UNIVERSIDAD ESTATAL DE BOLÍVAR

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN, SOCIALES, FILOSÓFICAS Y HUMANÍSTICAS

CARRERA DE PEDAGOGÍA DE LAS CIENCIAS EXPERIMENTALES MATEMÁTICA Y FÍSICA

TEMA:

"ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS PARA MEJORAR EL PROCESO DE ENSEÑANZA - APRENDIZAJE NUMÉRICO EN ESTUDIANTES CON DISCALCULIA DEL OCTAVO AÑO DE EDUCACIÓN GENERAL BÁSICA DE LA UNIDAD EDUCATIVA "GUARANDA", PROVINCIA "BOLÍVAR" EN EL PERÍODO 2024"

AUTORES:

KLEYTON ALEXANDER CHAMPUTIS MORALES

JAIRO VICENTE FLORES DIAZ

TUTOR:

ING. JAIR MANUEL VISTIN VISTIN

TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR OPCIÓN PROYECTO DE INVESTIGACIÓN PRESENTADO A OBTENER EL TÍTULO DE LICENCIADOS EN CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN.

2024

UNIVERSIDAD ESTATAL DE BOLÍVAR

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN, SOCIALES, FILOSÓFICAS Y HUMANÍSTICAS

CARRERA DE PEDAGOGÍA DE LAS CIENCIAS EXPERIMENTALES MATEMÁTICA Y FÍSICA

TEMA:

"ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS PARA MEJORAR EL PROCESO DE ENSEÑANZA - APRENDIZAJE NUMÉRICO EN ESTUDIANTES CON DISCALCULIA DEL OCTAVO AÑO DE EDUCACIÓN GENERAL BÁSICA DE LA UNIDAD EDUCATIVA "GUARANDA", PROVINCIA "BOLÍVAR" EN EL PERÍODO 2024"

AUTORES:

KLEYTON ALEXANDER CHAMPUTIS MORALES

JAIRO VICENTE FLORES DIAZ

TUTOR:

ING. JAIR MANUEL VISTIN VISTIN

TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR OPCIÓN PROYECTO DE INVESTIGACIÓN PRESENTADO A OBTENER EL TÍTULO DE LICENCIADOS EN CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN.

2024

I. DEDICATORIA

Este proyecto está dedicado en primer lugar a Dios, ya que él es aquel que provee y guía en nuestro camino, con su amor infinito me ha permitido estar donde hoy estoy.

A mis padres, estos han sido la motivación principal, por su sacrificio, paciencia, buenos consejos los cuales me han ayudado convertirme en la persona que soy hoy en día.

A mis dos hermanas las cuales han luchado por ayudarme día a día, finalmente a mi novia la cual ha estado apoyándome en cada paso que doy.

Jairo Flores.

Este proyecto está dedicado primordialmente a Dios, ya que los planes de él son perfectos además de sublimes.

A mi madre, por ser mi guía y motivación ya que, con su amor, paciencia me ha convertido en el en hombre que soy hoy en día.

A mi hermano que, sin duda a su apoyo incondicional, a sus consejos, y guías nada de lo que hice, lo hubiese logrado.

Kleyton Champutis.

II. AGRADECIMIENTO

Gracias a Dios por permitirnos, por ayudarnos a alcanzar nuestras metas, a nuestras familias por apoyarnos en cada decisión que tomamos, gracias a la vida porque cada día es un regalo el cual nos brinda alegrías, tristezas a superar, Gracias a la universidad Estatal de Bolívar, a sus docentes, por brindarnos una educación significativa.

Finalmente agradecer a nuestro Tutor Investigador Ing. Jair Vistin, por ser guía y participe de nuestra preparación de Titulación, por sus consejos, los cuales hay ayudado a ser de esta investigación en aportación para la comunidad educativa.

III. CERTIFICACIÓN DEL TUTOR

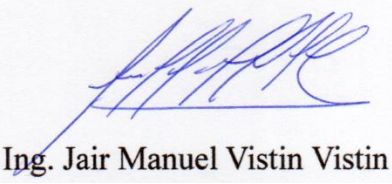
Ing. Jair Manuel Vistin Vistin

CERTIFICA

Que el informe final del proyecto de investigación, titulado "ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS PARA MEJORAR EL PROCESO DE ENSEÑANZA - APRENDIZAJE NUMÉRICO EN ESTUDIANTES CON DISCALCULIA DEL OCTAVO AÑO DE EDUCACIÓN GENERAL BÁSICA DE LA UNIDAD EDUCATIVA "GUARANDA", PROVINCIA "BOLÍVAR" EN EL PERÍODO 2024". Elaborado por los autores CHAMPUTIS MORALES KLEYTON ALEXANDER y FLORES DIAZ JAIRO VICENTE egresados de la carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales "Matemáticas y física" de la Facultad de Ciencias de la Educación, Sociales, Filosóficas y Humanísticas de la Universidad Estatal de Bolívar, ha sido debidamente revisado e incorporado las recomendaciones emitidas en la asesoría en tal virtud autorizo su presentación para su aprobación respectiva.

Es todo cuanto puedo certificar en honor a la verdad, facultando a los interesados dar el presente documento el uso legar que estimen conveniente.

Guaranda, 26 de septiembre 2024



Ing. Jair Manuel Vistin Vistin

IV. **AUTORÍA NOTARIADA**

UEB | UNIVERSIDAD ESTATAL DEBOLIVAR

BIBLIOTECA GENERAL

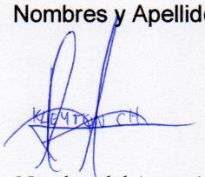
DERECHOS DE AUTOR

Nosotros Champutis Morales Kleyton Alexander y Flores Diaz Jairo Vicente portador/res de la Cédula de Identidad No 100484912-9 y 105012592-9 en calidad de autor/res y titular/es de los derechos morales y patrimoniales del Trabajo de Titulación:
"ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS PARA MEJORAR EL PROCESO DE ENSEÑANZA - APRENDIZAJE NUMÉRICO EN ESTUDIANTES CON DISCALCULIA DEL OCTAVO AÑO DE EDUCACIÓN GENERAL BÁSICA DE LA UNIDAD EDUCATIVA "GUARANDA", PROVINCIA "BOLÍVAR" EN EL PERÍODO 2024", modalidad híbrida, de conformidad con el Art. 114 del CÓDIGO ORGÁNICO DE LA ECONOMÍA SOCIAL DE LOS CONOCIMIENTOS, CREATIVIDAD E INNOVACIÓN, concedemos a favor de la Universidad Estatal de Bolívar, una licencia gratuita, intransferible y no exclusiva para el uso no comercial de la obra, con fines estrictamente académicos. Conservamos a mi/nuestro favor todos los derechos de autor sobre la obra, establecidos en la normativa citada.

Así mismo, autorizamos a la Universidad Estatal de Bolívar, para que realice la digitalización y publicación de este trabajo de titulación en el Repositorio Digital, de conformidad a lo dispuesto en el Art. 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior.

Los autores declaran que la obra objeto de la presente autorización es original en su forma de expresión y no infringe el derecho de autor de terceros, asumiendo la responsabilidad por cualquier reclamación que pudiera presentarse por esta causa y liberando a la Universidad de toda responsabilidad.

Nombres y Apellidos



Nombre del Autor 1
Champutis Morales
Kleyton Alexander

Nombres y Apellidos



Nombre del Autor 2
Flores Diaz
Jairo Vicente

Dirección: Av. Ernesto Che Guevara y Gabriel Secaira
Guaranda-Ecuador
Teléfono: (593) 3220 6059
www.ueb.edu.ec

DECLARACIÓN JURAMENTADA DE AUTORÍA

Nosotros **CHAMPUTIS MORALES KLEYTON ALEXANDER** C.I: 100484912-9 y **FLORES DIAZ JAIRO VICENTE** C.I: 105012592-9 egresados de la carrera **PEDAGOGÍA DE LAS CIENCIAS EXPERIMENTALES "MATEMÁTICAS Y FÍSICA"** modalidad **HIBRIDA** de la facultad **CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN SOCIALES FILOSÓFICAS Y HUMANÍSTICAS** de la **UNIVERSIDAD ESTATAL DE BOLÍVAR** bajo juramento declaramos en forma libre y voluntaria que el presente **TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR - PROYECTO DE INVESTIGACIÓN,** con el tema **"ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS PARA MEJORAR EL PROCESO DE ENSEÑANZA - APRENDIZAJE NUMÉRICO EN ESTUDIANTES CON DISCALCULIA DEL OCTAVO AÑO DE EDUCACIÓN GENERAL BÁSICA DE LA UNIDAD EDUCATIVA "GUARANDA", PROVINCIA "BOLÍVAR" EN EL PERÍODO 2024"** es de nuestra autoría.

Atentamente.

Champutis Morales
Kleyton Alexander
C.I: 100484912-9

Flores Diaz
Jairo Vicente
C.I: 105012592-9

Notaria Tercera del Cantón Guaranda
Msc.Ab. Henry Rojas Narvaez
Notario

...rio

N° ESCRITURA 20240201003P03018

DECLARACION JURAMENTADA

OTORGADA POR:

CHAMPUTIS MORALES KLEYTON ALEXANDER y

FLORES DIAZ JAIRO VICENTE

INDETERMINADA

DI: 2 COPIAS H.R.

Factura: 001- 005-000002758

En la ciudad de Guaranda, capital de la provincia Bolívar, República del Ecuador, hoy día doce de noviembre del dos mil veinticuatro, ante mí Abogado Magister HENRY ROJAS NARVAEZ, Notario Público Tercero del Cantón Guaranda, comparecen CHAMPUTIS MORALES KLEYTON ALEXANDER soltero, celular 0961720972, correo electrónico es kleyton3600@gmail.com , domiciliado en la parroquia el Jordán Cantón Otavalo, provincia de Imbabura y de paso este lugar, y, FLORES DIAZ JAIRO VICENTE soltero, celular 0996964251, correo electrónico es mapolexf17@gmail.com , domiciliado en la parroquia el Jordán Cantón Otavalo, provincia de Imbabura y de paso este lugar, por sus propios derechos, obligarse a quienes de conocerlas doy fe en virtud de haberme exhibido sus documentos de identificación y con su autorización se ha procedido a verificar la información en el Sistema Nacional de Identificación Ciudadana; bien instruidas por mí el Notario con el objeto y resultado de esta escritura pública a la que procede libre y voluntariamente, advertidos de la gravedad del juramento y las penas de perjurio, me presenta su declaración Bajo Juramento declaran lo siguiente "Previo a la obtención del Título de Licenciados en Pedagogía de las Matemáticas y la Física, de la carrera de Pedagogía De Las Ciencias Experimentales, (Matemáticas y Física), a través de la Facultad de Ciencias de la Educación, Sociales, Filosóficas y Humanísticas de la Universidad Estatal de Bolívar, manifestó que los criterios e ideas emitidas en el presente estudio de caso titulado: **"ESTRATEGIAS METODOLÒGICAS PARA MEJORAR EL PROCESO DE ENSEÑANZA – APRENDIZAJE NUMÈRICO EN ESTUDIANTES CON DISCALCULIA DEL OCTAVO AÑO DE EDUCACIÒN GENERAL BÀSICA DE LA UNIDAD EDUCATIVA "GUARANDA", PROVINCIA "BOLÌVAR" EN EL PERÌODO 2024"** es de nuestra exclusiva responsabilidad en calidad de autoras". Es todo cuanto puedo declarar en honor a la verdad, la misma que la hago para los fines legales pertinentes. HASTA AQUÍ LA DECLARACIÓN JURADA. La misma que elevada a escritura pública con todo su valor legal. Para el otorgamiento de la presente escritura pública se observaron todos los preceptos legales del caso, leída que les fue a las comparecientes por mí el Notario en unidad de acto, se incorpora al protocolo de esta Notaria la presente escritura, de todo lo cual doy fe.-

CHAMPUTIS MORALES KLEYTON ALEXANDER
C.C 100484912-9

FLORES DIAZ JAIRO VICENTE
C.C. 1050125882-9

AB. HENRY ROJAS NARVAEZ
NOTARIO PUBLICO TERCERO DEL CANTON GUARANDA

V. **ÍNDICE**

I. DEDICATORIA..... I

II. AGRADECIMIENTO..... II

III. CERTIFICACIÓN DEL TUTOR III

IV. AUTORIA NOTARIADA IV

V. INDICE ..... **¡Error! Marcador no definido.**

VI. RESUMEN EJECUTIVO EN ESPAÑOL..... XV

VII. ABSTRACT..... XVI

VIII. INTRODUCCION ..... **¡Error! Marcador no definido.**

1. TEMA..... 1

2. ANTECEDENTES..... 2

3. PROBLEMA 4

3.1 Descripción del problema..... 4

3.2 Formulación del problema..... 5

4. JUSTIFICACIÓN..... 6

5. OBJETIVOS..... 8

5.1 Objetivo general: 8

5.2 Objetivos específicos: 8

6. MARCO TEÓRICO..... 9

6.1 Teoría científica: 9
Discalculia 9
Definición 9
Características....10
¿Cómo afecta la discalculia a los estudiantes? 10
Síntomas 12
Dificultades Específicas en el Aprendizaje de Matemáticas 13
Problemas comunes que enfrentan los estudiantes con discalculia. 13
Comparación de la discalculia con otras dificultades de aprendizaje. 14
Impacto Emocional y Psicosocial de la Discalculia 16
Efectos en la autoestima y la motivación académica. 16
Estrategias de apoyo emocional para estudiantes con discalculia. 17
¿Porque la discalculia es considerada una necesidad educativa especial? 19
Impacto en el aprendizaje y la vida cotidiana 19
Tipos de discalculia 20
Discalculia Primaria 20
Discalculia secundaria 21
Estrategias metodológicas 21
Importancia de las estrategias metodológicas 22
Estrategias específicas para estudiantes con discalculia....23

Subtipos de la discalculia 24

Discalculia espacial: 24

Definición: 24

¿Por qué ocurre? 24

Características: 24

Discalculia visual: 25

Definición: 25

¿Por qué ocurre? 26

Discalculia procesal: 27

Discalculia gráfico-motora: 28

Discalculia de juicio: 29

Discalculia verbal: 31

Discalculia de perseverancia: 33

Cuadro de variables 34

Glosario 36

6.2 Teoría legal 39

6.3 Teoría referencial 41

7. METODOLOGÍA 43

7.1 Enfoque de investigación: 43

7.2 Tipo de estudio: 43

7.2.1 Estudio descriptivo: 43

7.2.2 Estudio bibliográfico: 44

7.3 Diseño de la investigación: 44

7.3.1 Diseño no Experimental: 44

7.3.2 Diseño Longitudinal 44

7.4 Métodos: 45

7.4.1 Método Deductivo 45

7.4.2 Método Analítico 45

7.4.3 Método Sintético 45

7.5 Técnicas e Instrumentos de Recolección de Datos: 46

7.5.1 Técnicas: 46

7.6 Universo y muestra 46

7.7 Procesamiento de información 46

8. ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS 48

8.1 Encuestas Dirigidas a los estudiantes octavo año de Educación General Básica de la Unidad Educativa Guaranda. 48

Tabla 1 48

8.2 Entrevista Realizada a los docentes de matemáticas de octavo año de Educación General Básica Paralelos A, B y C de la Unidad Educativa Guaranda. 68

8.3 Encuesta Final Aplicada a los Estudiantes para Evaluar la Efectividad de las Estrategias Metodológicas Implementadas en el Proceso de Enseñanza-Aprendizaje Numérico en Alumnos con Discalculia del Octavo Año de Educación General Básica 75

9. CONCLUSIONES: 89

10. DESARROLLO DE LA PROPUESTA 91

10.1 Titulo 91

10.2 Introducción 91

10.3 Objetivos 91

10.3.1 Objetivo General 91

10.3.2 Objetivos Específicos 92

10.4 Desarrollo 92

10.4.1 IMPORTANCIA DE UNA INSTRUCCIÓN INDIVIDUALIZADA 92

10.4.2 COMPRENSIÓN DE LA DISCALCULIA 93

10.4.3 MÉTODOS GENERALES PARA ABORDAR LA DISCALCULIA 94

10.4.4 Subtipos de la discalculia 95

En el contexto de la discalculia, se debe tomar en cuenta varias condiciones como lo son: 95

1) Su significado para mayor comprensión sobre sí misma 95

2) Por qué llega a ocurrir este tipo de situación 95

3) Las mayores problemáticas en cada subtipo 95

4) Estrategias específicas para cada subtipo de discalculia 95

5) Practicas cotidianas 95

6) Ejercicios en los cuales se pueda fortalecer el sistema cognitivo 95

11. Bibliografía.....118

12. ANEXOS.....119

12.1 Anexo 1: Informe de tutorías 119

12.2 Anexo 2: Certificado emitido por la Unidad Educativa “Guaranda”.....123

12.3 Anexo 3: Informe de anti plagio 124

12.4 Anexo 4: Formato de encuestas dirigidas a los estudiantes octavo año de Educación General Básica de la Unidad Educativa Guaranda. 125

12.5 Anexo 5: Formato de entrevista Realizada a los docentes de matemáticas de octavo año de Educación General Básica Paralelos A, B y C de la Unidad Educativa Guaranda.....127

12.6 Anexo 6: Formato de encuesta Final Aplicada a los Estudiantes para Evaluar la Efectividad de las Estrategias Metodológicas Implementadas en el Proceso de Enseñanza-Aprendizaje Numérico en Alumnos con Discalculia del Octavo Año de Educación General Básica 129

12.7 Anexo 7: Aplicativo de metodológica con el instructivo individualizado 130

12.8 Anexo 8: Ejercicios practicas usando el instructivo individualizado.....131

Índice de tablas

Tabla 1: Cuadro de variables 36

Tabla 2: Glosario 39

Tabla 3: Encuesta 1 Pregunta 1 49

Tabla 4: Encuesta 1 Pregunta 2 51

Tabla 5: Encuesta 1 Pregunta 3 53

Tabla 6: Encuesta 1 Pregunta 4 56

Tabla 7: Encuesta 1 Pregunta 5 59

Tabla 8: Encuesta 1 Pregunta 6 62

Tabla 9:Encuesta 1 Pregunta 7 65

Tabla 10: Entrevista.....72

Tabla 11: Encuesta 2 Pregunta 1 76

Tabla 12: Encuesta 2 Pregunta 2 78

Tabla 13: Encuesta 2 Pregunta 3 80

Tabla 14:: Encuesta 2 Pregunta 4 83

Tabla 15: Encuesta 2 Pregunta 5 86

Índice de gráficos

Ilustración 1: Entrevista 1 Pregunta 1 50

Ilustración 2:Entrevista 1 Pregunta 2 52

Ilustración 3:Entrevista 1 Pregunta 3 55

Ilustración 4:Entrevista 1 Pregunta 4 58

Ilustración 5:Entrevista 1 Pregunta 5 61

Ilustración 6:Encuesta 1 Pregunta 6 64

Ilustración 7:Encuesta 1 Pregunta 7 67

Ilustración 8:Encuesta 2 Pregunta 1 77

Ilustración 9:Encuesta 2 Pregunta 2 80

Ilustración 10:Encuesta 2 Pregunta 3 82

Ilustración 11:Encuesta 2 Pregunta 4 85

Ilustración 12:Encuesta 2 Pregunta 5 87

VI. RESUMEN EJECUTIVO EN ESPAÑOL

Este proyecto de investigación abordo la discalculia en estudiantes del octavo año de Educación General Básica de la Unidad Educativa "Guaranda" en la provincia de Bolívar, Ecuador. La discalculia, un trastorno que afecta la comprensión y manipulación de números, impacto el rendimiento académico y la autoestima. El estudio implemento estrategias metodológicas innovadoras para mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje numérico.

La investigación adoptó un enfoque mixto, combinando estudios descriptivos, bibliográficos y de investigación-acción. Se utilizaron técnicas como encuestas, entrevistas, observación y revisión de literatura. El estudio se enfocándose en siete subtipos de discalculia: espacial, visual, procesal, gráfico-motora, de juicio, verbal y de perseverancia.

Se desarrollaron recursos didácticos específicos para cada subtipo de discalculia, incluyendo materiales manipulativos, aplicaciones interactivas y juegos educativos adaptados. Estos recursos se diseñaron para reforzar habilidades matemáticas y aumentar la confianza de los estudiantes.

El proyecto buscó mejorar la experiencia educativa de los alumnos con discalculia, promoviendo una educación inclusiva y de calidad. Se espero que los resultados contribuyan al conocimiento educativo y sentarán las bases para futuras investigaciones en dificultades de aprendizaje matemático.

Palabras clave: Educación – Discalculia – Metodología – Matemática

VII. **ABSTRACT**

This research project addresses dyscalculia in students in the eighth grade of General Basic Education at the “Guaranda” Educational Unit in the province of Bolívar, Ecuador, from 2024. Dyscalculia, a disorder that affects the comprehension and manipulation of numbers, impacts academic performance and self-esteem. The study will implement innovative methodological strategies to improve the numerical teaching-learning process.

The research adopts a mixed approach, combining descriptive, bibliographic and action research studies. Techniques such as surveys, interviews, observation and literature review will be used. The study will focus on seven subtypes of dyscalculia: spatial, visual, procedural, graphic-motor, judgmental, verbal and perseveration.

Specific teaching resources will be developed for each dyscalculia subtype, including manipulative materials, interactive applications, and adapted educational games. These resources will be designed to reinforce mathematical skills and increase students' confidence.

The project seeks to improve the educational experience of students with dyscalculia, promoting inclusive and quality education. The results are expected to contribute to educational knowledge and lay the foundation for future research on mathematical learning difficulties.

Key words: Education - Dyscalculia -Methodology - Mathematics.

VIII. INTRODUCCIÓN

La educación matemática es un pilar fundamental en el desarrollo cognitivo y la formación integral de los estudiantes. Sin embargo, para algunos alumnos, el aprendizaje de las matemáticas representó un desafío significativo debido a trastornos específicos del aprendizaje, como la discalculia. Este proyecto de investigación se centró en abordar esta problemática en el contexto de la Unidad Educativa "Guaranda", ubicada en la provincia de Bolívar, Ecuador, durante el período de 2024.

La discalculia, un trastorno que afecta la comprensión, manipulación de números y principios matemáticos, tiene un impacto profundo en el rendimiento académico y la autoestima de los estudiantes. Reconociendo la importancia de una intervención temprana y efectiva, este estudio se propuso implementar estrategias metodológicas innovadoras para mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje numérico en estudiantes con discalculia del octavo año de Educación General Básica.

El proyecto surgió de la necesidad de abordar las deficiencias en el aprendizaje matemático, agravadas por la escasez de recursos especializados y la falta de inversión en educación adaptada a necesidades específicas. La detección temprana de la discalculia y la implementación de intervenciones educativas personalizadas se presentaron como elementos cruciales para superar estos obstáculos.

La investigación adoptó un enfoque mixto, combinando estudios descriptivos, bibliográficos y de investigación-acción. Se utilizaron diversas técnicas de recolección de datos, incluyendo encuestas, entrevistas semiestructuradas, observación sistemática y una revisión exhaustiva de la literatura especializada. Este abordaje integral permitió no solo identificar los desafíos específicos que enfrentan los estudiantes con discalculia, sino también diseñar e implementar estrategias adaptadas a sus necesidades individuales.

El estudio se centró en los siete subtipos de discalculia identificados: espacial, visual, procesal, gráfico-motora, de juicio, verbal y de perseverancia. Esta clasificación detallada permitió desarrollar intervenciones específicas y personalizadas para cada manifestación de la discalculia, maximizando así la eficacia de las estrategias implementadas.

La relevancia de este proyecto radicó en su potencial para mejorar significativamente la experiencia educativa y la autoestima de los alumnos con discalculia. Además, al promover una educación inclusiva y de calidad, se esperaba contribuir al conocimiento educativo y sentar las bases para futuras investigaciones en el campo de las dificultades de aprendizaje matemático.

En última instancia, este estudio buscó no solo optimizar el proceso educativo en habilidades matemáticas para los estudiantes con discalculia, sino también fortalecer su confianza en la resolución de problemas cotidianos que involucran números. Al abordar tanto los aspectos académicos como emocionales de la discalculia, se aspiró a proporcionar a estos estudiantes las herramientas necesarias para superar sus dificultades y alcanzar su pleno potencial académico y personal.

1. TEMA

"ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS PARA MEJORAR EL PROCESO DE ENSEÑANZA - APRENDIZAJE NUMÉRICO EN ESTUDIANTES CON DISCALCULIA DEL OCTAVO AÑO DE EDUCACIÓN GENERAL BÁSICA DE LA UNIDAD EDUCATIVA "GUARANDA", PROVINCIA "BOLÍVAR" EN EL PERÍODO 2024"

2. ANTECEDENTES

Los trastornos del desarrollo, particularmente la discalculia, han captado la atención de investigadores en neuropsicología y educación debido a su notable influencia en el aprendizaje matemático.

Estudios como "Acalculia and Dyscalculia" de Alfredo Ardila publicado en 2002, han proporcionado fundamentos neurológicos cruciales para comprender cómo este trastorno afecta el procesamiento numérico en el cerebro.

Adicionalmente, investigaciones como "La discalculia, como uno de los trastornos específicos del aprendizaje" de Noemi Dorta publicado en 2016, han subrayado la importancia de considerar la discalculia como un desafío de aprendizaje particular, enfatizando la necesidad de desarrollar estrategias de enseñanza especializadas.

En este contexto, el artículo "La discalculia un trastorno específico del aprendizaje de la matemática" del MSc. Fredi Fonseca Tamayo publicado en 2018, profundiza en la comprensión de la discalculia como una afección específica del aprendizaje matemático. Su trabajo destaca la importancia de identificar y abordar este trastorno de manera temprana para mejorar el desempeño de los estudiantes afectados.

Por otra parte, la tesis "Discalculia del desarrollo (DD)" de la Lic. Sandra Torres publicado en 2018, aporta una perspectiva integral sobre cómo la discalculia relacionada con el desarrollo afecta el aprendizaje matemático en el transcurso de la vida escolar del estudiante. Su investigación proporciona conocimientos valiosos sobre las manifestaciones de la discalculia en diferentes etapas educativas, incluyendo el octavo año de educación básica.

Estos estudios sentaron las bases para la investigación sobre "Estrategias metodológicas para mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje numérico en estudiantes con discalculia del octavo año de Educación General Básica de la Unidad Educativa “Guaranda"'. Al abordar

específicamente el octavo año, centro en una institución educativa concreta, este estudio prometió aportar conocimientos prácticos y contextualizados sobre cómo mejorar la educación matemática para estudiantes con discalculia en un entorno educativo específico de la región Sierra en la provincia de Bolívar, Ecuador, durante el período 2024.

3. PROBLEMA

3.1 Descripción del problema

El desarrollo del proyecto surgió por la necesidad de reconocer las deficiencias de aprendizaje en los estudiantes durante su formación, con especial atención a la discalculia, un trastorno que altera la aptitud para interpretar y manipular números y principios matemáticos.

Esta iniciativa buscaba prevenir que el desempeño escolar deficiente y desarrollar habilidades en los alumnos, los cuales asisten actualmente a octavo curso de Educación General Básica (EGB) en la Unidad Educativa “Guaranda”.

Los problemas relacionados con el aprendizaje, como la discalculia, al ser detectados en sus etapas iniciales, posibilitan el diseño de intervenciones educativas a medida. Esta atención individualizada contribuye significativamente a potenciar el rendimiento académico del alumnado.

Las matemáticas son una de las áreas que necesita mayor dedicación, además de apoyo de elementos y herramientas para un mejor aprendizaje. Se ha visto notablemente la escasez de recursos de aprendizaje, como por ejemplo libros especializados para ayudar a estudiantes con discalculia. Esto se debe a diversos factores, como la poca inversión que se tiene para el tema educativo.

La discalculia se caracteriza por ser un desafío educativo que afecta a numerosas instituciones. Los estudiantes a menudo enfrentan obstáculos significativos al realizar operaciones matemáticas básicas, lo que repercute en su comprensión general de esta materia fundamental para el desarrollo cognitivo. Estas dificultades no solo afectan el desempeño académico, sino que además pueden interferir con la adquisición de capacidades fundamentales para la vida cotidiana.

La Unidad Educativa “Guaranda” ofrece un contexto relevante para examinar este fenómeno, así como sus implicaciones en el aprendizaje, haciendo énfasis en el progreso de los alumnos.

Este escenario revela la necesidad de implementar estrategias educativas innovadoras y adaptadas al contexto local, buscando así abordar eficazmente los desafíos identificados.

