o estas condiciones. Además, de garantizar al estudiante la inserción al sistema educativo, como a ayudarlo a desarrollar autonomía en las actividades cotidianas; y al mismo tiempo, promocionar la detección precoz en los espacios donde el estudiante se participa de la enseñanza aprendizaje. En efecto, tenga la atención y seguimiento pertinente de acuerdo a la valoración de los profesionales del Departamento de Consejería Estudiantil (DECE) y la Unidad Distrital de Apoyo a la Inclusión (UDAI), resultando la inserción en una institución con inclusión educativa y dentro del aula con un enfoque de educación inclusiva (Instructivo para la aplicación de la evaluación psicopedagógica, 2021; Amado-Puentes et al., 2022).

Una vez definido los trastornos que se asocian al trastorno específico del aprendizaje, abarcaremos con más profundidad al tema de investigación de “Estrategias de intervención psicopedagógica para estudiantes con discalculia en la unidad educativa Chaltura”.

1.2 Discalculia

La etiología del término Discalculia está conformado por el prefijo dis (dificultad), y de cálculo (acción de calcular). También ha sido denominada como discalculia de desarrollo, que comprende un trastorno estructural, de origen genético o congénito; asimismo, Fernández Baroja et al. (2012) plantea “que afecta a las áreas cerebrales que constituyen el sustrato anatomofisiológico directo de la maduración de las habilidades matemáticas, sin afectar a las funciones mentales más generales” (p. 206).

Para López-Meneses et al., (2018) la discalculia es un trastorno cognoscitivo que se observa en la niñez en un contexto de interaprendizaje. Los autores plantean a la discalculia como la afectación de la adquisición normal de las habilidades matemáticas, por lo tanto, el estudiante posee una “incapacidad para aprender a realizar operaciones aritméticas y confusiones numéricas inusuales”.

Es importante mencionar que la discalculia es una dificultad que presentan los estudiantes al momento de trabajar con procesos numéricos y con un lenguaje matemático adecuado para el nivel escolar. Según Scrich et al. (2017):

La discalculia es una condición cerebral que afecta la habilidad de entender y trabajar con números y conceptos matemáticos. Algunos niños con discalculia no

pueden entender conceptos numéricos básicos. Se esfuerzan mucho para aprender y memorizar datos numéricos básicos, pueden entender qué hacer en la clase de matemáticas, pero no por qué lo hacen, o sea no entienden la lógica del proceso. (pág. 770)

Para Fernández Baroja et al. (2012) la discalculia consiste en:

Una gran dificultad para comprender el mecanismo de la numeración, para retener el vocabulario, para concebir la idea de las cuatro operaciones, y sobre todo para contar mentalmente, y después para utilizar sus adquisiciones en cálculo en la resolución de problemas: son disaritméticos. (p. 203)

Asimismo, el DSM-5 (2014) define a la discalculia como las dificultades de simbolización, el aprendizaje del cálculo, abstracción de las cantidades y su representación simbólica. Asimismo, implica que el estudiante presente trastornos viso-espaciales y los problemas de lateralidad, y de la memoria como función ejecutiva para lograr almacenar y luego recuperar los datos aritméticos.

1.2.1 El cálculo matemático

La matemática es una rama que se caracteriza por su complejidad durante la etapa escolar, al ser amplia y de demandar al estudiante evocar los procesos cognitivos que permitan hacer el cálculo. En primera instancia, el reconocimiento visual y la expresión escrita de los números, para luego, realizar las operaciones matemáticas y posteriormente el razonamiento lógico matemático. Es decir, la complejidad aumenta progresivamente, donde se estudian las ramas de la aritmética, álgebra, geometría, entre otras.

Vernucci et al. (2017) plantea el cálculo matemático como la habilidad que involucra la capacidad del discente para ejecutar las operaciones básicas que son suma, resta, multiplicación y división y, que estas sean el puente para desarrollar la resolución de problemas; y que, además, implican que estos conocimientos se encuentran tanto en el aula de clase como en la vida cotidiana. Gómez (2019), menciona que el cálculo es conocido como una rama de la matemática que estudia el resultado de los problemas matemáticos utilizando capacidades de razonamiento lógico para resolverlos.

1.2.2 Características

La discalculia o trastorno de aprendizaje matemático se presenta como dificultades aritméticas las cuales se sitúan por debajo de la edad escolar del alumno y su coeficiente

intelectual. Según Pérez Pérez, Bermúdez López, y Dorta Álvarez (2016), hablan sobre las características que presentan los estudiantes con discalculia y estos son:

- Los símbolos son escritos al revés o rotados.
- Confusión con dígitos de grafía similar como 6 y 9, 3 y 8.
- Dificultad para representar números y respetar el espacio entre ellos, por ejemplo, los números 7 y 11 cuando aparecen en sucesión son leídos como 711.
- Dificultad con el reconocimiento y uso de los símbolos de las cuatro operaciones aritméticas básicas.
- Dificultad para comprender los mapas.
- Dificultad para representar números o figuras geométricas.
- Dificultad con la comprensión de unidades de medida, tiempo y espacio.
- Dificultad para escribir, leer o representar número de dos o más dígitos.
- Dificultad para cambiar de un tipo de operación aritmética a otra, por ejemplo, de suma a resta.
- Problemas para identificar número mayor o menor, 90 es menor que 91, o su secuencia.
- Dificultad para hacer cálculos mentales.
- Dificultad para realizar operaciones con varias unidades matemáticas.

El trastorno del cálculo en los estudiantes puede convertirse en un reto para los docentes, en razón de lo cual, los actores educativos que son padres de familia o representante, DECE, docentes y autoridades de la institución educativa. Efectivamente, las características antes mencionadas dan a conocer cómo identificar a un niño con discalculia, premisa que se complementa con la promoción de la detección precoz y de la educación inclusiva.

Por otro lado, el psicopedagogo es el profesional que realiza la presunción diagnóstica a través de baterías o pruebas que efectivicen la presencia de un trastorno (Instructivo para la aplicación de la evaluación psicopedagógica, 2021). Posteriormente, será remitido a la UDAI que procederá al seguimiento de la aplicación de las adaptaciones curriculares en base a las potencialidades o debilidades que posee un discente.

1.2.3 Causas

Las causas de la discalculia no han sido determinadas con exactitud, sin embargo, se han identificado factores neuropsicológicos, dando como inferencia que se desconozca si es por causa genética o por su experiencia con el entorno de enseñanza y aprendizaje (Scrich et

al., 2017). Por otro lado, Lluitaxi Lluitaxi & Vera Castro (2016), propusieron probables causas:

- Genes y herencia: Han planteado que un niño con discalculia suele tener uno de los dos padres o un hermano con esta condición, por lo tanto, se puede determinar que puede llegar a tener origen genético.
- Desarrollo cerebral: Se han realizado estudios sobre el cerebro mediante imágenes cerebrales modernos y se las está aplicando a personas con y sin problemas en las matemáticas, en dichos estudios también se logró encontrar diferencias en la superficie, grosor y volumen de partes del cerebro. Estas áreas están conectadas con el aprendizaje y la memoria, con el planeamiento y el monitoreo y con el recordar hechos matemáticos.
- Medio Ambiente: La discalculia se ha vinculado cuando la madre ingiere alcohol al momento de la gestación, bebés prematuros y el bajo peso al momento del nacimiento del niño.
- Lesión cerebral: Conocida como discalculia adquirida.

No obstante, un diagnóstico de discalculia se realiza en base a los instrumentos que miden las habilidades en base a la edad cronológica, competencias curriculares y estándares sociales. A pesar de ello, estos se convierten en presunción diagnóstica, debido a que cada contexto es diferente y la cultura de la educación y la inclusión educativa se asimila según el contexto sociocultural (Guerra-García, 2020).

1.2.4 Tipos de discalculia

La discalculia se divide en dos tipos, la discalculia adquirida y la discalculia del desarrollo. Es preciso, conocer la definición de cada uno de ellos; y, diferenciar la presencia de este trastorno de acuerdo al origen o la causa. Los profesionales de una institución educativa deben relacionarse con la terminología e información que jugarán un papel importante al momento de construir una planificación de clase o del enfoque educación inclusiva. A continuación, se describen los dos tipos:

1.2.4.1 Discalculia adquirida.

Esta afecta cuando se da inicio al interaprendizaje del proceso de operaciones básicas, teniendo como factor principal una lesión cerebral, por lo que, las condiciones afásicas o visoespaciales que determinarán la presencia de la discalculia en una persona (Sánchez Paucar y Guilcapi Alvarado 2015).

1.2.4.2 Discalculia del desarrollo.

La discalculia del desarrollo está presente en un niño que posee capacidad intelectual normal (90-110 CI), salud mental y emocional estable y, que ha sido parte de un proceso educativo en adecuadas condiciones y métodos de enseñanza y aprendizaje.

Se divide en varios subtipos y estos son según Laz-García y Cedeño-Loor (2021):

Verbal: Es la dificultad para entender de manera oral los conceptos y relaciones matemáticas.

Pratognóstica: Dificultad para reconocer y representar de manera gráfica representativa como, comparar tamaños, cantidad, etc.

Léxica: Dificultad para leer números y símbolos matemáticos.

Gráfica: Dificultad para representar gráficamente los números matemáticos.

Ideognóstica: Dificultad para entender las relaciones matemáticas y sus conceptos.

Operacional: Dificultad para realizar las operaciones matemáticas.

1.3 Detección

La detección de la discalculia en un tiempo adecuado permite que los estudiantes no presenten agravamiento de estas dificultades las cuales pueden llegar a causar inadaptación, desmotivación, fracaso escolar entre otras (González Acosta, 2019), por lo tanto, Benedicto-López, y Rodríguez-Cuadrado (2019) explican que se existen algunos signos los cuales pueden ayudar a detectar la discalculia dentro del aula de clase:

- Confunde dígitos con grafismo similar como el 6 y el 9.
- Escritura invertida de números.
- Problema al momento de reproducir la grafía del número.
- Cuenta de manera mecánica pero no realiza asociaciones número-objeto.
- No reconoce la ubicación de los números dentro de las cantidades de las cifras.
- Las operaciones mentales no son posibles de ejecutarles, requiere material de apoyo.
- Dificultad para memorizar las tablas de multiplicar.
- Olvida el significado de los símbolos.

Asimismo, estos se pueden observar durante las acciones o actividades diarias, es decir, que cuando el discente se encuentre en el hogar o en un espacio social, se podrá detectar el trastorno discalculia.

Por otro lado, las técnicas de evaluación psicopedagógicas como los instrumentos o las baterías ayudan a la detección de este trastorno como el test de las Competencias Básicas en Matemáticas, TEDI-MATH que se compone con el perfil de la teoría de Piaget y los nuevos modelos cognitivos; y este es el encargado de evaluar cinco dimensiones de comprensión de los números: “el conteo, el sistema numérico de base diez, las operaciones lógicas de clasificación, seriación, conservación, inclusión y descomposición, la capacidad de estimación del tamaño y las habilidades computacionales” (Gómez Vera y Moya Martínez 2019, p. 371). Otra batería, Test de Competencia Matemática Básica, TEMA-3. TEDI-MATH que permite evaluar las habilidades numéricas básicas, además, ayudan a discriminar a la matemática informal de la formal. “Las tareas que incluye están asociadas al conteo, la comparación numérica, la lectura de los dígitos y los signos, dominio de las operaciones aritméticas, habilidad con el cálculo y la comprensión de diferentes conceptos” (Gómez Vera y Moya Martínez 2019, p. 371).

1.4 Diagnóstico

Miranda et al. (2016) señala que el diagnóstico de la discalculia requiere evaluar el problema desde su primera aparición, es decir, realizando anamnesis familiar, personal y escolar, puesto a que, cada una de ellas ayudarán a recolectar información que contribuirán a la prognosis de la condición del estudiante.

La discalculia tiene trastornos comórbiles que puede ser asociados o, a su vez, pueden asemejarse en los signos y síntomas. De este modo, Benedicto-López y Rodríguez-Cuadrado (2019) plantean que es fundamental realizar un diagnóstico diferencial, debido a, que la afectación puede presentar problemáticas a nivel cognitivo y/o estado emocional.

Es primordial realizar un diagnóstico valorativo de los estudiantes, este se puede ejecutar a todo el grupo etario, para que posteriormente, se derive a los profesionales como son psicólogo, psicopedagogo o docente pedagogo de apoyo a la inclusión.

1.5 Estrategias de intervención psicopedagógica en el sistema educativo ecuatoriano

Las Estrategias de intervención psicopedagógica en el sistema educativo se definen como las herramientas y técnicas que son planificadas con diversos recursos y materiales para la aplicación dentro y fuera del aula; el docente plantea para la elaboración y desarrollo del proceso enseñanza aprendizaje, y el padre/madre de familia o representante será parte del este proceso, respectivamente. Según el criterio de Farias & Rojas Velásquez (2010) “en la dinámica

educativa se observan día a día cambios significativos. En este proceso se introducen nuevas concepciones filosóficas y curriculares que son objeto constante de estudio” (pág. 53).

De esta forma, la realización de las estrategias dependerá de acuerdo a las necesidades que presente el estudiante, como hemos mencionado, esta intervención tendrá como uno de sus objetivos promocionar la autonomía tanto dentro de la institución como en la vida cotidiana (Armijos-Cabrera, 2017).

En la misma línea, el docente deberá conocer sobre las NEE asociadas o no a la discapacidad; y dentro de la unidad educativa, su rol es trabajar en cooperación con los profesionales que conocen del área, con la finalidad de asegurar la permanencia y culminación de la educación formal del estudiante con NEE (Instructivo para la aplicación de la evaluación psicopedagógica, 2021).

