



UTMACH

FACULTAD DE CIENCIAS SOCIALES

CARRERA DE EDUCACIÓN BÁSICA

LA DISCALCULIA Y SU INCIDENCIA EN EL APRENDIZAJE
ALGEBRAICO, EN
ESTUDIANTES DE OCTAVO AÑO, UNIDAD EDUCATIVA
"ATAHUALPA",

PAUTA OTORONGO MIRELLA LISSETH
LICENCIADA EN CIENCIAS DE LA EDUCACION BASICA

ALVARADO ANGEL MAYBE ESTEFANIA
LICENCIADA EN CIENCIAS DE LA EDUCACION BASICA

MACHALA
2025



UTMACH

FACULTAD DE CIENCIAS SOCIALES

CARRERA DE EDUCACIÓN BÁSICA

**LA DISCALCULIA Y SU INCIDENCIA EN EL APRENDIZAJE
ALGEBRAICO, EN
ESTUDIANTES DE OCTAVO AÑO, UNIDAD EDUCATIVA
"ATAHUALPA",**

**PAUTA OTORONGO MIRELLA LISSETH
LICENCIADA EN CIENCIAS DE LA EDUCACION BASICA**

**ALVARADO ANGEL MAYBE ESTEFANIA
LICENCIADA EN CIENCIAS DE LA EDUCACION BASICA**

**MACHALA
2025**



UTMACH

FACULTAD DE CIENCIAS SOCIALES

CARRERA DE EDUCACIÓN BÁSICA

PROYECTOS INTEGRADORES

**LA DISCALCULIA Y SU INCIDENCIA EN EL APRENDIZAJE
ALGEBRAICO, EN
ESTUDIANTES DE OCTAVO AÑO, UNIDAD EDUCATIVA
“ATAHUALPA”,**

**PAUTA OTORONGO MIRELLA LISSETH
LICENCIADA EN CIENCIAS DE LA EDUCACION BASICA**

**ALVARADO ANGEL MAYBE ESTEFANIA
LICENCIADA EN CIENCIAS DE LA EDUCACION BASICA**

TINOCO CUENCA NASLY PAQUITA

**MACHALA
2025**



PLAGIO- ALVARADO- PAUTA

7%

Textos sospechosos

5% Similitudes

< 1% similitudes entre comillas

0% entre las fuentes mencionadas

2% Idiomas no reconocidos

Nombre del documento: PLAGIO-ALVARADO-PAUTA.pdf	Depositante: NASLY PAQUITA TINOCO CUENCA	Número de palabras: 22.865
ID del documento: 61416205c807e698e3c201508530600c230707ac	Fecha de depósito: 21/7/2025	Número de caracteres: 161.027
Tamaño del documento original: 1,12 MB	Tipo de carga: interface	
	fecha de fin de análisis: 21/7/2025	



Fuentes principales detectadas

N°	Descripciones	Similitudes	Ubicaciones	Datos adicionales
1	www.dspace.uce.edu.ec El Derecho a la educación de las personas con necesid... http://www.dspace.uce.edu.ec/handle/25000/10547 24 fuentes similares	1%		Palabras idénticas: 1% (347 palabras)
2	www.dspace.uce.edu.ec http://www.dspace.uce.edu.ec/bitstream/25000/7727/1/T-UCE-0013-Ab-363.pdf 24 fuentes similares	< 1%		Palabras idénticas: < 1% (226 palabras)
3	colegioatahualpa.es.tl COLEGIOATAHUALPA - Antecedentes https://colegioatahualpa.es.tl/	< 1%		Palabras idénticas: < 1% (232 palabras)
4	scielo.senescyt.gob.ec La educación inclusiva desde el marco legal educativo e... http://scielo.senescyt.gob.ec/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2550-65872021000300063#... 23 fuentes similares	< 1%		Palabras idénticas: < 1% (196 palabras)
5	repositorio.ug.edu.ec https://repositorio.ug.edu.ec/bitstreams/ef04cac7-c97c-46ed-ba99-f15c08146c1a/download 19 fuentes similares	< 1%		Palabras idénticas: < 1% (172 palabras)