3.2 Formulación del problema

¿LA IMPLEMENTACIÓN DE ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS DESARROLLARÁ LAS HABILIDADES MATEMÁTICAS EN ESTUDIANTES CON DISCALCULIA DEL OCTAVO CURSO DE EDUCACIÓN GENERAL BÁSICA EN LA UNIDAD EDUCATIVA "¿GUARANDA", PROVINCIA "BOLÍVAR" EN EL PERÍODO 2024"?

4. JUSTIFICACIÓN

Las necesidades educativas especiales (NEE) requieren atención particular sobre el área de matemáticas, en la cual varias instituciones educativas en el Ecuador desconocen términos como la discalculia, esta es una condición que afecta la retención y procesamiento de información matemática, llegando a impactar negativamente la experiencia educativa. Esta condición no solo afecta el desempeño escolar de los alumnos, sino que también puede afectar su autoestima e identidad.

La relevancia de este proyecto reside en abordar la discalculia dentro del proceso educativo de la Unidad Educativa "Guaranda". Esta dificultad se relaciona directamente con las matemáticas afectando el desarrollo cognitivo a la vez que impacta negativamente el desempeño académico general de los alumnos. Esto llega a influir en su autoestima e identidad. El estudio buscó comprender y mejorar este proceso significativo, considerando las necesidades individuales y únicas de cada alumno con discalculia.

La factibilidad del estudio para desarrollar estrategias metodológicas relacionadas con la enseñanza-aprendizaje numérico en estudiantes los cuales padecen discalculia del octavo año en la Unidad Educativa "Guaranda" es alta. Es realizable en el período 2024, aborda una necesidad educativa crucial sin requerir recursos excesivos. Cuenta con acceso a la población estudiantil y colaboración institucional. Los resultados serán valiosos para la institución y como referencia para otras que enfrentan desafíos similares en la enseñanza de matemáticas a estudiantes con discalculia.

La trascendencia de esta investigación sobre estrategias metodológicas para estudiantes con discalculia en la Unidad Educativa "Guaranda" es significativa. Abordo un trastorno que afecta el desempeño académico y desarrollo integral, promoviendo una educación inclusiva y de calidad. El estudio beneficia directamente a los alumnos y contribuirá al conocimiento sobre

intervenciones efectivas. Las estrategias desarrolladas podrían servir como modelo para otras instituciones, mejorando la atención a las diferencias individuales consideradas en el sistema educativo ecuatoriano.

5. OBJETIVOS

5.1 Objetivo general:

Optimizar el proceso educativo en habilidades matemáticas en alumnos con discalculia del octavo curso de educación general básica (EGB), mediante la adopción de estrategias metodológicas innovadoras, para fortalecer sus habilidades matemáticas y aumentar su confianza en la resolución de actividades cotidianas.

5.2 Objetivos específicos:

-Analizar los obstáculos específicos en la enseñanza numérica que presentan los alumnos con discalculia del octavo año de educación general básica, mediante encuestas diagnósticas y observación sistemática en el aula.

-Implementar actividades didácticas personalizadas que fortalezcan las habilidades matemáticas de los estudiantes con discalculia, promoviendo su participación en la enseñanza-aprendizaje.

- Elaborar una guía de estrategias metodológicas individualizada en base a las necesidades individuales de los alumnos con discalculia, para mejorar su comprensión y aplicación de conceptos numéricos.

6. MARCO TEÓRICO

6.1 Teoría científica:

Discalculia

Definición

La discalculia es una alteración que afecta la comprensión de conceptos básicos en matemáticas, por ende, dificulta el aprendizaje de conceptos o procesos más amplios de dicha materia.

El desarrollo de las habilidades de cálculo se da desde las primeras etapas educativas (educación primaria), ya que esta área de conocimiento es fundamental dentro de la mejora de un sujeto ante la población.

Según Fajardo & Rocío, s. f.(2018) se definió la discalculia como factores psicológicos que impiden la comprensión y el uso de la nomenclatura en las matemáticas, por lo que el emplear símbolos y signos numéricos se ve imposibilitado. Por esta razón, existe bajo rendimiento académico en relación con el ámbito escolar. Cabe resaltar que esta afección es independiente de la inteligencia del alumno.

Por otro lado, el Msc. Fonseca Tamayo et al., (2019) expresó el origen de la discalculia como una deficiencia con un origen neuropsicológico relacionado con problemas genéticos, y causas lingüísticas y psicológicas, resaltando de esta forma la importancia del ambiente educativo en la enseñanza y aprendizaje.

La dificultad en el procesamiento numérico es una afección que muchos niños padecen, lo que los lleva a tener dificultades en las operaciones de cálculo. Claramente, esta es muy difícil de afrontar. Cabe resaltar que las matemáticas son una ciencia exacta, con diversidad de procesos y reglas, que con el paso de los años escolares solo aumentan, ya que esta ciencia es tan esencial

como el aire en la sociedad actual. El bajo entendimiento de las matemáticas producirá problemas negativos en la interacción con otras personas en ámbitos profesionales y personales.

Características

Comprender sus características es fundamental para identificarla y abordarla adecuadamente.

-Dificultad persistente: La discalculia en alumnos es un trastorno del desarrollo muy difícil de superar debido a que está estrictamente relacionado con las matemáticas y también afecta a otras áreas del conocimiento. Por ejemplo, un estudiante con discalculia puede tener problemas para entender conceptos como "más que" o "menos que" en contextos no matemáticos.

-Ansiedad matemática: En una persona, la discalculia casi siempre puede ir acompañada de una fuerte ansiedad relacionada con las matemáticas, que evita situaciones con cálculos o números. Esta ansiedad, junto con las dificultades numéricas, impacta la participación en actividades cotidianas y sociales. Por ejemplo, un adolescente con discalculia podría evitar ir de compras con amigos por temor a no poder calcular correctamente los precios o el cambio.

-Bajo rendimiento académico: En el aspecto académico, produce un bajo rendimiento, ya que, si un alumno posee este trastorno, tendrá muchos errores al realizar una operación matemática. Entre los más usuales está el escribir de manera errática los signos y símbolos de la matemática. Por ejemplo, un estudiante podría confundir consistentemente el signo de multiplicación (×) con el de suma (+).

-Dificultades con magnitudes y comparaciones: Problemas para diferenciar o comparar magnitudes, es decir, no saber si se tiene una mayor o igual cantidad de dinero en comparación con lo que cuesta un objeto, afectando de esta manera la rutina diaria de un estudiante. Un ejemplo sería un niño que no puede determinar si tiene suficientes monedas para comprar un juguete, incluso cuando el precio está claramente marcado.

¿Cómo afecta la discalculia a los estudiantes?

- Causas

La discalculia es uno de los trastornos más complicados, ya que se puede presentar de distintas maneras con diferentes características en el ámbito estudiantil. Con el tiempo las exigencias en esta área del conocimiento aumentan, lo que arriesga que el desarrollo de las habilidades matemáticas no tenga el éxito deseado.

Según Álvarez, (2016), las causas se deben a diversos factores muy importantes que impiden el desarrollo del pensamiento lógico - matemático los cuales son:

- Comprensión numérica:

Es la cualidad que tenemos al evidenciar los elementos representados en un conjunto, lo cual lleva a no poder identificar conjuntos pequeños, o simplemente que el individuo no pueda reconocer el significado de conjuntos y su relación con los números, cabe resaltar que la propiedad numérica es esencial para adquirir habilidades básicas en la aritmética.

- Aprendizaje básico de las matemáticas:

Las matemáticas, a diferencia de otras áreas de conocimiento, se apoyan mucho en la memorización, como el uso de las tablas de multiplicación, siendo una necesidad en el transcurso escolar. Además de conceptos básicos como la adición y sustracción de cifras numéricas, que son esenciales para incorporar nuevos procesos matemáticos.

Los alumnos de educación básica incorporan en su memoria dichos conceptos básicos para así desarrollarlos con más eficacia en años posteriores. Una vez dominados, el alumno desarrolla métodos más eficaces para sintetizar estos procesos de aprendizaje.

- Perfeccionamiento de procesos matemáticos:

Los estudiantes deben poder recordar procesos que ayuden a los métodos de resolución en ejercicios numéricos, ya que es un área de conocimiento progresiva. Se necesita del conocimiento básico para resolver problemas matemáticos más complejos.

- Reconocer patrones:

Hay distintos problemas matemáticos, entre ellos los verbales, que tratan de relacionar el área del conocimiento diario de los alumnos. Esto se logra al ofrecer pistas y condiciones descritas de forma textual. A la vez, existen procedimientos en la resolución de dichos ejercicios, por eso el estudiante debe poder determinar estas pistas (patrones), que pueden repetirse. Por último, el alumno se enriquece con una multitud de ejercicios de la misma temática.

Síntomas

Los síntomas en un alumno que presenta discalculia son variados, debido a que cada persona es un mundo distinto. De igual manera, los estudiantes tienden a interpretar los contenidos matemáticos de forma diferente. Por esta razón, es importante prestarle atención a cada uno de los alumnos y ver si alguno de estos síntomas se presenta:

Dificultad al enumerar o contar objetos: Esto se debe a no poder comprender la relación entre objetos y sus cantidades.

Dificultad en aritmética básica: El alumno no puede comprender los contenidos relacionados con las operaciones generales, siendo estas: sustracción, adición, división y multiplicación.

Conflictos al escribir símbolos matemáticos: El estudiante no puede recordar o utilizar símbolos propios de la suma (+), resta (-), multiplicación (x), división (÷).

Problemas al realizar secuencias: El estudiante no puede recordar los pasos para resolver correctamente un ejercicio matemático o simplemente se confunde al seguir una secuencia de números de manera correcta.

Problemas de memoria a corto y largo plazo: El alumno no puede recordar los números o hechos numéricos tales como las tablas de multiplicar.

Dificultad para entender los conceptos de tiempo: El alumno no puede leer de manera correcta el reloj, o calcular el tiempo transcurrido durante una actividad, dando como resultado que el estudiante no pueda entender conceptos de días, meses o años.

Dificultades Específicas en el Aprendizaje de Matemáticas

Problemas comunes que enfrentan los estudiantes con discalculia.

- Dificultades en el Cálculo:

Los estudiantes con discalculia a menudo tienen problemas significativos para plantear ejercicios matemáticos primordiales como la adición, sustracción, multiplicaciones y divisiones. Esto se manifiesta mediante errores frecuentes al realizar cálculos, así como en la incapacidad para hacer cálculos mentales de manera fluida. Incluso tareas simples como contar objetos o enumerar números de forma secuencial pueden ser un reto para los estudiantes con discalculia.

- Problemas con la Comprensión de Conceptos Numéricos:

Muchos estudiantes con discalculia luchan por comprender conceptos fundamentales relacionados con los números, como entender la cantidad que representa un número, el valor posicional de las cifras que lo componen y las relaciones entre diferentes números (mayor que, menor que, igual a). Esto les dificulta tener una imagen mental más efectiva de la complejidad de los ejercicios matemáticos.

- Dificultades en la Resolución de Problemas:

La dimensión para emplear habilidades matemáticas a condiciones reales en el contexto de la persona es a menudo muy limitada en los estudiantes con discalculia. Tienen problemas para comprender y traducir problemas verbales a operaciones matemáticas, así como para determinar

qué pasos se necesitan para resolver un problema. Esto los limita en su capacidad para resolver problemas matemáticos contextualizados.

- Problemas de Memoria:

Los estudiantes con discalculia frecuentemente tienen dificultades para recordar hechos matemáticos básicos, como las tablas de multiplicar o fórmulas. Esto afecta negativamente su capacidad para realizar cálculos y operaciones más complejas, ya que no pueden recuperar rápidamente la información numérica necesaria.

- Dificultades en la Organización y Secuenciación:

La discalculia puede afectar la habilidad de los estudiantes para establecer y generar los intentos precisos para resolver un ejercicio matemático. Esto los lleva a cometer errores en la ejecución de los procedimientos, ya que no pueden mantener un orden lógico y coherente en la resolución.

- Problemas con el Tiempo y la Medición:

Muchos estudiantes con discalculia tienen dificultades significativas para entender y trabajar con conceptos relacionados con el tiempo, como leer un reloj, calcular la duración de eventos o comprender unidades de medida. Esto les genera problemas en actividades cotidianas que requieren manejo del tiempo y la medición.

- Ansiedad Matemática:

La experiencia repetida de fracasos en matemáticas puede generar una ansiedad importante relacionada con esta asignatura. Esta ansiedad matemática, a su vez, obtiene un aspecto negativo tanto en el progreso académico como motivacional de los alumnos con discalculia, creando un círculo vicioso que les dificulta aún más el aprendizaje de las matemáticas.

Comparación de la discalculia con otras dificultades de aprendizaje.

- Discalculia:

La discalculia se refiere específicamente a las dificultades que tienen algunos estudiantes en el desarrollo de destrezas en la asignatura de cálculos matemáticos, de modo que afecta en la comprensión de concepciones numéricas básicas. Aquellos estudiantes con discalculia pueden presentar problemas significativos en la realización de cálculos aritméticos, la comprensión de operaciones que contengan números además de la ejecución de estos. Esto va más allá de un simple retraso en la comprensión de ejercicios, sino también en el resultado de diferencias en el funcionamiento cognitivo y el procesamiento de la información numérica.

- Dislexia:

La dislexia es un trastorno del aprendizaje que se manifiesta principalmente en la lectura y escritura, afectando la forma en que los estudiantes procesan y comprenden la información escrita. Suelen tener problemas para decodificar y reconocer las palabras de manera fluida, lo que les dificulta la lectura y la comprensión de textos escritos. También pueden presentar dificultades en la escritura, como problemas de ortografía, caligrafía y organización de las ideas en un texto. Estas dificultades no se deben a problemas de inteligencia o de motivación, sino a diferencias en el procesamiento del lenguaje escrito.

- TDAH:

El TDAH, o Trastorno por Déficit de Atención con Hiperactividad, se distingue por problemas continuos en tres áreas principales: atención, control de impulsos y nivel de actividad. Los alumnos que padecen este trastorno suelen experimentar dificultades para enfocarse en sus tareas y actividades, así como para seguir indicaciones de forma constante y organizar su trabajo escolar eficientemente. Estas complicaciones se originan en el funcionamiento atípico de las funciones ejecutivas del cerebro, que incluyen la gestión de la atención, el manejo de impulsos y la

capacidad de planificación. Como consecuencia, el TDAH puede impactar negativamente tanto en el desempeño académico como en la conducta dentro del salón de clases.

Impacto Emocional y Psicosocial de la Discalculia

Efectos en la autoestima y la motivación académica.

- Impacto Negativo en la Autoestima:

Los estudiantes con discalculia a menudo experimentan un impacto negativo significativo en su autoestima debido a los desafíos en la adquisición de conocimientos matemáticos. La repetida experiencia de fracaso al intentar realizar tareas matemáticas puede llevar a que estos estudiantes desarrollen sentimientos de incompetencia y una visión negativa de sí mismos. Esto es especialmente relevante en un entorno escolar donde el rendimiento académico, particularmente en materias como matemáticas, suele ser muy valorado por maestros, padres y compañeros.

- Sensación de Fracaso:

La dificultad inherente que tienen los estudiantes con problemas matemáticos para comprender conceptos matemáticos y realizar operaciones básicas puede provocar en ellos una sensación abrumadora de frustración y desaliento. Esta sensación de fracaso constante en comparación con sus compañeros que no presentan dificultades de aprendizaje puede contribuir a que desarrollen una percepción de sí mismos como menos capaces o inteligentes, lo cual puede repercutir negativamente en su autoconcepto.

- Motivación Académica:

La discalculia puede influir significativamente la motivación académica de los estudiantes. La falta de éxito en las matemáticas, una de las materias más valoradas en la escuela, puede llevar a una disminución del interés y, en algunos casos, a una aversión hacia las matemáticas en general. Esto puede resultar en la ausencia de participación en las actividades que mantienen relación con

las matemáticas y una menor disposición a enfrentar desafíos académicos, lo cual a su vez puede agravar aún más las dificultades.

- Efecto en Otras Áreas Académicas:

Los alumnos con problemas en la asignatura matemática presentan dificultades con su autoestima y motivación pueden extenderse por ende tener un impacto negativo en otras áreas académicas. Los estudiantes pueden comenzar a dudar de sus habilidades y capacidades en general, lo que puede influir en su rendimiento en otras materias y su disposición para participar activamente en el progreso de las matemáticas.

Estrategias de apoyo emocional para estudiantes con discalculia.

- Fomento de un Entorno Positivo:

Crear un ambiente de aprendizaje positivo, acogedor y empático es fundamental para ayudar a los estudiantes con discalculia. Los educadores deben esforzarse por alentar y apoyar a estos estudiantes, celebrando incluso los logros más pequeños, y proporcionando un espacio seguro donde puedan expresar abiertamente sus dificultades sin temor a ser juzgados o ridiculizados.

- Refuerzo Positivo:

Utilizar el refuerzo positivo de manera sistemática es clave para motivar a los estudiantes con discalculia. En vez de enfocarse exclusivamente en las deficiencias, los educadores deben hacer hincapié en reconocer y recompensar los esfuerzos y progresos de los estudiantes, por modestos que sean. Esto puede ayudar a mejorar su autoestima y su motivación para continuar esforzándose.

- Estrategias de Descanso:

Enseñar a los estudiantes con discalculia técnicas de descanso, como la respiración profunda y la meditación, puede ser de gran ayuda. Estas estrategias pueden ser muy útiles para que los

alumnos puedan manejar la ansiedad y la tensión que a menudo acompañan a las tareas y los exámenes matemáticos.

- Apoyo Psicológico:

Proporcionar a los estudiantes con discalculia acceso a consejería o apoyo psicológico puede ser tremendamente beneficioso. Un profesional capacitado puede ayudarles a desarrollar habilidades de afrontamiento y a trabajar en la construcción de una autoimagen más positiva y realista, lo cual es fundamental para su bienestar emocional.

- Grupos de Apoyo:

Fomentar la participación de los estudiantes con discalculia en grupos de apoyo donde puedan compartir sus experiencias y estrategias con otros que enfrentan desafíos similares puede ser muy valioso. Esto les ayuda a normalizar sus dificultades y a reducir la sensación de aislamiento que a menudo acompaña a esta condición.

- Adaptaciones Curriculares:

Implementar adaptaciones en el currículo que consideren las necesidades emocionales y académicas específicas de los estudiantes con discalculia es crucial. Esto puede incluir la modificación de tareas, el uso de herramientas visuales y la implementación de métodos de enseñanza que se alineen mejor con sus estilos de aprendizaje.

- Comunicación Abierta:

Mantener una comunicación abierta y fluida entre padres, educadores y estudiantes con discalculia permite que estos últimos puedan expresar sus preocupaciones y necesidades de manera sincera. Esto, a su vez, facilita que los adultos puedan ofrecer el apoyo y las estrategias de intervención más adecuados.

- Enfoque en Habilidades Fuera de las Matemáticas:

Ayudar a los estudiantes con discalculia a identificar y desarrollar habilidades en áreas donde se sientan más competentes, como actividades extracurriculares o habilidades artísticas y deportivas, puede ser una excelente manera de mejorar su autoestima general. Esto les permite destacar en otros ámbitos y no definirse únicamente por sus dificultades en matemáticas.

¿Porque la discalculia es considerada una necesidad educativa especial?

La discalculia se considera una necesidad educativa especial debido a su impacto persistente y significativo en la capacidad de los individuos para comprender y manejar conceptos matemáticos básicos. "afecta la habilidad para adquirir competencia aritmética, y se presenta a pesar de una educación convencional y adecuada, y en individuos con una inteligencia normal o superior" (Butterworth, 2010).

Esta condición no solo influye negativamente en el rendimiento académico en matemáticas, sino que también puede tener repercusiones más amplias en la vida cotidiana, afectando habilidades esenciales como la gestión financiera y la comprensión de conceptos numéricos en contextos diversos. Por lo tanto, se requiere una intervención educativa especializada y adaptada para abordar las necesidades específicas de los estudiantes con discalculia, asegurando así que tengan acceso equitativo a oportunidades educativas y puedan desarrollar todo su potencial académico y personal.

Impacto en el aprendizaje y la vida cotidiana

La discalculia afecta como un trastorno de aprendizaje de manera directa a la comprensión y el manejo de conceptos matemáticos, afectando a otras áreas de conocimiento relacionadas, de igual manera en la vida diaria ya que, hoy en día la utilización de las matemáticas está directamente relacionada el manejo del dinero, el cálculo de distancias, la gestión del tiempo y la orientación espacial. Estas complicaciones afectan tareas cotidianas como contar dinero, interpretar precios o leer mapas, lo que puede limitar la independencia y la eficiencia en la organización diaria.

El trayecto de una persona que padece este trastorno educativo se traduce como un camino largo el cual puede ser mejorado mediante el apoyo educativo y emocional, de esta manera se puedan minimizar las dificultades, mejorando la calidad de vida de estas personas. La motivación natural del ser humano para superar los obstáculos, además de su afán por crear herramientas las cuales puedan ayudar a practicar juntamente con la intervención educativa, llevan a la persona a tener una vida plena y autómata.

Tipos de discalculia

Discalculia Primaria

Giordano, (2018) manifiesta que "La discalculia es un término de dificultad en el área de concepción numérica, seriación, escalas, operaciones, calculo mental, esto aparece cuando existe problemáticas en el entorno educativo en la asignatura matemáticas, esto no incide, ni tiene relación con la inteligencia del estudiante, sino más bien reforzar el aprendizaje de manera más directa y especializada, sin dejar de lado el aprendizaje normal de las otras asignaturas"

La Discalculia en el aspecto primario se contempla como un trastorno especifico en el aprendizaje que resalta a la poca eficacia de las habilidades de las personas para comprender y manejar lo que son conceptos matemáticos. Se cabe destacar que cada una de estas dificultades se presentan en cálculos matemáticos simples, en el razonamiento matemático además de problemas de precisión y fluidez en aritmética

Esta dislexia matemática no se relaciona con la falta de instrucción matemática, sino más bien hace referencia a las dificultades para memorizar, secuencias numéricas, comprender la relación entre números y cantidades, ser entendedor relaciones de tiempo o dinero o las realizaciones de cálculos como: suma, resta, multiplicación y división.

Por ende, las personas que tienen discalculia primaria deben recibir apoyo educativo adecuado, a través de estrategias de enseñanza con intervenciones directas al alumno, esto con el

fin de desarrollar habilidades matemáticas apoyados por el uso de la tecnología, es importante mencionar que la detección temprana de la discalculia ayudara a minimizar el impacto en la vida académica y personal de individuo

Discalculia secundaria

Giordano, (2018) manifiesta que... "La Discalculia secundaria es la intervención más compleja en el individuo debido a que se presenta un déficit más en globalizado en la asignatura, la cual se interpreta como dislexia escolar en esta se puede incluir factores como: lesiones cerebrales, enfermedades etc."

La discalculia secundaria se la conoce como la dificultad en matemática por motivo de una condición adquirida, muy diferente a la discalculia primaria, debido a que esta se relaciona a lesiones cerebrales, enfermedades, trauma emocional, falta de instrucción adecuada por ende esta enfermedad se prevé de circunstancias externas puede acoger a personas de todas las edades en medida, esto dependiendo a la causa o gravedad subyacente y el tratamiento disponible para el individuo.

Estrategias metodológicas

Las estrategias metodológicas son aquellas que permiten identificar los criterios procedimientos además de los principios del actuar de un docente en relación con su estudiante la manera en que el docente realiza el Proceso de enseñanza- aprendizaje, cabe restar que todas aquellas actividades que se realizan en el ámbito educativo bajo la guía de un docente forman parte de las estrategias metodológicas.

Todas estas estrategias son utilizadas con el objetivo de que el alumno desarrolle las habilidades necesarias para el aprendizaje de los distintos contenidos, las cuales se desarrollan de acuerdo con actitudes y destrezas con criterios de despeño para que así de esta manera el

estudiante pueda aprender no solo los contenidos si no también valores e incentivar a el auto aprendizaje, cumpliendo objetivos educativos.

En el trascurso del año escolar el docente aplica diferentes estrategias, técnicas metodológicas, las cuales mediante pequeños pasos mentales permiten realizar diferentes actividades. De esta manera se permite solucionar una problemática.

Estas estas actividades académicas casi siempre conllevan estos elementos.

- A través del juego
- Traer al aula situaciones cotidianas
- Utilizar distintos conceptos y lenguajes matemáticos
- Analizar situaciones con contexto matemático y no matemático para brindar soluciones

Importancia de las estrategias metodológicas

- Aprendizaje activo:

El aprendizaje activo se basa en traer los problemas cotidianos mediante una premisa matemática para de esta manera tener distintas soluciones. Además, de utilizar

- Adaptación en estilos de aprendizajes:

Las estrategias metodológicas incentivan a los docentes a satisfacer las necesidades variadas a los estudiantes, a través de la visualización, el razonamiento abstracto y en la solución de problemas.

- Promover una mejor comprensión profunda:

Son estrategias las cuales se direccionan en la comprensión más concretade los conceptos matemáticos, al momento de conectar con ideas, en la diversidad de contextos y en la resolución de problemas de manera más profunda con ayuda de la memorización de procesos.

- Potenciar las habilidades de resolución en relación con los problemas:

Generar métodos que potencialicen proyectos mediante habilidades criticas para formular preguntas, desglosar información y justificar las respuestas con habilidades importantes en las matemáticas así mismo problemáticas que se vean en el diario vivir.

- Incentivar la autonomía y motivación:

Esto propone que los estudiantes sean activos en su aprendizaje mediante la exploración de conceptos los cuales, el docente debe proporcionar y ser guía de este proceso fortaleciendo intrínsicamente la confianza al enfrentarse a problemas de la asignatura.

Estrategias específicas para estudiantes con discalculia

Desarrollar el conocimiento del sistema numérico mediante representaciones como números arábigos, material no simbólico, simbólico o fichas las cuales representen cantidades.

Crear una línea numérica mental en la cual se comience a trabajar con cifras pequeñas estas seguirán aumentando la complejidad

Desarrollar un sistema decimal enfocándose en disminuir el uso de dedos para el conteo además de eso utilizar el sistema decimal para manipular cifras mayores

Afirmar los conceptos de unidades, decenas, centenas con el objetivo de componer y descomponer números

Trabajar en la comprensión de operaciones básicas como: suma, resta mediante formatos diferentes de cifras

Brindar estrategias de apoyo como: el uso de calculadoras, papel en blanco, uso de dedos, material explícitamente concreto, tablas de multiplicar a la vista

Realizar un ejemplo en cada ejercicio realizado

Utilizar hojas con cuadriculas grandes para los estudiantes

Cuidar que no exista distracciones para su aprendizaje

Enfocar que se debe repasar las operaciones básicas antes de finalizar la clase

Subtipos de la discalculia

Discalculia espacial:

Definición:

Según (Ardila & Rosselli, 2002) la discalculia espacial afecta significativamente la capacidad de realizar operaciones matemáticas debido a defectos visoespaciales. Esta condición se asocia frecuentemente con daño en el hemisferio derecho, especialmente en el lóbulo parietal. Se distingue por dificultades en la organización espacial de los números y en los aspectos mecánicos de las operaciones matemáticas, interfiriendo con la percepción y manipulación de los números en el espacio.

¿Por qué ocurre?

La discalculia espacial puede deberse a varios factores:

1. Daños en el hemisferio derecho del cerebro, especialmente en el lóbulo parietal. Esto interfiere con la organización espacial de los números y los aspectos mecánicos de las operaciones matemáticas.
2. Deficiencias en el procesamiento visoespacial, lo que afecta la percepción y manipulación de los números en el espacio.
3. Alteraciones en las redes neuronales responsables de la cognición espacial y numérica.
4. Problemas en la integración de la información visual y espacial con los conceptos matemáticos.
5. Dificultades en la memoria de trabajo visual, lo que complica la retención y manipulación de información numérica espacialmente organizada.

Características:

La discalculia espacial ha llamado la atención de los investigadores debido a las dificultades que presenta en diversos entornos matemáticos y lo comunes que pueden llegar a ser. Algunas de las características más destacadas incluyen:

- Problemas para alinear números correctamente en columnas durante operaciones matemáticas
- Dificultades para entender y realizar operaciones que requieren una organización espacial
- Errores en la secuencia y orientación de los números
- Confusión en la orientación de los números (por ejemplo, escribir 6 en lugar de 9)
- Problemas para entender conceptos espaciales como unidades, decenas y centenas
- Dificultades memorizar y recordar las tablas de multiplicar debido a problemas en la organización espacial de la información
- Problemas con tareas visomotoras y atención visual
- Dificultades en la interpretación de símbolos numéricos y signos aritméticos
- Errores al leer y escribir los números
- Omisión de puntos en las unidades de mil, afectando la precisión a la hora de leer y escribir de números grandes

Discalculia visual:

Definición:

(Ardila & Rosselli, 2002) Encontró que la discalculia visual, también conocida como acalculia óptica, afecta significativamente la capacidad de realizar operaciones matemáticas debido a defectos viso perceptuales. Esta condición se deriva de un déficit en el reconocimiento visual de la información numérica escrita, así como en la percepción espacial y la memoria de trabajo óptica, lo que perjudica la comprensión de diversas relaciones numéricas.