Las estrategias intervención psicopedagógica en el sistema educativo ecuatoriano se elaboran posterior a la recolección de las anamnesis escolar, familiar y personal del estudiante; en primera instancia detecta el primer actor que tiene contacto con el discente, que es el profesor (Muñoz-Cabrera, (2012). Luego, el docente remitirá la información al DECE para que evalúe y estas áreas; al final, se procede a remitir a la UDAI para obtener la presunción diagnóstica desde esta entidad. En este punto, es preciso mencionar que las únicas instituciones de diagnosticar con el Ministerio de Salud Pública y el Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social (IESS).

Una vez abarcado el proceso para realizar la intervención psicopedagógica, las estrategias de intervención psicopedagógica en el sistema educativo ecuatoriano se definen como el “conjunto de conocimientos, metodologías y principios teóricos” que adecúan la inserción del estudiante en el sistema regular de educación, garantizando “la ejecución de acciones preventivas, correctivas o de apoyo, desde múltiples modelos, áreas y principios, dirigiéndose a diversos contextos” (HenaoLópez et al., 2006, p. 215).

De modo que, para realizar estrategias de intervención para estudiantes con discalculia se debe tomar en cuenta algunos criterios, entre ellos una adaptación de estrategias en general, entre estas modificaciones se recomienda: recoger información, cambiar los códigos verbales, matemáticos o gráficos, sin alterar el significado inicial de la matemática.

El profesional que interviene en las estrategias de intervención es el psicopedagogo, debido a que él se vincula a los procesos de enseñanza de los estudiantes, realizando

planificaciones, en el cual incluyen análisis de necesidades, establecimiento de objetivos, metas, diseño y evaluación, todo esto por el mejoramiento del sistema educativo, es por ello que Henao & Ramírez (2006) manifiestan que los profesionales actúan desde la detección, evaluación, resultados, intervención y seguimiento psicopedagógico. Estos aspectos mencionados se refieren al conjunto de conocimientos, metodologías, baterías y test, principios teóricos y plan de intervención que posibilitan la ejecución de acciones preventivas, correctivas o de apoyo (Instructivo para Profesionales Docentes Pedagogos de Apoyo a la Inclusión, 2021). Asimismo, los encargados actúan desde múltiples modelos que establezcan el curso de la evaluación psicopedagógica.

1.5.1 Estrategias de intervención para la discalculia

Caballero (2014) menciona que realizar actividades matemáticas de forma intencional, acompañado con un docente que este capacitado para realizar estrategias de intervención y estén dirigidos a estudiantes con discalculia ayudaría a mejorar y disminuir este tipo de trastorno.

Las estrategias pedagógicas, según Bravo Salinas (2008) constituyen los escenarios curriculares de organización de las actividades formativas y de la interacción del proceso enseñanza y aprendizaje donde se alcanzan conocimientos, valores, prácticas, procedimientos y problemas propios del campo de formación. Tomando en cuenta la participación de padre/madre de familia, DECE y los especialistas en NEE.

Para Torresi (2018), el estudiante con discalculia deberá pertenecer a una institución educativa que su filosofía de enseñanza aprendizaje sea de cultura inclusiva; y garantice la adaptación curricular según el grado de adaptación que necesite, grado 1 para la modificación o adaptación de la infraestructura, tiempos y espacios para realizar las tareas. Grado 2 no significativa que necesitará adaptar las estrategias metodológicas de evaluación y de los recursos y espacios. Por último, el grado 3 desagregará o gradación de las destrezas con criterio con desempeño, que se adaptan a las necesidades según las fortalezas y debilidades del estudiante.

Rincón Pérez y Celis Benavides (2020) mencionan a la gamificación como estrategias de intervención para la discalculia. Los autores plantean la implementación de juegos dentro del proceso de enseñanza aprendizaje, que sean didácticos para lograr asociar la teoría con la práctica desde situaciones de la vida real. Asimismo, el recurso Tics es un aliado para realizar

la intervención con diferentes herramientas, del mismo modo, para que el plan de intervención sea interactivo y el estudiante participe en la educación formal.

En el siguiente espacio se describirán las estrategias que se pueden usar dependiendo de la circunstancia y temática en las que serán utilizadas:

- Desarrollar la secuenciación de los conceptos matemáticos y la a representación gráfica simbólico.
- Construir redes de conceptos con el fin de que el estudiante relacione los conocimientos anteriores, o en el que sería siguiente.
- Implementar el uso de actividades sensoriales (audiovisuales, maquetas, representación gráfica).
- Realizar con frecuencia asociación con ejemplos de la vida cotidiana.
- Realizar retroalimentación en breve, previo a la comprobación de aprendizajes previos al inicio de un tópico con más complejidad.
- Sintetizar las indicaciones, además de que sean breves (para no cargar la memoria de trabajo).
- Promover el cuestionamiento o la creación de posibles escenarios donde puedan aplicarse los conocimientos.
- Corroborar la adecuada comprensión del lenguaje matemático: ¿Sabés que quiere decir ordenar/agrupar/clasificar/trazar/ tiene más que/...?

Para establecer estrategias de intervención para la discalculia, es primordial conocer el contexto y las condiciones del estudiante. Así como, la participación de la comunidad educativa para la permanencia dentro del sistema educativo ecuatoriano. Al igual, de conocer el grado de adaptación curricular para implementar la planificación conforme a las habilidades y debilidades del discente (Bravo Salinas, 2008; Torresi, 2018; Rincón Pérez y Celis Benavides, 2020)

1.5.1.1 Intervención didáctica.

Para realizar una estrategia de intervención se debe tomar en cuenta que debe existir una metodología didáctica adecuada para atender a estudiantes con problemas de aprendizaje en el área de la matemática, esta estrategia es de suma importancia y gira alrededor de la adaptación curricular, la cual consiste en modificar el programa educativo común y hacerlo diferente para atender las necesidades de cada estudiante, con el fin de organizar el currículo,

dando énfasis en los contenidos, metodologías, estrategias y los procesos de evaluación (Rojas Suarez et al., 2011).

Las adaptaciones curriculares son aquellas que atienen a la condición del estudiante que posee NEE, en base a las presunciones diagnósticas y diagnósticos puedan ser asumidos por los profesionales encargados, quienes puedan graduar y desagregar el microcurrículo. Estas se constituyen de la siguiente manera:

- Grado de adaptación 1 (Significativa): Modifica o adapta los espacios, recursos necesarios, tiempo de entrega de tareas (prolongación del tiempo de entrega), tipo de evaluación, y la infraestructura.
- Grado de adaptación 2 (No significativa): Se modifica la metodología de evaluación y de la enseñanza aprendizaje, se necesita más recursos que le permitan al estudiante asociar el conocimiento, las tareas en clase serán supervisadas por el docente o acompañado de un compañero de clase que complemente su participación áulica. Las tareas en casa estarán bajo tutela del representante legal.
- Grado de adaptación 3 (Acceso al currículo): Tenemos tres literales, literal a) (secuencia y priorización de las destrezas con criterio de desempeño, adaptación de los objetivos y criterios de evaluación). Literal b) (temporalidad para la ejecución de las destrezas con criterio de desempeño, aplaza el tiempo para lograr los objetivos y el tiempo de entrega de tareas o pruebas serán prologados). Literal c) (Introducción o eliminación de las destrezas con criterio de desempeño, en este punto, puede desagregar el currículo, secuenciación o priorización modificando el interaprendizaje por complejidad o disminuir el año escolar de acuerdo a sus competencias escolares).

Con el fin de asumir el desempeño educativo de los estudiantes con NEE asociadas o no a la discapacidad (Ministerio de Educación del Ecuador, 2013). Esto puede variar según la metodología que maneje cada institución educativa, sin embargo, todas deben realizar la atención a la diversidad, con un enfoque de educación inclusiva e inclusión educativa.

Para la UNESCO (2004) se acoge a la siguiente idea:

Los currículos inclusivos se construyen de manera flexible no sólo para permitir su adaptación y desarrollo a nivel de la escuela. Sino también para permitir adaptaciones y

modificaciones para responder a las necesidades individuales de los estudiantes y a los estilos de trabajo de los maestros. (pág. 110)

Por ello es importante saber realizar un diagnóstico completo y sustentable para las necesidades de cada alumno, para así poder realizar estrategias de intervención las cuales será de suma importante y de ayuda tanto para los estudiantes, docentes y padres de familia.

1.5.1.2 Actividades específicas.

Es importante realizar actividades específicas que vayan encaminadas a la mejora de cada estudiante, es por ello que es necesario saber qué y cuáles actividades serían específicas para atender las necesidades de los estudiantes. Para Sánchez-Doménech (2022), especifica que la enseñanza para cada alumno debe ser individual y debe estar caracterizada por:

- Potenciar el sentido numérico de manera lúdica y didáctica, de acuerdo con los gustos e intereses del estudiante.
- Proporcionar o extender más tiempo para el aprendizaje de los conocimientos básicos.
- Las actividades que involucren representaciones gráficas ayudan a relacionar las cantidades con la grafía o fonema.
- Estimular las nociones de proporción y cantidad, mucho-poco con representaciones gráficas y palpables.
- Utilizar herramientas como el ábaco, tangram, figuras de cantidades.
- Practicar series de números de menor a mayor, ejercicios que alternen la secuencia de los números, y completar en la misma.
- Estimular la memoria a corto plazo y entrenar la atención sostenida, con el asesoramiento de un psicopedagogo.
- Practicar diariamente el cálculo mental de manera gradual y con tiempos definidos.
- Utilizar las tecnologías de la información que sean novedosas y atractivas para el estudiante. Muy importante trabajar por tiempos.

En actividades como la cadena numérica: ubicar los números definidos por posición, usando la recta numérica. Para el uso del sistema decimal es necesario que se comprenda el procedimiento para hacer particiones, agrupaciones y relaciones de los diferentes elementos que constituyen un número (Arcentales Fajardo & Ordóñez Jara, 2018).

También, hay estrategias tecno didácticas que incentivarán a los niños a practicar la matemática. En este aspecto, las tecnologías de la información han desarrollado aplicaciones que permitirán al estudiante aprender los números, las operaciones matemáticas, las relaciones, entre otros. Estas herramientas informáticas se implementan en espacios con un límite de tiempo para que el estudiante pueda jugar aprendiendo, a su vez, relacione la forma y nombre de los números, con una representación audiovisual (Pabón-Gómez, J 2014). A continuación, se presentarán algunas aplicaciones que ayudará al discente a interactuar con el cálculo en un dispositivo móvil.

- Bmath: Diseñada para mejorar el cálculo y resolución de problemas a través del juego, con una duración de veinte minutos al día. La aplicación es dirigida para niños de 3 a 12 años. Un dato importante, es que implementan como recursos interactivos en instituciones educativas.
- Juego de Matemáticas-Poki: En un computador se le otorga una cantidad de tiempo al niño, para incentivar a aprender y organizar el tiempo de estudio. <https://poki.com/es/matem%C3%A1ticas>.
- Aula It-Book Matemáticas: Oferta que el estudiante resuelva problemas de operaciones básicas, y operaciones de multiplicación y división.
- Matemático.es: Sitio web que oferta gamificación para aprender geometría, operaciones básicas. Diseñado por la universidad de Murcia que ayudará a los niños.

La aplicación de las TIC, permitirá al estudiante realizar actividades de manera diferente y gamificada. Es importante, que se plateen la cantidad de tiempo para su ejecución. Además, permitirán que el estudiante estudie la matemática con diferentes herramientas, a su vez, que este interaprendizaje no sea monótono y haga uso de la tecnología.

1.5.1.3 El juego como una herramienta didáctica.

El realizar actividades que tengan que ver con el juego suelen tener mejor resultados en toda clase de niños, sin embargo, Carabali Belalcázar et al. (2022) manifiesta que las herramientas y programas de enseñanza-aprendizaje que utilizan los docentes deben adaptarse a la edad cronológica del niño y en línea con el currículo de matemática, mencionando a la gamificación. No obstante, si el docente no conoce acerca de las adaptaciones curriculares para los estudiantes con necesidades educativas específicas asociadas o no a la discapacidad, el actor mencionado, deberá solicitar asesoría o guía a los especialistas.

Brigas Ruiz (2019) especifica que las hojas con ejercicios y las tarjetas no son las únicas herramientas que se pueden utilizar para el aprendizaje de las matemáticas, por ello es necesario saber que los juegos matemáticos presentan los siguientes elementos: reglas y una estructura establecida para jugar, un final claro o la meta de ganar, obstáculos, como competir con otros jugadores o tener un puntaje individual.

La implementación de software dinámico destinado a esta área del conocimiento permite establecer una conexión con la realidad de tal manera que se pueda aprender matemáticas. Por ejemplo, para realizar gráficos en el plano cartesiano la aplicación Geogebra facilitará la aplicación y representación de los planos y las ecuaciones de la recta (Coloma-Andrade et al. 2020). Adicional, las aplicaciones como Youtube o Tick Tock, en donde existen canales de video que son dirigidos o elaborados por personas que estructuran una forma de didáctica para que ese conocimiento esté al alcance de muchas personas. Sin embargo, en ocasiones la información puede ser limitada, según la complejidad de las tareas o nivel de enseñanza aprendizaje.

1.6 Teoría Constructivistas

Las teorías constructivistas forman parte de la cimentación de este estudio. Por lo que, se detalla la teoría y el concepto que sustenta la fundamentación teórica para el desarrollo de estrategias de intervención psicopedagógica para estudiantes con discalculia en la unidad educativa Chaltura.

Piaget (1996) “educar es forjar individuos capaces de una autonomía intelectual y moral que respeten esa autonomía y la del prójimo, en virtud de la regla de la reciprocidad” (p. 56). En el presente estudio se enfocará desde la teoría Constructivista, de modo que, en este apartado se describirán las concepciones de sus representantes.