Fuentes con similitudes fortuitas

N°	Descripciones	Similitudes	Ubicaciones	Datos adicionales
1	repositorio.upse.edu.ec La participación social de jóvenes con discapacidad au... https://repositorio.upse.edu.ec/bitstream/46000/3945/6/UPSE-TOD-2017-0040.pdf.txt	< 1%		Palabras idénticas: < 1% (39 palabras)
2	hdl.handle.net Mercado laboral de los comunicadores corporativos en las orga... http://hdl.handle.net/10818/59765	< 1%		Palabras idénticas: < 1% (39 palabras)
3	doi.org Impacto de las herramientas tecnológicas educativas en el aprendizaje d... https://doi.org/10.56712/latam.v5i6.2996	< 1%		Palabras idénticas: < 1% (30 palabras)
4	ve.scielo.org Adaptaciones curriculares y su importancia en estudiantes con nec... https://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2542-30292024000100313#:-:tex=A...	< 1%		Palabras idénticas: < 1% (28 palabras)
5	ineurociencias.org Discalculia: Un Desafío Numérico Cerebral iNeurociencias https://ineurociencias.org/discalculia-y-neurociencias/	< 1%		Palabras idénticas: < 1% (26 palabras)

Fuentes mencionadas (sin similitudes detectadas)

Estas fuentes han sido citadas en el documento sin encontrar similitudes.

- 1 <https://youtube.com/@calculoycorazoninclusion?si=jx6dPZ5be1-qh0TK>
- 2 <https://youtube.com/@calculoycorazoninclusion?si=jx6dPZ5be1>

CLÁUSULA DE CESIÓN DE DERECHO DE PUBLICACIÓN EN EL REPOSITORIO DIGITAL INSTITUCIONAL

Las que suscriben, PAUTA OTORONGO MIRELLA LISSETH y ALVARADO ANGEL MAYBE ESTEFANIA, en calidad de autoras del siguiente trabajo escrito titulado LA DISCALCULIA Y SU INCIDENCIA EN EL APRENDIZAJE ALGEBRAICO, EN ESTUDIANTES DE OCTAVO AÑO, UNIDAD EDUCATIVA "ATAHUALPA", MACHALA, 2024- 2025., otorgan a la Universidad Técnica de Machala, de forma gratuita y no exclusiva, los derechos de reproducción, distribución y comunicación pública de la obra, que constituye un trabajo de autoría propia, sobre la cual tienen potestad para otorgar los derechos contenidos en esta licencia.

Las autoras declaran que el contenido que se publicará es de carácter académico y se enmarca en las disposiciones definidas por la Universidad Técnica de Machala.

Se autoriza a transformar la obra, únicamente cuando sea necesario, y a realizar las adaptaciones pertinentes para permitir su preservación, distribución y publicación en el Repositorio Digital Institucional de la Universidad Técnica de Machala.

Las autoras como garantes de la autoría de la obra y en relación a la misma, declaran que la universidad se encuentra libre de todo tipo de responsabilidad sobre el contenido de la obra y que asumen la responsabilidad frente a cualquier reclamo o demanda por parte de terceros de manera exclusiva.

Aceptando esta licencia, se cede a la Universidad Técnica de Machala el derecho exclusivo de archivar, reproducir, convertir, comunicar y/o distribuir la obra mundialmente en formato electrónico y digital a través de su Repositorio Digital Institucional, siempre y cuando no se lo haga para obtener beneficio económico.



PAUTA OTORONGO MIRELLA LISSETH

0706991429



ALVARADO ANGEL MAYBE ESTEFANIA

0705521433

DEDICATORIA

Este trabajo es dedicado, en primer lugar, a Dios, por ser mi guía, mi luz en los momentos difíciles y mi fortaleza constante. Gracias a Su amor y sabiduría, este logro ha sido posible.