¿Por qué ocurre?

La discalculia visual puede deberse a varios factores:

- Defectos viso perceptuales que impide reconocer y procesar la información numérica escrita.
- Daños en el cerebro impidiendo la percepción visual, especialmente en el lóbulo occipital.

1. Alteraciones en las redes neuronales encargadas de integrar la información visual con los conceptos numéricos.
2. Dificultades en la memoria de trabajo visual, lo que complica la retención y manipulación de símbolos numéricos y aritméticos.
3. Problemas en la integración de la información visual con los conceptos matemáticos abstractos.
    - Características:

La discalculia visual ha sido tema de debate entre los investigadores debido a las dificultades que presenta en diversos entornos matemáticos y lo comunes que pueden llegar a ser. Algunas de las características más destacadas incluyen:

- Dificultades en la organización visuoespacial símbolos y números matemáticos
- Problemas en la interpretación de símbolos numéricos y signos aritméticos
- Errores en la lectura y escritura de números
- Dificultades en la secuenciación y reversión de números
- Problemas con tareas visomotoras y atención visual
- Dificultades para colocar números en columnas correctamente
- Problemas para comprender la disposición espacial entre números y símbolos matemáticos

- Confusión en la lectura de signos aritméticos (por ejemplo, confundir el signo de suma con el de multiplicación)
- Omisión de puntos en las unidades de mil, afectando la precisión en la lectura y escritura de números grandes

Discalculia procesal:

- Definición:

(Ardila & Rosselli, 2002) encontró que la discalculia procesal es un trastorno que afecta significativamente la capacidad de ejecutar procedimientos matemáticos. Esta condición se caracteriza por dificultades específicas en la aplicación de reglas aritméticas y en la realización de secuencias de operaciones matemáticas. Las personas con discalculia procesal pueden comprender los conceptos matemáticos, pero tienen problemas para llevar a cabo los procedimientos necesarios para resolver problemas matemáticos.

- ¿Por qué ocurre?:

La discalculia procesal puede deberse a varios factores:

- Defectos en las funciones ejecutivas, que afectan la planificación y el control de la secuencia de cálculos.
- Dificultades en la memoria de trabajo, lo que impide recordar y aplicar correctamente las reglas aritméticas.
- Lesiones cerebrales que afectan áreas específicas del cerebro involucradas en el procesamiento numérico y la ejecución de procedimientos matemáticos.
- Características:

La discalculia procesal ha sido un tema de gran controversia en los investigadores debido a las dificultades que presenta en diversos entornos matemáticos y lo comunes que pueden llegar a ser. Algunas de las características más destacadas incluyen:

- Problemas memorizar y aplicar reglas aritméticas
- Dificultades en la ejecución de los pasos para realizar operaciones como multiplicación o división
- Errores en la secuencia de operaciones matemáticas
- Dificultades para seguir procedimientos matemáticos complejos
- Problemas para recordar llevar números en una suma
- Errores al restar
- Confusión entre procedimientos matemáticos similares (por ejemplo, mezclar los pasos de la multiplicación con los de la división).
- Dificultades para planificar y controlar de la secuencia de cálculos.
- Problemas con la memoria de trabajo al aplicar reglas aritméticas.
- Dificultades para seguir la secuencia correcta de operaciones en problemas matemáticos complejos.

Discalculia gráfico-motora:

- Definición:

Según (Ardila & Rosselli, 2002) la discalculia gráfico-motora es un trastorno que afecta significativamente la capacidad de formar y escribir números. Esta condición se caracteriza por dificultades en la escritura clara y legible de símbolos numéricos, lo que interfiere con la realización de cálculos escritos. Se asocia con problemas en las habilidades motoras finas

necesarias para la escritura, lo que afecta la precisión y la claridad en la representación gráfica de números y operaciones matemáticas.

- ¿Por qué ocurre?

La discalculia gráfico-motora puede deberse a varios factores:

1. Dificultades en las habilidades motoras finas necesarias para la escritura de números.
2. Problemas neurológicos que afectan la coordinación y el control motor.
3. Alteraciones en las áreas cerebrales responsables de la integración visomotora.
4. Deficiencias en la planificación y ejecución de movimientos precisos.
5. Posibles trastornos del desarrollo que afectan la coordinación motora fina.
    - Características:

La discalculia gráfico-motora presenta diversas dificultades en entornos matemáticos. Algunas de las características más destacadas incluyen:

- Problemas para formar números correctamente (por ejemplo, escribir un "3" que se parece a un "8" o un "7" que se parece a un "1")
- Dificultades para escribir números de manera clara y legible
- Problemas para alinear números en columnas durante operaciones matemáticas
- Escritura desordenada o ilegible de números y símbolos matemáticos
- Dificultades en la realización de cálculos escritos debido a la mala formación de los números
- Problemas para interpretar y corregir sus propios trabajos matemáticos debido a la ilegibilidad
- Problemas para organizar el espacio en el papel al realizar operaciones matemáticas

Discalculia de juicio:

- Definición:

(Ardila & Rosselli, 2002) encontró que la discalculia de juicio, también conocida como discalculia juiciosa, es un trastorno que afecta significativamente la capacidad de evaluar la lógica y plausibilidad de los resultados matemáticos. Esta condición se caracteriza por errores que implican resultados imposibles o ilógicos en cálculos matemáticos. Las personas con discalculia juiciosa tienen dificultades para comprender y aplicar el razonamiento lógico en operaciones matemáticas, lo que resulta en una falta de juicio crítico sobre la validez de sus respuestas.

- ¿Por qué ocurre?

La discalculia de juicio puede deberse a varios factores:

1. Deficiencias en el razonamiento lógico-matemático.
2. Problemas en la comprensión conceptual de las operaciones matemáticas y sus implicaciones.
3. Dificultades en la memoria de trabajo, que afectan la capacidad de mantener y manipular información durante los cálculos.
4. Posibles alteraciones en las áreas cerebrales responsables del pensamiento lógico y la evaluación de resultados.
5. Falta de desarrollo de estrategias metacognitivas para verificar la validez de los resultados.

- Características:

La discalculia juiciosa presenta diversas dificultades en entornos matemáticos. Algunas de las características más destacadas incluyen:

- Obtención de resultados imposibles o ilógicos en cálculos matemáticos (por ejemplo, un resultado de resta mayor que los números originales)
- Dificultades para evaluar la plausibilidad de las respuestas en cálculos matemáticos
- Falta de comprensión lógica en operaciones matemáticas básicas
- Problemas para detectar errores evidentes en sus propios cálculos o en los de otros
- Dificultades para estimar resultados aproximados antes de realizar cálculos precisos
- Incapacidad para reconocer cuando un resultado es absurdo o imposible en el contexto del problema
- Problemas para aplicar el sentido común en la resolución de problemas matemáticos
- Dificultades para relacionar los resultados matemáticos con situaciones de la vida real
- Tendencia a aceptar resultados sin cuestionar su validez lógica
- Problemas para explicar o justificar los pasos seguidos en un cálculo matemático

Discalculia verbal:

- Definición:

Según (Ardila & Rosselli, 2002) la discalculia verbal es un trastorno que afecta significativamente la capacidad de procesar y comprender la información numérica verbal. Esta condición se caracteriza por dificultades específicas en el manejo de números y conceptos matemáticos cuando se presentan de forma oral o requieren una respuesta verbal. Se asocia con déficits en el sistema de procesamiento verbal y puede estar relacionada con trastornos del lenguaje como la afasia.

- ¿Por qué ocurre?

La discalculia verbal puede deberse a varios factores:

1. Déficits en el sistema de procesamiento verbal del cerebro.

2. Posibles alteraciones en las áreas cerebrales responsables del lenguaje y el procesamiento numérico.
3. Dificultades en la memoria de trabajo verbal, lo que afecta la retención y manipulación de información numérica presentada oralmente.
4. Problemas en la integración de la información verbal con los conceptos matemáticos.
5. Posible asociación con trastornos del lenguaje, como la afasia.
    - Características:

La discalculia verbal presenta diversas dificultades en entornos matemáticos. Algunas de las características más destacadas incluyen:

- Problemas para nombrar números correctamente
- Dificultades para comprender términos matemáticos verbales (como "suma" o "multiplicación")
- Problemas para recordar y recitar hechos aritméticos, como las tablas de multiplicar
- Dificultades para procesar números hablados
- Errores en la realización de operaciones aritméticas expresadas verbalmente
- Problemas para seguir instrucciones matemáticas orales
- Dificultades para traducir problemas matemáticos presentados verbalmente a su forma escrita o simbólica
- Confusión al escuchar números similares fonéticamente (por ejemplo, "sesenta" y "setenta")
- Problemas para recordar secuencias numéricas presentadas oralmente
- Dificultades para explicar verbalmente los procesos de resolución de problemas matemáticos

Discalculia de perseverancia:

- Definición:

(Ardila & Rosselli, 2002) encontró que la discalculia de perseverancia es un trastorno que afecta significativamente la capacidad de realizar operaciones matemáticas debido a la tendencia a repetir la misma respuesta o procedimiento incorrecto en diferentes situaciones. Esta condición se asocia frecuentemente con déficits en la función ejecutiva y el control de impulsos, a menudo relacionados con daños en las áreas prefrontales del cerebro. Se distingue por la dificultad para cambiar de un procedimiento a otro y la repetición persistente de errores en cálculos, escritura y lectura de números.

- ¿Por qué ocurre?

La discalculia de perseverancia puede deberse a varios factores:

1. Daños en las áreas prefrontales del cerebro, afectando la función ejecutiva y el control de impulsos.
2. Deficiencias en la flexibilidad cognitiva, lo que dificulta el cambio entre diferentes tareas o estrategias matemáticas.
3. Alteraciones en las redes neuronales responsables de la inhibición de respuestas y la actualización de información.
4. Problemas en la integración de nueva información y la supresión de respuestas previamente aprendidas.
5. Dificultades en la memoria de trabajo, complicando la retención y manipulación de nueva información numérica.

- Características:

- La discalculia de perseverancia presenta características distintivas que afectan el desempeño matemático. Algunas de las más destacadas incluyen:
- Repetición de la misma respuesta incorrecta en diferentes situaciones matemáticas
- Dificultad para cambiar de un procedimiento a otro, resultando en la aplicación incorrecta de operaciones
- Persistencia en un método de cálculo erróneo, como restar 7 de 100 obteniendo 93, 83, 73, etc.
- Errores repetitivos en la escritura y lectura de números
- Problemas para adaptar estrategias matemáticas a nuevas situaciones
- Dificultades para corregir errores incluso cuando se señalan
- Tendencia a "atascarse" en un patrón de respuesta, independientemente de los cambios en los requisitos de la tarea
- Problemas para seguir secuencias numéricas correctamente
- Dificultades en la realización de operaciones matemáticas que requieren múltiples pasos
- Confusión persistente en el uso de símbolos matemáticos y operadores

Cuadro de variables

Variable	Definición	Dimensiones	Indicadores	Ítems	Técnicas e instrumentos
Dependiente: Proceso de enseñanza-aprendizaje	La discalculia es considerada un trastorno	Comprensión Conceptual Resolución de Problemas.	Nivel de comprensión de conceptos.	Factores emocionales Factores familiares	Observación de clases Evaluación Diagnostica

numérico en estudiantes con discalculia.	de aprendizaje, el cual esta estrictamente relacionado con el proceso en el cual los alumnos desarrollan las habilidades numéricas y matemáticas.	Memoria a corto y largo plazo.	Precisión en resolución de ejercicios.	Factores económicos Factor social	
		Habilidades de resolución de operaciones.			
		Ansiedad y Motivación.	Grado de ansiedad o el desarrollo de habilidades matemáticas.		
		Trabajo en equipo.			
		Autoaprendizaje.	Capacidad de resolver problemas de la vida diaria en forma de ejercicios matemáticos.		
Independiente: Estrategias Metodológicas.	Estas son técnicas y métodos los cuales un docente	Enseñanza multisensorial.	La utilización de estrategias que impliquen la utilización de los sentidos.	Factores Sociales Factores Emocionales	Encuesta a los profesores Análisis de resultados

	utiliza para facilitar la enseñanza de un contenido de aprendizaje.	Tecnología	Diferentes materiales y herramientas tecnológicas utilizadas.	Factores Económicos	
		Adaptación curricular	Modificación del currículo para una educación personalizada.		
		Aprendizaje Colaborativo.	Integración de trabajos en equipo.		
		Refuerzo activo	Impacto de la retroalimentación parala corrección de errores.		
		Gamificación	Introducción del juego como parte del proceso de enseñanza y aprendizaje		

Tabla 1: Cuadro de variables

Glosario

TERMINO	SIGNIFICADO	Sinónimos

AFECCIÓN	Se refiere a una condición que tiene una persona, la cual afecta su salud, esta puede ser física o mental.	• ENFERMEDAD • TRASTORNO • DOLENCIA
ALINEEN	Es la acción de colocar objetos, personas en línea recta.	• AJUSTE • ORDENEN • NIVELAR
APTITUD	Es la capacidad que tiene el ser humano para realizar una acción o tarea con éxito.	• Destreza • Habilidad • Competencia
AUTOIMAGEN	En términos generales es la representación mental que tiene una persona de sí misma.	• Autoconcepto • Autopercepción
CONTEXTUALIZADOS	Actividades o información las cuales se presentan para facilitar su comprensión.	• Situados • Ubicados
DEFICIENCIAS	Se describe algún objeto a, animal o cosa la cual carece de algunos elementos para que este sea adecuado.	• Insuficientes • Imperfectos • Incompletos
DÉFICIT	Se refiere a una situación en la cual existe una escasez de un	• Escasez • Carencia

	objeto el cual es necesario para llegar a un fin.	• Insuficiencia
ÉNFASIS	Se refiere a la intensidad en donde se aplica una expresión para denotar la importancia de esta expresión.	• Intensidad • Acento • Vehemencia
EXTRACURRICULARES	Estas son actividades las cuales no son parte del currículo nacional, pero complementan la educación.	• Adicionales • Complementarias • Paralelas
FACTORES	Elementos que contribuyen a el resultado en un hecho.	• Elementos • Componentes • Causas
INCIDE	Es la acción de influir en algún, esta puede referirse a una variable que afecta un estudio	• Afecta • Influye • Repercute
NEUROPSICOLOGÍA	Ciencia la cual estudia estructuras y funciones del cerebro las cuales están relacionados con la psicología.	• Neurociencia • Psicobiología
SUBYACENTE	Significa algo que sirve de base de otra cosa.	• Oculto • Latente

		• Esencial

Tabla 2: Glosario

6.2 Teoría legal

El presente trabajo de investigación estará enmarcado en las siguientes leyes, la cuales rigen el sistema ecuatoriano entre ellas tenemos las siguientes:

Constitución de la República del Ecuador.

Art. 26.- La educación es un derecho fundamental para las personas durante toda su vida y una responsabilidad ineludible del Estado, es una prioridad en las políticas públicas y en la inversión estatal, asegurando la igualdad, la inclusión social y siendo esencial para una vida digna. (Ecuador., 2008)

Art. 27.- La educación se enfocará en el ser humano, asegurando su desarrollo integral dentro del respeto a los derechos humanos, al medio ambiente sostenible y a la democracia. Será participativa, obligatoria, intercultural, democrática, inclusiva y de calidad, promoviendo la calidez y la equidad de género. (Ecuador., 2008)

Ley orgánica de Educación Intercultural (LOEI).

(MINEDUC, 2014), Señala que:

La Ley Orgánica de Educación Intercultural asegura el derecho a la educación y establece los principios y objetivos generales que guían la educación en Ecuador, dentro del concepto del Buen Vivir, destacando la interculturalidad y la plurinacionalidad. En este contexto, el Ministerio de Educación, consciente de su responsabilidad, se compromete a desarrollar el Currículo de Educación, según lo estipulado en el artículo 22, que señala que la Autoridad Educativa Nacional debe formular e implementar el currículo nacional obligatorio en todos los niveles y modalidades. (MINEDUC, 2014)

Reglamento de la Unidad de Integración Curricular de la Universidad Estatal de Bolívar.

Art. 9.- Ingreso a la Unidad de Integración Curricular. - Para que el estudiante ingrese a las unidades de integración curricular deberá:

a) Haber aprobado todas las asignaturas del proyecto curricular del nivel inmediato inferior al que se imparte las Unidades de Integración Curricular. (Bolívar., 2021)

b) Haber aprobado los niveles de idiomas establecidos por el Departamento de Idiomas.

Art. 13.- Salida del proceso de integración curricular. - Un estudiante podrá ser retirado del proceso de la Unidad de Integración Curricular, si incurriere en una de las siguientes causales: Ausencia injustificada del proceso reportado por el docente tutor.

a) Incumplimiento de los criterios de evaluación, según el informe argumentado del Tribunal de Grado

b) Falta disciplinaria en contra del tribunal o docente tutor

c) Comportamiento violento o agresivo o no ético en alguna instancia

d) Plagios, falsificación de textos, documentos o trabajos de campo o cualquier conducta que sea considerada como deshonestidad académica, reportada por cualquiera de las Coordinaciones, instancias o actores relacionados al proceso.

e) Otras causales previstas en el presente Reglamento.

f) El estudiante que es separado del proceso de titulación, en cualquier instancia, por alguna de las causales antes mencionadas en este reglamento, deberá ser informado. (Bolívar., 2021)

Art. 23.- De la presentación del informe final del trabajo de Integración Curricular.

Una vez concluido el trabajo de integración curricular previa autorización del tutor, el estudiante entregará en la secretaría de carrera y/o Unidad de Integración Curricular el documento en PDF y en físico, debidamente firmados por el tutor y autor. El porcentaje máximo permitido de similitud del documento será del 12% validado por un software anti plagio proporcionado por la institución. (Bolívar., 2021)

6.3 Teoría referencial

En la cuidad de Guaranda existen 163 unidades educativas que ofertan tanto la modalidad de bachillerato unificado como técnico, en cada una de esta institución se promueve la equidad, rendimiento académico, sin embargo, no se tratado mucho en mejorar las deficiencias en el entorno de la asignatura matemáticas, aun sabiendo que es un requisito fundamental para la educación superior, ya sea por dificultades el entorno social, geográfico, educativo o familiar.

UBICACIÓN GEOGRÁFICA



FIGURA 1

ELABORADO POR: ESTUDIANTES INVESTIGADORES

FUENTE: (GOOGLE MAPS)

La unidad educativa Guaranda, pertenece a la Zona educativa 5 situada en la parroquia Ángel Polibio Chaves, entre la Av. Doctor Alfonso Durango y Gabriel Novoa en código de esta institución es 02H00013 la modalidad de esta institución es de nivel educación regular, ofertando el EGB y bachillerato técnico, se mantiene con un régimen escolar Sierra y su jornada es matutina, cuenta con personal docente de 32 mujeres /39 varones sumando la totalidad de 71 docentes. por el otro lado cuenta con un alumnado de total 1148 entre hombres y mujeres.

UNIDAD EDUCATIVA GUARANDA



FIGURA 2

ELABORADO POR: UNIDAD EDUCATIVA GUARANDA

FUENTE:(UNIDAD EDUCATIVA GUARANDA)

La Unidad Educativa Guaranda más conocida como Instituto Tecnológico Superior Guaranda ,inició su labor educativa en julio del año 1945 teniendo hasta la actualidad 75 años ejerciendo la gran labor de educar, al futuro del Ecuador primeramente inicio bajo el nombre de "Ángel Polibio Chaves" la cual era una institución centrada en la cartería mecánica, bordado y modistería, cabe resaltar que para la obtención de los títulos en base a las diferentes propuestas antes mencionadas se debía estudiar un total de cuatro años.

Tras 11 años exactamente en noviembre del año de 1956 se le otorgó dos especialidades más siendo estas la de administración y comercio, finalmente en 1968 la unidad Educativa "Ángel Polibio Chaves" cerró sus puertas luego de casi un año de reorganización esta unidad educativa vuelve a funcionar, abriendo de esta manera por medio de la resolución ministerial 725 se aprobó el primer ciclo con especialidades de administración y comercio, mecánica. electricidad.

Finalmente, en 1993 el colegio es llamado de Instituto Técnico Superior Guaranda, como hoy lo conocemos ya que se le otorgó una licencia de funcionamiento la cual fue pre escrita por el consejo Nacional de Educación superior llegando a si a una categoría diferente de instituto tecnológico.

7. METODOLOGÍA

7.1 Enfoque de investigación:

Enfoque mixto:

La investigación adopto un enfoque mixto cuali-cuantitativo, considerando las variables de estudio relacionadas con la discalculia y sus subtipos. Se cuantificaron datos numéricos a través de encuestas diagnósticas y finales aplicadas a estudiantes de octavo año de Educación General Básica, permitiendo identificar y evaluar las dificultades específicas en el aprendizaje numérico, así como la efectividad de las estrategias metodológicas implementadas.

Asimismo, se analizaron datos cualitativos obtenidos mediante entrevistas semiestructuradas a los docentes de matemáticas. Estas entrevistas proporcionaron información valiosa sobre las percepciones, estrategias y desafíos en la enseñanza a estudiantes con discalculia, incluyendo el uso de recursos didácticos especializados y herramientas tecnológicas en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

El enfoque mixto permitió una evaluación integral del problema, combinando la cuantificación de las dificultades y progresos de los estudiantes con las perspectivas y experiencias de los docentes. Esta metodología facilitó la triangulación de datos, ofreciendo una visión holística de la efectividad de las intervenciones educativas y permitiendo una comprensión más profunda de la complejidad del aprendizaje numérico en estudiantes con discalculia.

7.2 Tipo de estudio:

7.2.1 Estudio descriptivo:

Este estudio permite detallar las características específicas de los estudiantes con discalculia del octavo año de Educación General Básica y el impacto de las estrategias metodológicas implementadas. Se utilizan encuestas diagnósticas basadas en escalas de dificultad para los 7 subtipos de discalculia, proporcionando una descripción cuantitativa de las dificultades

numéricas. Además, las entrevistas a docentes ofrecen una perspectiva cualitativa, enriqueciendo la descripción del fenómeno estudiado.

7.2.2 Estudio bibliográfico:

Se realiza una revisión exhaustiva de literatura especializada sobre discalculia, sus subtipos, y estrategias de enseñanza-aprendizaje numérico. Esta base teórica fundamenta el diseño de estrategias metodológicas innovadoras y personalizadas, alineándose con el objetivo de mejorar la comprensión y aplicación de conceptos numéricos en estudiantes con discalculia.

7.3 Diseño de la investigación:

7.3.1 Diseño no Experimental:

Esta investigación sobre estrategias metodológicas para mejorar el aprendizaje numérico en estudiantes con discalculia sigue un diseño no experimental. No se manipulan deliberadamente las variables, sino que se observan los fenómenos en su contexto natural. Este enfoque permite analizar los obstáculos específicos en la enseñanza numérica que presentan los alumnos con discalculia del octavo año de educación general básica, sin alterar su entorno de aprendizaje habitual. Se utilizan encuestas diagnósticas y observación sistemática en el aula para identificar y comprender las dificultades particulares en el cálculo y la resolución de problemas numéricos.

7.3.2 Diseño Longitudinal

El estudio adoptó un diseño longitudinal en el periodo 2024, permitiendo seguir la evolución de los estudiantes a lo largo del tiempo y evaluar la eficacia de estrategias metodológicas innovadoras. Este enfoque facilita cuatro etapas clave: evaluación inicial de dificultades mediante encuestas diagnósticas, diseño e implementación de estrategias adaptadas a necesidades individuales, aplicación continua de actividades didácticas personalizadas para fortalecer habilidades matemáticas y evaluación final del progreso en habilidades numéricas y confianza de

los estudiantes, midiendo la eficacia de las estrategias implementadas durante el período de estudio.

7.4 Métodos:

7.4.1 Método Deductivo

Este método parte de principios generales sobre el proceso de enseñanza-aprendizaje en matemáticas y las dificultades asociadas con la discalculia. Estos principios se aplicaron específicamente a la situación de los estudiantes del octavo año de Educación General Básica de la Unidad Educativa "Guaranda". Permite desarrollar estrategias metodológicas innovadoras basadas en teorías establecidas sobre la discalculia, llevando una adaptación al contexto particular del estudio.

7.4.2 Método Analítico

Este método enfatizo una descomposición en los obstáculos específicos en la enseñanza numérica que presentan los alumnos con discalculia en sus diferentes componentes. Permitió examinar detalladamente las dificultades que enfrentan los estudiantes en cada área del aprendizaje matemático, facilitando el diseño de estrategias metodológicas precisas y actividades didácticas personalizadas para cada aspecto de la discalculia identificado.

7.4.3 Método Sintético

Tras el análisis detallado, este método permitió integrar los hallazgos y desarrollar una estrategia metodológica comprehensiva. Sintetiza las mejores prácticas y técnicas identificadas para cada aspecto de la discalculia, creando un enfoque holístico para optimizar el proceso educativo en habilidades matemáticas de los estudiantes del octavo año. Este método también se utilizó para evaluar la eficacia de las estrategias implementadas y realizar los ajustes necesarios.

7.5 Técnicas e Instrumentos de Recolección de Datos:

7.5.1 Técnicas:

Para esta investigación sobre estrategias metodológicas para mejorar el aprendizaje numérico en estudiantes con discalculia, se emplearon cinco técnicas principales: encuesta diagnóstica, entrevista semiestructurada, observación sistemática, encuesta final y revisión bibliográfica. La encuesta diagnóstica a estudiantes de octavo año examino los 7 subtipos de discalculia. La entrevista a docentes indago sobre estrategias actuales y recursos utilizados. La observación en aula registro el comportamiento de los estudiantes, la encuesta final evaluó su progreso, y la revisión bibliográfica fundamento el diseño de estrategias innovadoras.

7.6 Universo y muestra

El tamaño del universo fue de 103 alumnos de tres paralelos que pertenecen al octavo año de Educación General Básica de la Unidad Educativa "Guaranda", ubicada en la provincia de Bolívar y 3 docentes que imparten la materia de matemáticas. Por lo tanto, para obtener el tamaño de muestra, se aplicó la siguiente fórmula:

$$n = \frac{N\sigma^2 Z^2}{(N-1)e^2 + \sigma^2 z^2}$$

$$n = \frac{103x0.5^2x1.96^2}{(103-1)0.05^2 + 0.5^2x1.96^2}$$

n =81

7.7 Procesamiento de información

El análisis de los datos recopilados se llevó a cabo utilizando el software estadístico Excel en su versión en español. Esta herramienta facilitó la generación de tablas y gráficos estadísticos,

elementos fundamentales para el subsiguiente proceso de análisis e interpretación de los resultados obtenidos en la investigación.

8. ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

Se desarrolló una encuesta dirigida a 81 estudiantes seleccionados de una población total de 103 alumnos pertenecientes a tres paralelos del octavo año de Educación General Básica de la Unidad Educativa "Guaranda", ubicada en la provincia de Bolívar. Asimismo, se realizó una entrevista a los 3 docentes que imparten la asignatura de matemáticas en dichos paralelos. El propósito de este estudio fue identificar las dificultades de aprendizaje numérico en estudiantes con discalculia y evaluar las estrategias metodológicas que se utilizan actualmente en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

8.1 Encuestas Dirigidas a los estudiantes octavo año de Educación General Básica de la Unidad Educativa Guaranda.

Tabla 1

- Marca con una X la carita que mejor describe cómo te sientes al realizar las siguientes tareas:

1. Alinear números en columnas al hacer operaciones matemáticas.
2. Distinguir símbolos matemáticos similares (como + y ×).
3. Copiar figuras geométricas correctamente.
4. Leer mapas o gráficos.
5. Ordenar objetos por tamaño de mayor a menor.

Discalculia Visual		Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa	Frecuencia porcentual	Frecuencia porcentual acumulada
Validez	1. Muy Fácil	12	0.15	15	15
	2. Fácil	23	0.28	28	43

3. Ni fácil ni difícil	25	0.31	31	74
4. Difícil	14	0.17	17	91
5. Muy difícil	7	0.09	9	100
Total	81	1	100	

Tabla 3: Encuesta 1 Pregunta 1

Elaborado por: (Champutis y Flores, 2024).