El comportamiento que adoptan los niños bajo la guía de los adultos constituye la base del desarrollo psicológico y emocional, es decir, procesos y características que se forman bajo la influencia decisiva de las condiciones de vida, educación y aprendizaje. Al principio, los padres y otros miembros de la familia juegan un papel clave, luego los profesores, los compañeros de clase y los vecinos de la comunidad local; es decir, la primera escuela de un ser humano. Así pues, la tarea de los adultos permite a los niños ver la realidad y a sí mismos a través del lente de las relaciones con los demás (Raven, 2016).

Para Vigotsky (1988) “el ser humano es dinámico y se adapta a su entorno del cual aprende y aplica lo aprendido”. Desde esta concepción, consideramos que el aprendizaje es un

hecho social. A manera de sustento, el ser humano como ser bio, psico, socio, cultural está en constante aprendizaje a lo largo de toda su vida, por lo que, en sus primeras etapas de vida depende casi en su mayoría de sus primeros cuidadores. Como primer punto, a partir de lo que observa el niño copia las acciones y expresión (se refiere también a la expresión oral). En segunda instancia, las experiencias que obtenga el infante se irán desarrollando, y esto va de la mano con la comprensión de su entorno social. De esta manera, cada ser humano construye los conocimientos que se origina desde la necesidad y para adaptarse al medio.

Continuando con lo anterior, aquella adaptación que surge en el contexto que se desenvuelve, el aprendizaje es colectivo. En este punto, se inserta el término “andamiaje” propuesto por Wood, Bruner, y Ross (1976). Esta denominada metáfora, se originó para sintetizar el mecanismo de los procesos de enseñanza y aprendizaje. En donde, se da lugar al educador que es un adulto, y el educando que es un niño o adolescente. Este andamio, es una herramienta cultural, que se ha implementado en la educación, puesto a que, todos los seres aprendemos unos de otros, y es trabajo de cada uno filtrar y absorber aquella información que fortalezca como individuo en un sistema formal de educación, como para asimilar experiencias que aporten durante toda la vida.

1.7 Marco legal

En el siguiente apartado, se proporciona el principio desde la normativa legal de la República del Ecuador. Se ha seleccionado según el contexto y las temáticas que se han abarcado en esta la investigación. A continuación, se describirán los artículos que sustenten la teoría, con su respectivo documento o normativas.

En la Constitución de la República del Ecuador 2008, en el Artículo 26 establece “La educación es un derecho de las personas a lo largo de su vida y un deber ineludible e inexcusable del Estado. Constituye un área prioritaria de la política pública y de la inversión estatal, garantía de la igualdad e inclusión social y condición indispensable para el buen vivir. Las personas, las familias y la sociedad tienen el derecho y la responsabilidad de participar en el proceso educativo”.

Art. 346.- Existirá una institución pública, con autonomía, de evaluación integral interna y externa, que promueva la calidad de la educación.

Art. 347.- Será responsabilidad del Estado:

1. Fortalecer la educación pública y la coeducación; asegurar el mejoramiento permanente de la calidad, la ampliación de la cobertura, la infraestructura física y el equipamiento necesario de las instituciones educativas públicas.

2. Garantizar el respeto del desarrollo psicoevolutivo de los niños, niñas y adolescentes, en todo el proceso educativo (Asamblea Nacional, 2022, págs. 15-103)

En la Ley Orgánica de Educación, en el Registro Oficial Suplemento (2022) manifiesta que “El Sistema nacional de Educación tendrá como finalidad el desarrollo de capacidades y potencialidades individuales y colectivas de la población para la realización del buen vivir, que posibiliten el aprendizaje y la generación y utilización de conocimientos, técnicas, saberes, artes y cultura. El sistema tendrá como centro al sujeto que aprende y funcionará de manera flexible y dinámica incluyendo eficaz y eficiente”.

En el Registro Oficial Suplemento, (2024) del documento Atención a Estudiantes con Necesidades Educativas Específicas, manifiesta que en el artículo “Adaptaciones curriculares son las modificaciones que brindan soporte para la atención específica a una necesidad educativa identificada y se realizan a los elementos del currículo, logros de aprendizaje y criterios de evaluación, respondiendo a las necesidades educativas y eliminando barreras en el proceso de enseñanza y aprendizaje”.

Además, en el artículo 7, menciona al “Diseño Universal para el Aprendizaje.- Es una práctica pedagógica y didáctica que se basa en la investigación del currículo; es un enfoque didáctico que reconoce las múltiples diversidades que existen en el aula de clase y las incluye en el proceso de planificación curricular, diseñando e implementando planes de clase, metodologías y herramientas de evaluación centradas en desarrollar competencias, considerando las necesidades educativas específicas del estudiantado”.

En el capítulo 3 de Manual de Estrategias Pedagógicas a las NEE no asociadas del Ministerio de Educación menciona estrategias para el aula de clase utilizando materiales y actividades que estén de acuerdo al nivel de dificultad que el adolescente posee, realizar adaptaciones al currículo siempre y cuando se necesario, enfocando al desarrollo personal de cada uno e los estudiantes, en las estrategias de evaluación se hace énfasis en brindar tiempo extra para cada evaluación, siempre se debe tomar en cuenta que si el estudiante logró captar las instrucciones correctamente (Ministerio de Educación del Ecuador, 2011)

Los propósitos principales que persigue la nueva institución, a más de los Estándares de Calidad, es alcanzar el Sumac Kausay – Buen Vivir, anhelo, de los seres humanos que coexistimos para contribuir a la formación de ciudadanos responsables.

Las nuevas exigencias sociales, requiere un cambio de actitud y la mejora continua de las prácticas docentes, enriquecidas por la renovación de las bases teóricas y el incremento de las exigencias académicas de los estudiantes. Estos indicadores, son la evidencia de la renovación educativa.

La construcción colectiva de los instrumentos, sintetizan el horizonte institucional, a lo que debemos sumar el trabajo en equipo y la participación comprometida de la comunidad educativa, peldaño para desarrollar competencias, que marque la diferencia del servicio.

El Gotita de Cristal, Juan José Flores, Francisco Javier Salazar, Col. Compensatorio Chaltura, todas con historias sobresalientes, marcaron una huella en la historia de la Parroquia; el 18 de noviembre de 1913, se crea la nueva Unidad Educativa, marcando un nuevo renacer y la concreción del Nuevo Modelo de Gestión emprendido por el Ministerio de Educación. (Unidad Educativa Chaltura, 2016)

1.8 Resultados de investigaciones similares

Como principio de presentar resultados de investigación que han planteado la intervención psicopedagógica con niños con el trastorno de aprendizaje de la dislexia, tiene el objetivo de, fundamentar los pro y contra de, la creación y búsqueda óptima de estrategias y metodologías para la elaboración del plan de intervención para atender las necesidades educativas específicas.

En el capítulo de la Intervención didáctica para promover el aprendizaje de las matemáticas, en niños con discalculia. Este estudio realizado en nuestro país vecino Colombia, presenta que realizó un estudio de campo desde la observación, seguimiento del comportamiento, motivación y desempeño. Además, el registro de la información y las visitas familiares. Finalmente, el análisis del seguimiento. Este proceso, fue el sustento para conocer el contexto real y plantear el plan de intervención, en relación con las habilidades y gustos del estudiante. Así, planteó actividades para la intervención con la discalculia como, la escalera, Los pequeños subgrupos, armemos conjuntos, sapito saltarán Didáctica, bingo matemático, dramaticemos (Rojas Suarez et al, 2011). Como conclusión, los autores manifiestan que la enseñanza aprendizaje de la Discalculia no debe incurrir en un patrón universal de características, es decir, que es necesario tener en cuenta las habilidades, debilidades, gustos e

intereses de cada estudiante. Así, se abordará el caso y la planificación curricular o de estrategias desde la necesidad del discente.

En el contexto de España, en el “Recursos Tecnológicos para la Intervención Temprana en Casos de Discalculia” se ha encontrado una intervención netamente con las tecnologías de la información. En este sentido, se estima que las aplicaciones tecnológicas en muchas ocasiones no satisfacen lo que buscamos al momento de atender las necesidades educativas específicas asociadas o no a la discapacidad. Ahora bien, en esta indagación se pudo apreciar que en la metodología realizaron categorización, por lo que, para aplicar la intervención psicopedagógica para atender a la discalculia, realizó segmentación en base a la zona de desarrollo real (Vygostky, 1978) de cada discente. Posteriormente, segmentó de acuerdo con la necesidad y complejidad para ir aplicando las herramientas tecnológicas. Por ejemplo, “Entrenar habilidades matemáticas a través de actividades digitales; con el formato de Conjunto de actividades o juegos; donde integran los juegos Calcularis, Talasia, NeurekaNUM, Discalapp, DisMAT, Dinamo Númetos, Calculic Kids” (Espina et al, 2021, p. 249).

En la costa ecuatoriana se realizó el estudio de “Estrategias para la discalculia en el aprendizaje de las matemáticas en los niños del subnivel 1 de educación inicial de la unidad educativa Albert Einstein de Portoviejo”, donde se llevó a cabo la intervención para el trastorno de la discalculia. En síntesis, presenta recursos didácticos y lúdicos como parte del plan de intervención para la muestra que estaba conformado por presunción diagnóstica de discalculia. En este sentido, hace hincapié en la importancia de realizar un diagnóstico precoz. Así, se presentan actividades de prevención y tratamiento como el uso de figuras, colores llamativos, imágenes según el contexto donde se desarrolle, lenguaje simplificado (Corozo y Vélez, 2022).

En la misma línea, la intervención de un profesional en psicopedagogía brinda una atención que garantiza dentro de las instituciones educativas, una atención individualizada, pero a la vez con filosofía de inclusión educativa. Por lo que, el trabajo docente debe sustentar la planificación microcurricular en los espacios de la institución educativa; como también las tareas al hogar donde los padres se involucren y sean partícipes de este proceso de interaprendizaje (Velásquez, 2020). Además, desde un enfoque socio constructivista el Departamento de Consejería Estudiantil (DECE) evaluará el contexto personal, social, cultural y familiar de los discentes. En efecto, la responsabilidad de la inserción dentro del sistema educativo formal, será responsabilidad de todos los actores educativos (Raven, 2016).

En la investigación “Plan de intervención psicopedagógico en dos casos con dificultades de aprendizaje en disgrafía disléxica y discalculia en el cuarto año de básica de la Escuela “Atenas del Ecuador”, ubicada en la ciudad de Cuenca. Pudimos rescatar que realizar los siguientes pasos en el plan estructurado de intervención: establecer el rapport, vinculándose con asertividad; intervención progresiva desde la adquisición de nociones elementales básicas (poco-mucho; más -menos) con el uso de material lúdico y didáctico; otro aspecto atendido desde el esquema corporal realizó ejercicios psicomotrices, así como las nociones espaciales (derecha-izquierda) (Heredia Heredia, 2012). En síntesis, con una intervención de trece sesiones aproximadamente, el investigador observó que el aprendizaje del estudiante fue significativo. Por tal motivo, al ser un tipo de intervención medianamente precoz, se estima que su aprendizaje sea desagregado hasta que posteriormente conozca los tópicos de mayor complejidad y se determine el nivel de adaptación curricular.

Según los resultados obtenidos de los autores descritos anteriormente, se puede decir que las estrategias de intervención psicopedagógicas en estudiantes con discalculia haciendo énfasis en estrategias con actividades didácticas, lúdicas e incrementando el juego sean correctas para un mejoramiento en dichos estudiantes, por ende, es necesario realizar una evaluación adecuada para así poder proponer y luego implementar estas actividades en el entorno del estudiante. Además, de la participación cooperativa de todos los actores educativos que son, padres de familia, docente, compañeros y la comunidad educativa (Corozo y Vélez, 2022; Velásquez, 2020; Raven, 2016).

En suma, a lo anterior, se puede mencionar que en el contexto de Ecuador muchas veces se limita a lo que está al alcance; y, no se involucra en la atención personalizada y con herramientas que sean novedosas y no repetitivas. En consecuencia, el estudiante no se cansa en los acompañamientos y, se considera un reto resolver o aprender desde otros medios que permitan la enseñanza-aprendizaje.

CAPÍTULO II: MATERIALES Y MÉTODOS

2.1. Tipo de investigación

Se ha utilizado una investigación cuantitativa la cual permite realizar estudios los cuales se basan en datos numéricos y estadísticos los cuales permiten analizar la prevalencia de los estudiantes con discalculia en el área establecida (Hernández-Sampieri & Mendoza, 2018).

Es importante mencionar que esta investigación se busca estudiar la problemática existente en la Unidad Educativa, que en este caso sería el bajo rendimiento académico en matemáticas, analizando la predominancia de los estudiantes con bajo promedio en matemáticas utilizando dos instrumentos los cuales fueron de ayuda para recopilar datos cuantitativos de la muestra a la que se realizó.

Se da lugar a una investigación con un alcance descriptivo y correlacional, debido a que al realizar un estudio correlacional se está tratando de dar una asociación más extensa y dar a conocer la relación que existe entre dos variables, conceptos, entre otras tratando de dar a conocer cómo se miden las variables y su relación mediante un proceso estadístico.

Hernández-Sampieri & Mendoza (2018) y (Ramos-Galarza, 2020) explican de manera similar que el estudio descriptivo hace referencia a especificar o realizar características de un grupo del cual pretenden intervenir sobre un determinado fenómeno social, con el fin de analizarlos, recolectando la información necesaria para así poder dar a conocer cada una de las características que se llevan a cabo en esta investigación.

Por lo tanto, es importante recalcar que la investigación que se está realizando tiene un alcance descriptivo-correlacional, porque se va a realizar una recolecta de la información pertinente en la cual se especificará o describirá las características, las variables y los conceptos, dando a conocer la relación que cada una de ellas tienen y así poder medir la relación y las variables mediante procesos estadístico.