A ti, mamita **Patricia Angel**, te dedico este logro con todo mi amor y gratitud infinita. Gracias por ser mi fuerza silenciosa, por tu amor incondicional, por cada palabra de aliento, cada sacrificio, cada lágrima que nunca mostraste y cada sonrisa compartida. Eres el corazón de mi camino, mi ejemplo de lucha, valentía y ternura, porque detrás de cada página está tu presencia, tu esfuerzo y tu amor de madre que nunca me ha soltado. A ti, **papito Luis Alvarado**, cuya ausencia marcó mi vida de una manera que las palabras no alcanzan a describir. No saber qué pasó contigo ha sido una herida abierta en mi corazón, una pregunta constante que llevo conmigo cada día. Sin embargo, tu recuerdo vive en mí con fuerza, y en medio del dolor, te he sentido siempre presente. Te llevo conmigo, con amor eterno, con la fe intacta de volver a encontrarte, y con la promesa de que todo lo que soy y lo que logre, siempre te tendrá a ti como parte esencial. Este logro también es tuyo.

A mi tía **Dixy Alvarado**, por enseñarme el verdadero valor de la familia, la humildad y la resiliencia, gracias por apoyarme en cada decisión, sin ti esto no fuera posible. A mi hermanito **Eduard**, que con su alegría contagiosa y mirada llena de ternura han sido mi mayor inspiración. Su sola existencia me ha dado fuerzas cuando sentí flaquear. Esta meta también es tuya, porque tu presencia me impulsa a ser mejor cada día.

A mi futuro compañero de vida, **Steeven Mosquera**. Gracias por tu apoyo constante, tu amor, tu paciencia y tus palabras de aliento han sido un refugio en los momentos más difíciles. Este logro también es tuyo, porque lo construimos juntos, con sueños compartidos y promesas de un futuro mejor.

A mi **compañera de tesis**, por compartir conmigo este trayecto lleno de aprendizajes, esfuerzo, crecimiento mutuo. Compartir este proceso contigo fue una bendición; este resultado es también fruto del respeto, la confianza y el trabajo en equipo que supimos construir. Y a todas las personas que, de una u otra manera, formaron parte de este proceso. Esta victoria también lleva un pedacito de ustedes.

Con amor y gratitud, Maybe Alvarado.

En primer lugar, dedico mi trabajo de titulación a **Dios**, fuente de sabiduría, fortaleza y consuelo, por haber guiado cada uno de mis pasos a lo largo de este desafiante pero enriquecedor proceso académico. Seguidamente, a mi querida madre **Sara Isabel Otorongo Illescas**, una mujer excepcional, luchadora incansable y ejemplo de entrega total, gracias por haberme formado con firmeza y ternura, por tu mirada comprensiva, por tus regaños amorosos y por ser mi faro en los momentos de tormenta.

Asimismo, a mi amado padre, **Servio Francisco Pauta Morocho**, quien a pesar de la distancia física que nos separa, nunca dejó de estar presente en mi corazón y en cada uno de mis pasos. Tu voz a través del teléfono, tus consejos llenos de sabiduría, tu preocupación constante y tu fe inquebrantable en mí fueron bálsamo en los días difíciles. Aunque no pude tenerte cerca en cada jornada, sentí tu presencia en cada logro, en cada desvelo, en cada lágrima y sonrisa.

De igual manera, a mi prima, **Patricia Margarita Orellana Pauta**, con todo mi cariño y admiración. Gracias por estar ahí con una palabra de ánimo, con un abrazo oportuno, con esa chispa de entusiasmo que me recordaba que no estaba sola. Fuiste mi impulso cuando más lo necesité, y cada una de tus palabras se grabó en mí como una semilla de esperanza.