Interpretación de la Tabla 1: Discalculia Visual

La Tabla 1 muestra la distribución de respuestas de los estudiantes sobre tareas relacionadas con la discalculia visual. Los resultados indican que la mayoría de los estudiantes (30.86%) encuentran estas tareas ni fáciles ni difíciles, seguido por un 28.40% que las considera fáciles. Es notable que un 25.93% de los estudiantes (combinando "Difícil" y "Muy difícil") experimentan dificultades con estas tareas. Esto sugiere que una proporción significativa de la clase podría estar enfrentando desafíos en el procesamiento visual de información matemática, lo que podría requerir atención y apoyo adicional en el aula.

Gráfico 1

- Marca con una X la carita que mejor describe cómo te sientes al realizar las siguientes tareas:

1. Alinear números en columnas al hacer operaciones matemáticas.
2. Distinguir símbolos matemáticos similares (como + y ×).
3. Copiar figuras geométricas correctamente.
4. Leer mapas o gráficos.
5. Ordenar objetos por tamaño de mayor a menor.

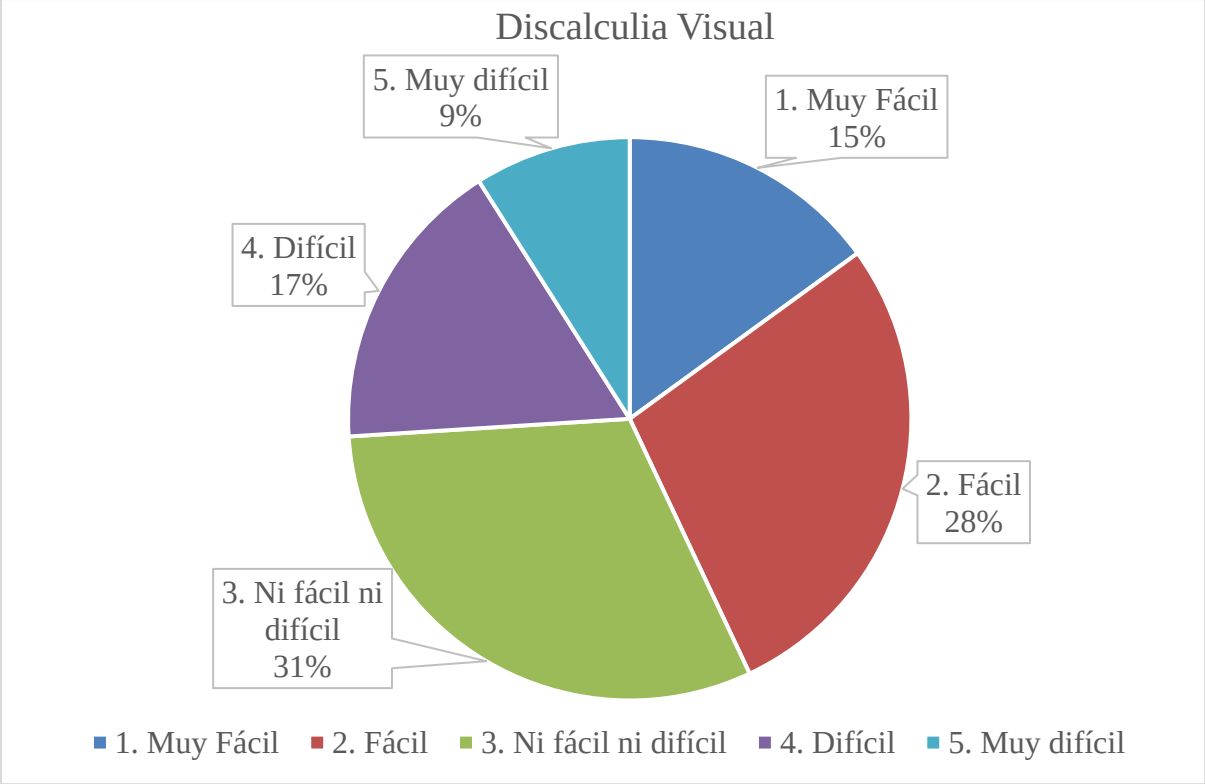


Ilustración 1: Entrevista 1 Pregunta 1

Elaborado por: (Champutis y Flores, 2024).

Interpretación del Gráfico 1: Discalculia Visual

El Gráfico 1 visualiza la distribución de las respuestas sobre tareas relacionadas con la discalculia visual. La representación circular muestra claramente que la mayoría de los estudiantes se encuentran en el rango medio de dificultad, con una inclinación hacia encontrar las tareas más fáciles que difíciles. Sin embargo, el segmento combinado de estudiantes que encuentran estas tareas difíciles o muy difíciles es significativo, representando aproximadamente un cuarto de la clase. Esta visualización refuerza la necesidad de considerar estrategias de enseñanza que aborden las dificultades visuales en matemáticas para una porción sustancial de los estudiantes.

Tabla 2

- Marca con una X la carita que mejor describe cómo te sientes al realizar las siguientes tareas:

1. Organizar objetos de izquierda a derecha.
2. Seguir direcciones en un mapa.
3. Estimar distancias entre objetos.
4. Ubicar números en una recta numérica.
5. Alinear columnas al resolver problemas matemáticos.

Discalculia Espacial		Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa	Frecuencia porcentual	Frecuencia porcentual acumulada
Validez	1. Muy Fácil	20	0.247	24.7	24.7
	2. Fácil	28	0.346	34.6	59.3
	3. Ni fácil ni difícil	21	0.259	25.9	85.2
	4. Difícil	9	0.111	11.1	96.3
	5. Muy difícil	3	0.037	3.7	100
	Total	81	1	100	

Tabla 4: Encuesta 1 Pregunta 2

Elaborado por: (Champutis y Flores, 2024).

Interpretación de la Tabla 2: Discalculia Espacial

La Tabla 2 presenta los resultados sobre tareas relacionadas con la discalculia espacial. Los datos muestran una tendencia positiva, con un 34.57% de los estudiantes encontrando estas tareas fáciles y un 24.69% considerándolas muy fáciles. En total, casi el 60% de los estudiantes se

sienten cómodos con estas actividades. Solo un 14.81% de los estudiantes (combinando "Difícil" y "Muy difícil") experimentan dificultades significativas. Esto sugiere que la mayoría de la clase tiene buenas habilidades espaciales en contextos matemáticos, aunque aún existe una minoría que podría necesitar apoyo adicional en esta área.

Gráfico 2

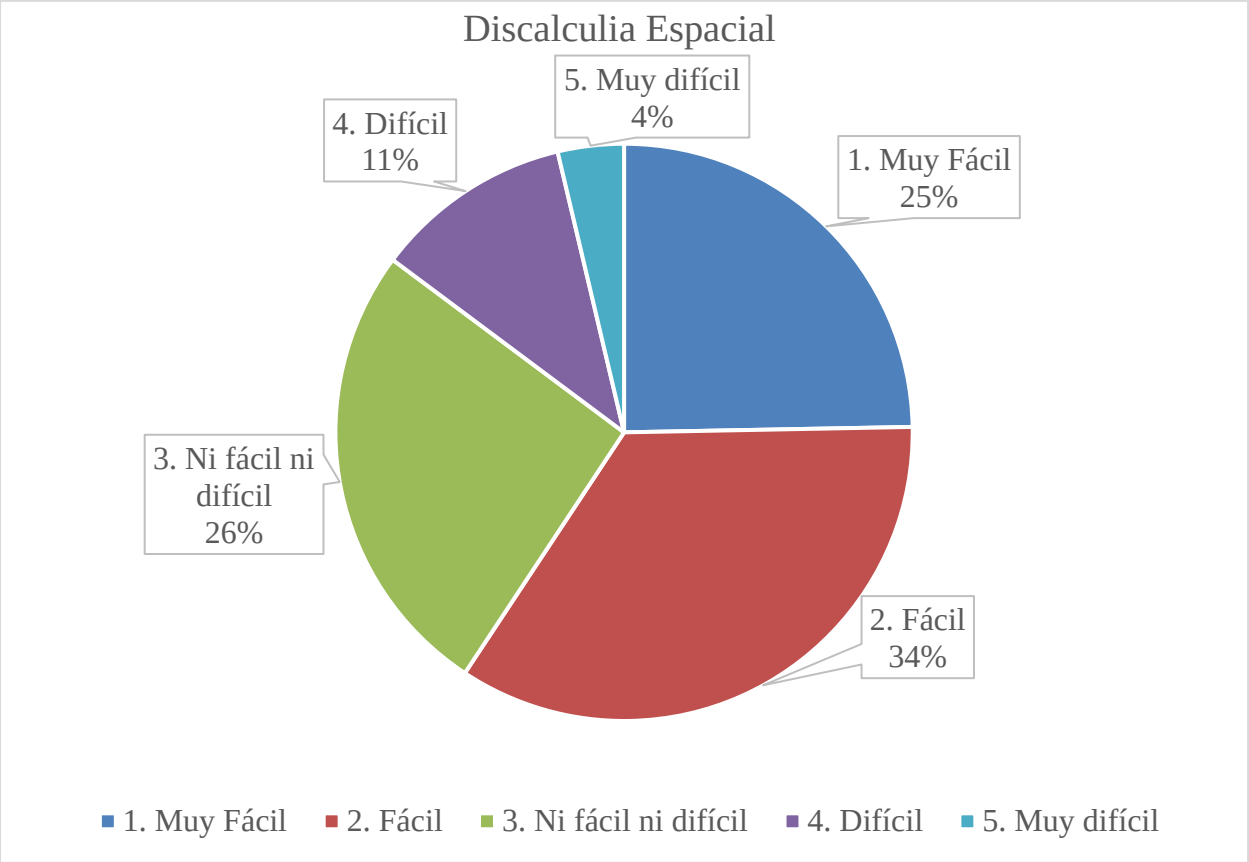


Ilustración 2:Entrevista 1 Pregunta 2

Elaborado por: (Champutis y Flores, 2024).

Interpretación del Gráfico 2: Discalculia Espacial

El Gráfico 2 ilustra visualmente la distribución de respuestas para tareas relacionadas con la discalculia espacial. La representación circular muestra claramente una predominancia de respuestas positivas, con los segmentos más grandes correspondiendo a "Fácil" y "Muy Fácil". Esta visualización refuerza la interpretación de que la mayoría de los estudiantes se sienten

cómodos con tareas que involucran habilidades espaciales en matemáticas. Los segmentos más pequeños para "Difícil" y "Muy difícil" destacan que, aunque existe una minoría que enfrenta desafíos, estos no son predominantes en la clase para este tipo de tareas.

Tabla 3

- Marca con una X la carita que mejor describe cómo te sientes al realizar las siguientes tareas.

1. Recordar los pasos para resolver una multiplicación larga.
2. Aplicar las reglas del orden de las operaciones (por ejemplo, PEMDAS).
3. Contar hacia atrás de 3 en 3 desde 100.
4. Resolver problemas matemáticos con varios pasos.
5. Aprender y usar nuevas fórmulas matemáticas.

Discalculia Procesal		Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa	Frecuencia porcentual	Frecuencia porcentual acumulada
Validez	1. Muy Fácil	8	0.099	9.9	9.9
	2. Fácil	15	0.185	18.5	28.4
	3. Ni fácil ni difícil	22	0.272	27.2	55.6
	4. Difícil	24	0.296	29.6	85.2
	5. Muy difícil	12	0.148	14.8	100
	Total	81	1	100	

Tabla 5: Encuesta 1 Pregunta 3

Elaborado por: (Champutis y Flores, 2024).

Interpretación de la Tabla 3: Discalculia Procesal

La Tabla 3 muestra los resultados sobre tareas relacionadas con la discalculia procesal. Los datos revelan una distribución más equilibrada, con una tendencia hacia la dificultad. El 29.63% de los estudiantes encuentran estas tareas difíciles, y un 14.81% adicional las considera muy difíciles. En total, el 44.44% de los estudiantes experimentan dificultades significativas con estas actividades. Por otro lado, solo el 28.40% las encuentra fáciles o muy fáciles. Esto sugiere que una proporción importante de la clase enfrenta desafíos con los procedimientos matemáticos, indicando una necesidad de enfoque en la enseñanza de procesos y pasos en la resolución de problemas.

Gráfico 3

- Marca con una X la carita que mejor describe cómo te sientes al realizar las siguientes tareas.

1. Recordar los pasos para resolver una multiplicación larga.
2. Aplicar las reglas del orden de las operaciones (por ejemplo, PEMDAS).
3. Contar hacia atrás de 3 en 3 desde 100.
4. Resolver problemas matemáticos con varios pasos.
5. Aprender y usar nuevas fórmulas matemáticas.

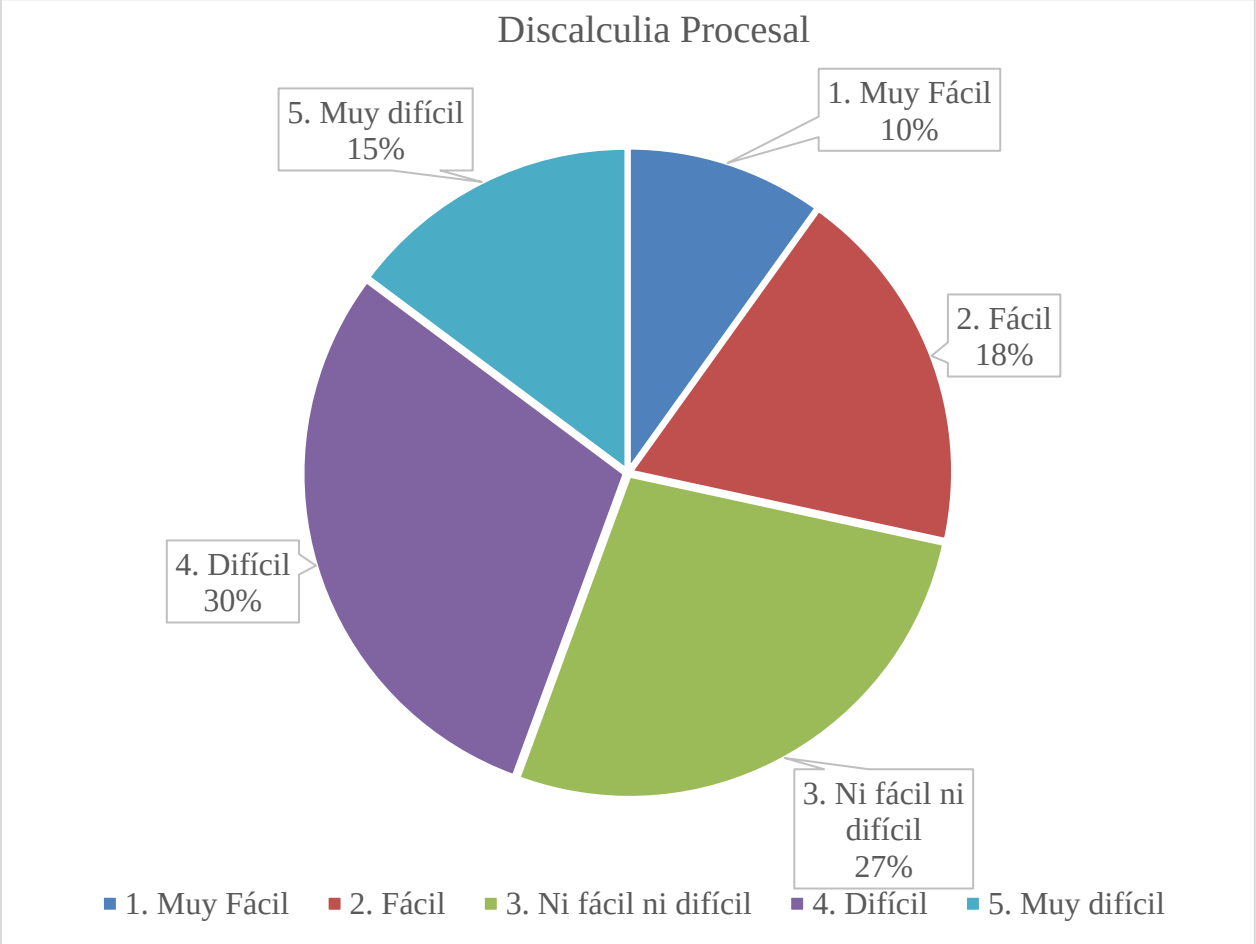


Ilustración 3:Entrevista 1 Pregunta 3

Elaborado por: (Champutis y Flores, 2024).

Interpretación del Gráfico 3: Discalculia Procesal

El Gráfico 3 visualiza la distribución de respuestas para tareas relacionadas con la discalculia procesal. La representación circular muestra claramente una inclinación hacia la dificultad, con los segmentos más grandes correspondiendo a "Difícil" y "Ni fácil ni difícil". Esta visualización refuerza la interpretación de que una proporción significativa de estudiantes encuentra desafiantes las tareas que implican seguir procedimientos matemáticos. Los segmentos más pequeños para "Muy Fácil" y "Fácil" destacan que solo una minoría se siente cómoda con estas tareas,

sugiriendo la necesidad de estrategias de enseñanza que fortalezcan las habilidades procedimentales en matemáticas.

Tabla 4

- Marca con una X la carita que mejor describe cómo te sientes al realizar las siguientes tareas:

1. Escribir números de forma clara y legible.
2. Alinear dígitos en columnas al resolver operaciones.
3. Dibujar figuras geométricas con precisión.
4. Copiar símbolos matemáticos correctamente.
5. Trazar líneas rectas al usar una regla.

Discalculia Grafico Motora		Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa	Frecuencia porcentual	Frecuencia porcentual acumulada
Validez	1. Muy Fácil	16	0.2	20	20
	2. Fácil	25	0.31	31	51
	3. Ni fácil ni difícil	23	0.28	28	79
	4. Difícil	12	0.15	15	94
	5. Muy difícil	5	0.06	6	100
	Total	81	1	100	

Tabla 6: Encuesta 1 Pregunta 4

Elaborado por: (Champutis y Flores, 2024).

Interpretación de la Tabla 4: Discalculia Gráfico Motora

La Tabla 4 presenta los resultados sobre tareas relacionadas con la discalculia gráfico-motora. Los datos muestran una tendencia positiva, con un 30.86% de los estudiantes encontrando estas tareas fáciles y un 19.75% considerándolas muy fáciles. En total, más del 50% de los estudiantes se sienten cómodos con estas actividades. Solo un 20.99% de los estudiantes (combinando "Difícil" y "Muy difícil") experimentan dificultades significativas. Esto sugiere que la mayoría de la clase tiene buenas habilidades gráfico-motoras en contextos matemáticos, aunque existe una minoría que podría necesitar apoyo adicional en esta área.

Gráfico 4

- Marca con una X la carita que mejor describe cómo te sientes al realizar las siguientes tareas:

1. Escribir números de forma clara y legible.
2. Alinear dígitos en columnas al resolver operaciones.
3. Dibujar figuras geométricas con precisión.
4. Copiar símbolos matemáticos correctamente.
5. Trazar líneas rectas al usar una regla.

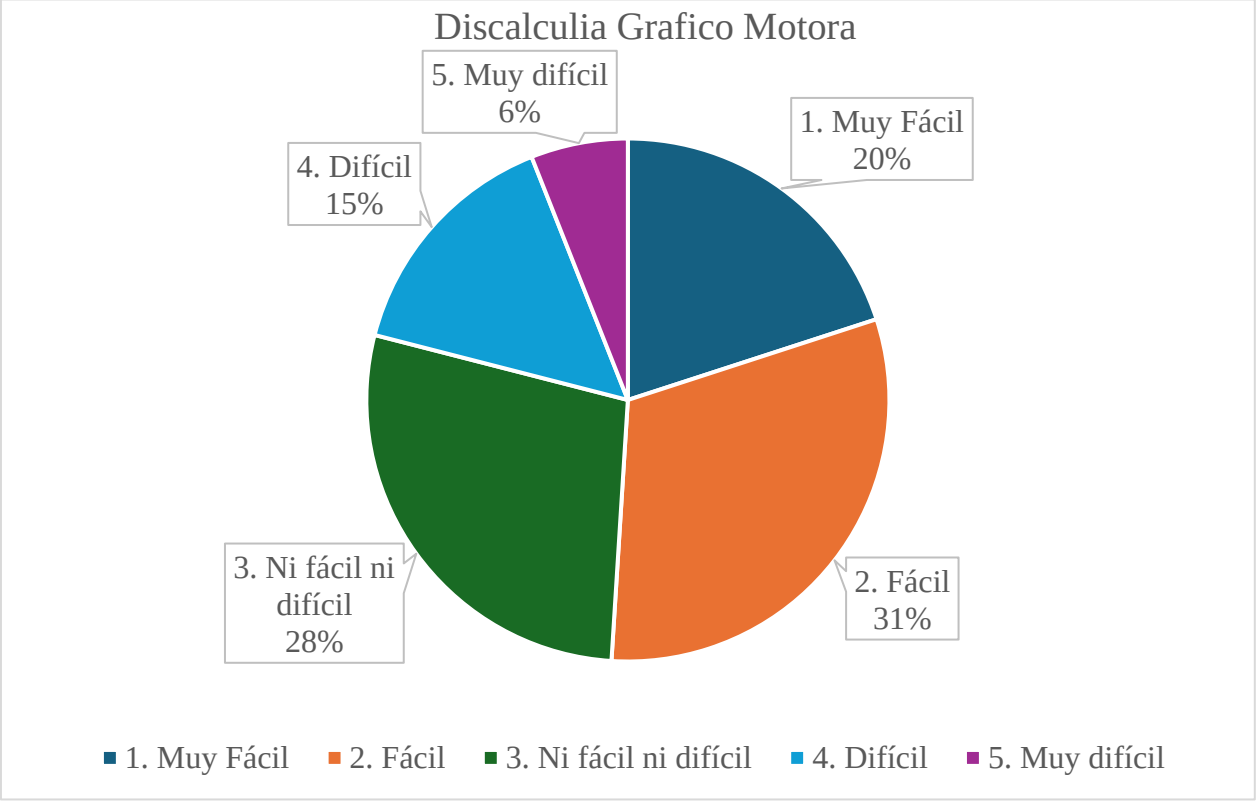


Ilustración 4:Entrevista 1 Pregunta 4

Elaborado por: (Champutis y Flores, 2024).

Interpretación del Gráfico 4: Discalculia Gráfico Motora

El Gráfico 4 ilustra visualmente la distribución de respuestas para tareas relacionadas con la discalculia gráfico-motora. La representación circular muestra claramente una predominancia de respuestas positivas, con los segmentos más grandes correspondiendo a "Fácil" y "Ni fácil ni difícil". Esta visualización refuerza la interpretación de que la mayoría de los estudiantes se sienten relativamente cómodos con tareas que involucran habilidades gráfico motoras en matemáticas. Los segmentos más pequeños para "Difícil" y "Muy difícil" destacan que, aunque existe una minoría que enfrenta desafíos, estos no son predominantes en la clase para este tipo de tareas.

Tabla 5

- Marca con una X la carita que mejor describe cómo te sientes al realizar las siguientes tareas:

1. Decidir si el resultado de un cálculo es razonable o no.
2. Estimar la respuesta aproximada de un problema antes de resolverlo.
3. Elegir la operación correcta para resolver un problema matemático.
4. Interpretar si un número es grande o pequeño en diferentes contextos.
5. Determinar si necesitas sumar o restar en un problema de cambio.

Discalculia Juiciosa		Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa	Frecuencia porcentual	Frecuencia porcentual acumulada
Validez	1. Muy Fácil	18	0.22	22	22
	2. Fácil	27	0.33	33	55
	3. Ni fácil ni difícil	24	0.3	30	85
	4. Difícil	9	0.11	11	96
	5. Muy difícil	3	0.04	4	100
	Total	81	1	100	

Tabla 7: Encuesta 1 Pregunta 5

Elaborado por: (Champutis y Flores, 2024)

Interpretación de la Tabla 5: Discalculia Juiciosa

La Tabla 5 muestra los resultados sobre tareas relacionadas con la discalculia juiciosa. Los datos revelan una tendencia positiva, con un 33.33% de los estudiantes encontrando estas tareas

fáciles y un 22.22% considerándolas muy fáciles. En total, más del 55% de los estudiantes se sienten cómodos con estas actividades. Solo un 14.81% de los estudiantes (combinando "Difícil" y "Muy difícil") experimentan dificultades significativas. Esto sugiere que la mayoría de la clase tiene buenas habilidades de juicio matemático, aunque existe una minoría que podría necesitar apoyo adicional para desarrollar estas habilidades críticas en la resolución de problemas matemáticos.

Gráfico 5

- Marca con una X la carita que mejor describe cómo te sientes al realizar las siguientes tareas:

1. Decidir si el resultado de un cálculo es razonable o no.
2. Estimar la respuesta aproximada de un problema antes de resolverlo.
3. Elegir la operación correcta para resolver un problema matemático.
4. Interpretar si un número es grande o pequeño en diferentes contextos.
5. Determinar si necesitas sumar o restar en un problema de cambio.

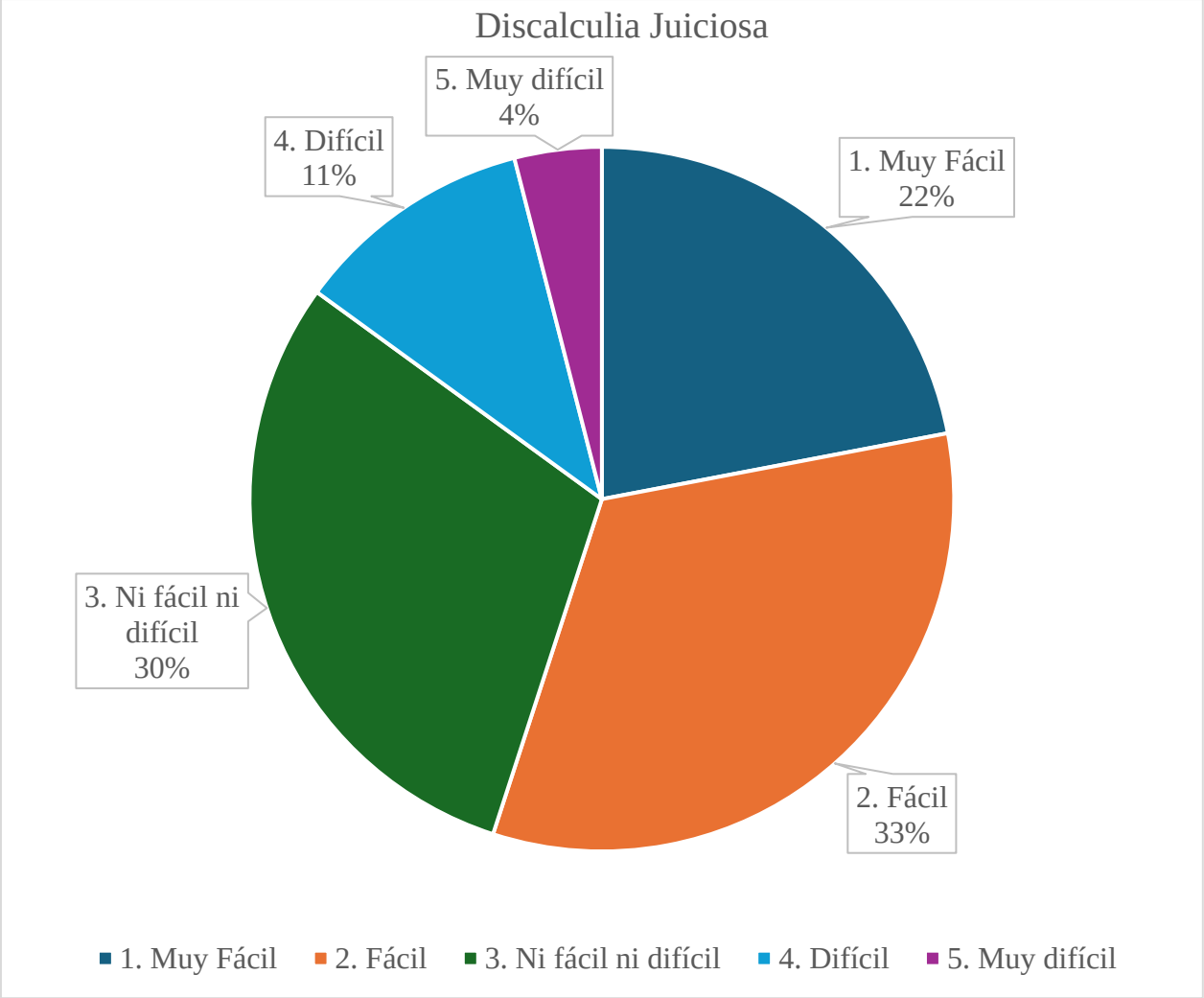


Ilustración 5:Entrevista 1 Pregunta 5

Elaborado por: (Champutis y Flores, 2024).