Por último, es importante decir que esta investigación cuenta con un diseño no experimental y transversal, por ende, para Huairé (2019) y Hernández-Sampieri et al. (2006) la investigación no experimental y transversal trata sobre la recopilación de datos en un tiempo determinado, identificando, describiendo, analizando y estableciendo la relación que existe en el grupo de personas las cuales se va a investigar.

Por lo tanto, se trata de un diseño no experimental y transversal en el cual nos vamos a centrar en la observación y medición de las variables que se van a utilizar sin modificar el contexto en el que se encuentran, para posteriormente realizar un análisis del fenómeno.

2.2. Métodos, técnicas e instrumentos

Los materiales generales lógicos que se utilizaron en la presente investigación son:

2.2.1. Métodos

El método inductivo según Martínez (1987) es un proceso por el cual se parte de datos específicos para poder llegar a conclusiones generales, esto quiere decir que este método se va desde lo particular hasta lo universal. Ese procedimiento fue utilizado mediante los hallazgos específicos que se realizaron en la aplicación del instrumento, por lo tanto, se llegó a una conclusión de carácter general en cada una de las variables las cuales en esta investigación han sido motivo de estudio.

Es importante recalcar que esta investigación cuenta con otro método el cual es el deductivo, tomando como referencia a Prieto Castellanos (2017), menciona que dicho método se desarrolla desde lo macro para así poder llegar a lo micro, esto quiere decir que se va a realizar un estudio general del tema a tratar para así al momento de ser verificada esta información se pueda aplicar al contexto determinado, en este caso se realizó un estudio general sobre la discalculia para así poder llegar a diseñar una propuesta sobre estrategias de intervención psicopedagógicas para estudiantes con discalculia en la Unidad Educativa Chaltura.

Analítico-sintético: Partiendo desde el principio en el cual se explica que no existe síntesis sin análisis y no existe análisis sin síntesis, este método general que se utilizó para desarrollar la discusión de resultados del instrumento aplicado, es decir, para entender el todo se realizó un análisis de cada uno de los componentes o indicadores de cada dimensión que existen en el instrumento. En el apartado del marco teórico se fue dando una información más detallada la cual parte de un todo integral.

2.2.2. Técnicas

La técnica que se usó fue el test PREDISCAL, no se realizó adaptaciones debido a que es un test validado, tiene como propósito la detección de posibles estudiantes que puedan presentar discalculia, por este motivo no se ha modificado el test y se han escogido todas las preguntas que contiene este material.

2.2.3. Instrumentos

Los instrumentos que se utilizaron para esta investigación fueron el test PREDISCAL y una encuesta.

El Prediscal es un instrumento predictivo de evaluación rápida, valora ciertas dificultades en el aprendizaje se divide en las áreas de lenguaje y matemática, cuenta con un

rango de edad utilizable de 7 a 12 años de edad, cuenta con un cuadernillo el cual contiene 3 secciones, las cuales se dividen en: área de lenguaje, el cual pretende medir la fluidez lectora y se centra en completar frases tiene en total 47 oraciones que deben ser completadas en un tiempo de 3 minutos, en el área de matemáticas se encuentra dividido en dos secciones las cuales se presentan como fluidez matemática que contiene 63 ejercicios de suma y resta, debe ser resuelto en 1 minuto y como sección final se encuentra el cálculo matemático que contiene 45 ejercicios de suma, resta, multiplicación, división, encontrar el número o símbolo faltante, dura 3 minutos.

La encuesta cuenta que 10 preguntas que tienen como finalidad obtener información sobre la discalculia y que estrategias los docentes utilizan para mejorar el rendimiento académico en matemáticas, se realizó en una muestra respectiva de 6 docentes que pertenecen al mismo ambiente y curso escolar de los estudiantes utilizados en la aplicación del test, con el fin de obtener información relevante sobre el conocimiento de esta problemática.

2.3. Matriz de operacionalización de variables

El instrumento que se encuentra descrito en el numeral 2.2.3 contiene la siguiente estructura, la cual tiene que ver con variables, dimensiones y los indicadores.

Tabla 1

Operacionalización de variables

Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Dimensiones	Indicadores	Escala de medición
	Es un trastorno específico del aprendizaje que afecta la habilidad de una persona para comprender y utilizar conceptos matemáticos.	PREDISCAL Prueba de cribado (screening) para evaluar dificultades del aprendizaje en habilidades lectoras y matemáticas	Lectura	Frases	(Ordinal) Pc 1-10 D.S Pc 11-30 D.M. Pc 31-70 S.D. Pc 71-99 A.R
			Matemática	Fluidez matemática	(Ordinal) Pc 1-10 D.S. Pc 11-30 D.M. Pc 31-70 S.D. Pc 71-99 A.R
					(Ordinal) Pc 1-10 D.S.

Discalculia				Cálculo	Pc 11-30 D.M. Pc 31-70 S.D. Pc 71-99 A.R
-------------	--	--	--	---------	--

2.4. Participantes

Los participantes en una investigación son las personas que son el objeto de estudio las cuales suelen proporcionar datos o información relevante las cuales son útiles para poder llevar a cabo la investigación, es importante tener el consentimiento informado por parte de los participantes.

En la presente investigación la población fue de 96 participantes, los cuales que dividen en 90 estudiantes de 7mo y a 6 docentes que conforman la básica media, es importante aclarar que son los mismo profesores que impartieron clases a los estudiantes de 7mo, pero en años inferiores, de los 90 estudiantes se tomó una muestra de 32 alumnos los cuales fueron seleccionados por parte del Departamento de Consejería Estudiantil (DECE) con un rendimiento inferior al del promedio y los cuales presentan ciertas características similares a la discalculia.

Es importante mencionar que la población que se encuentra en la investigación fue escogida mediante criterios de inclusión y exclusión por lo tanto debemos tomar en cuenta:

Criterios de inclusión:

- Estudiantes de Educación Básica.
- Estudiantes matriculados en 7mo año
- Estudiantes con dificultades en matemáticas
- Estudiantes con características similares a la presencia de discalculia.

Criterios de exclusión:

- Estudiantes de otros años de básica
- Estudiantes con promedios sobre 7 en el área de matemáticas

2.5. Procedimiento

El test fue realizado de manera presencial y en horario laborable después de realizar los trámites legales con la dirección zonal, el personal administrativo y la psicóloga del DECE de la Unidad Educativa, se escogió la muestra de los 32 estudiantes con bajo promedio en matemáticas y se dividió en 4 grupos de 8 estudiantes, se presentó el test PREDISCAL y el cuadernillo con las preguntas, acto seguido se explicó a cada uno de los estudiantes las reglas

que se debe tomar en cuenta para realizarlo como el uso únicamente de lápiz y no goma borrrable, las instrucciones de cada apartado, indicando la manera de escoger las opciones, el tiempo que se debe tomar en cuenta para la realización de este y por último se preguntó si los estudiantes tienen dudas sobre cómo se realiza.

Los datos que se obtuvieron del test fueron subidos a la página de TEA corrige y se utilizó pines los cuales permiten realizar el análisis por computación y así se obtuvo los percentiles de cada uno de los estudiantes, estos percentiles se dividen en dificultades severas, dificultades moderadas, sin dificultad y alto rendimiento.

La encuesta fue realizada de manera presencial, mediante el uso del laboratorio de computación, debido a que, se usó un link en forms, este instrumento se aplicó en un solo grupo, debido a que es una muestra de 6 docentes, se procedió al envío del link en cada una de las computadoras y se explicó a los docentes sobre las preguntas y para que se las estaba realizando, el tiempo que se demoraron en responder fue máximo de 2 minutos.

Los datos que se obtuvieron fueron mediante el análisis de los datos arrojado por forms los cuales fueron resultados obtenidos en Excel.

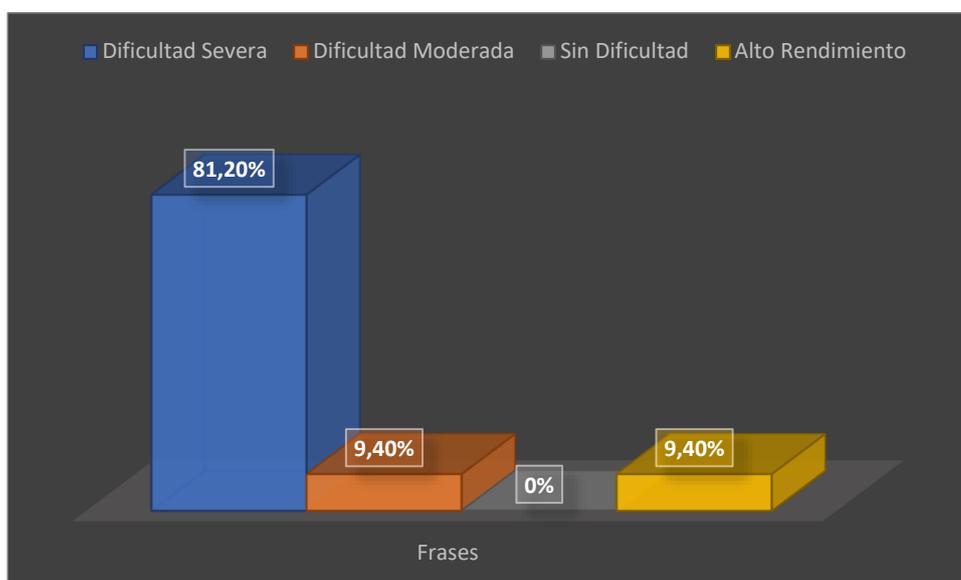
CAPÍTULO III: RESULTADOS Y DISCUSIONES

Los resultados y discusiones en la investigación son fundamentales, en este apartado se presentan y se analizan los resultados que se llegaron a obtener mediante las técnicas que se utilizaron, es importante que esta parte sea descrita de manera clara y coherente, para que los lectores logren comprender los resultados y su importancia.

3.1. Lenguaje

Figura 1

Frases



Las frases en la dislexia tienen una gran importancia, ya que, los estudiantes con esta dificultad en el aprendizaje presentan dificultades en encontrar la palabra adecuada para completar las frases y presentan un mayor conflicto cuando se encuentran bajo presión (De Dislexia, 2010)

Más de la mitad de los estudiantes a los cuales se aplicó el test presentan dificultad severa en la sección de lenguaje en el apartado denominado frases las cuales requieren procesamientos del tipo grafema-fonema, por otro lado es importante recalcar que en este estudio se tomará a esta parte de manera muy breve, debido a que esta investigación tiene un punto central el cual sería la discalculia, por lo tanto es importante mencionar que la dislexia y la discalculia podrían presentar comorbilidad, si bien aún no ha sido estudiado este apartado de manera más extensa se menciona que estas dos TEA (Trastornos Específicos del Aprendizaje) resultan presentar una posible comorbilidad ya que ambas suelen presentarse por genética, esto

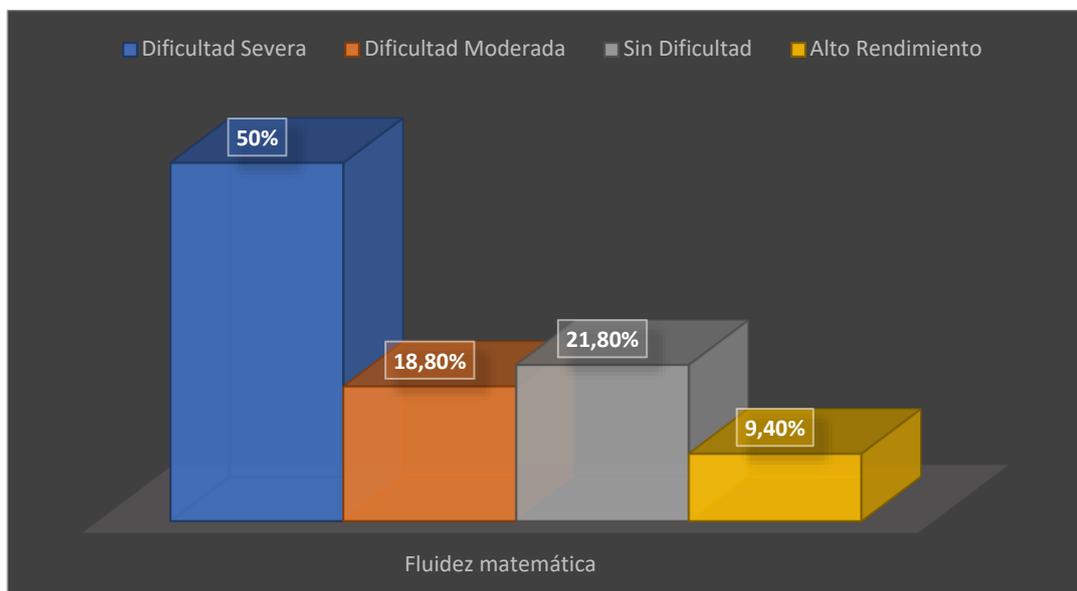
quiere decir que en ambos casos una o dos personas del entorno familiar del estudiante suelen mostrar dificultades en una o en ambas afecciones (García-Orza, 2012).

Así mismo García-Orza (2012) y Jacobovich (2013) comparten el modelo de triple código, esto quiere decir que tanto en el lenguaje como en matemáticas la información se presenta por tres modos, las cuales se presentan como código visual, verbal y conceptual, presentando una relación en las dificultades verbales y simbólicas, se debe a que en ocasiones suelen confundir la lectura y conceptos de los símbolos.