A mis entrañables compañeros y amigos: **Maybe Alvarado, Janina Campoverde, Edwin Fernández y Evelyn Miranda**, este triunfo también es suyo. Juntos compartimos desvelos, desafíos, risas y lecciones de vida. Su amistad ha sido un regalo, un refugio donde pude ser yo misma, sin máscaras. Gracias por acompañarme, por escucharme, por animarme y por estar cuando más lo necesité.

En especial, a mi compañera de tesis, **Maybe Alvarado**, y a su padre, **Luis Alvarado**, les dedico cada línea de este documento. Este trabajo es también reflejo de su esfuerzo y valentía. **Maybe**, a pesar del dolor que llevabas por dentro, nunca decaíste y supiste continuar con una fortaleza admirable. Tienes un corazón noble que vale oro, y deseo que tu luz jamás se apague, porque ilumina no solo tu camino, sino también el de quienes te rodean.

Finalmente, a mi amado novio, **Xavier Armijos**, por tu paciencia incansable, por comprender mis silencios, por sostenerme con ternura cuando sentía que ánimo flaqueaba. Tu amor ha sido el abrazo constante que me recordó que todo valía la pena. Hoy, con el corazón colmado de alegría, te digo: ¡sí, sí lo logré!.

Con gratitud eterna,
Mirella Lisseth Pauta Otorongo.

AGRADECIMIENTO

En primera instancia, expresamos nuestra gratitud a Dios, fuente de sabiduría y fortaleza, por haber guiado cada paso de este proceso investigativo. Su constante presencia y bendiciones nos han permitido mantener la claridad, la perseverancia y la determinación necesarias para alcanzar la culminación de este proyecto académico.

Nuestro más sincero reconocimiento a la **Universidad Técnica de Machala**, institución que nos brindó el entorno académico, los recursos y las oportunidades que hicieron posible el desarrollo de esta investigación. Su compromiso con la excelencia y la formación integral de sus estudiantes ha sido un pilar fundamental en nuestra formación profesional.

Extendemos también un profundo agradecimiento a nuestros distinguidos tutores de tesis: **Dr. Wilson Eladio Tinoco Izquierdo, PhD; Norma Carmen Carmona Banderas, Mgs; Dr. Quim. Richar Calderón Zambrano, Mgs; y Psic. María Belén Ruales**, quienes, con su orientación académica, paciencia y dedicación, supieron guiarnos con rigurosidad y compromiso. Sus valiosas sugerencias, observaciones y constante acompañamiento constituyeron un apoyo esencial para alcanzar los objetivos planteados.

De manera muy especial, deseamos reconocer a la **Dra. Nasly Paquita Tinoco Cuenca, PhD**, cuya guía excepcional, respaldo incondicional y orientación académica nos brindaron no solo conocimientos, sino también motivación e inspiración. Su confianza depositada en nuestro trabajo y su capacidad para alentar nuestro crecimiento académico y personal han sido determinantes en la culminación exitosa de esta tesis.

Nuestra gratitud se extiende igualmente a la **Unidad Educativa “Atahualpa”**, en particular a su directora y personal docente, por abrirnos sus puertas y permitirnos desarrollar

nuestro trabajo en un entorno de colaboración y apoyo institucional. Su disposición y compromiso facilitaron el acceso a la información y recursos imprescindibles para esta investigación.

Finalmente, agradecemos a nuestros familiares, compañeros y amigos, quienes, con su apoyo moral, sus palabras de aliento y su colaboración en diferentes momentos, contribuyeron de manera significativa a la consolidación de este trabajo. Su presencia y respaldo han sido un soporte invaluable en este proceso académico y personal.