Interpretación del Gráfico 5: Discalculia Juiciosa

El Gráfico 5 visualiza la distribución de respuestas para tareas relacionadas con la discalculia juiciosa. La representación circular muestra claramente una predominancia de respuestas positivas, con los segmentos más grandes correspondiendo a "Fácil" y "Ni fácil ni difícil". Esta visualización refuerza la interpretación de que la mayoría de los estudiantes se sienten relativamente cómodos con tareas que involucran juicio matemático. Los segmentos más pequeños para "Difícil" y "Muy difícil" destacan que, aunque existe una minoría que enfrenta

desafíos, estos no son predominantes en la clase para este tipo de tareas, lo que sugiere un buen nivel general de habilidades de juicio matemático en la clase.

Tabla 6

- Marca con una X la carita que mejor describe cómo te sientes al realizar las siguientes tareas:

1. Leer números en voz alta, especialmente los de varias cifras.
2. Recordar y recitar las tablas de multiplicar.
3. Entender términos matemáticos como 'suma', 'resta', 'multiplicación' y 'división'.
4. Explicar con palabras cómo resolviste un problema matemático.
5. Comprender problemas matemáticos cuando te los leen en voz alta.

	Discalculia Verbal	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa	Frecuencia porcentual	Frecuencia porcentual acumulada
Validez	1. Muy Fácil	14	0.17	17	17
	2. Fácil	22	0.27	27	44
	3. Ni fácil ni difícil	24	0.3	30	74
	4. Difícil	15	0.19	19	93
	5. Muy difícil	6	0.07	7	100
	Total	81	1	100	

Tabla 8: Encuesta 1 Pregunta 6

Elaborado por: (Champutis y Flores, 2024).

Interpretación de la Tabla 6: Discalculia Verbal

La Tabla 6 presenta los resultados sobre tareas relacionadas con la discalculia verbal. Los datos muestran una distribución relativamente equilibrada, con una ligera tendencia hacia la facilidad. El 27.16% de los estudiantes encuentran estas tareas fáciles y un 17.28% las considera muy fáciles. Sin embargo, un 25.93% de los estudiantes (combinando "Difícil" y "Muy difícil") experimentan dificultades significativas. Esto sugiere que mientras la mayoría de la clase se siente relativamente cómoda con las tareas verbales en matemáticas, existe una porción considerable que enfrenta desafíos en esta área. Esto podría indicar la necesidad de un enfoque equilibrado en la enseñanza que atienda tanto a los estudiantes que se sienten cómodos como a aquellos que necesitan apoyo adicional en habilidades matemáticas verbales.

Gráfico 6

- Marca con una X la carita que mejor describe cómo te sientes al realizar las siguientes tareas:

1. Leer números en voz alta, especialmente los de varias cifras.
2. Recordar y recitar las tablas de multiplicar.
3. Entender términos matemáticos como 'suma', 'resta', 'multiplicación' y 'división'.
4. Explicar con palabras cómo resolviste un problema matemático.
5. Comprender problemas matemáticos cuando te los leen en voz alta.

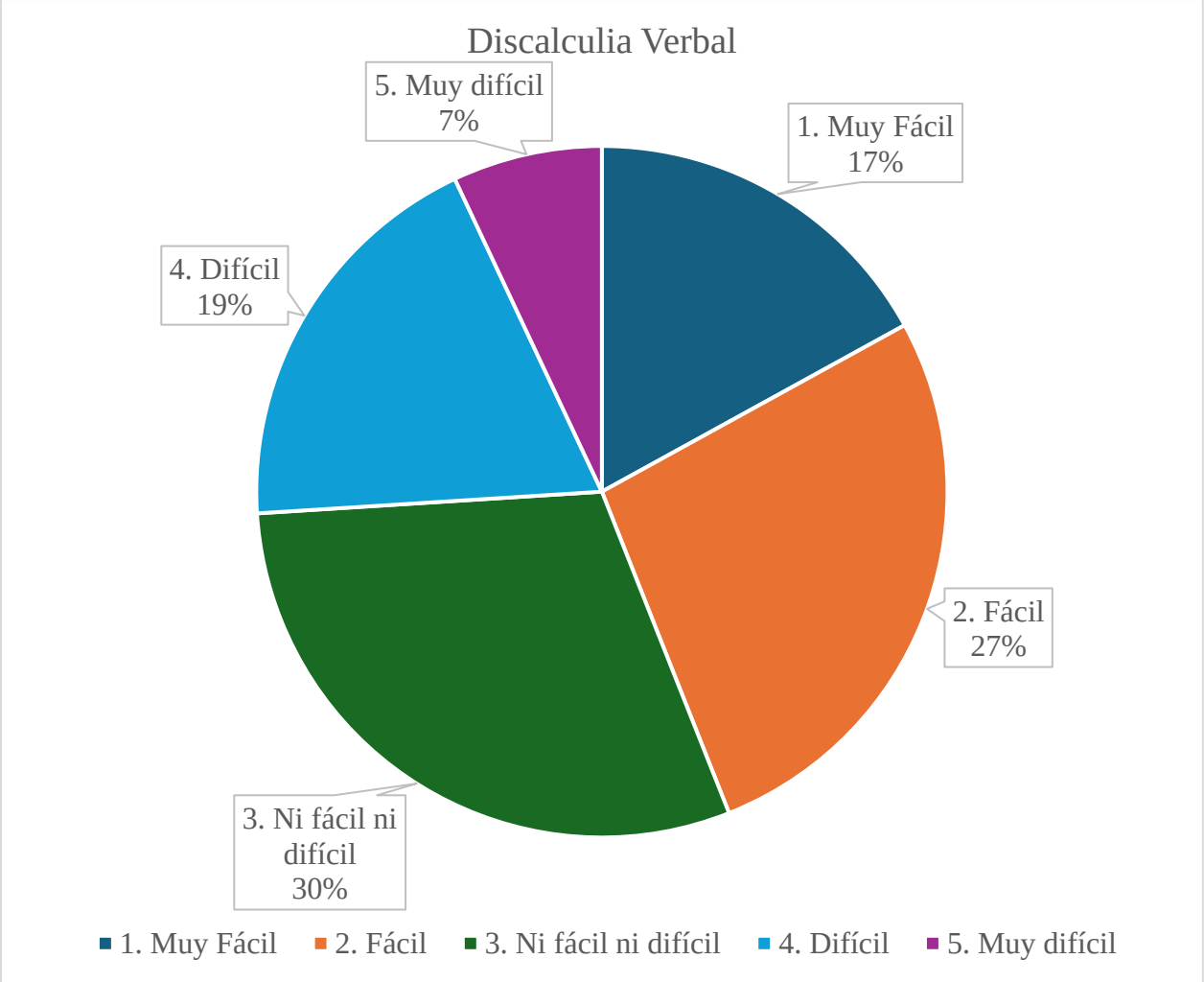


Ilustración 6:Encuesta 1 Pregunta 6

Elaborado por: (Champutis y Flores, 2024).

Interpretación del Gráfico 6: Discalculia Verbal

El Gráfico 6 ilustra visualmente la distribución de respuestas para tareas relacionadas con la discalculia verbal. La representación circular muestra una distribución relativamente equilibrada, con los segmentos más grandes correspondiendo a "Ni fácil ni difícil" y "Fácil". Esta visualización refuerza la interpretación de que existe una diversidad de niveles de comodidad con las tareas verbales en matemáticas dentro de la clase. Los segmentos para "Difícil" y "Muy difícil", aunque no son los más grandes, son significativos, lo que subraya la importancia de

abordar las habilidades matemáticas verbales de manera inclusiva para atender a todos los estudiantes, independientemente de su nivel de comodidad actual.

Tabla 7

- Marca con una X la carita que mejor describe cómo te sientes al realizar las siguientes tareas:

1. Cambiar de un tipo de operación matemática a otra (por ejemplo, de suma a resta).
2. Dejar de usar una estrategia que ya no funciona para resolver un problema.
3. Adaptar tu método de resolución cuando el tipo de problema cambia.
4. Corregir errores en tus cálculos cuando alguien te los señala.
5. Pasar de una pregunta a otra en un examen de matemáticas con diferentes tipos de problemas.

Discalculia De Perseveración		Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa	Frecuencia porcentual	Frecuencia porcentual acumulada
Validez	1. Muy Fácil	22	0.27	27	27
	2. Fácil	29	0.36	36	63
	3. Ni fácil ni difícil	20	0.25	25	88
	4. Difícil	8	0.1	10	98
	5. Muy difícil	2	0.02	2	100
	Total	81	1	100	

Tabla 9:Encuesta 1 Pregunta 7

Elaborado por: (Champutis y Flores, 2024).

Interpretación de la Tabla 7: Discalculia De Perseveración

La Tabla 7 muestra los resultados sobre tareas relacionadas con la discalculia de perseveración. Los datos revelan una tendencia muy positiva, con un 35.80% de los estudiantes encontrando estas tareas fáciles y un 27.16% considerándolas muy fáciles. En total, más del 62% de los estudiantes se sienten cómodos con estas actividades. Solo un 12.35% de los estudiantes (combinando "Difícil" y "Muy difícil") experimentan dificultades significativas. Esto sugiere que la gran mayoría de la clase tiene buenas habilidades de flexibilidad cognitiva y adaptación en contextos matemáticos, aunque existe una pequeña minoría que podría necesitar apoyo adicional para desarrollar estas habilidades cruciales para la resolución de problemas matemáticos complejos.

Gráfico 7

- Marca con una X la carita que mejor describe cómo te sientes al realizar las siguientes tareas:

1. Cambiar de un tipo de operación matemática a otra (por ejemplo, de suma a resta).
2. Dejar de usar una estrategia que ya no funciona para resolver un problema.
3. Adaptar tu método de resolución cuando el tipo de problema cambia.
4. Corregir errores en tus cálculos cuando alguien te los señala.
5. Pasar de una pregunta a otra en un examen de matemáticas con diferentes tipos de problemas.

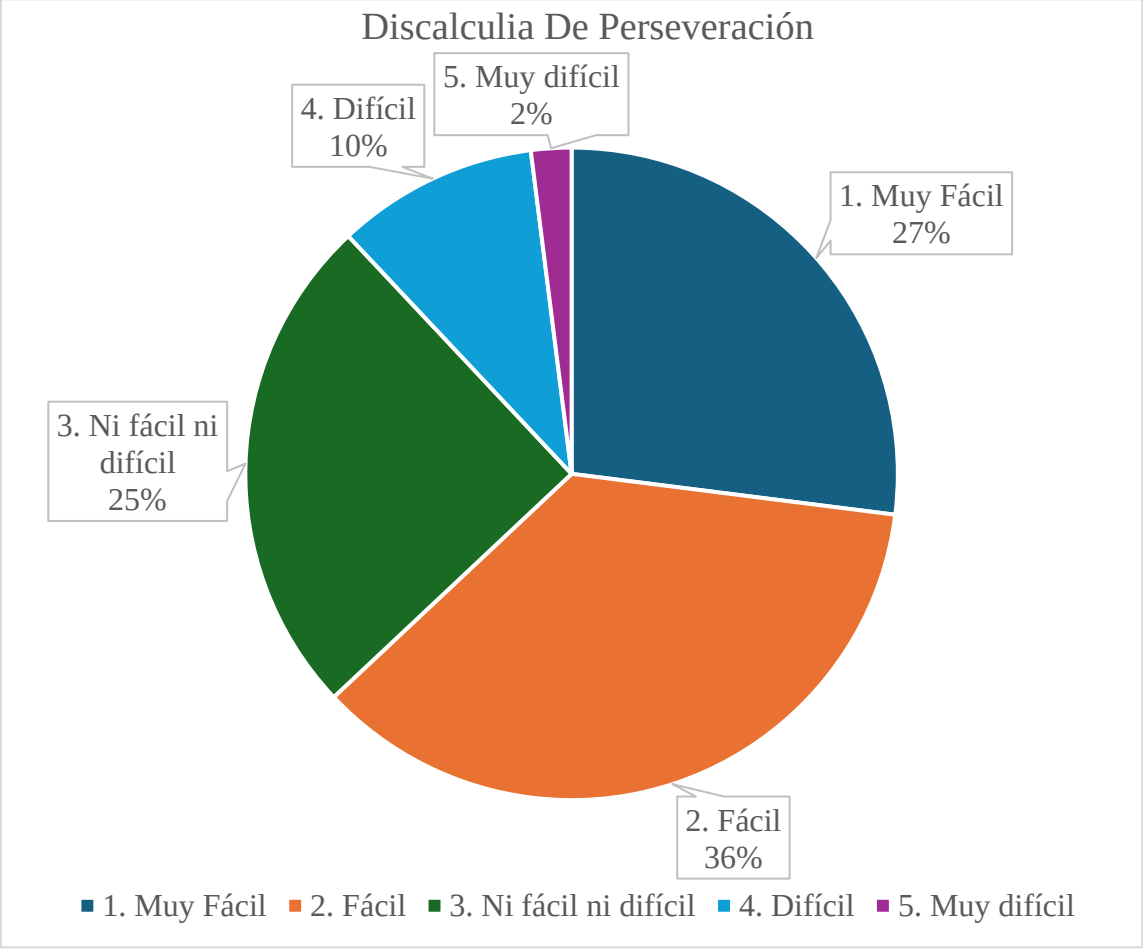


Ilustración 7:Encuesta 1 Pregunta 7

Elaborado por: (Champutis y Flores, 2024)

Interpretación del Gráfico 7: Discalculia De Perseveración

El Gráfico 7 visualiza la distribución de respuestas para tareas relacionadas con la discalculia de perseveración. La representación circular muestra claramente una predominancia de respuestas positivas, con los segmentos más grandes correspondiendo a "Fácil" y "Muy Fácil". Esta visualización refuerza la interpretación de que la gran mayoría de los estudiantes se sienten cómodos con tareas que requieren flexibilidad cognitiva y adaptación en contextos matemáticos. Los segmentos notablemente pequeños para "Difícil" y "Muy difícil" destacan que solo una

pequeña minoría enfrenta desafíos significativos en esta área, lo que sugiere un buen nivel general de habilidades de adaptación y flexibilidad en la resolución de problemas matemáticos en la clase.

8.2 Entrevista Realizada a los docentes de matemáticas de octavo año de Educación General Básica Paralelos A, B y C de la Unidad Educativa Guaranda.

Tabla 8

Preguntas	Docente del paralelo A	Docente del paralelo B	Docente del paralelo C
¿Ha identificado estudiantes con dificultades específicas en el aprendizaje numérico, como la discalculia, en su clase de octavo año? ¿Cómo las reconoce?	Si, durante mis años de experiencia los estudiantes suelen tener dificultades al resolver problemas matemáticos los cuales implican símbolos numéricos, lo noto a partir de observar la frustración o lentitud al resolver problemas matemáticos.	Si, a menudo algunos estudiantes no tienen la confianza necesaria realizar actividades las cuales involucren resolver ejercicios matemáticos, ellos prefieren abstenerse de participar e interactuar en clase,	Si, a decir verdad, las señales que da un alumno pueden ser variadas, pero estas son más notorias al revisar tareas o talleres, simplemente estos están mal o tienen incoherencias.
¿Qué recursos didácticos elabora o utiliza específicamente	Para apoyar a los estudiantes con discalculia utilizo	Se elabora materiales o recursos, como guías de	Uso hojas pre elaboradas, tarjetas visuales, de esta

para apoyar a los estudiantes con discalculia en el aprendizaje de conceptos numéricos?	diferentes materiales como bloques de base diez, fichas de colores, entre otros. Usualmente buscó realizar actividades las cuales involucren todos los sentidos.	procesos con ilustraciones, juegos interactivos los cuales refuercen los diferentes conceptos, desarrollando habilidades útiles para los alumnos.	manera buscó un aprendizaje progresivo, también relaciono los contenidos de enseñanza con situaciones de la vida cotidiana.
¿Qué importancia le da a la utilización de recursos didácticos especializados como apoyo pedagógico en el proceso de enseñanza y aprendizaje para estudiantes con discalculia?	Los recursos didácticos son esenciales para el estudiante, estos permiten adaptar los contenidos de aprendizaje a las necesidades del alumno, además, ayudan a reducir la ansiedad y estrés.	La utilización de recursos didácticos es muy importante hoy en día. Estos promueven el desarrollo emocional y cognitivo, de esta manera se aumenta la autoestima y motivación de los alumnos, cabe resaltar que estos recursos proporcionan un aprendizaje más personalizado.	El utilizar recursos diseñados para los alumnos promueve una educación inclusiva para estudiantes que padecen discalculia, en mi opinión la importancia radicó que estos brindan el apoyo necesario para que el alumno pueda llegar a alcanzar su máximo potencial.
¿Considera que el uso de recursos	Si, la ventaja de un recurso didáctico es	Si, los recursos adaptados son	Si, porque estos recursos casi siempre

didácticos adaptados hace más reflexivo y creativo el proceso de aprendizaje numérico para los estudiantes con discalculia? ¿Por qué?	que estos permiten centrarse en las habilidades individuales, permitiendo que los alumnos se desarrollen su creatividad y en su proceso ser más creativos.	herramientas muy útiles los cuales permiten que los estudiantes puedan experimentar diferentes métodos y enfoques los cuales desarrollen su creatividad de manera innovadora.	incluyen actividades lúdicas, haciendo de esta manera más atractivo el aprendizaje, estimulando la capacidad que tienen los alumnos a reflexionar en relación con los problemas matemáticos y a su vez desarrollando su creatividad.
¿Conoce algunas estrategias metodológicas específicas para el mejoramiento del aprendizaje numérico en estudiantes con discalculia? ¿Podría describir alguna?	A lo largo de mi trayecto como docente e implementado varias metodologías de enseñanza, pero la que ha ayudado de mejor manera en estos casos de discalculia es la enseñanza multisensorial, la cual implica la utilización de	Conozco muchas estrategias metodológicas pero mi favorita es implementar juegos educativos, los juegos hacen del aprendizaje algo divertido e interactivo, lo cual aumenta el dinamismo del aula de clases.	Una de las estrategias más utilizadas en la discalculia es el uso de materiales manipulativos, estos permiten visualizar y manipular diferentes operaciones matemáticas, dando la oportunidad de

	los sentidos en ejercicios matemáticos.		interactuar el alumno con su aprendizaje.
¿Cómo utiliza las herramientas tecnológicas para incentivar y apoyar a los alumnos con discalculia en el proceso de enseñanza-aprendizaje de conceptos numéricos?	Las herramientas tecnológicas son muy útiles en casos de discalculia, normalmente pido que descarguen alguna aplicación en sus teléfonos, existe varias aplicaciones interactivas móviles como Number fremes, esta aplicación permite visualizar conceptos y manipular números de manera interactiva.	La tecnología es muy utilizada en la actualidad, la educación y la tecnología van de la mano, por esta razón, yo apoyo a estudiantes que tengan este tipo de dificultades mediante tutoriales, los cuales ayuden a repasar y aprender de manera divertida.	Normalmente en la institución no se cuenta con los suficientes recursos tecnológicos, pero a su vez, yo empleo diferentes juegos interactivos digitales cuando tengo la oportunidad para así aumentar el interés de los estudiantes que padecen este tipo de trastorno del aprendizaje.
¿Cuáles son los conceptos numéricos que presentan mayor dificultad para los estudiantes con discalculia en octavo año? ¿Cómo adapta su	Uno de los problemas los cuales se han repetido en estudiantes con discalculia, ha sido la memorización de operaciones básicas,	El concepto que es más difícil de entender para los estudiantes con discalculia son conceptos abstractos como la geometría, aquí utilizo estrategias	Normalmente los estudiantes con discalculia tienen dificultades en realizar las operaciones básicas, por esta razón, se da un refuerzo,

enseñanza para hacerlos más comprensibles?	aquí aplico estrategias como refuerzos y repetición de ejercicios, también se emplea recursos multisensoriales.	como el trabajo colaborativo, en donde los alumnos interactúen y busquen resolver un problema matemático.	trabajando lo más básico, usualmente se utilizar hojas preelaboradas.
¿Cuál es la mayor complejidad que enfrentan los alumnos con discalculia al adaptarse a nuevos recursos didácticos o estrategias en el aprendizaje numérico? ¿Cómo aborda estos desafíos?	Normalmente existe cierta resistencia al cambio así que la mejor estrategia para mí es introducir el recurso con acompañamiento pedagógico, lo cual, ayuda al estudiante a sentir más confianza.	El realizar los nuevos recursos didácticos adaptados a situaciones de la vida cotidiana ayuda a hacerlos más comprensibles, fomentando habilidades necesarias para un alumno que padece estas dificultades.	Yo pienso que es importante elegir bien los recursos didácticos e ir implementándolos de manera progresiva para evitar de esta manera una sobre carga, además de ir reforzando sus avances mediante recompensas y apoyo.

Tabla 10: Entrevista

Elaborado por: (Champutis y Flores, 2024).

Interpretación de la tabla 8: Encuesta semiestructurada

- ¿Ha identificado estudiantes con dificultades específicas en el aprendizaje numérico, como la discalculia, en su clase de octavo año? ¿Cómo las reconoce?

Análisis

En esta pregunta los docentes supieron manifestar que los estudiantes con discalculia se los identifica mediante las dificultades que ellos tienes al resolver problemas matemáticos, prefieren abstenerse de participar en clase, o por otro lado al revisar tareas, talleres estos son evidenciados porque tienen incoherencias o símbolos mal escritas.

- ¿Qué recursos didácticos elabora o utiliza específicamente para apoyar a los estudiantes con discalculia en el aprendizaje de conceptos numéricos?

Análisis

Los docentes emplean diversos recursos didácticos para tener la atención de los estudiantes con este tipo de dificultad entre algunos renombrados están bloques de base 10, fichas de colores, guías de procesos con ilustraciones, hojas pre elaboradas o por otra parte juegos interactivos, cada uno de estos están adaptados para los estudiantes con este tipo de dificultad

- ¿Qué importancia le da a la utilización de recursos didácticos especializados como apoyo pedagógico en el proceso de enseñanza y aprendizaje para estudiantes con discalculia?

Análisis

En este apartado involucra la importancia que tiene el realizar material didáctico para los estudiantes con discalculia en esto los encuestados respondieron que es 100% de efectividad el uso de estos recursos ya que permiten adaptar contenidos, promueven el desarrollo emocional, además de una inclusión educativa esto fon el fin de tener una educación significativa e igualitaria para todos los involucrados

- ¿Considera que el uso de recursos didácticos adaptados hace más reflexivo y creativo el proceso de aprendizaje numérico para los estudiantes con discalculia? ¿Por qué?

Análisis

En estas preguntas los encuestados dieron una respuesta afirmativa ya que en cada uno expresa que los recursos didácticos adaptados es una ventaja dentro del desarrollo de enseñanza-

aprendizaje por ende permiten centrarse en las habilidades individuales, así mismo permiten experimentar diferentes métodos y enfoques además de reflexionar en relación con los problemas de matemáticas.

- ¿Conoce algunas estrategias metodológicas específicas para el mejoramiento del aprendizaje numérico en estudiantes con discalculia? ¿Podría describir alguna?

Análisis

Dentro de las estrategias más utilizadas por los decentes encuestados son: la enseñanza multisensorial el implementar juegos educativos además del uso de materiales manipulativos los mismo que permiten al estudiante interesarse, promover a conocer de manera más dinámica el mundo de las matemáticas.

- ¿Cómo utiliza las herramientas tecnológicas para incentivar y apoyar a los alumnos con discalculia en el proceso de enseñanza-aprendizaje de conceptos numéricos?

Análisis

Se sabe que el alcance de la tecnología se ha vuelto de forma vital para cada persona es por ellos que los docentes aprovechan este factor y lo involucran con el aprendizaje tales como Number fremes, tutoriales de la plataforma You Tube, juegos interactivos digitales como educa play, etc.

- ¿Cuáles son los conceptos numéricos que presentan mayor dificultad para los estudiantes con discalculia en octavo año? ¿Cómo adapta su enseñanza para hacerlos más comprensibles?

Análisis

Los conceptos numéricos sin duda presentan una de las problemáticas más repetitivas ya que el memorizar y al realizar operaciones básicas denota un esfuerzo más amplio, es porque los docentes encuestados aplican refuerzos además de la técnica de repetición o el trabajo colaborativo los mismos que son estrategias para una mejor comprensión de la temática.

- ¿Cuál es la mayor complejidad que enfrentan los alumnos con discalculia al adaptarse a nuevos recursos didácticos o estrategias en el aprendizaje numérico? ¿Cómo aborda estos desafíos?

Análisis

Por último, se cabe destacar que la mayor complejidad de utilizar material didáctico en los estudiantes es que los mismos se cohíben al utilizarlas ya sea miedo o vergüenza, por esto se los docentes acompañan en este proceso a través de materiales comprensibles y divertidos al educando incrementando sus habilidades.

8.3 Encuesta Final Aplicada a los Estudiantes para Evaluar la Efectividad de las Estrategias Metodológicas Implementadas en el Proceso de Enseñanza-Aprendizaje Numérico en Alumnos con Discalculia del Octavo Año de Educación General Básica

Tabla 9

Antes de que se implementaran las nuevas estrategias metodológicas, ¿tenías dificultades para realizar operaciones numéricas básicas o resolver problemas matemáticos?

Dificultades en operaciones numéricas		Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa	Frecuencia porcentual	Frecuencia porcentual acumulada
Validez	1. Nunca	14	0.173	17.3	17.3
	2. Raramente	23	0.284	28.4	45.7
	3. A veces	28	0.346	34.6	80.3
	4. Frecuentemente	10	0.123	12.3	92.6
	5. Siempre	6	0.074	7.4	100

Total	81	1	100

Tabla 11: Encuesta 2 Pregunta 1

Elaborado por: (Champutis y Flores, 2024).

Interpretación de la Tabla 9: Dificultades en las operaciones numéricas antes de las nuevas estrategias metodológicas

Los datos muestran que antes de implementar las nuevas estrategias metodológicas, una parte significativa de los estudiantes experimentaba algún nivel de dificultad con las operaciones numéricas básicas o la resolución de problemas matemáticos. El 34,57% de los alumnos afirmaron tener dificultades «a veces», que fue la respuesta más común. Cuando se combina con aquellos que informaron de dificultades «frecuentemente» (12,35%) o «siempre» (7,41%), más de la mitad de los estudiantes (54,33%) se enfrentaron a retos al menos ocasionalmente. Por otra parte, el 45,68% de los estudiantes rara vez o nunca experimentaron dificultades. Esto sugiere que, aunque muchos alumnos se sentían cómodos con las operaciones matemáticas básicas, había un grupo considerable que podría beneficiarse de un apoyo adicional o de nuevas estrategias de enseñanza.