3.2. Matemáticas

Figura 2

Fluidez Matemática



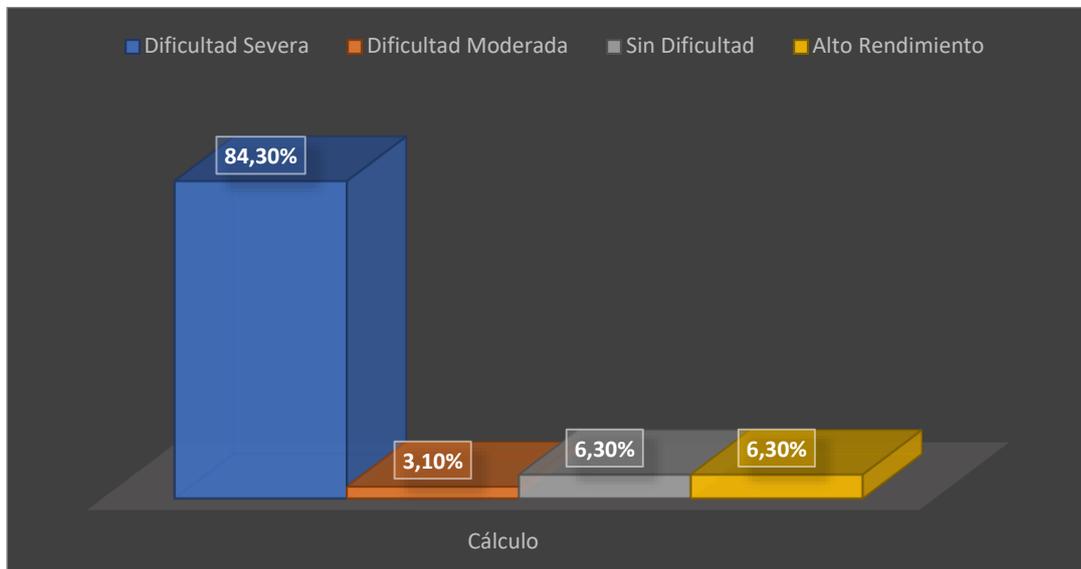
La mitad de los estudiantes que fueron evaluados presentan dificultades severas en el área de fluidez matemática, esto es que presentan problemas graves al resolver operaciones matemáticas básicas en un tiempo determinado y de manera eficaz y rápida. Es importante mencionar que la fluidez matemática hace referencia a la realización de ejercicios matemáticos básicos (suma, resta, multiplicación y división), sin embargo, aun siendo el área de operaciones básicas los estudiantes presentan una gran cantidad de dificultad, como bien indican Pérez Pérez et al. (2016) que una de las características que tienen los niños con discalculia es el problema en la fluidez matemática y dice lo siguiente:

“Dificultad en el reconocimiento y uso de los símbolos para los cuatro tipos de operaciones aritméticas básicas, dificultad para cambiar de un tipo de operación aritmética a otra”

Así mismo Pérez et al. (2016) y Calderon Jimenez (2022) mencionan que el área de fluidez es importante en el desarrollo del estudiante debido a que es la capacidad para aprender y recuperar relaciones numéricas que se encuentran en nuestra memoria y además es la capacidad que se tiene para resolver ejercicios básicos y sencillos de manera concisa y rápida.

Figura 3

Cálculo



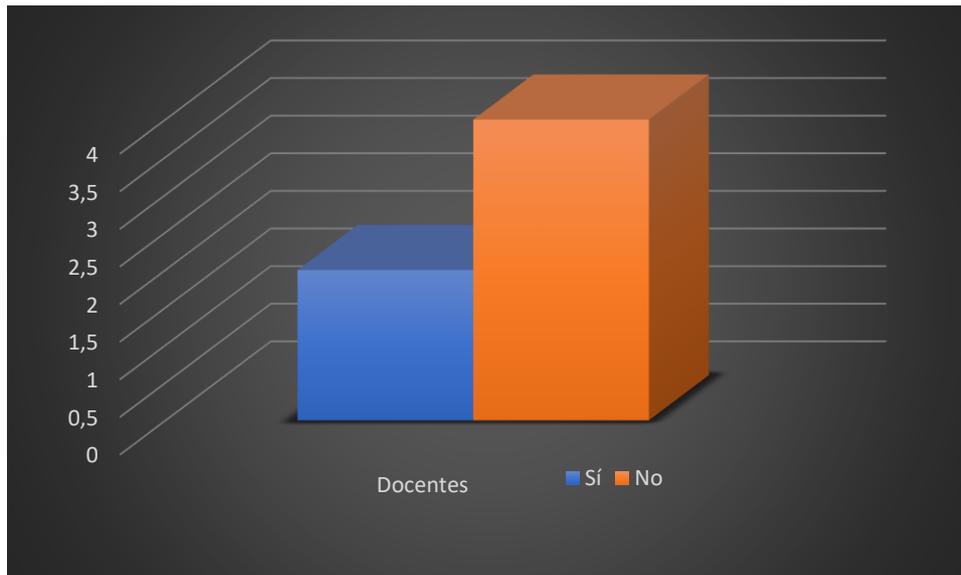
Más de la mitad de los estudiantes presentan dificultades en esta parte, el cálculo hace referencia al uso de las operaciones matemáticas mediante la aplicación del pensamiento lógico y las habilidades matemáticas, por ello resulta importante recalcar lo que Gómez (2019) menciona, es una rama de la matemática que estudia el resultado de problemas matemáticos utilizando capacidades de razonamiento lógico para resolverlos. Para ello es importante tomar en cuenta que la mayoría de los estudiantes presentan dificultades de gran magnitud al momento de resolver ejercicios los cuales contengan poca o mucha dificultad de razonar y resolverlos de manera lógica, el proceso que se realiza de enseñanza y aprendizaje en matemáticas se parte mediante operaciones con número naturales para posterior ir aumentando su dificultad debido a que esto es una base fundamental para poder desarrollar otras habilidades y capacidad las cuales resultan ser esenciales para el desarrollo escolar del estudiante (Tamayo et al., 2019). A todo esto, se evidencia que los estudiantes presentan dificultades considerables

en lograr el uso correcto de los símbolos, el posicionamiento de los números, los conceptos básicos para la resolución de operaciones, el razonamiento matemático y de otras capacidades fundamentales para la comprensión del desarrollo del cálculo.

3.3. Encuesta

Figura 4

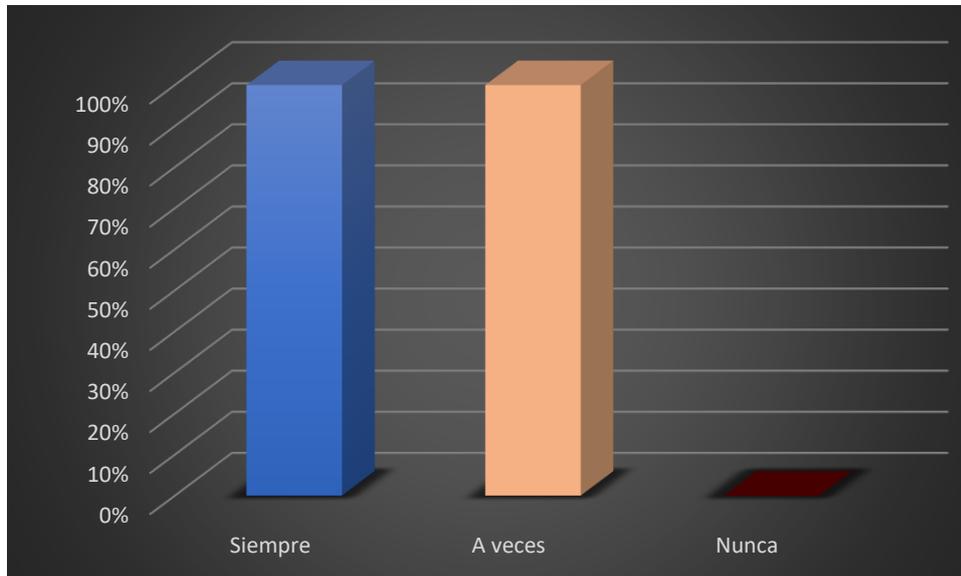
¿Conoce a profundidad sobre la discalculia?



Es crucial que los docentes comprendan la discalculia debido a la impactante influencia que puede tener en el aprendizaje matemático de los estudiantes, sin embargo, en el estudio 2 de 6 profesores que imparten clases en los distintos años de educación conocen sobre que es la discalculia de una manera mucho más profunda, es importante mencionar que el resto de los docentes saben lo que es la discalculia, pero no logran identificar de manera clara los signos que un niño discalcúlico presenta y así poder brindar una intervención adecuada, esto conlleva a que el estudiante presentará un impacto significativo en la identificación temprana, los docentes muchas veces no podrán adaptar su enseñanza es decir que no se implementaran estrategias adecuadas para mejorar el desempeño educativo de el o los estudiantes que presentan dificultades en el aula (González & Freire, 2021).

Figura 5

¿Con qué frecuencia utiliza herramientas didácticas para los estudiantes con dificultades en matemáticas?



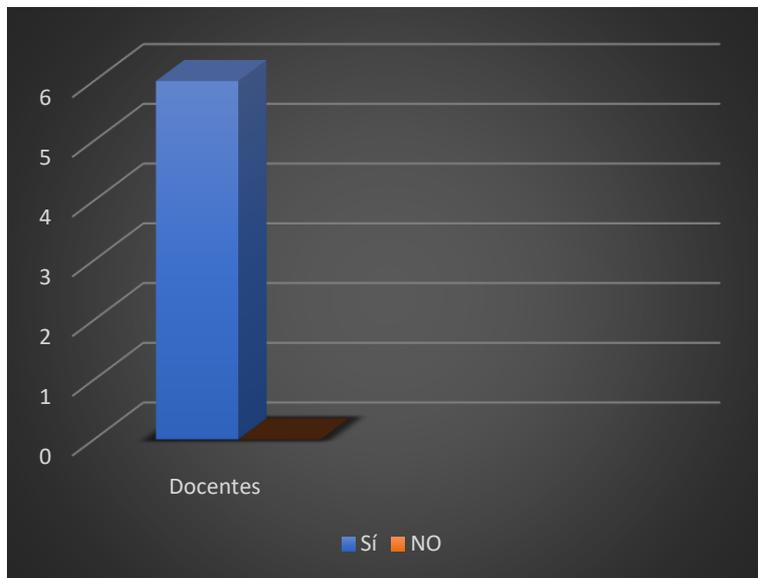
La frecuencia con la que los docentes utilizan herramientas didácticas en sus clases es de 3 de 6 las usan con regularidad, por ello es importante recalcar que el uso correcto de estas son fundamentales para el proceso de enseñanza y aprendizaje de los estudiantes que presentan dificultades en matemáticas, para que estas puedan lograr su cometido es importante que sean adaptadas a las necesidades que los estudiantes presentan.

Tal como lo menciona Álvarez et al. (2008) el dar un uso correcto de herramientas y metodologías didácticas aporta a que los estudiantes con dificultades logren tener un mejor aprendizaje en el ambiente escolar, esto nos da a entender que el uso de herramientas didácticas específicas es fundamental al abordar la discalculia en el entorno educativo. Estas herramientas pueden ser efectivas para proporcionar apoyo adicional y facilitar la comprensión de conceptos matemáticos.

El uso de herramientas didácticas son esenciales para ofrecer a los estudiantes con discalculia un enfoque educativo adaptado a sus necesidades individuales, facilitando la comprensión y el éxito en el aprendizaje matemático. Estas herramientas brindan apoyo concreto y experiencias multisensoriales que complementan y enriquecen el proceso de enseñanza y aprendizaje.

Figura 6

¿Al utilizar diferentes herramientas didácticas esto permite que sus estudiantes sean más participativos y mejoren su desempeño?



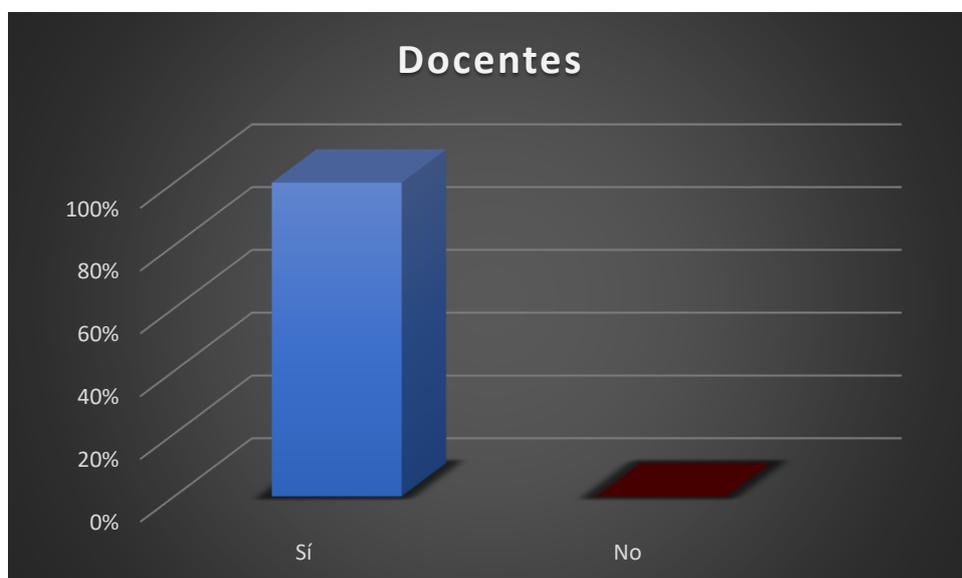
Todos los docentes concuerdan que el uso de herramientas didácticas son esenciales para que el estudiante logre mejorar su desempeño educativo y personal, esto quiere decir que si se hace un uso correcto con las adaptaciones adecuadas a las herramientas que se utilizaran para los estudiantes con discalculia este mejorará de manera significativa, es importante tomar en cuenta los signos que cada estudiante presenta para así poder realizar la adaptación adecuada.