Gráfico 9

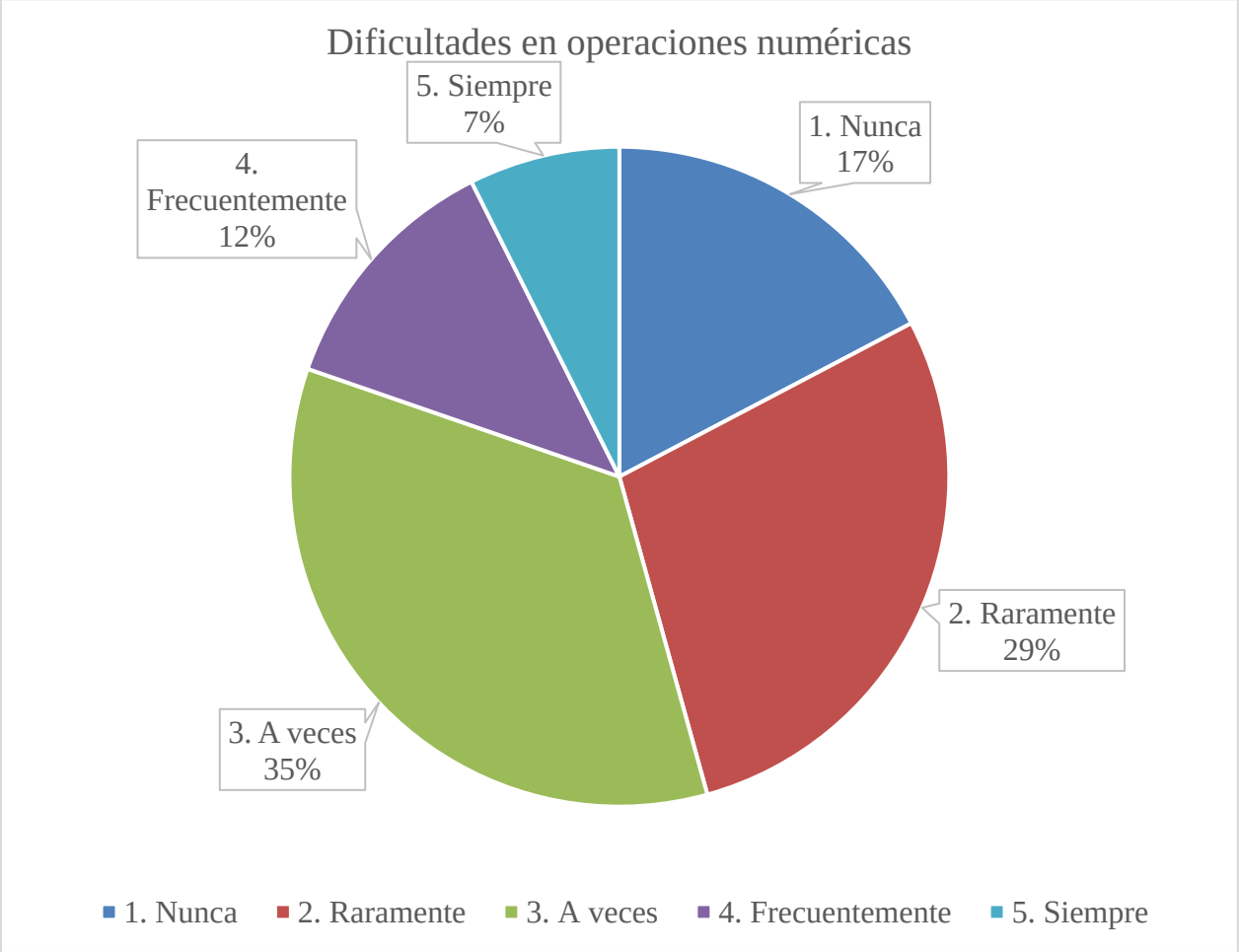


Ilustración 8:Encuesta 2 Pregunta 1

Elaborado por: (Champutis y Flores, 2024).

Interpretación del Gráfico 9: Dificultades en operaciones numéricas antes de las nuevas estrategias metodológicas

Un gráfico circular para estos datos mostraría la distribución de las dificultades que los estudiantes experimentaban antes de la implementación de las nuevas estrategias. La porción más grande del gráfico probablemente correspondería a “A veces” (34.57%), seguida por “Raramente” (28.40%). “Nunca” (17.28%), “Frecuentemente” (12.35%) y “Siempre” (7.41%) ocuparían porciones más pequeñas. Este gráfico visual ayudaría a entender rápidamente que, si

bien la mayoría de los estudiantes no tenían dificultades constantes, una parte significativa experimentaba problemas al menos ocasionalmente con las operaciones numéricas básicas o la resolución de problemas matemáticos.

Tabla 10

¿Crees que el uso de recursos didácticos especializados te ha ayudado a comprender mejor los conceptos numéricos?

Recursos didácticos optimizan la enseñanza		Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa	Frecuencia porcentual	Frecuencia porcentual acumulada
Validez	1. Totalmente en desacuerdo	6	0.07	7	7
	2. En desacuerdo	10	0.12	12	19
	3. Neutral	20	0.25	25	44
	4. De acuerdo	28	0.35	35	79
	5. Totalmente de acuerdo	17	0.21	21	100
	Total	81	1	100	

Tabla 12: Encuesta 2 Pregunta 2

Elaborado por: (Champutis y Flores, 2024).

Interpretación de la Tabla 10: Impacto de los recursos didácticos especializados en la comprensión de conceptos numéricos

Los datos indican una percepción generalmente positiva de los recursos didácticos especializados a la hora de ayudar a los alumnos a comprender mejor los conceptos numéricos.

La mayoría de los alumnos (55,56%) está de acuerdo o muy de acuerdo en que estos recursos mejoran su comprensión. El grupo más numeroso (34,57%) está de acuerdo con la afirmación, mientras que el 20,99% está muy de acuerdo. Sólo el 19,75% de los estudiantes se mostró en desacuerdo o muy en desacuerdo, lo que sugiere que estos recursos no les resultaron eficaces. Un porcentaje notable (24,69%) se mantuvo neutral, lo que posiblemente indica que el impacto variaba en función del recurso o concepto específico. En general, los resultados sugieren que los recursos didácticos especializados son beneficiosos para la mayoría de los estudiantes a la hora de comprender conceptos numéricos, aunque hay margen de mejora para llegar a aquellos que no los encontraron útiles.

Gráfico 10

¿Crees que el uso de recursos didácticos especializados te ha ayudado a comprender mejor los conceptos numéricos?

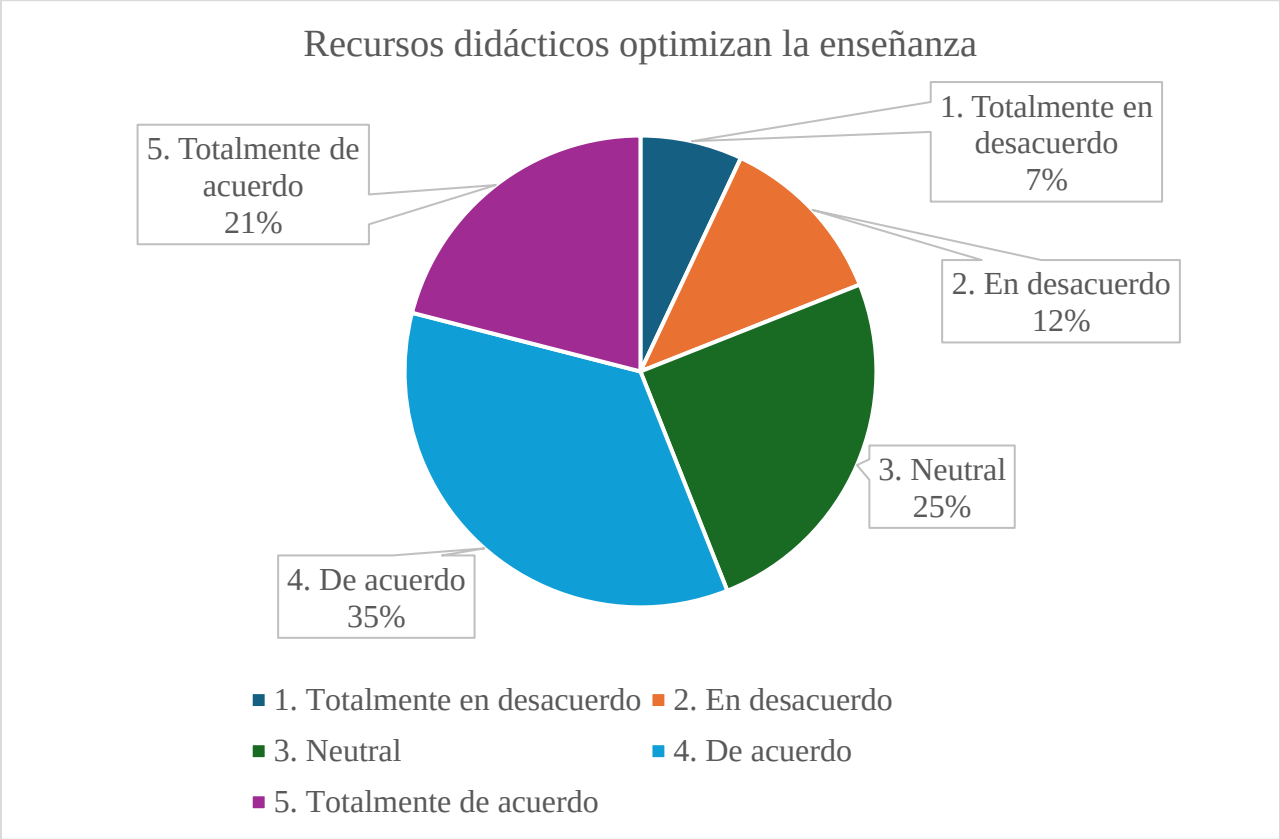


Ilustración 9:Encuesta 2 Pregunta 2

Elaborado por: (Champutis y Flores, 2024).

Interpretación del Gráfico 10: Impacto de los recursos didácticos especializados

El gráfico circular correspondiente a estos datos probablemente mostraría una tendencia positiva hacia el uso de recursos didácticos especializados. Las porciones más grandes del gráfico serían "De acuerdo" (34.57%) y "Totalmente de acuerdo" (20.99%), ocupando más de la mitad del círculo. La sección "Neutral" (24.69%) sería la siguiente más grande, mientras que "En desacuerdo" (12.35%) y "Totalmente en desacuerdo" (7.41%) ocuparían porciones más pequeñas. Este gráfico permitiría visualizar fácilmente que la mayoría de los estudiantes perciben positivamente el impacto de estos recursos en su comprensión de conceptos numéricos.

Tabla 11

¿Consideras necesario el uso de herramientas tecnológicas y recursos didácticos especializados para mejorar tu aprendizaje en matemáticas?

Necesario implementar herramientas didácticas		Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa	Frecuencia porcentual	Frecuencia porcentual acumulada
Validez	1. Totalmente en desacuerdo	5	0.06	6	6
	2. En desacuerdo	8	0.1	10	16
	3. Neutral	15	0.19	19	35
	4. De acuerdo	30	0.37	37	72
	5. Totalmente de acuerdo	23	0.28	28	100
	Total	81	1	100	

Tabla 13: Encuesta 2 Pregunta 3

Elaborado por: (Champutis y Flores, 2024).

Interpretación de la Tabla 11: Necesidad de herramientas tecnológicas y recursos didácticos especializados

Los datos revelan una fuerte preferencia por el uso de herramientas tecnológicas y recursos didácticos especializados en la enseñanza de las matemáticas. Una mayoría significativa de alumnos (65,43%) está de acuerdo o muy de acuerdo en que estas herramientas son necesarias para mejorar su aprendizaje de las matemáticas. El grupo más numeroso (37,04%) estaba de acuerdo con la afirmación, mientras que el 28,40% estaba muy de acuerdo. Sólo el 16,05% de los estudiantes se mostró en desacuerdo o muy en desacuerdo, lo que indica que no considera necesarias estas herramientas. El 18,52% se mantuvo neutral. Esta fuerte respuesta positiva sugiere que, en general, los estudiantes reconocen el valor de los recursos tecnológicos y especializados para mejorar su educación matemática. Los resultados implican que la incorporación de dichas herramientas podría ser una estrategia valiosa para mejorar las experiencias de aprendizaje de las matemáticas para la mayoría de los estudiantes.

Gráfico 11

¿Consideras necesario el uso de herramientas tecnológicas y recursos didácticos especializados para mejorar tu aprendizaje en matemáticas?

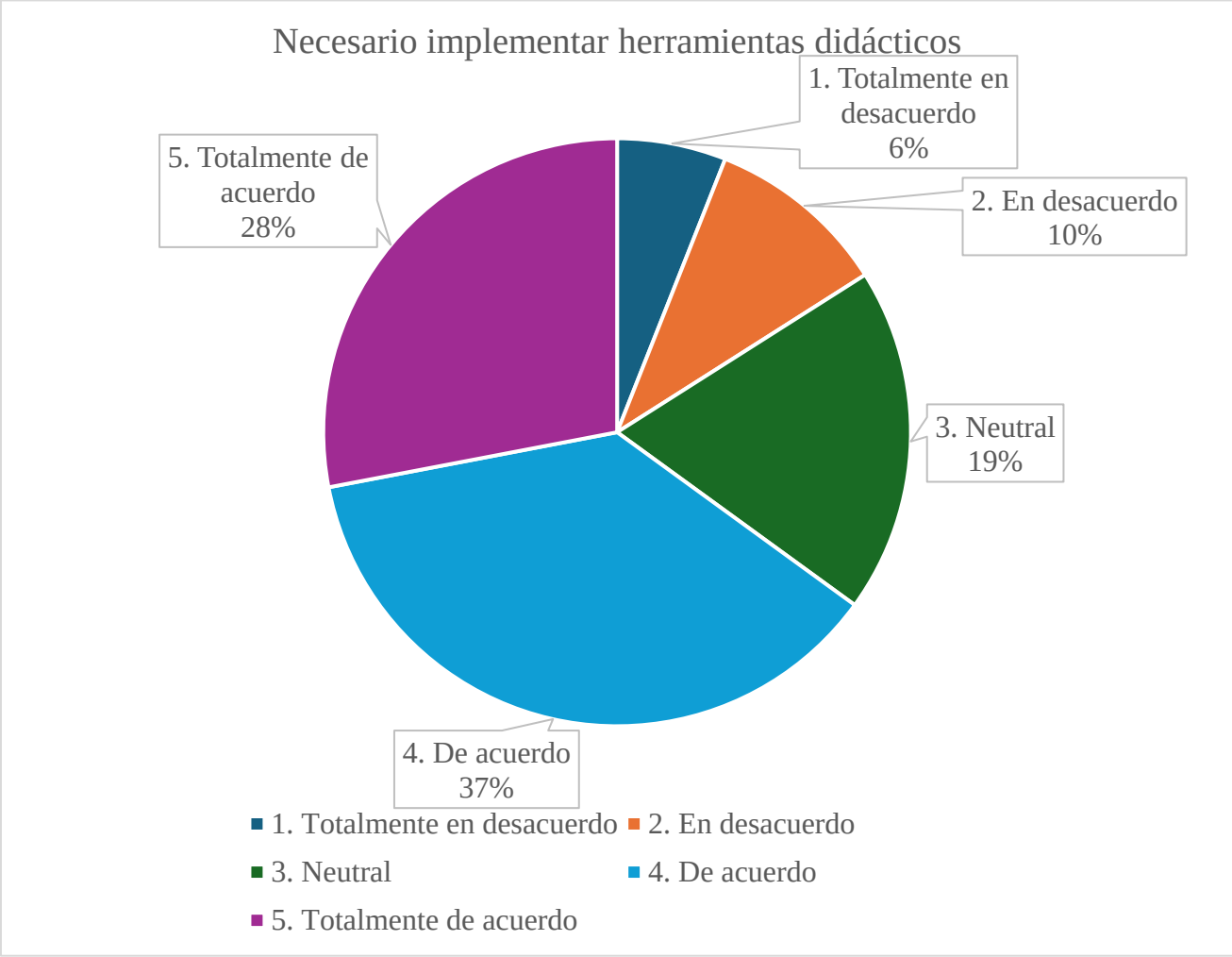


Ilustración 10:Encuesta 2 Pregunta 3

Elaborado por: (Champutis y Flores, 2024).

Interpretación del Gráfico 11: Necesidad de herramientas tecnológicas y recursos didácticos especializados

El gráfico circular para estos datos probablemente mostraría una fuerte inclinación hacia la aceptación de herramientas tecnológicas y recursos didácticos especializados. Las secciones más grandes serían "De acuerdo" (37.04%) y "Totalmente de acuerdo" (28.40%), ocupando casi dos tercios del gráfico. "Neutral" (18.52%) sería la siguiente sección más grande, mientras que "En

desacuerdo" (9.88%) y "Totalmente en desacuerdo" (6.17%) serían notablemente más pequeñas. Este gráfico visual ayudaría a comprender rápidamente que la gran mayoría de los estudiantes consideran necesarias estas herramientas para mejorar su aprendizaje en matemáticas.

Tabla 12

¿Te sientes más confiado/a al enfrentarte a problemas matemáticos ahora que has trabajado con estas nuevas estrategias y recursos?

Mayor confianza en problemas matemáticos		Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa	Frecuencia porcentual	Frecuencia porcentual acumulada
Validez	1. Totalmente en desacuerdo	7	0.09	9	9
	2. En desacuerdo	11	0.14	14	23
	3. Neutral	19	0.23	23	46
	4. De acuerdo	27	0.33	33	79
	5. Totalmente de acuerdo	17	0.21	21	100
	Total	81	1	100	

Tabla 14:: Encuesta 2 Pregunta 4

Elaborado por: (Champutis y Flores, 2024).

Interpretación de la Tabla 12: Aumento de la confianza al enfrentarse a problemas matemáticos

Los datos muestran una tendencia positiva en la confianza de los alumnos a la hora de enfrentarse a problemas matemáticos después de trabajar con nuevas estrategias y recursos. La mayoría de los alumnos (54,32%) están de acuerdo o muy de acuerdo en que se sienten más

seguros, con un 33,33% de acuerdo y un 20,99% muy de acuerdo. Esto sugiere que los nuevos enfoques han sido eficaces para aumentar la confianza de más de la mitad de los estudiantes. Sin embargo, el 22,22% se mostró en desacuerdo o muy en desacuerdo, lo que indica que algunos estudiantes no han experimentado un aumento de la confianza. Un notable 23,46% se mantuvo neutral, lo que posiblemente sugiere que el impacto en su confianza fue mixto o incierto. En general, aunque las nuevas estrategias parecen haber influido positivamente en la confianza de muchos estudiantes, todavía hay margen de mejora para llegar a aquellos que no han experimentado este beneficio.

Gráfico 12

¿Te sientes más confiado/a al enfrentarte a problemas matemáticos ahora que has trabajado con estas nuevas estrategias y recursos?

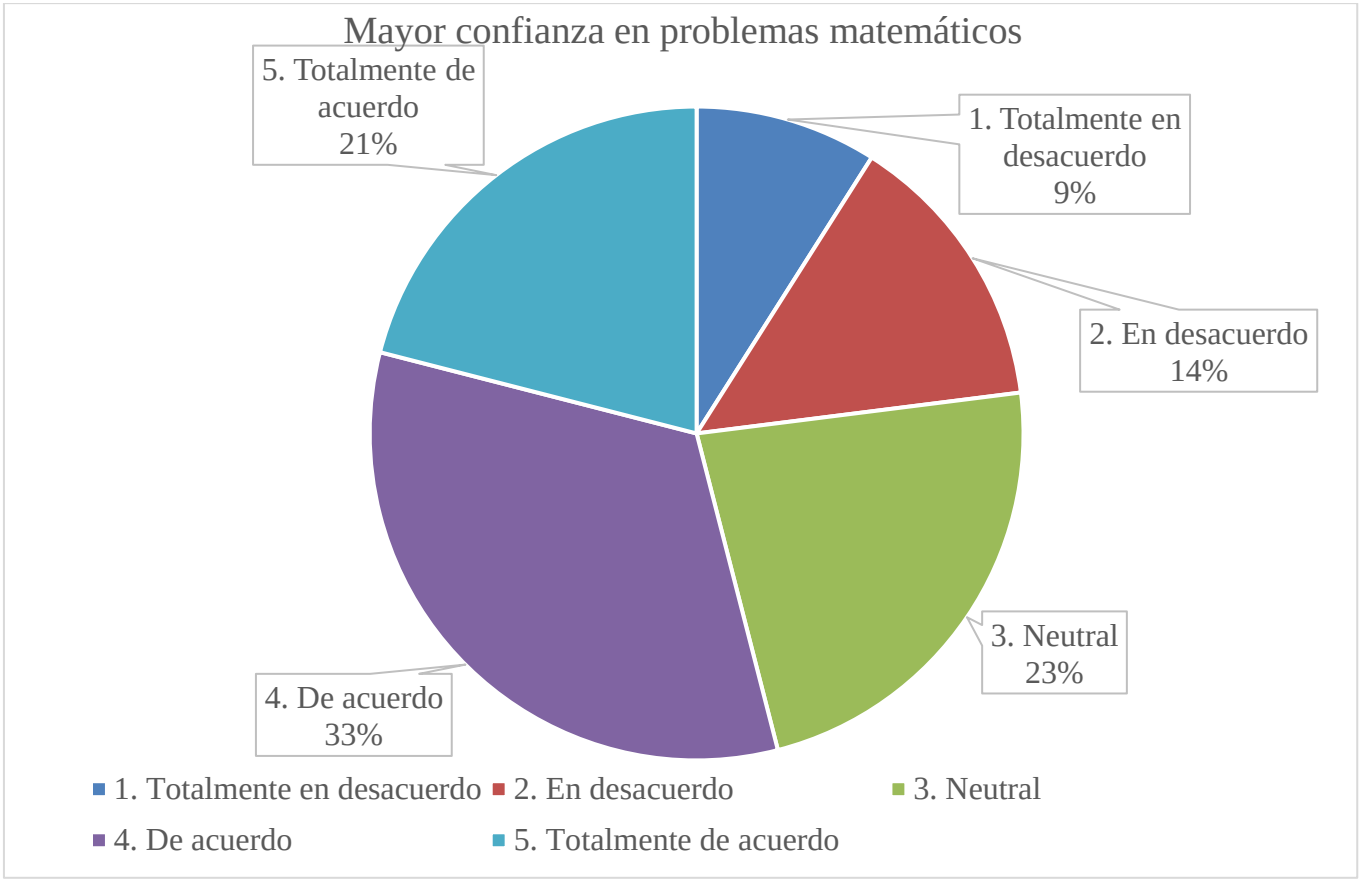


Ilustración 11:Encuesta 2 Pregunta 4

Elaborado por: (Champutis y Flores, 2024).

Interpretación del Gráfico 12: Mayor confianza en problemas matemáticos

El gráfico circular correspondiente a estos datos probablemente mostraría una tendencia positiva hacia una mayor confianza. Las secciones más grandes serían "De acuerdo" (33.33%) y "Totalmente de acuerdo" (20.99%), ocupando más de la mitad del gráfico. "Neutral" (23.46%) sería la siguiente sección más grande, mientras que "En desacuerdo" (13.58%) y "Totalmente en desacuerdo" (8.64%) serían más pequeñas. Este gráfico permitiría visualizar fácilmente que la mayoría de los estudiantes se sienten más confiados al enfrentarse a problemas matemáticos después de trabajar con las nuevas estrategias y recursos, aunque existe un grupo significativo que no ha experimentado este aumento de confianza.

Tabla 13

¿Recomendarías que se siguieran utilizando estas estrategias y recursos en las clases de matemáticas?

Recomiendas seguir con las estrategias		Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa	Frecuencia porcentual	Frecuencia porcentual acumulada
Validez	1. Totalmente en desacuerdo	4	0.05	5	5
	2. En desacuerdo	6	0.07	7	12
	3. Neutral	12	0.15	15	27
	4. De acuerdo	32	0.4	40	67

5. Totalmente de acuerdo	27	0.33	33	100
Total	81	1	100	

Tabla 15: Encuesta 2 Pregunta 5

Elaborado por: (Champutis y Flores, 2024).

Interpretación de la Tabla 13: Recomendación de seguir utilizando las nuevas estrategias y recursos

Los datos revelan un fuerte apoyo a seguir utilizando estas nuevas estrategias y recursos en las clases de matemáticas. Una abrumadora mayoría de estudiantes (72,84%) está de acuerdo o muy de acuerdo en recomendar su uso continuado, con un 39,51% de acuerdo y un 33,33% muy de acuerdo. Este alto nivel de aprobación sugiere que los estudiantes encuentran un valor significativo en estos enfoques. Sólo el 12,35% se mostró en desacuerdo o muy en desacuerdo, lo que indica que una pequeña minoría no ve las ventajas. El 14,81% se mantuvo neutral. La fuerte respuesta positiva implica que estas estrategias y recursos han sido bien recibidos por los estudiantes y se perciben como herramientas eficaces para el aprendizaje de las matemáticas. Estos datos apoyan firmemente la aplicación continuada y potencialmente la expansión de estos métodos de enseñanza.

Gráfico 13

¿Recomendarías que se siguieran utilizando estas estrategias y recursos en las clases de matemáticas?



Ilustración 12:Encuesta 2 Pregunta 5

Elaborado por: (Champutis y Flores, 2024).

Interpretación del Gráfico 13: Recomendación para seguir utilizando las nuevas estrategias y recursos

El gráfico circular para estos datos probablemente mostraría un fuerte apoyo a la continuación del uso de estas estrategias y recursos. Las secciones más grandes serían "De acuerdo" (39.51%) y "Totalmente de acuerdo" (33.33%), ocupando casi tres cuartos del gráfico. "Neutral" (14.81%) sería la siguiente sección más grande, mientras que "En desacuerdo" (7.41%) y "Totalmente en

desacuerdo" (4.94%) serían notablemente pequeñas. Este gráfico visual ayudaría a comprender rápidamente que la gran mayoría de los estudiantes recomiendan seguir utilizando estas estrategias y recursos en las clases de matemáticas, lo que sugiere una alta satisfacción con los métodos actuales.

9. CONCLUSIONES:

- La discalculia es un trastorno de aprendizaje complejo que afecta la capacidad de comprender y procesar conceptos matemáticos. Este instructivo individualizado es una guía exhaustiva para educadores y profesionales, abordando desde la comprensión básica del trastorno hasta estrategias específicas para cada subtipo. La importancia de una instrucción individualizada se enfatiza a lo largo del documento, reconociendo que cada estudiante con discalculia tiene necesidades únicas. El enfoque holístico del instructivo individualizado, que incluye métodos generales, estrategias específicas y materiales didácticos, proporciona herramientas valiosas para superar los obstáculos diarios, mejorando el aprendizaje matemático de los estudiantes afectados.

- La implementación de métodos novedosos y adaptados en la educación de estudiantes de octavo con discalculia han demostrado ser muy útiles, no solo mejora su destreza a la hora de enfrentarse a problemas matemáticos, sino también desarrolla competencias emocionales como la confianza, la capacidad para resolver problemas en la vida cotidiana. Teniendo un impacto positivo para su desarrollo, las estrategias implementades promueven un entorno de aprendizaje más eficaz, dando como resultado una mayor participación y motivación por parte del alumnado.

- Dentro de los obstáculos en la enseñanza aprendizaje se involucró actividades didácticas personalizadas con el fin de abordar las habilidades individuales en las cuales se necesitó intervención referente a la discalculia, a través de estos ejercicios prácticos los estudiantes fomentaron su participación, se cabe resaltar que cada una de estas actividades fueron direccionadas para un mejor aprovechamiento de la enseñanza – aprendizaje.

- Cabe resaltar que un enfoque educativo adaptado, potencia el aprendizaje numérico matemático, este estudio detallado han permitido la identificación de las áreas más problemáticas en relación con la discalculia. Es importante para priorizar las practicas educativas en el desarrollo del aprendizaje de la matemática entorno a la discalculia, se resalta que la respuesta inmediata a las dificultades en las habilidades matemáticas individuales reduce el impacto de este trastorno.
- Finalmente, el instructivo individualizado tiene una sección dedicada a las estrategias metodológicas, material didáctico, proporcionando recursos específicos para cada subtipo de discalculia. Esta inclusión reconoció la importancia de contar con herramientas prácticas y tangibles en el proceso de enseñanza.

10. DESARROLLO DE LA PROPUESTA

10.1 Titulo

Estrategias de instrucción individualizada para el abordaje de la discalculia en sus diferentes manifestaciones.

10.2 Introducción

La discalculia es un trastorno específico del aprendizaje que afecta la capacidad de una persona para comprender y trabajar con números y conceptos matemáticos. Este trastorno puede manifestarse de diversas formas, incluyendo dificultades en el procesamiento espacial, visual, procesal, de juicio, verbal y de perseverancia en relación con las matemáticas. La discalculia no solo impacta el rendimiento académico, sino que también puede afectar significativamente la vida cotidiana de quienes la padecen.

En el contexto educativo actual, la instrucción individualizada se presenta como una herramienta fundamental para abordar las necesidades específicas de los estudiantes con discalculia. Este enfoque permite a los educadores adaptar sus métodos de enseñanza, identificar fortalezas y debilidades individuales, y diseñar estrategias personalizadas que faciliten el aprendizaje y desarrollo de habilidades matemáticas.

10.3 Objetivos

10.3.1 Objetivo General

Desarrollar un conjunto de estrategias de instrucción individualizada que permitan abordar eficazmente las diversas manifestaciones de la discalculia, promoviendo el aprendizaje matemático y la autonomía de los estudiantes afectados.

10.3.2 Objetivos Específicos

- Identificar y caracterizar los diferentes subtipos de discalculia (espacial, visual, procesal, de juicio, verbal y de perseverancia) para facilitar un diagnóstico preciso y una intervención adecuada.

- Diseñar métodos de enseñanza adaptados a cada subtipo de discalculia, incorporando técnicas multisensoriales, tecnológicas y manipulativas que potencien el aprendizaje matemático.

- Elaborar un conjunto de prácticas cotidianas y actividades lúdicas que refuercen las habilidades matemáticas y la confianza de los estudiantes con discalculia en entornos fuera del aula.