Para Sánchez Huete (2016) las herramientas o metodologías que se utilicen con el carácter de adaptar a las necesidades de cada individuo sean útiles para el desempeño, participación y creatividad de cada estudiante con el fin de mejorar significativamente los procesos de enseñanza y aprendizaje en los estudiantes con dificultades matemáticas, añadiendo a esto es importante recalcar que la efectividad de estas puede variar dependiendo de la necesidad del estudiante, esto quiere decir que mientras más severa sea la dificultad se deberá hacer adaptaciones mucho más específicas.

Por ello es importante afirmar que si bien los docentes utilizan herramientas no quiere decir que estas estén adecuadas a las necesidades de cada estudiante, debido a que muchos de ellos no conocen con exactitud las características que los estudiantes presentan.

Figura 7

¿Cree que sea importante la utilización de otras estrategias didácticas para que los estudiantes mejoren en el área de matemáticas?



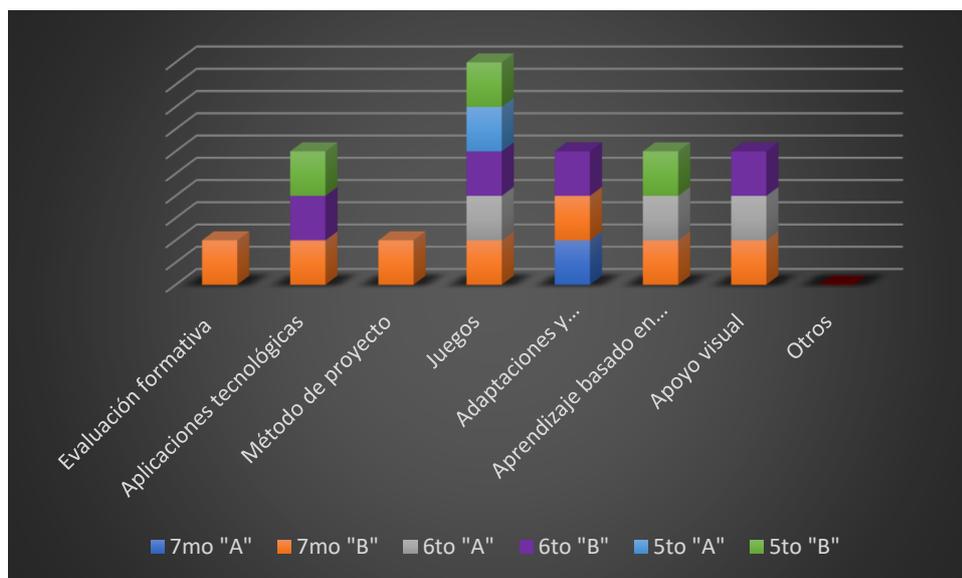
El uso de estrategias didácticas las cuales tienen como propósito ayudar los estudiantes con discalculia son importantes, por lo tanto, todos los docentes están de acuerdo de la importancia que esta tiene, como bien se sabe el uso de estrategias adaptadas a los estudiantes con esta condición son necesarias e importantes no solo para los estudiantes sino también para los docentes ya que con ellas los docentes podrán facilitar el aprendizaje de sus alumnos.

Estas estrategias didácticas tienen como propósito, fomentar el aprendizaje de las matemáticas, al realizar actividades concretas las cuales ayuden a desarrollar un pensamiento con carácter de razonamiento lógico mediante el uso de resolución de problemas, conceptos básicos y habilidades matemáticas, los cuales son importantes en estudiantes que presentan discalculia debido a que estos suelen presentar mayor dificultad (Suárez et al., 2011).

En definitiva, el uso de estas es importante para el mejoramiento significativo de los estudiantes, dando como resultado que el implementar adecuadamente y en el momento oportuno estas estrategias, logran un aporte significativo y sustancial en el proceso de aprendizaje de los individuos con discalculia haciendo que pueda desarrollar habilidades que será útiles para el desempeño en procesos y acciones matemáticas.

Figura 8

¿Qué tipo de herramienta didáctica utiliza en sus clases?

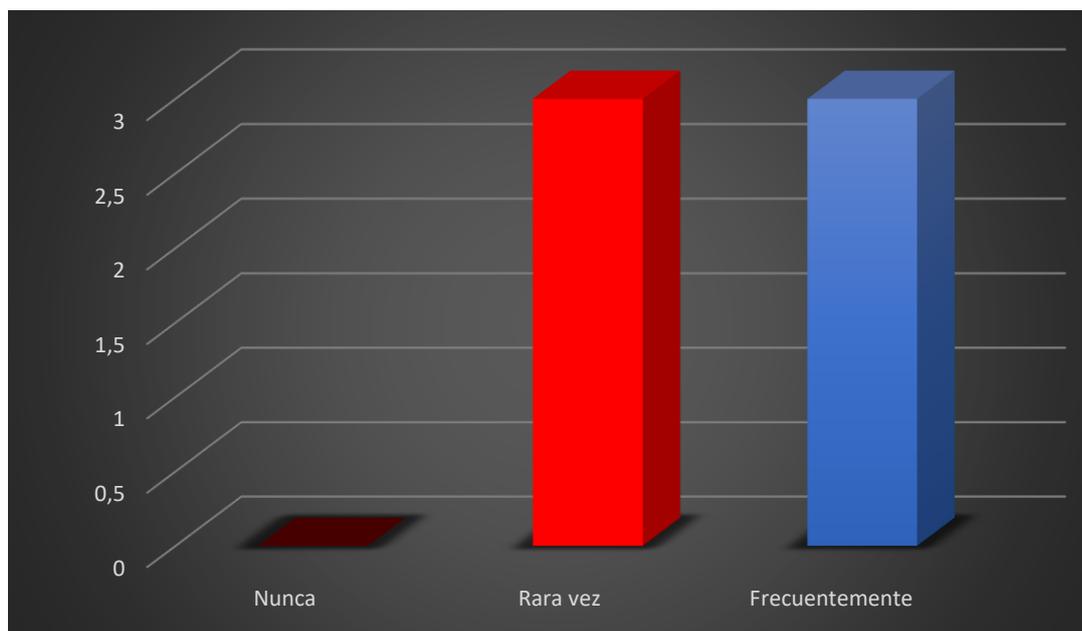


El uso de herramientas didácticas en el aula es importante, todos los docentes usan como material de apoyo el realizar juegos, es importante señalar que, si bien el juego puede ser beneficioso, la selección de juegos debe ser cuidadosa y estar alineada con los objetivos educativos específicos. La supervisión de un educador y la adaptación de los juegos según las necesidades individuales son clave para maximizar su efectividad en el abordaje de la discalculia, los educadores pueden crear experiencias educativas positivas que beneficien a los estudiantes con discalculia y promuevan un desarrollo matemático más sólido. En general, el juego ofrece una herramienta valiosa y poderosa para hacer que el aprendizaje matemático sea más accesible y agradable para los estudiantes con discalculia.

Gutiérrez Álvarez (2021) y Beltrán et al. (2021) señalan que el uso de gamificaciones y las TIC resultan útiles en el ambiente escolar del estudiante debido a que tiene como finalidad el conseguir resultados mejores e innovadores en el área educativa, logrando que sea una manera efectiva para la obtención de un aprendizaje significativo.

Figura 9

¿Como docente del área de matemáticas ayuda a los estudiantes con material de apoyo?



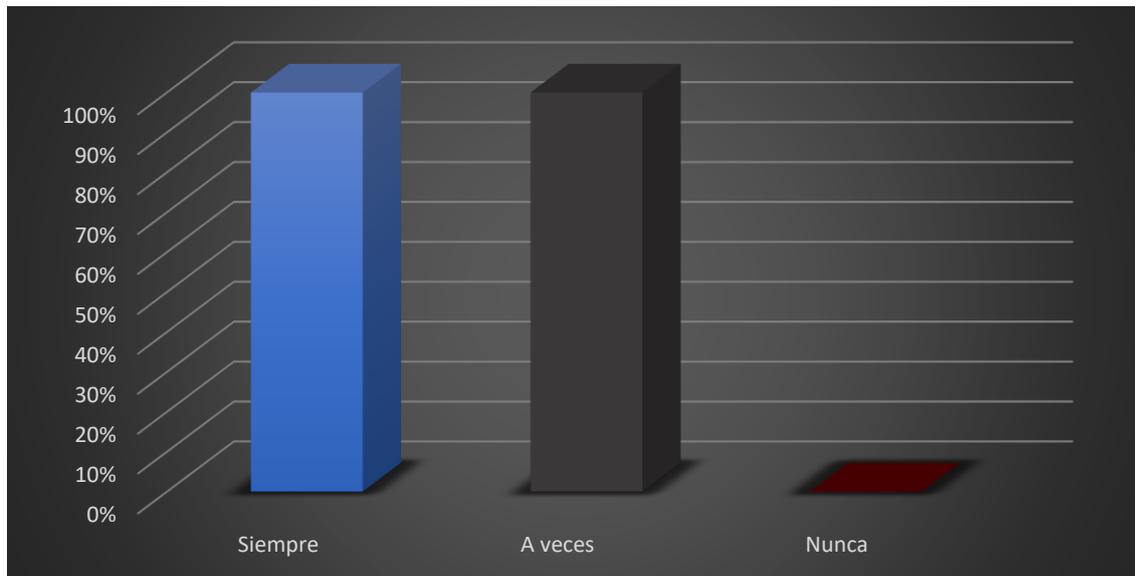
La mitad de los docentes rara vez ayudan a los estudiantes con material extra, esto se debe a que, si bien ellos conocen sobre la discalculia, no todos están capacitados para dar un apoyo específico a los estudiantes.

La importancia del material de apoyo radica en su capacidad para adaptarse a las necesidades individuales de los estudiantes con discalculia, proporcionando enfoques variados y herramientas específicas para superar las barreras en el aprendizaje matemático. La combinación de estos recursos contribuye a una intervención integral y personalizada para apoyar el éxito académico de los estudiantes con discalculia.

Rivas & Pita (2024) y Santos & Zambrano (2023) concuerdan que los docentes presentan limitados conocimientos en esta área, por ende, los docentes no llevan material de apoyo para ayudar a mejorar el desempeño académico de sus estudiantes. Sin embargo, la falta de información sobre cómo realizar actividades ha sido un gran impedimento para que los docentes logren realizar actividades adaptadas a cada una de las necesidades de sus estudiantes.

Figura 10

¿Investiga sobre actividades útiles y necesarios para estudiantes con discalculia?

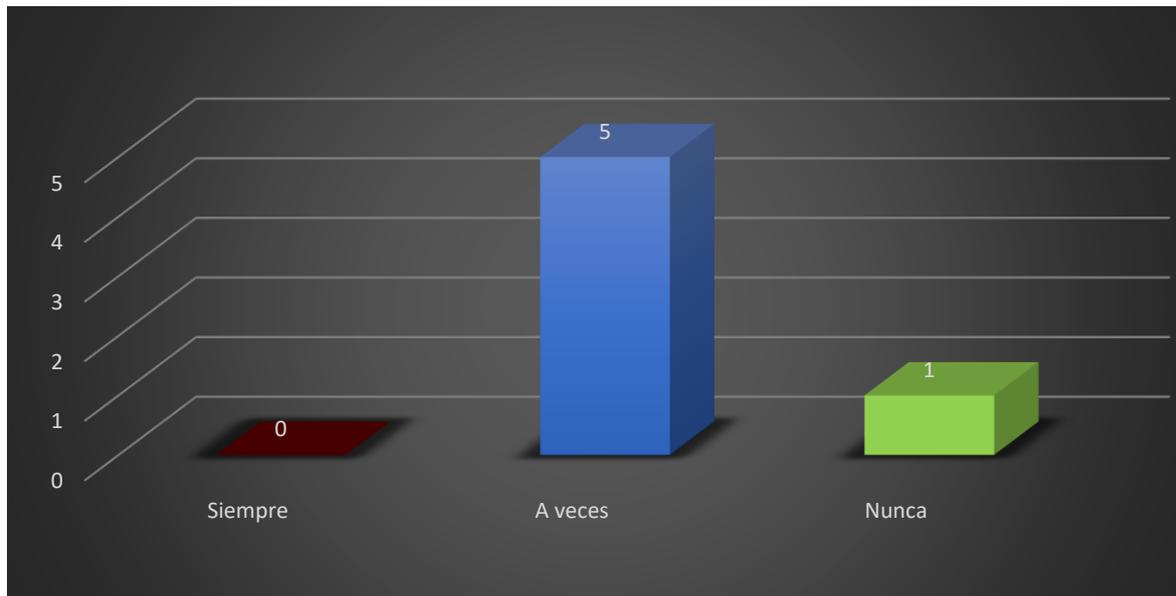


La importancia de presentar actividades correctas a los estudiantes es importante por ello es necesario buscar e indagar sobre cuales actividades son las correctas para los estudiantes, la mitad de los docentes de la investigación indagan diariamente sobre actividades adecuadas para sus estudiantes, mientras el resto lo aplican en ciertos momentos, es necesario deducir que los estudiantes con esta condición requieren de actividades que sean específicas y significativas para que así se logre que el aprendizaje sea sólido. Rojas & Ramos (2018) consideran que los docentes deben informarse sobre que actividades son necesarias para un aprendizaje significativo.

Cabe recalcar que si bien los docentes no buscan con regularidad el uso de diversas actividades es porque no saben de manera clara cuales son las más adecuadas para este tipo de estudiantes, la falta de información sobre este tema complica que los docentes ayuden significativamente. Las actividades diseñadas para la discalculia son esenciales para ofrecer un enfoque estructurado y específico que aborda las dificultades matemáticas de manera efectiva. Proporcionan un marco educativo adaptado a las necesidades de los estudiantes con discalculia, facilitando su desarrollo académico, es por ello que las actividades deben ser realizadas tomando en cuenta las características y signos que presenta la discalculia.