- Desarrollar estrategias metacognitivas que fomenten la autorregulación y la flexibilidad cognitiva en los estudiantes con discalculia, mejorando su capacidad para aplicar conceptos matemáticos en diversos contextos.

10.4 Desarrollo

10.4.1 IMPORTANCIA DE UNA INSTRUCCIÓN INDIVIDUALIZADA

La instrucción individualizada es crucial en el proceso de enseñanza-aprendizaje, ya que permite al docente adaptarse a las necesidades e intereses de cada estudiante. Esto facilita la identificación de fortalezas y debilidades individuales, permitiendo diseñar actividades interactivas que refuerzan las habilidades adquiridas. Esta aproximación fomenta el desarrollo académico, emocional y social de los estudiantes, promoviendo la autoestima, la resolución de problemas y la autonomía.

10.4.2 COMPRENSIÓN DE LA DISCALCULIA

10.4.2.1 Definición:

La discalculia es una discapacidad del aprendizaje matemático que dificulta la comprensión de conceptos numéricos y la resolución de problemas matemáticos, afectando la capacidad para realizar tareas que requieren habilidades matemáticas.

10.4.2.2 Características:

- Dificultad para comprender conceptos numéricos y sus relaciones.
- Problemas de memoria de trabajo con información numérica.
- Errores consistentes en cálculos básicos.
- Dificultades en el razonamiento matemático aplicado a situaciones cotidianas.

10.4.2.3 Impacto en el aprendizaje:

Afecta la comprensión y uso de conceptos matemáticos, impactando el desarrollo de habilidades fundamentales. Puede llevar a problemas emocionales, ansiedad y evasión de las matemáticas, afectando el rendimiento académico y la autoestima.

10.4.2.4 Impacto en la vida cotidiana:

Afecta actividades diarias como manejar finanzas personales, calcular cambios, pagar facturas, gestionar el tiempo y organizar tareas.

10.4.2.5 Factores que contribuyen a la discalculia:

- Genética: Puede ser hereditaria.
- Neurológico: Problemas en el lóbulo parietal o factores prenatales.
- Ambientales y educativos: Enseñanza inadecuada o falta de práctica en habilidades numéricas.
- Estrés y falta de confianza.

10.4.3 MÉTODOS GENERALES PARA ABORDAR LA DISCALCULIA

10.4.3.1 Explicación Oral Detallada de Cálculos Matemáticos

- Propósito: Mejorar la comprensión de cálculos matemáticos.

- Explicación: Dividir los cálculos en etapas simples y explicarlas verbalmente.

- Técnicas:

  - Demostración detallada paso a paso.

  - Simulación educativa con roles de "profesor" y "estudiante".

  - Utilización de cuentos matemáticos.

10.4.3.2 Enseñanza Clara, Concreta, Precisa y Sistemática

- Propósito: Implementar metodología comprensible para niños con discalculia.

- Explicación: Presentar información estructurada y secuencial con instrucciones claras.

- Técnicas:

  - Estructuración de la lección en segmentos pequeños.

  - Repetición y revisión de conceptos previos.

  - Uso de material visual y manipulativo como ábacos, bloques o fichas numéricas.

10.4.3.3 Reactivación de la Función Cognitiva Perdida

- Propósito: Rehabilitar funciones cognitivas afectadas.

- Explicación: Identificar y enfocar esfuerzos en áreas específicas del procesamiento cognitivo.

- Técnicas

  - Ejercicios de memoria y atención con tarjetas numéricas y juegos de secuencias.

  - Entrenamiento en percepción visual con rompecabezas numéricos y patrones.

  - Ejercicios de coordinación motora fina usando plastilina para formar números.

10.4.3.4 Desarrollo de Estrategias Alternativas

- Propósito: Crear nuevas estrategias cognitivas para lograr resultados aritméticos.

- Explicación: Fomentar flexibilidad cognitiva y desarrollar rutas alternativas.

- Técnicas:

  - Métodos heurísticos como aproximaciones y redondeo.

  - Uso de materiales concretos como regletas Cuisenaire o tableros numéricos.

  - Reorganización del proceso de cálculo con múltiples formas de resolución.

10.4.3.5 Reorganización Cognitiva y Sistemas Funcionales

- Propósito: Desarrollar un sistema funcional reorganizado.

- Explicación: Enfocar la enseñanza en la reorganización cognitiva y utilizar capacidades intactas.

- Técnicas:

  - Mapeo cognitivo con diagramas y representaciones visuales.

  - Uso de analogías y comparaciones con objetos cotidianos.

  - Entrenamiento metacognitivo usando juegos de estrategia y resolución de problemas.

10.4.4 Subtipos de la discalculia

En el contexto de la discalculia, se debe tomar en cuenta varias condiciones como lo son:

1) Su significado para mayor comprensión sobre sí misma
2) Por qué llega a ocurrir este tipo de situación
3) Las mayores problemáticas en cada subtipo
4) Estrategias específicas para cada subtipo de discalculia
5) Practicas cotidianas
6) Ejercicios en los cuales se pueda fortalecer el sistema cognitivo

10.4.4.1 Discalculia espacial:

Aspecto	Descripción
Definición	La discalculia espacial es un trastorno que afecta significativamente la capacidad de realizar operaciones matemáticas debido a defectos visoespaciales. Se asocia frecuentemente con daño en el hemisferio derecho, especialmente en el lóbulo parietal. Se distingue por dificultades en la organización espacial de los números y en los aspectos mecánicos de las operaciones matemáticas, interfiriendo con la percepción y manipulación de los números en el espacio.
¿Por qué ocurre?	1. Daños en el hemisferio derecho del cerebro, especialmente en el lóbulo parietal 2. Deficiencias en el procesamiento visoespacial 3. Alteraciones en las redes neuronales responsables de la cognición espacial y numérica 4. Problemas en la integración de la información visual y espacial con los conceptos matemáticos 5. Dificultades en la memoria de trabajo visual.
Sus dificultades	1. Organizar objetos de izquierda a derecha. 2. Seguir direcciones en un mapa. 3. Estimar distancias entre objetos. 4. Ubicar números en una recta numérica. 5. Alinear columnas al resolver problemas matemáticos.
Es trate	1. Expresión verbal detallada de procesos y cálculos matemáticos:

	Explicación oral de etapas Transformación de operaciones en relatos Retroalimentación constante
	2. Transformación de cálculos matemáticos en ejercicios orales: Segmentación de actividades Empleo de elementos tangibles Aprendizaje contextualizado
	3. Estrategias didácticas transparentes, específicas, exactas y metódicas: Planificación de la enseñanza Aplicación de recursos visuales Valoración y modificación constante
Prácticas cotidianas en la discalculia espacial	1. Domina el Tiempo con tu Reloj: Comprender las manecillas del reloj Identificar posiciones y asociarlas con el tiempo Leer la hora y comprender fracciones de hora Juego familiar: "Cálculos con el Reloj"
	2. Domina el Espacio con Mapas y Direcciones: Comprender la orientación espacial y puntos cardinales Identificar direcciones básicas y asociarlas con movimientos Leer mapas, localizar puntos, comprender distancias y direcciones Juego familiar: "Búsqueda del Tesoro Espacial"
	3. Domina las Formas con tu Entorno: Comprender formas geométricas básicas (círculo, cuadrado, triángulo)

Identificar formas en objetos cotidianos

Actividades de reconocimiento de formas

Juego familiar: "Constructor de Formas"

1. DISCALCULIA ESPACIAL

1.1. SELECCIONE LA RESPUESTA CORRECTA

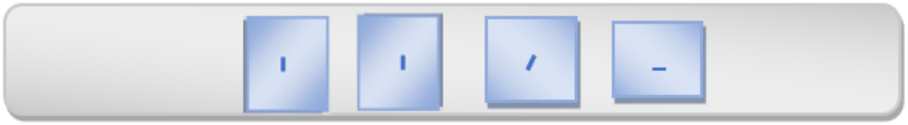
1.1.1. ¿Cómo se escribe de manera correcta el número nueve?



1.1.2. ¿Cómo se escribe de manera correcta el número siete?



1.1.3. ¿Cómo se escribe de manera correcta el símbolo de la resta?



1.1.4. ¿Cómo se escribe el símbolo de la división?



1.1.5. Ordena en forma ascendente los siguientes números

1,5,4,6,3,7,2,8

……

1.1.6. Elije cuál de estas operaciones está escrita correctamente

a) $2 = 2 \cdot 4$

b) 2 – 4=2

c) 4 – 2 =2

d) Ninguna de las anteriores

10.4.4.2 Discalculia visual

Aspecto	Descripción
Definición	La discalculia visual, también conocida como acalculia óptica, es un trastorno que afecta significativamente la capacidad de realizar operaciones matemáticas debido a defectos viso perceptuales. Esta condición se deriva de un déficit en el reconocimiento visual de la información numérica escrita, así como en la percepción espacial y la memoria de trabajo óptica, lo que perjudica la comprensión de diversas relaciones numéricas.
¿Por qué ocurre?	1. Defectos viso perceptuales que afectan la capacidad de reconocer y procesar la información numérica escrita 2. Daños en áreas del cerebro responsables de la percepción visual, especialmente en el lóbulo occipital 3. Alteraciones en las redes neuronales encargadas de integrar la información visual con los conceptos numéricos 4. Dificultades en la memoria de trabajo visual 5. Problemas en la integración de la información visual con los conceptos matemáticos abstractos.
Sus dificultade	1. Alinear números en columnas al hacer operaciones matemáticas. 2. Distinguir símbolos matemáticos similares (como + y ×).

	3. Copiar figuras geométricas correctamente. 4. Leer mapas o gráficos. 5. Ordenar objetos por tamaño de mayor a menor.
Estrategias específicas para la discalculia visual	1. Adaptación visual de procesos y cálculos matemáticos: Presentación visual optimizada (uso de contrastes, tamaño y espaciado) Transformación de operaciones en representaciones visuales Retroalimentación visual
	2. Transformación de cálculos matemáticos en ejercicios visualmente accesibles: Segmentación visual de actividades Empleo de elementos visuales tangibles Aprendizaje contextualizado visualmente
	3. Estrategias didácticas visualmente transparentes, específicas, exactas y metódicas: Planificación visual de la enseñanza Aplicación de recursos visuales avanzados Valoración y modificación con enfoque visual
Prácticas cotidianas en la discalculia visual.	1. Domina los Números con Patrones Visuales: Agrupación de números para facilitar su reconocimiento Uso de patrones de puntos para representar números Juego familiar: "Construcción de Números"
	2. Domina el Dinero con Billetes y Monedas: Identificación de valores por color y tamaño Clasificación y equivalencias de billetes y monedas Juego familiar: "La Tienda en Casa"

3. Domina las Formas y Colores con Figuras Geométricas:

Reconocimiento de formas básicas y colores primarios

Asociación de formas y colores con objetos cotidianos

Juego familiar: "Búsqueda de Formas y Colores"

1. DISCALCULIA VISUAL

1.1. ELIJA LA RESPUESTA SEGÚN CORRESPONDA

1.1.1. ¿Cuál de estos símbolos son los de agrupación?

a) (□), [□]{□□}

b) +, -, /, x

c) #, $,%,-

d) X, Y, Z

1.1.2. ¿Cuál de estos símbolos es el símbolo de la multiplicación?

a) +

b) %

c) X

d) /

1.1.3. ¿Cuál de estos símbolos es el símbolo de la suma?

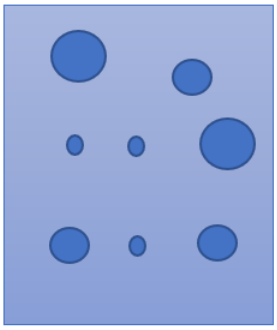
a) –

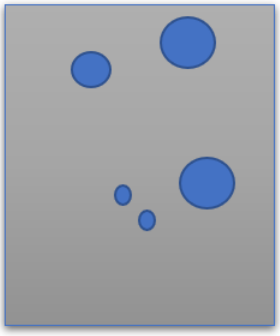
b) /

c) +

d) X

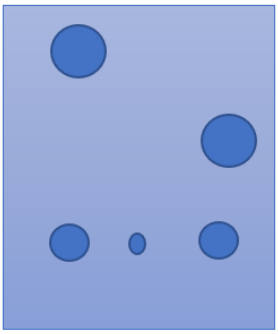
1.1.4. En las siguientes dos tarjetas elije el que tenga más círculos

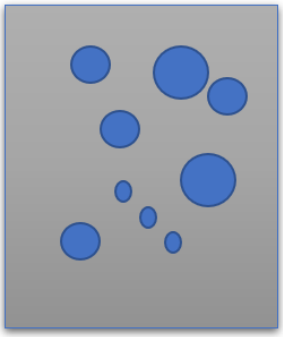




A B

1.1.5. En las siguientes dos tarjetas elije el que tenga menos círculos





A B

10.4.4.3 Discalculia procesal

Aspecto	Descripción
Definición	La discalculia procesal es un trastorno que afecta significativamente la capacidad de ejecutar procedimientos matemáticos. Se caracteriza por dificultades específicas en la aplicación de reglas aritméticas y en la realización de secuencias de operaciones matemáticas. Las personas con discalculia procesal pueden comprender los conceptos matemáticos, pero tienen problemas para llevar a cabo los procedimientos necesarios para resolver problemas matemáticos.

¿Por qué ocurre?	1. Defectos en las funciones ejecutivas, que afectan la planificación y el control de la secuencia de cálculos 2. Dificultades en la memoria de trabajo, lo que impide recordar y aplicar correctamente las reglas aritméticas 3. Lesiones cerebrales que afectan áreas específicas del cerebro involucradas en el procesamiento numérico y la ejecución de procedimientos matemáticos.
Sus dificultades	1. Recordar los pasos para resolver una multiplicación larga. 2. Aplicar las reglas del orden de las operaciones (por ejemplo, PEMDAS). 3. Contar hacia atrás de 3 en 3 desde 100. 4. Resolver problemas matemáticos con varios pasos. 5. Aprender y usar nuevas fórmulas matemáticas.
Estrategias específicas para la discalculia procesal	1. Descomposición y secuenciación de procedimientos matemáticos: Desglose detallado de procesos Visualización de secuencias Práctica guiada y retroalimentación 2. Automatización de procedimientos matemáticos básicos: Repetición estructurada Uso de ayudas memoria Aplicación en contextos variados 3. Estrategias metacognitivas para el control de procesos: Auto instrucción verbal Monitoreo del desempeño Desarrollo de estrategias compensatorias

Prácticas cotidianas en la discalculia procesal

1.. Domina la Secuencia Numérica con Juegos de Mesa:

Familiarización con tableros numerados

Práctica de movimientos en el tablero

Juego familiar: "Salta y Cuenta"

2. Domina las Operaciones Básicas con Objetos Cotidianos:

Identificación y representación de números con objetos

Asociación de objetos con operaciones básicas

Juego familiar: "Operaciones en la Cocina"

3. Domina los Patrones con Secuencias Visuales:

Identificación de patrones simples con formas y colores

Práctica para completar secuencias

Juego familiar: "Crea tu Secuencia"

1. DISCALCULIA PROCESAL

1.1. ELIJA LA RESPUESTA CORRECTA

1.1.1. En operaciones con signos de agrupación que es lo que resuelve primero

a) Llaves {}

b) Corchetes []

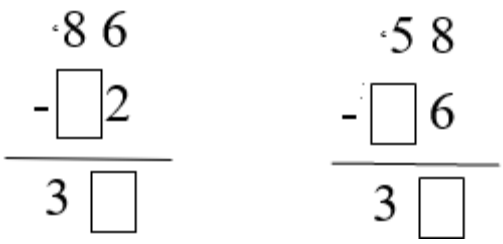
c) Paréntesis ()

d) Ninguna de las anteriores

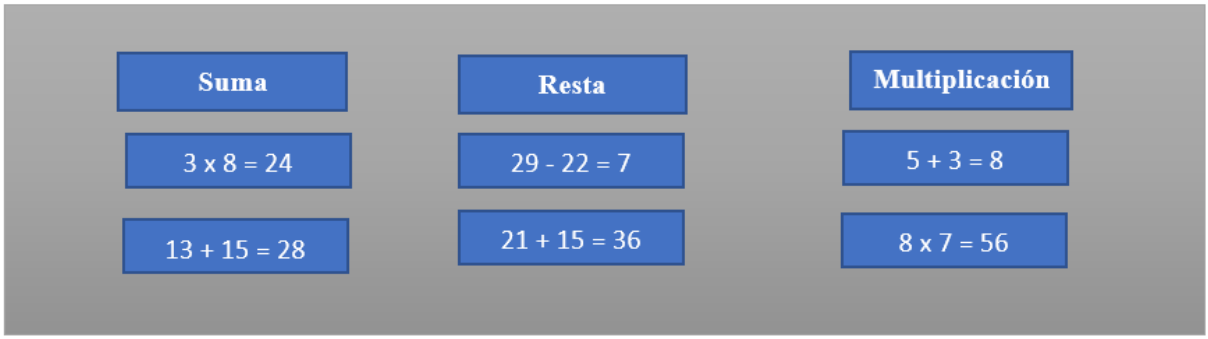
1.1.2. Escribe el número correcto según corresponda en la siguiente suma

$$\begin{array}{r} \square 3 \\ +\,2\,8 \\ \hline 4\square \end{array} \qquad \begin{array}{r} 2\square \\ +\,3\,5 \\ \hline \square 7 \end{array}$$

1.1.3. Escribe el número correcto según corresponda en la siguiente resta



1.1.4. Indique cuál de estas operaciones tienen el signo correcto



10.4.4.4 Discalculia grafico – motora

Aspecto	Descripción
Definición	La discalculia gráfico-motora es un trastorno que afecta significativamente la capacidad de formar y escribir números. Se caracteriza por dificultades en la escritura clara y legible de símbolos numéricos, lo que interfiere con la realización de cálculos escritos. Se asocia con problemas en las habilidades motoras finas necesarias para la escritura, afectando la precisión y la claridad en la representación gráfica de números y operaciones matemáticas.
¿Por qué ocurre?	1. Dificultades en las habilidades motoras finas necesarias para la escritura de números 2. Problemas neurológicos que afectan la coordinación y el control motor 3. Alteraciones en las áreas cerebrales responsables de la integración visomotora

	4. Deficiencias en la planificación y ejecución de movimientos precisos 5. Posibles trastornos del desarrollo que afectan la coordinación motora fina.
Sus dificultades	1. Escribir números de forma clara y legible. 2. Alinear dígitos en columnas al resolver operaciones. 3. Dibujar figuras geométricas con precisión. 4. Copiar símbolos matemáticos correctamente. 5. Trazar líneas rectas al usar una regla.
Estrategias específicas para la discalculia grafico - motora	1. Adaptación de la expresión gráfica en procesos y cálculos matemáticos: Uso de plantillas y guías Alternativas de representación (pegatinas numéricas, tarjetas prescritas) Diagramas simplificados y mapas conceptuales Ajuste de expectativas gráficas y evaluación alternativa 2. Uso de herramientas tecnológicas y manipulativas: Software de reconocimiento de voz Calculadoras gráficas Materiales manipulativos (bloques, fichas numéricas, tableros magnéticos) Actividades táctiles y de coordinación 3. Estrategias de enseñanza adaptadas: Secuenciación de habilidades motoras Práctica diferenciada Demostraciones en gran escala Actividades de motricidad gruesa

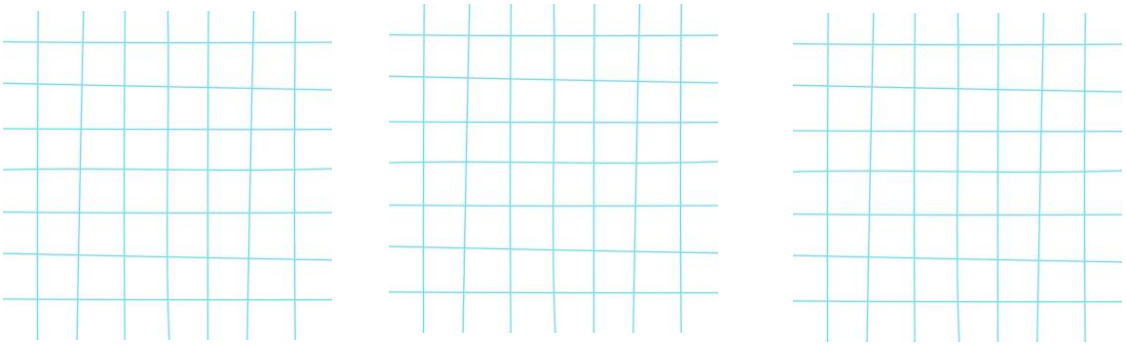
Prácticas cotidianas en la discalculia gráfico-motora	Evaluación y ajuste continuo
	1. Dominar la escritura de números con técnicas multisensoriales: Reconocer la forma de los números Practicar el trazo con diferentes texturas (arena, plastilina, pintura de dedos) Juego familiar "Búsqueda de Números"
	2. Dominar la geometría con figuras tangibles: Reconocer formas básicas Crear y manipular formas con materiales cotidianos Juego familiar "Cazadores de Formas"
	3. Domina los Patrones con Secuencias Visuales: Identificación de patrones simples con formas y colores Práctica para completar secuencias Juego familiar: "Crea tu Secuencia"

1. DISCALCULIA GRÁFICO-MOTORA

1.1.DIBUJA

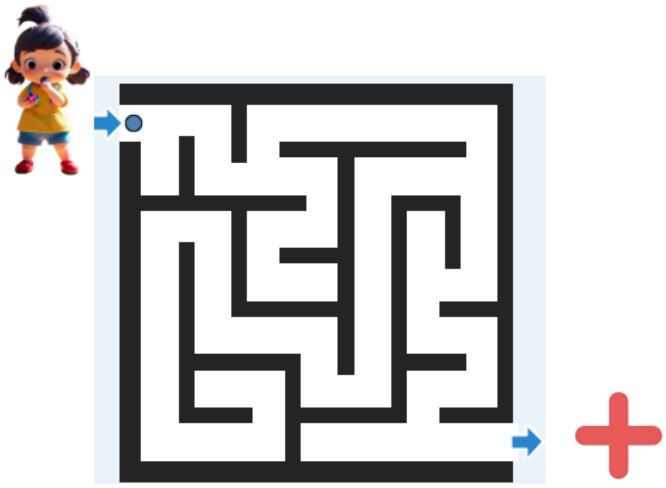
1.1.1. Dibuja y pinta las siguientes figuras

Cuadrado Rectángulo Triangulo



1.1.2. En las siguientes tarjetas elije la que tenga estrellas que tengan 5 puntas.

1.1.3. Encuentra el camino correcto para que Martina encuentre el símbolo de suma



1.1.4. Completa las siguientes secuencias numéricas ascendentes.

2, 4, 6, 8, _, _, _

5, 10, 15, 20, _, _, _

3, 5, 7, _, _, _.

1.1.5. Completa las siguientes secuencias numéricas descendentes.

222, 220, 218, __, __, __, __

34, 30, 26, __, __, __,

58, 50, 42, __, __, __,

10.4.4.5 Discalculia de juicio

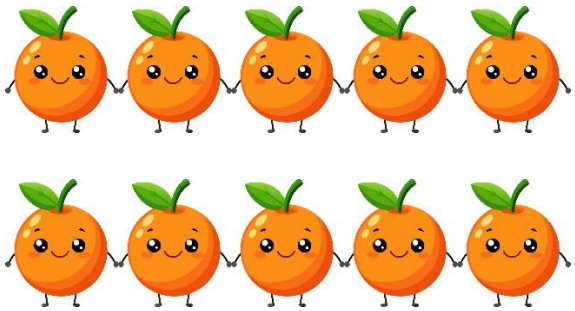
Aspecto	Descripción

Definición	La discalculia de juicio, también conocida como discalculia juiciosa, es un trastorno que afecta significativamente la capacidad de evaluar la lógica y plausibilidad de los resultados matemáticos. Se caracteriza por errores que implican resultados imposibles o ilógicos en cálculos matemáticos. Las personas con esta condición tienen dificultades para comprender y aplicar el razonamiento lógico en operaciones matemáticas, resultando en una falta de juicio crítico sobre la validez de sus respuestas.
¿Por qué ocurre?	1. Deficiencias en el razonamiento lógico-matemático 2. Problemas en la comprensión conceptual de las operaciones matemáticas y sus implicaciones 3. Dificultades en la memoria de trabajo, que afectan la capacidad de mantener y manipular información durante los cálculos 4. Posibles alteraciones en las áreas cerebrales responsables del pensamiento lógico y la evaluación de resultados 5. Falta de desarrollo de estrategias metacognitivas para verificar la validez de los resultados.
Sus dificultades	1. Decidir si el resultado de un cálculo es razonable o no. 2. Estimar la respuesta aproximada de un problema antes de resolverlo. 3. Elegir la operación correcta para resolver un problema matemático. 4. Interpretar si un número es grande o pequeño en diferentes contextos. 5. Determinar si necesitas sumar o restar en un problema de cambio.
Estrategias	1. Desarrollo del razonamiento y estimación matemática: Explicación detallada de procesos de estimación

	Transformación de problemas en situaciones de juicio Retroalimentación y análisis de errores
	2. Fortalecimiento de la intuición numérica: Ejercicios de comparación y ordenamiento Uso de representaciones visuales y manipulativas Contextualización en situaciones reales
	3. Estrategias metacognitivas para mejorar el juicio matemático: Planificación del razonamiento Aplicación de heurísticas de razonamiento Evaluación y refinamiento del juicio
Prácticas cotidianas en la discalculia de juicio	1. Desarrollar el razonamiento matemático: • Estimar cantidades y resultados antes de calcular • Practicar problemas de la vida real con dinero y medidas • Juego familiar "¿Cuánto crees?"
	2. Mejorar la comprensión de conceptos matemáticos: • Usar objetos concretos para representar conceptos abstractos • Crear mapas mentales de conceptos matemáticos • Juego familiar "Conexiones Matemáticas"
	3. Fortalecer la toma de decisiones matemáticas: • Analizar diferentes estrategias para resolver problemas • Practicar la verificación de resultados • Juego familiar "Detective Matemático"

1.1.RESUELVE

1.1.1. Cuenta los siguientes objetos y selecciona la respuesta correcta



9 5

3 1

1.1.2 ¿Si seis lápices de colores cuestan 12 dólares ¿Cuántos dólares costaran 36 lápices?

1.1.2. Si María tiene 60 galletas y las comparte entre 5 amigos, ¿cuántas galletas recibe cada uno?

1.1.3. Responde

Si Marta tiene cinco dólares y Juan tiene diez dólares ambos deciden comprar relojes para vender, marta logro comprar tres relojes los cuales va a vender a cuatro dólares con cincuenta centavos por los cinco dólares, Juan decidió comprar dos relojes los cuales logro vender a seis dólares, ¿Cuál de los dos obtuvo más ganancia?

……

10.4.4.6 Discalculia verbal

Aspecto	Descripción
Definición	La discalculia verbal es un trastorno que afecta significativamente la capacidad de procesar y comprender la información numérica verbal. Se caracteriza por dificultades específicas en el manejo de números y conceptos matemáticos cuando se presentan de forma oral o requieren una respuesta verbal. Se asocia con déficits en el sistema de procesamiento verbal y puede estar relacionada con trastornos del lenguaje como la afasia.
¿Por qué ocurre?	1. Déficits en el sistema de procesamiento verbal del cerebro 2. Posibles alteraciones en las áreas cerebrales responsables del lenguaje y el procesamiento numérico 3. Dificultades en la memoria de trabajo verbal, lo que afecta la retención y manipulación de información numérica presentada oralmente 4. Problemas en la integración de la información verbal con los conceptos matemáticos 5. Posible asociación con trastornos del lenguaje, como la afasia.
Sus dificultades	1. Leer números en voz alta, especialmente los de varias cifras. 2. Recordar y recitar las tablas de multiplicar. 3. Entender términos matemáticos como 'suma', 'resta', 'multiplicación' y 'división'. 4. Explicar con palabras cómo resolviste un problema matemático. 5. Comprender problemas matemáticos cuando te los leen en voz alta.
Estrategias	1. Refuerzo de la comprensión y expresión matemática verbal: Simplificación y clarificación del lenguaje matemático

	Transformación de conceptos matemáticos en representaciones visuales Retroalimentación y práctica verbal guiada
	2. Estrategias para superar barreras lingüísticas en matemáticas: Uso de múltiples modalidades de comunicación Adaptación de problemas matemáticos Contextualización y conexión con experiencias personales
	3. Desarrollo de habilidades metacognitivas para el lenguaje matemático: Estrategias de automonitoreo lingüístico Fortalecimiento de la memoria verbal para matemáticas Evaluación y adaptación continua
Prácticas cotidianas en la discalculia verbal	1. Mejorar el vocabulario matemático: • Crear un diccionario visual de términos matemáticos • Practicar la descripción verbal de operaciones y conceptos • Juego familiar "Palabras Matemáticas"
	2. Desarrollar la comprensión auditiva de problemas matemáticos: • Escuchar y visualizar problemas narrados • Practicar la reformulación de problemas con palabras propias • Juego familiar "Cuentacuentos Matemático"
	3. Fortalecer la expresión oral de conceptos matemáticos: • Explicar procesos matemáticos en voz alta • Crear y narrar problemas matemáticos • Juego familiar "Profesor por un Día"

2. DISCALCULIA VERBAL

2.1. LEE Y RESPONDE

2.1.1. Sí pedro en la mañana compro 20 caramelos y en la tarde compro 60 chocolates ¿cuántos dulces tiene en total?

2.1.2. Martha en sus vacaciones llevo a la casa de sus tíos 10 peras de las cuales regalo 2 a su tía Daniela y 5 a su tío Manuel ¿Cuántas peras le quedo a Martha?