Figura 11

¿Utiliza la metodología tradicional para impartir clases de matemáticas?



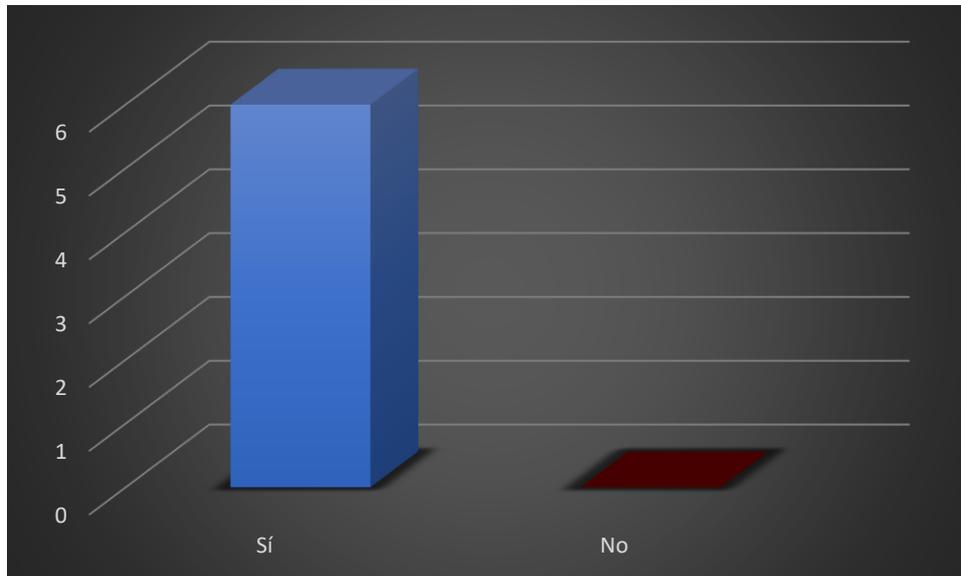
Más de la mitad de los docentes dicen usar ocasionalmente la metodología tradicional la cual no es efectiva para quienes tienen discalculia, ya que a menudo se basa en la memorización de hechos y procedimientos, puede presentar desafíos para los estudiantes con discalculia. Estos desafíos incluyen dificultades para comprender conceptos abstractos, recordar secuencias numéricas y aplicar algoritmos matemáticos de manera efectiva.

La metodología tradicional en matemáticas puede presentar desafíos para los estudiantes con discalculia, ya que se basa en enfoques que pueden no ser los más efectivos para abordar sus dificultades específicas. En la actualidad, se reconoce la importancia de adoptar estrategias más inclusivas y adaptadas para apoyar el aprendizaje de los estudiantes con discalculia.

Tomando en cuenta que Cedeño & Vígueras (2020) y Manrique & Gallego (2012) mencionan que existen otros métodos de enseñanza como el aula invertida el cual es una alternativa significativa en el proceso de enseñanza, sin embargo, es crucial adaptar la estrategia de aula invertida para abordar las necesidades específicas de los estudiantes con discalculia, asegurando que el contenido sea accesible y que las actividades en el aula estén diseñadas para fortalecer la comprensión y aplicación de conceptos matemáticos.

Figura 12

¿Considera que es importante el derivar a los estudiantes que presentan dificultades en el área matemática?

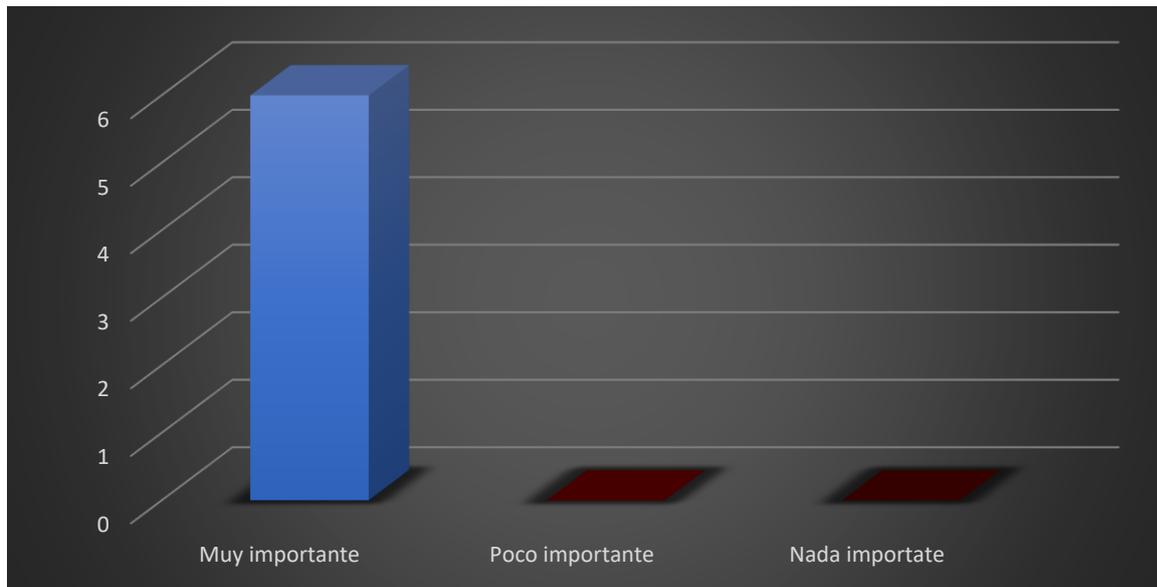


Todos los docentes concuerdan en que es importante la derivación de estudiantes con discalculia puesto que mientras más rápido haya una intervención, mejores resultados se obtendrá, por lo tanto, es importante recalcar que con la ayuda del psicopedagogo el docente obtendrá un mejor desempeño por parte de los estudiantes.

El psicopedagogo desempeña un papel clave en la identificación, evaluación y apoyo de los estudiantes con discalculia. Sus funciones abarcan desde la detección temprana hasta la implementación de estrategias pedagógicas y apoyos específicos (Figuroa & Farnum, 2020).

Figura 13

¿Qué tan importante considera el uso de una guía didáctica para ayudar a los estudiantes?



Es importante mencionar que todos los docentes consideran importante el uso de una guía didáctica, debido a que una guía estructurada clara y concisa cuenta con adaptaciones necesarias individualizadas para los estudiantes con discalculia esto quiere decir que contará con actividades, dinámicas e información necesaria las cuales estarán enfocadas en las necesidades de los individuos, buscando fomentar la participación activa de los docentes y los estudiantes.

La guía didáctica desempeña un papel esencial en la implementación de prácticas pedagógicas efectivas para estudiantes con discalculia. Al proporcionar un enfoque estructurado y adaptado, contribuye significativamente a la creación de un entorno de aprendizaje inclusivo y apoyo para aquellos que enfrentan desafíos en el ámbito matemático (Sinchi Chiqui, 2011).

CONCLUSIONES

Existe un número considerable de estudiantes no dominan la matemática mediante el análisis que se realizó de los datos se puede decir que la mayoría de los estudiantes presentan dificultades severas en la fluidez y cálculo matemático, las mismas que son importantes en el desarrollo del razonamiento y la lógica.

Los docentes comprenden de que trata la discalculia, sin embargo, no cuentan con vasta información sobre la problemática que sus estudiantes presentan, siendo así que no cuentan con material adaptado a las necesidades de cada individuo afectando así gravemente el desempeño educativo de estos.

Se concluye que el uso de estrategias son importantes para el mejorar el promedio académico de cada uno de los estudiantes que presentan dificultades en matemáticas, el uso de esta esta es de gran utilidad para los estudiantes y para los docentes, debido a que con ella se obtendrá un enfoque personalizado, reconociendo las diferencias individuales en las dificultades matemáticas. Al adaptar las actividades según las necesidades específicas de cada estudiante, se promueve un aprendizaje más efectivo, será de gran ayuda para los docentes porque mediante esta guía podrán observar las actividades que se deben realizar.

Finalmente, el uso de las estrategias tiene como propósito brindar el apoyo a los docentes, estudiantes y padres de familia para que así las actividades adaptadas ayuden a ampliar el conocimiento y mejorar la calidad educativa de los discentes.

RECOMENDACIONES

Se sugiere a las autoridades y docentes, que dentro del proceso de enseñanza y aprendizaje busquen actividades adecuadas para ayudar a los estudiantes que tienen dificultades en el aprendizaje, buscando información real y concreta las cuales permitan a los estudiantes potencializar las capacidades y procesos cognitivos.

Se recomienda realizar capacitaciones a los docentes y padres de familia para brindar un amplio conocimiento sobre este tema, los posibles signos que esta presenta para que así el exista una detección temprana y por consiguiente una mejora en el rendimiento académico, presentar estrategias adecuadas y dar a conocer que existe apoyo educativo.

Se recomienda utilizar la guía didáctica que se proporcionará para poder brindar apoyo a los estudiantes y docentes, con el objetivo de ofrecer el apoyo adecuado a cada uno de los que hagan uso de esta herramienta útil para la discalculia.

CAPÍTULO IV: GUÍA

4.1. Información de la propuesta

Nombre de la propuesta: GUÍA DIDÁCTICA DE DISCALCULIA COMO ESTRATEGIA DE INTERVENCIÓN PSICOPEDAGÓGICA

Público: Docentes, Departamento de Consejería Estudiantil y estudiantes

Responsable: Román Vásquez Lizeth Pamela

Ejecución del uso de la guía: Al inicio de cada trimestre.

4.2. Objetivos

General:

Comprender la discalculia promoviendo estrategias específicas de enseñanza y apoyo para mejorar el rendimiento matemático de los estudiantes.

Específicos:

Ofrecer información detallada sobre la naturaleza de la discalculia y sus implicaciones para el aprendizaje matemático

Aplicar las estrategias de enseñanza específicas que abordan las necesidades individuales de los estudiantes con discalculia

4.3. Introducción

La discalculia es un trastorno específico del aprendizaje que afecta la habilidad de los estudiantes para comprender y aplicar conceptos matemáticos, a pesar de una instrucción convencional adecuada y una inteligencia promedio. Este desafío en el aprendizaje de las matemáticas puede tener un impacto significativo en el rendimiento académico y en la autoestima de los estudiantes. Reconociendo la importancia de abordar esta dificultad de manera efectiva, presentamos esta guía didáctica diseñada para educadores y profesionales comprometidos con el apoyo integral de estudiantes con discalculia.

El propósito principal de este manual es proporcionar un recurso integral y práctico para comprender y abordar la discalculia en instituciones educativas.

4.4. Enlace de la guía

<https://view.genial.ly/65ac68f0c2b4f8001489a7b3/guide-guia-didactica-de-discalculia>.

Referencias

- Álvarez, F., Rodríguez, J., Sanz, E., & Fernández, M. (2008). Aprender Enseñando: Elaboración de Materiales Didácticos que facilitan el Aprendizaje Autónomo. *Formación universitaria*, 1(6), 19-28.
- Amado-Puentes, et al. (2022). Trastornos del aprendizaje: definiciones. Asociación Española de Pediatría, *Asociación Española de Pediatría*, (1), 1-10.
<https://www.aeped.es/sites/default/files/documentos/01.pdf>
- Arcentales Fajardo, G. R. y Ordóñez Jara, V. (2018). Estrategias metodológicas para mejorar el rendimiento académico de los estudiantes de 7mo de básica con problemas de discalculia, de la Unidad Educativa San José de Calasanz, en el año lectivo 2016- 2017. *CUENCA - ECUADOR*, 1–89.
<https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/16030/1/UPS-CT007773.pdf>
- Artigas-Pallarés, J. (2002). Problemas asociados a la dislexia. *Revista de neurología*, 34(1), 7-13.
- Asamblea Nacional. (2022). Marco Legal Educativo. En A. Nacional, Ley Orgánica de Educación Intercultural. Quito, Ecuador, Pichincha, Ecuador: Editogram S.A.
- Beltrán, J., Sánchez, H., & Rico, M. (2021). Aprendizaje divertido de programación con gamificación. *RISTI-Revista Ibérica de Sistemas e Tecnologías de Información*, 41, 17-33.
- Benedicto-López, P., & Rodríguez-Cuadrado, S. (2019). Discalculia: manifestaciones clínicas, evaluación y diagnóstico. Perspectivas actuales de intervención educativa. *RELIEVE. Revista Electrónica de Investigación y Evaluación Educativa*, 25(1), 1-11.
- Bravo Salinas, N. (2008). La investigación y la integración educacional. En Combessie, J. (Ed.). *Investigación educativa e innovación* (pp. 107-124). Bogotá, Colombia: Magisterio.
- Brigas Ruiz, M. d. (2019). Análisis de estrategias en relación a los niños que padecen el trastorno. 1-30.
- Caballero, E. (2014). Diagnóstico y Diversidad. Selección de lecturas. Ciudad de La Habana: Pueblo y Educación.