3. Lucia tiene 10 gomitas de chocolate y tiene 5 primos a los cuales debe repartir las gomitas ¿cuántas gomitas les debe dar a cada uno

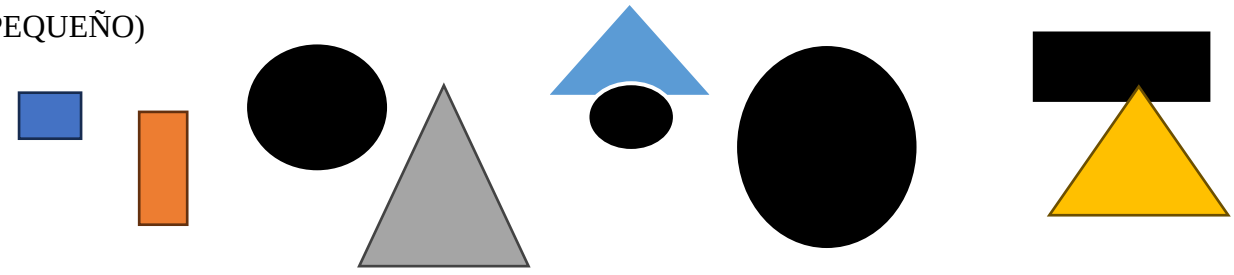
10.4.4.7 Discalculia de perseverancia

Aspecto	Descripción
Definición	La discalculia de perseverancia es un trastorno que afecta significativamente la capacidad de realizar operaciones matemáticas debido a la tendencia a repetir la misma respuesta o procedimiento incorrecto en diferentes situaciones. Se asocia frecuentemente con déficits en la función ejecutiva y el control de impulsos, a menudo relacionados con daños en las áreas prefrontales del cerebro. Se distingue por la dificultad para cambiar de un procedimiento a otro y la repetición persistente de errores en cálculos, escritura y lectura de números.
¿Por qué	1. Daños en las áreas prefrontales del cerebro, afectando la función ejecutiva y el control de impulsos

	2. Deficiencias en la flexibilidad cognitiva, lo que dificulta el cambio entre diferentes tareas o estrategias matemáticas 3. Alteraciones en las redes neuronales responsables de la inhibición de respuestas y la actualización de información 4. Problemas en la integración de nueva información y la supresión de respuestas previamente aprendidas 5. Dificultades en la memoria de trabajo, complicando la retención y manipulación de nueva información numérica.
Sus dificultades	1. Cambiar de un tipo de operación matemática a otra (por ejemplo, de suma a resta). 2. Dejar de usar una estrategia que ya no funciona para resolver un problema. 3. Adaptar tu método de resolución cuando el tipo de problema cambia. 4. Corregir errores en tus cálculos cuando alguien te los señala. 5. Pasar de una pregunta a otra en un examen de matemáticas con diferentes tipos de problemas.
Estrategias específicas para la discalculia de perseverancia	1. Desarrollo de flexibilidad cognitiva en procesos matemáticos: Demostración de múltiples enfoques para resolver problemas Empleo de señales de transición entre estrategias Rotación de estrategias y verbalización de cambios Retroalimentación enfocada en la adaptabilidad 2. Estrategias para prevenir y superar bloqueos perseverativos: Técnicas de interrupción y reorientación Uso de ayudas visuales y manipulativas

	Contextualización en situaciones dinámicas
	3. Desarrollo de metacognición para la flexibilidad matemática: Planificación de la flexibilidad cognitiva Aplicación de técnicas de autorregulación Evaluación y refuerzo de la flexibilidad
Prácticas cotidianas en la discalculia de perseverancia	1. Desarrollar la flexibilidad en el pensamiento matemático: • Practicar diferentes métodos para resolver un mismo problema • Identificar patrones y relaciones entre conceptos • Juego familiar "Caminos Matemáticos"
	2. Mejorar la atención y concentración: • Usar temporizadores para tareas cortas y específicas • Practicar ejercicios de mindfulness adaptados a las matemáticas • Juego familiar "Matemáticas en Movimiento"
	3. Fomentar la persistencia en la resolución de problemas: • Dividir problemas complejos en pasos más pequeños • Celebrar los progresos y el esfuerzo, no solo los resultados • Juego familiar "Desafío Matemático Progresivo"

1. Agrupa las diferentes figuras de acuerdo con su forma (GRANDE, MEDIANO, PEQUEÑO)



- GRANDE

- MEDIANO

- PEQUEÑO

2. JUAN PRETENDE LANZAR DOS DADOS EN EL PRIMER LANZAMIENTO DAN 3 Y 5, LUEGO EL PRETENDE RESTAR EL TOTAL DEL LANZAMIENTO 1 CON EL LANZAMIENTO 2 QUE DA 2 y 6 Y LUEGO MULTIPLICAR POR EL LANZAMIENTO TRES QUE ES 4 Y 4 CUAL SERA EL RESULTADO TOTAL
3. ENCUENTRA LA RESPUESTA DE LAS SIGUIENTES OPERACIONES

- 34 x 12 =
- 100 + 230
- 820-290
- 25 ÷ 5

6	450	798	7
20	560	456	5
200	408	995	18
330	120	987	22
8	256	234	345
40	760	567	894
60	456	432	530

11. Bibliografía

Álvarez, N. D. (2016). La discalculia, como uno de los trastornos específico del aprendizaje. *Revista Conrado*, *12*(52). https://conrado.ucf.edu.cu/index.php/conrado/article/view/292

Ardila, A., & Rosselli, M. (2002). [No title found]. *Neuropsychology Review*, *12*(4), 179-231. https://doi.org/10.1023/A:1021343508573

Fajardo, A., & Rocío, G. (s. f.). 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.

Fonseca Tamayo, F., López Tamayo, P. Á., & Massagué Martínez, L. (2019). La discalculia un trastorno específico del aprendizaje de la matemática. *Roca*, *15*(1), 212-224.

Bolívar., U. E. (2021). .*Reglamento de la unidad de integración curricular.* Guaranda. Obtenido de file:///C:/Users/Usuario/Downloads/Reglamento%20Unidad%20de%20Integraci%C3%B3n%20Curricular%20%20UEB,%2026-11-2021,.pdf

Ecuador., C. d. (2008). *Constitución de la República del Ecuador.* Obtenido de .Sección quinta educación.: https://jprf.gob.ec/wp-content/uploads/2023/03/1.-Constitucion-de-la-Republica-del-Ecuador-2.pdf

MINEDUC. (2014). *Currículo de Educación Inicial.* Obtenido de https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2014/06/curriculo-educacion-inicial-lowres.pdf

12. ANEXOS

12.1 Anexo 1: Informe de tutorías

UEB UNIVERSIDAD ESTATAL DE BOLIVAR

UNIDAD DE INTEGRACIÓN CURRICULAR

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN

FORMATO PARA EL INFORME DE TUTORÍAS DEL TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR

Facultad: Ciencias de la Educación, Sociales, Filosóficas y Humanísticas			
Carrera: Pedagogía de las Ciencias Experimentales Matemática y Física.			
Modalidad de Titulación: Trabajo de Integración Curricular	**Opción: Proyecto de Investigación**		
Título del proyecto: ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS PARA MEJORAR EL PROCESO DE ENSEÑANZA - APRENDIZAJE NUMÉRICO EN ESTUDIANTES CON DISCALCULIA DEL OCTAVO AÑO DE EDUCACIÓN GENERAL BASICA DE LA UNIDAD EDUCATIVA "GUARANDA", PROVINCIA "BOLÍVAR" EN EL PERÍODO "ABRIL 2024 – AGOSTO 2024".			
Estudiante: CHAMPUTIS MORALES KLEYTON ALEXANDER	**Cédula:** 1004849129	**Teléfono:** 0961720972	**E-mail:** kchamputis@mailes.ueb.edu.ec
Estudiante: FLORES DIAZ JAIRO VICENTE	**Cédula:** 1050125929	**Teléfono:** 0996964251	**E-mail:** jaiflores@mailes.ueb.edu.ec
Docente Tutor: Ing. JAIR MANUEL VISTIN VISTIN	**Cédula:** 0201566155	**Teléfono:** 0984943470	**E-mail:** jvistin@ueb.edu.ec

2. REGISTRO DE TUTORÍAS ACADÉMICAS EN LOS TRABAJOS DE INTEGRACIÓN CURRICULAR OPCIÓN PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

No	Fecha	Tema Tratado/ Actividad Académica Realizada	Horas de Tutoría	Firma de los dirigidos/as	Observaciones
1	04/06/2024	Análisis del tema validado por el Consejo Directivo y ejecución de las modificaciones correspondientes.	2		
2	10/06/2024	Entrega del oficio correspondiente al nuevo tema propuesto.	2		
3	18/06/2024	Sesiones de asesoría para corregir las falencias identificadas en el proyecto y continuar con el desarrollo del informe.	2		
4	24/06/2024	Orientaciones para la formulación del tema, problema, justificación y objetivos del informe de investigación.	2		
5	02/07/2024	Observación de los elementos iniciales del informe: tema, problemática, justificación y objetivos.	2		

6	08/07/2024	Instrucciones para el desglose de variables del tema y la construcción del marco teórico.	2		
7	15/07/2024	Examen del marco teórico y rectificación de las fallas detectadas.	2		
8	22/07/2024	Instrucciones para la elaboración de la metodología y la implementación de técnicas e instrumentos de recolección de datos.	2		
9	5/08/2024	Evaluación de la metodología y los recursos utilizados en el proceso de investigación.	2		
10	12/08/2024	Guía para el desarrollo del análisis, interpretación de la información y formulación de conclusiones.	2		
11	19/08/2024	Supervisión además de enmienda de errores en la interpretación de datos y conclusiones.	2		
12	26/08/2024	Indicaciones para la elaboración de la propuesta del informe del proyecto de investigación.	2		
13	30/07/2024	Revisión integral del documento según la estructura estipulada en la guía de la unidad de integración curricular.	2		
14	02/09/2024	Asesoramiento y verificación de la correcta aplicación de las Normas APA en el informe investigativo.	2		
15	09/09/2024	Planificación de anexos y elementos complementarios para el informe final de la investigación.	2		

16	16/09/2024	Verificación del informe final remitido vía correo electrónico para su verificación de originalidad mediante la plataforma Turnitin.	2		

Docente Tutor/a

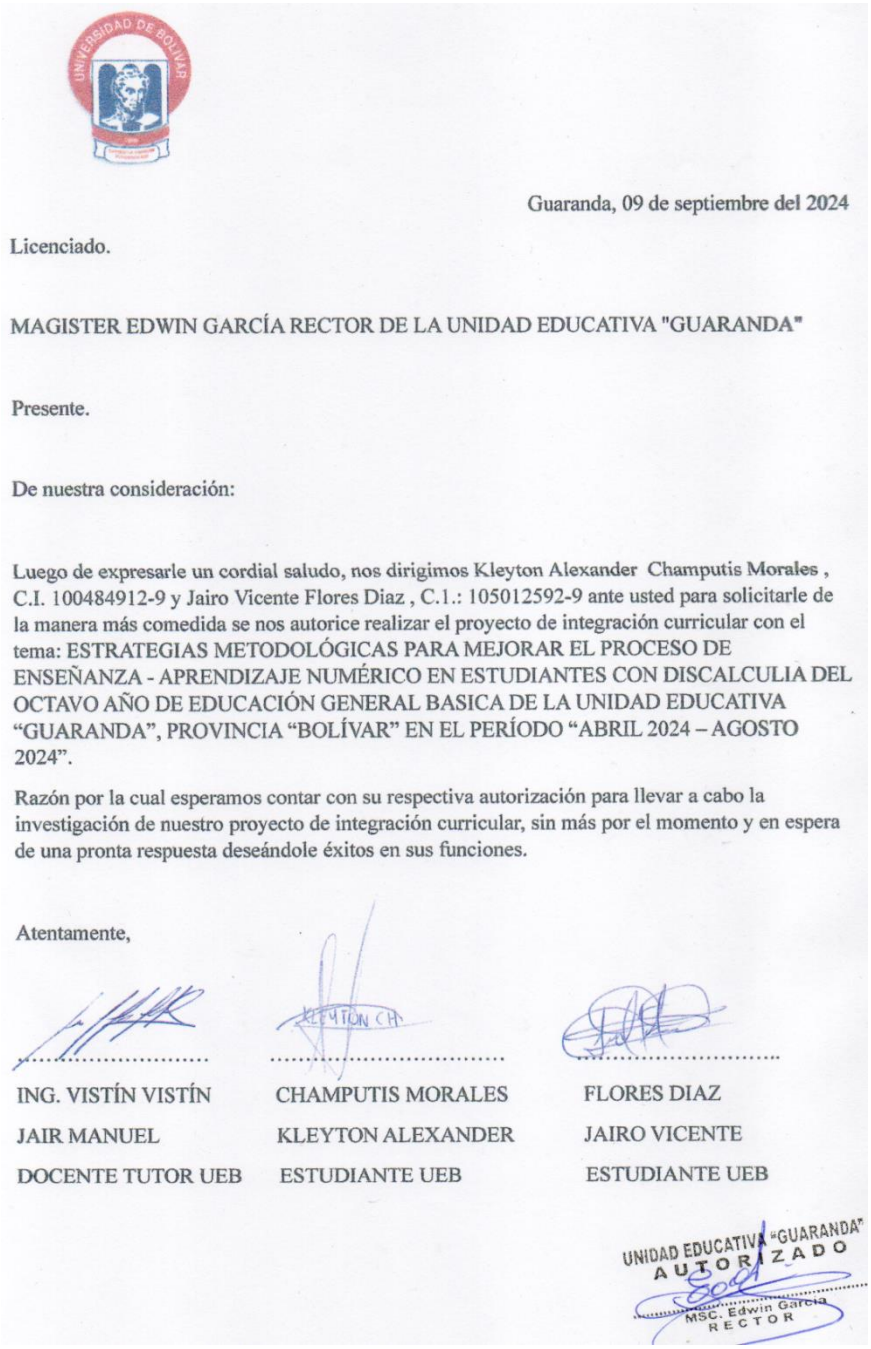
Firma

Coordinador de la Unidad

Integración curricular

Firma

12.2 Anexo 2: Certificado emitido por la Unidad Educativa “Guaranda”



Guaranda, 09 de septiembre del 2024

Licenciado.

MAGISTER EDWIN GARCÍA RECTOR DE LA UNIDAD EDUCATIVA "GUARANDA"

Presente.

De nuestra consideración:

Luego de expresarle un cordial saludo, nos dirigimos Kleyton Alexander Champutis Morales , C.I. 100484912-9 y Jairo Vicente Flores Diaz , C.1.: 105012592-9 ante usted para solicitarle de la manera más comedida se nos autorice realizar el proyecto de integración curricular con el tema: ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS PARA MEJORAR EL PROCESO DE ENSEÑANZA - APRENDIZAJE NUMÉRICO EN ESTUDIANTES CON DISCALCULIA DEL OCTAVO AÑO DE EDUCACIÓN GENERAL BASICA DE LA UNIDAD EDUCATIVA “GUARANDA”, PROVINCIA “BOLÍVAR” EN EL PERÍODO “ABRIL 2024 – AGOSTO 2024”.

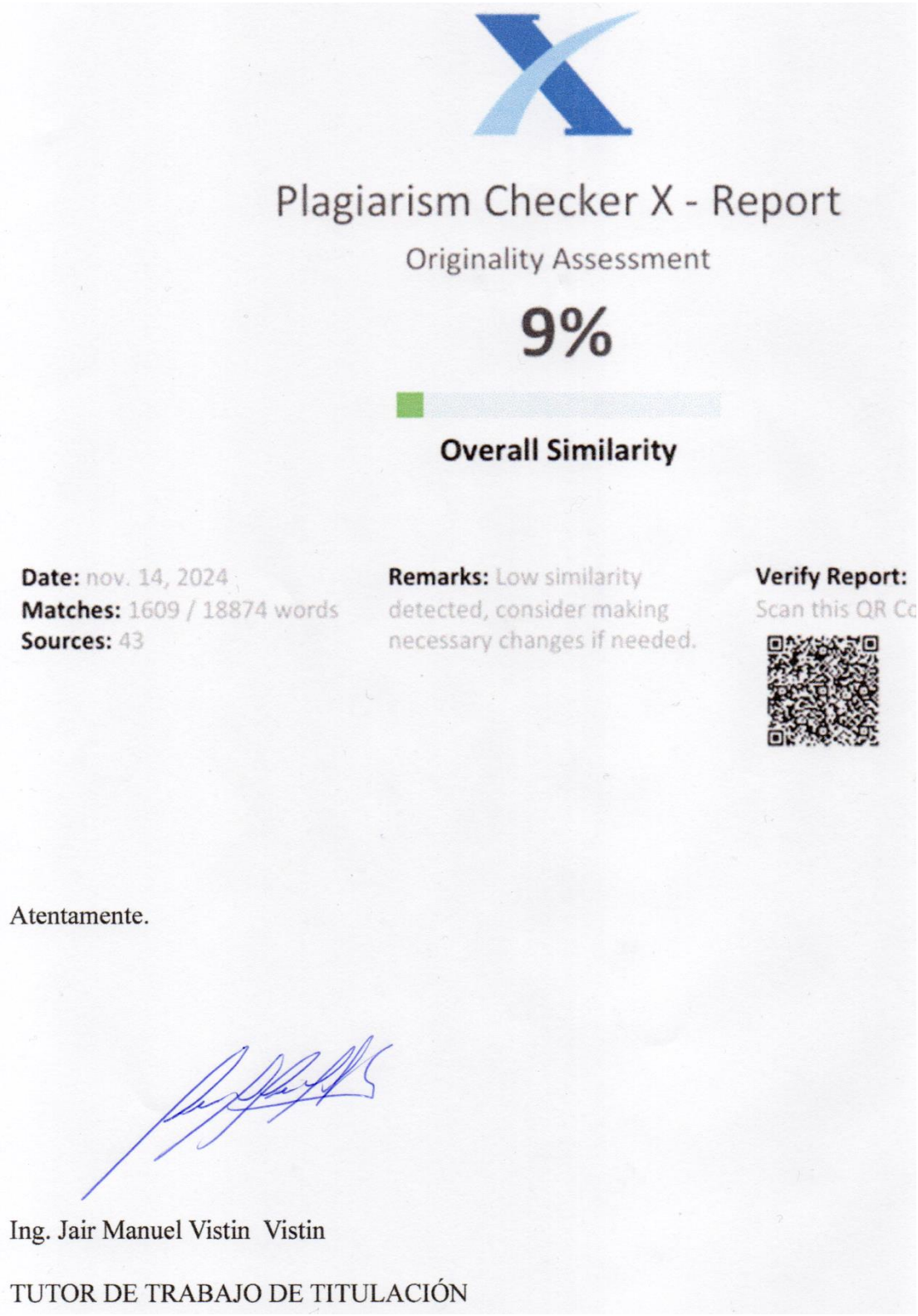
Razón por la cual esperamos contar con su respectiva autorización para llevar a cabo la investigación de nuestro proyecto de integración curricular, sin más por el momento y en espera de una pronta respuesta deseándole éxitos en sus funciones.

Atentamente,

ING. VISTÍN VISTÍN	CHAMPUTIS MORALES	FLORES DIAZ
JAIR MANUEL	KLEYTON ALEXANDER	JAIRO VICENTE
DOCENTE TUTOR UEB	ESTUDIANTE UEB	ESTUDIANTE UEB

UNIDAD EDUCATIVA "GUARANDA"
AUTORIZADO
MSC. Edwin García
RECTOR

12.3 Anexo 3: Informe de anti plagio



Plagiarism Checker X - Report

Originality Assessment

9%

Overall Similarity

Date: nov. 14, 2024
Matches: 1609 / 18874 words
Sources: 43

Remarks: Low similarity detected, consider making necessary changes if needed.

Verify Report:
Scan this QR Co

Atentamente.

Ing. Jair Manuel Vistin Vistin

TUTOR DE TRABAJO DE TITULACIÓN

12.4 Anexo 4: Formato de encuestas dirigidas a los estudiantes octavo año de Educación General Básica de la Unidad Educativa Guaranda.

.

UEB UNIVERSIDAD ESTATAL DE BOLÍVAR | FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN

PEDAGOGÍA DE LAS CIENCIAS EXPERIMENTALES (MATEMÁTICAS Y FÍSICA)

PEDAGOGÍA DE LAS CIENCIAS EXPERIMENTALES, MATEMÁTICAS Y FÍSICA

Evaluación Diagnostica

Instrucciones: Observar y analizar cada pregunta en estudio y marque según su apreciación.

1. Muy Fácil	2. Fácil	3. Ni fácil ni difícil	4. Difícil	5. Muy difícil
😀	🙂	😐	😕	😣

Preguntas		Valoración				
		1	2	3	4	5
1 Discalculia visual	**Marca con una X la carita que mejor describe cómo te sientes al realizar las siguientes tareas:** 1. Alinear números en columnas al hacer operaciones matemáticas. 2. Distinguir símbolos matemáticos similares (como + y ×). 3. Copiar figuras geométricas correctamente. 4. Leer mapas o gráficos. 5. Ordenar objetos por tamaño de mayor a menor.					
2 Discalculia Espacial	**Marca con una X la carita que mejor describe cómo te sientes al realizar las siguientes tareas:** 1. Organizar objetos de izquierda a derecha. 2. Seguir direcciones en un mapa. 3. Estimar distancias entre objetos. 4. Ubicar números en una recta numérica. 5. Alinear columnas al resolver problemas matemáticos.					
3 Discalculia procesal	**Marca con una X la carita que mejor describe cómo te sientes al realizar las siguientes tareas.** 1. Recordar los pasos para resolver una multiplicación larga. 2. Aplicar las reglas del orden de las operaciones (por ejemplo, PEMDAS). 3. Contar hacia atrás de 3 en 3 desde 100. 4. Resolver problemas matemáticos con varios pasos. 5. Aprender y usar nuevas fórmulas matemáticas.					
4 Discalculia	**Marca con una X la carita que mejor describe cómo te sientes al realizar las siguientes tareas:**					

Grafico Motora	1. Escribir números de forma clara y legible. 2. Alinear dígitos en columnas al resolver operaciones. 3. Dibujar figuras geométricas con precisión. 4. Copiar símbolos matemáticos correctamente. 5. Trazar líneas rectas al usar una regla.					
5 Discalculia Juiciosa	**Marca con una X la carita que mejor describe cómo te sientes al realizar las siguientes tareas:** 1. Decidir si el resultado de un cálculo es razonable o no. 2. Estimar la respuesta aproximada de un problema antes de resolverlo. 3. Elegir la operación correcta para resolver un problema matemático. 4. Interpretar si un número es grande o pequeño en diferentes contextos. 5. Determinar si necesitas sumar o restar en un problema de cambio.					
6 Discalculia Verbal	**Marca con una X la carita que mejor describe cómo te sientes al realizar las siguientes tareas:** 1. Leer números en voz alta, especialmente los de varias cifras. 2. Recordar y recitar las tablas de multiplicar. 3. Entender términos matemáticos como 'suma', 'resta', 'multiplicación' y 'división'. 4. Explicar con palabras cómo resolviste un problema matemático. 5. Comprender problemas matemáticos cuando te los leen en voz alta.					
7 Discalculia de perseveracion	**Marca con una X la carita que mejor describe cómo te sientes al realizar las siguientes tareas:** 1. Cambiar de un tipo de operación matemática a otra (por ejemplo, de suma a resta). 2. Dejar de usar una estrategia que ya no funciona para resolver un problema. 3. Adaptar tu método de resolución cuando el tipo de problema cambia. 4. Corregir errores en tus cálculos cuando alguien te los señala. 5. Pasar de una pregunta a otra en un examen de matemáticas con diferentes tipos de problemas.					

12.5 Anexo 5: Formato de entrevista Realizada a los docentes de matemáticas de octavo año de Educación General Básica Paralelos A, B y C de la Unidad Educativa Guaranda.

UEB UNIVERSIDAD ESTATAL DE BOLÍVAR | FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN

PEDAGOGÍA DE LAS CIENCIAS EXPERIMENTALES (MATEMÁTICAS Y FÍSICA)

PEDAGOGÍA DE LAS CIENCIAS EXPERIMENTALES, MATEMÁTICAS Y FÍSICA

Preguntas	Docente del paralelo
¿Ha identificado estudiantes con dificultades específicas en el aprendizaje numérico, como la discalculia, en su clase de octavo año? ¿Cómo las reconoce?	
¿Qué recursos didácticos elabora o utiliza específicamente para apoyar a los estudiantes con discalculia en el aprendizaje de conceptos numéricos?	
¿Qué importancia le da a la utilización de recursos didácticos especializados como apoyo pedagógico en el proceso de enseñanza y aprendizaje para estudiantes con discalculia?	
¿Considera que el uso de recursos didácticos adaptados hace más reflexivo y creativo el proceso de aprendizaje numérico para los estudiantes con discalculia? ¿Por qué?	
¿Conoce algunas estrategias metodológicas específicas para el mejoramiento del aprendizaje numérico en estudiantes con discalculia? ¿Podría describir alguna?	

¿Cómo utiliza las herramientas tecnológicas para incentivar y apoyar a los alumnos con discalculia en el proceso de enseñanza-aprendizaje de conceptos numéricos?	
¿Cuáles son los conceptos numéricos que presentan mayor dificultad para los estudiantes con discalculia en octavo año? ¿Cómo adapta su enseñanza para hacerlos más comprensibles?	
¿Cuál es la mayor complejidad que enfrentan los alumnos con discalculia al adaptarse a nuevos recursos didácticos o estrategias en el aprendizaje numérico? ¿Cómo aborda estos desafíos?	

12.6 Anexo 6: Formato de encuesta Final Aplicada a los Estudiantes para Evaluar la Efectividad de las Estrategias Metodológicas Implementadas en el Proceso de Enseñanza-Aprendizaje Numérico en Alumnos con Discalculia del Octavo Año de Educación General Básica

UEB UNIVERSIDAD ESTATAL DE BOLÍVAR | FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN

PEDAGOGÍA DE LAS CIENCIAS EXPERIMENTALES (MATEMÁTICAS Y FÍSICA)

PEDAGOGÍA DE LAS CIENCIAS EXPERIMENTALES. MATEMÁTICAS Y FÍSICA

Evaluación Diagnostica

Instrucciones: Observar y analizar cada pregunta en estudio y marque según su apreciación.

1. Nunca	2. Raramente	3. A veces	4. Frecuentemente	5. Siempre

Preguntas		Valoración				
		1	2	3	4	5
1	Antes de que se implementaran las nuevas estrategias metodológicas, ¿tenías dificultades para realizar operaciones numéricas básicas o resolver problemas matemáticos?					

1. Totalmente en desacuerdo	2. En desacuerdo	3. Neutral	4. De acuerdo	5. Totalmente de acuerdo

Preguntas		Valoración				
		1	2	3	4	5
2	¿Crees que el uso de recursos didácticos especializados te ha ayudado a comprender mejor los conceptos numéricos?					
3	¿Consideras necesario el uso de herramientas tecnológicas y recursos didácticos especializados para mejorar tu aprendizaje en matemáticas?					
4	¿Te sientes más confiado/a al enfrentarte a problemas matemáticos ahora que has trabajado con estas nuevas estrategias y recursos?					
5	¿Recomendarías que se siguieran utilizando estas estrategias y recursos en las clases de matemáticas?					

12.7 Anexo 7: Aplicativo de metodológica con el instructivo individualizado





12.8 Anexo 8: Ejercicios practicas usando el instructivo individualizado