- Carabali Belalcázar, Y., León Díaz, L., Lozano Muñoz, M., Popó Peña, L., & Zuñiga Mosquera, S. (2022). El juego como estrategia didáctica para el desarrollo del pensamiento numérico en el área de matemáticas. 1-40.
- Calderon Jimenez, J. E. (2022). Discalculia y resolución de problemas matemáticos en estudiantes de quinto grado de primaria de una institución educativa de Huanchaco, 2022.
- Cedeño, M., & Viguera, J. (2020). Aula invertida una estrategia motivadora de enseñanza para estudiantes de educación general básica. *Revista Dominio de las Ciencias*, 6(3)
- Coloma-Andrade, et al. (2020). Las Tics como herramienta metodológica en matemática. *Revista espacios*, 41(11).
- Corozo, J., & Vélez, J. (2022). Estrategias para la discalculia en el aprendizaje de las matemáticas en los niños del subnivel 1 de educación inicial de la unidad educativa Albert Einstein de Portoviejo. *Ciencia Latina*, 6(4), 111-130. doi: https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v6i4.2523.
- De Dislexia, A. A. (2010). Guía general sobre dislexia. *Recuperado de: <http://www.juntadeandalucia.es/educacion/webportal/ishare-servlet/content/6070dc4f-5da3-459d-bb07-4f8eaaa76f9e>*.
- DSM-5. (2014). Guía de consulta de los criterios diagnósticos del DSM-5. Asociación Americana de Psiquiatría.
- DSM-5. (2015). Guía de consulta de los criterios diagnósticos del DSM-5. Asociación Americana de Psiquiatría.
- Espina, E., Prieto, J. M. M., & Sáez, A. M. (2021). Recursos tecnológicos para la intervención temprana en casos de discalculia. In *Investigación en Educación Matemática XXIV* (pp. 245-252). Sociedad Española de Investigación en Educación Matemática, SEIEM.
- Farias, D., & Rojas Velázquez, F. (2010). Estrategias lúdicas para la enseñanza de la matemática en estudiantes que inician estudios superiores. *Revista Paradigma*, 31(2), 53–64
- Fernández Baroja F., Llopis Paret, A. M. y Pablo Marco, C. (2012). Discalculia escolar. Editorial CEPE. <https://elibro.net/es/lc/upanama/titulos/153554>

- Fernández-Traseira, et al. (2009). Dificultades del aprendizaje en Educación Infantil.
- Flores Romero, D. E. (2023). *Funciones ejecutivas y su relación en la evaluación calificativa en niños/as de segundo y tercero de básica de la Escuela Dillon* (Master's thesis, Quito, Ecuador: Editorial UISRAEL).
- García-Orza, J. (2012) Conferencia: Dislexia y discalculia. ¿Extraños compañeros de viaje?
- Gómez, R. (2019). Conceptos fundamentales del cálculo y su incidencia en el desarrollo de capacidades procedimentales para la resolución de problemas en estudiantes universitarios. In *Universidad San Martín de Porres*.
- González Acosta, N. (2019). Detección temprana de las dificultades específicas de aprendizaje en el área de las matemáticas.
- González, A. G. Á., & Freire, J. F. R. (2021). La discalculia en alumnos de la educación básica. *Sociedad & Tecnología*, 4(3), 432-446.
- Guerra-García, J. G. (2020). El constructivismo en la educación y el aporte de la teoría sociocultural de Vygotsky para comprender la construcción del conocimiento en el ser humano. *Dilemas Contemporáneos: Educación, Política y Valores*.
- Gutiérrez Álvarez, N. A. (2021). Enseñanza de las matemáticas a niños con trastorno específico de aprendizaje “discalculia”.
- Henao, C., & Ramírez, L. (2006). Que es la intervención psicopedagógica. *XXI Revista de Educación. Universidad de Hueva*, 4, 215–226.
<https://www.postgradoune.edu.pe/pdf/documentos-academicos/psicologia-educacional-y-tutorial/16.pdf>.
- Henao López, et al. (2006). Qué es la intervención psicopedagógica: definición, principios y componentes. *El Ágora USB Medellín-Colombia*, 6(2), 215-226.
- Heredia Heredia, Y. F. (2012). *Plan de Intervención psicopedagógico sobre discalculia, dirigido a dos niños que se encuentran entre los 7 y 8 años de edad, que cursan el tercer año de Educación Básica de la Escuela Fiscal Mixta Atenas del Ecuador* (Bachelor's thesis, Universidad del Azuay).
- Hernández-Sampieri, R., Fernández-Collado, C., & Baptista-Lucio, P. (2006). *Metodología de la investigación cuarta edición*. México: McGraw-Hili Interamericana.

- Hernández-Sampieri, R., & Mendoza, C. (2018). Las rutas Cuantitativa Cualitativa y Mixta. In *Metodología de la investigación: las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta*. shorturl.at/mws39.
- Huaire, E. (2019). *Material de clase*. <https://www.academica.org>.
- Instructivo para la aplicación de la evaluación psicopedagógica. (2021). *Instructivo para la aplicación de la evaluación psicopedagógica*. Ministerio de Educación.
- Instructivo para Profesionales Docentes Pedagogos de Apoyo a la Inclusión. (2021). *Instructivo para Profesionales Docentes Pedagogos de Apoyo a la Inclusión*. Ministerio de Educación.
- Jacobovich, S. P. (2013, June). Comorbilidad entre dislexia y discalculia. In *XIV Reunión Nacional y III Encuentro Internacional De La Asociación Argentina de Ciencias del Comportamiento*.
- Laz-García, V. F. y Cedeño-Loor, F. O. (2021). Estrategia de enseñanza de la matemática para estudiantes con trastornos de Discalculia. *Dominio de las Ciencias*, 7(1), 593-611.
- Llunitaxi Llunitaxi, M. J., & Vera Castro, E. K. (2016). La discalculia y su incidencia en el aprendizaje de las matemáticas de los niños de 4to año de educación general básica de la unidad educativa Inés María Balda del cantón Nobol de la provincia del Guayas, del año lectivo 2016-2017. Guayaquil. ULVR, 1-116. Obtenido de <http://repositorio.ulvr.edu.ec/handle/44000/1498>.
- López-Meneses, et al. (2018). LA DISCALCULIA EN EL AULA DE EDUCACIÓN PRIMARIA. López-Cobos, et al. (Eds.). *Experiencias pedagógicas e innovación educativa- Aportaciones desde la praxis docente e investigadora* (pp. 3490-3497). Universidad Octaedro.
- Lorenzo, S. T. (2017). La dislexia y las dificultades en la adquisición de la lectoescritura. *Profesorado. Revista de Currículum y Formación de Profesorado*, 21(1), 423-432.
- Lozano, J. (2019). Las dificultades de aprendizaje en los centros educativos de enseñanza secundaria: programa de intervención en la fluidez y comprensión lectora. *Ed. Electrónica*, 1-237. <https://eprints.ucm.es/id/eprint/55409/1/T41123.pdf>.
- Magaña, M. y Ruiz-Lázaro, P. (2005). Trastornos específicos del aprendizaje. *Sociedad española de Pediatría Extra Hospitalaria y Atención primaria (SEPEAP)*, 21-28.

- Manrique, A., & Gallego, A. (2012). El material didáctico para la construcción de aprendizajes significativos. *Revista Colombiana de Ciencias Sociales*, 4(1), 101-108.
- Martínez Cabrera, F. (1987). *El método inductivo* (Doctoral dissertation, Universidad Autónoma de Nuevo León)
- Mateos Mateos, R. (2009). Dificultad de Aprendizaje. *Psicología Educativa. Revista de los Psicólogos de la Educación*, 15(1), 13-1. Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/6137/613765489003.pdf>
- Ministerio de Educación del Ecuador. (2011, noviembre). *Estrategias Pedagógicas para Atender a las Necesidades Educativas Especiales en la Educación Regular*.
- Ministerio de Educación del Ecuador. (2013). *Guía de Trabajo Estrategias Pedagógicas para Atender Necesidades Educativas Especiales*.
- Miranda, B, Fernández, K, Leones, B, & González, D. (2016). Dificultades Específicas Del Aprendizaje En Estudiantes De Primaria De Una Escuela Pública En Cartagena. *Fonoaudiología Iberoamericana*, 79-89.
- Muñoz Cabrera, K. S. (2012). *Plan de intervención psicopedagógico dirigido a dos casos que presentan dislexia, en el 6to Año de Educación Básica de la Escuela " Atenas del Ecuador"* (Bachelor's thesis, Universidad del Azuay).
- Pabón, J. (2014). Las TICs y la lúdica como herramientas facilitadoras en el aprendizaje de la matemática. *Eco Matemático Journal of Mathematical Sciences*, 5(1), 37-48.
- Pérez, N. E., Gómez, Y. A., Suárez, R. M., Morales, B. R., Cápiro, M. R., Isangue, R. M., ... & Crespo, V. R. (2016). Estudio de las propiedades morfométricas del Surco Intraparietal en niños con Discalculia del Desarrollo con déficits específicos en el proceso de subitización. *Revista Neuropsicología, Neuropsiquiatría y Neurociencias*, 16(3), 53-74
- Pérez Pérez, E., Bermúdez López, I., & Dorta Álvarez, N. (2016). La discalculia, como un trastorno específico del aprendizaje. *Revista Conrado*, 12(52), 130-138. Obtenido de <http://conrado.ucf.edu.cu/>.
- Prieto Castellanos, B. J. (2017). El uso de los métodos deductivo e inductivo para aumentar la eficiencia del procesamiento de adquisición de evidencias digitales. *Cuadernos de contabilidad*, 18(46), 56-82.

Ramos-Galarza, C. A. (2020). Alcances de una investigación. *CienciAmérica*, 9(3), 1–6. <https://doi.org/10.33210/ca.v9i3.336>.

Ramírez-Serrano, C. (2010). ¿En qué consiste la disortografía? *Temas para la Educación*.

Raven, E. (2016). Enfoque constructivista a la enseñanza de la convivencia. *Revista Arjé*, 10(19), 461-469.

Registro Oficial Suplemento. (2022). *TIPOLOGÍA DE EDUCACIÓN FORMAL INTERCULTURAL E INTERCULTURAL BILINGÜE*. <https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2022/09/MINEDUC-MINEDUC-2022-00035-A.pdf>

Registro Oficial Suplemento. (2024). *ATENCIÓN A ESTUDIANTES CON NECESIDADES EDUCATIVAS ESPECÍFICAS*.

Rincón Pérez, M. Y., & Celis Benavides, S. J. (2020). *Estrategias de intervención para la corrección de los trastornos específicos del aprendizaje*. Universidad Cooperativa de Colombia.

Rivas, W. B. R., & Pita, Y. N. (2024). Estrategia didáctica para el uso de la gamificación en el tratamiento de la discalculia en niños del Subnivel Elemental. *Estudios del Desarrollo Social: Cuba y América Latina*, 12(1), 50-64.

Rojas Suarez, et al. (2011). Intervención didáctica para promover el aprendizaje de las matemáticas, en niños con discalculia. *Respuestas*, 16(2), 5–13. <https://doi.org/10.22463/0122820x.359>.

Sánchez-Doménech, I. (2022). Revisión sistemática: perfil cognitivo de dislexia y discalculia comórbidas. *Aula Abierta* 51(2), 201-210.

Sánchez Huete, J. C. (2016). Propuesta de resolución de problemas matemáticos para alumnos con TDAH. *Educación y futuro: revista de investigación aplicada y experiencias educativas*.

Sánchez, L., & Guilcapi, J. (2015). *Universidad Nacional de Chimborazo Sistema de Biblioteca*. 145. http://biblioteca.unach.edu.ec/opac_css/index.php?lvl=notice_display&id=7275.

Santos, K. M. L., & Zambrano, J. L. A. (2023). Actividades educativas basadas en la enseñanza multisensorial para fortalecer el aprendizaje significativo en estudiantes con

- dislexia en la básica elemental: Educational activities based on multisensory teaching to strengthen meaningful learning in students with dyslexia in Elementary School. *LATAM Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades*, 4(3), 1306-1320.
- Scrich, A., de los Ángeles, L., Bembibre, D., & Torres, I. (2017). La dislexia, la disgrafía y la discalculia: sus consecuencias en la educación ecuatoriana. *Revista Archivo Médico de Camagüey*, 21(1), 766-772. Obtenido de <https://www.medigraphic.com/pdfs/medicocamaguey/amc-2017/amc171c.pdf>.
- Sinchi Chiqui, P. S. (2011). *Guía didáctica para la aplicación de recursos didácticos en el Área de Matemática, para quinto año de Educación Básica de la Escuela Fiscomisional " Rumiñahui" del Cantón Sucúa, período lectivo 2010-2011* (Bachelor's thesis).
- Tamayo, F. F., Tamayo, P. Á. L., & Martínez, L. M. M. (2019). La discalculia un trastorno específico del aprendizaje de la matemática (Revisión). *Roca: Revista Científico-Educaciones de la provincia de Granma*, 15(1), 212-224.
- Torresi, S. (2018). *Discalculia del desarrollo (DD)*. Artículo Especial.
- UNESCO (2004). *Temario Abierto sobre Educación Inclusiva*. Santiago de Chile: UNESCO.
- Unidad Educativa Chaltura. (2016). unidadeducativacha.wixsite.com. Obtenido de <https://unidadeducativacha.wixsite.com/uechaltura>.
- Velásquez, et al. (2020). Orientación Psicopedagógica en el ámbito educativo. *Dominio de Las Ciencias*, 6, 548–563. <https://dominiodelasciencias.com/ojs/index.php/es/article/viewFile/1299/2222>.
- Vernucci, et al. (2017). Comprensión lectora y cálculo matemático: El rol de la memoria de trabajo en niños de edad escolar. *Psykhe (Santiago)*, 26(2), 1-13.
- Vigotsky, L. S. (1988). Interacción entre enseñanza y desarrollo. *Selección de Lecturas de Psicología de las Edades I*, 3, 37.
- Wood, D., Bruner, JS y Ross, G. (1976). El role de un tutor resolviendo un problema. *Revista de psicología y psiquiatría infantil* , 17 (2), 89-100.



UNIVERSITAT
TÈCNICA
DE
CATALUNYA

★ GUÍA DE
DISCALCULIA
ESTRATEGIAS
INTERVENCIÓN
PSICOPEDAGÓGICA