RESUMEN

El presente trabajo de titulación aborda la problemática de la discalculia y su impacto en el aprendizaje de los procesos algebraicos en estudiantes de Octavo año de la Unidad Educativa “Atahualpa” de la ciudad de Machala durante el período lectivo 2024- 2025. La investigación surge a partir de la observación de múltiples dificultades que enfrentan los estudiantes al momento de interpretar símbolos matemáticos, resolver operaciones algebraicas, aplicar reglas y comprender conceptos abstractos propios del álgebra, especialmente en aquellos que presentan trastornos específicos del aprendizaje como la discalculia.

El estudio se desarrolló bajo un enfoque mixto, con un nivel explicativo, descriptivo, relacional y propositivo, lo que permitió comprender las causas del problema, describir su impacto en el aula, establecer la correlación entre variables involucradas y plantear alternativas metodológicas para su abordaje. La modalidad fue documental y de campo, con revisión de literatura académica y recolección de datos a través de encuestas aplicadas a docentes y estudiantes, así como observaciones directas.

Los resultados evidenciaron que la discalculia afecta de manera significativa el desempeño en el álgebra, infiriendo en la comprensión de signos matemáticos, el uso de reglas operativas y la estructuración lógica de los ejercicios. Asimismo, se identificó que existe una limitada preparación docente en el reconocimiento y tratamiento de esta dificultad, así como una escasa implementación de estrategias adaptativas y recursos pedagógicos inclusivos en las aulas.

El estudio concluye que es imprescindible implementar adaptaciones curriculares específicas, incorporar actividades lúdicas y fomentar una educación inclusiva que responda a las necesidades reales del estudiante con discalculia.

Palabras claves: Discalculia, procesos algebraicos, dificultades de aprendizaje, educación inclusiva, adaptaciones curriculares.

ABSTRACT

This capstone project addresses the issue of dyscalculia and its impact on the learning of algebraic processes among eighth-grade students at the “Atahualpa” Educational Unit in the city of Machala during the 2024–2025 school year. The research originated from observations of multiple difficulties students face when interpreting mathematical symbols, solving algebraic operations, applying rules, and comprehending abstract concepts inherent to algebra—especially those with specific learning disorders such as dyscalculia.

The study was conducted using a mixed-methods approach with explanatory, descriptive, relational, and propositional levels. This design enabled an understanding of the root causes of the problem, a description of its impact in the classroom, an analysis of the correlations among involved variables, and the proposal of methodological alternatives to address it. The methodology combined documentary and fieldwork approaches: reviewing academic literature and collecting data through surveys administered to both teachers and students, along with direct observations.

Findings revealed that dyscalculia significantly impairs algebra performance by undermining comprehension of mathematical symbols, mastery of operational rules, and logical structuring of exercises. Additionally, the study identified a limited level of teacher preparation in recognizing and addressing this difficulty, as well as scarce implementation of adaptive strategies and inclusive pedagogical resources in classrooms.

The study concludes that it is essential to implement specific curricular adaptations, incorporate playful learning activities, and promote an inclusive education framework that responds to the real needs of students with dyscalculia.

Keywords: Dyscalculia, algebraic processes, learning difficulties, inclusive education, curricular adaptations.

CONTENIDO

DEDICATORIA.....	1
AGRADECIMIENTO	3
RESUMEN.....	5
ABSTRACT	7
CAPÍTULO 1	16
1. DIAGNÓSTICO OBJETO DE ESTUDIO	16
1.1 Concepciones- Normas o enfoques diagnósticos.....	16
1.1.1 Objeto de estudio- Selección de delimitación del tema	16
1.1.2. Justificación.....	16
1.1.3 Problemas de la investigación.....	19
1.1.3.1 Problema Central	19
1.1.3.2 Problemas Complementarios	19
1.1.4 Objetivos de la investigación	20
1..1.4.1 Objetivo General	20
1..1.4.2 Objetivos Específicos.....	20
1.1.5. Marco Teórico	20
1.1.5.1. Marco teórico conceptual.....	20
1.1.5.2. Marco teórico contextual.....	46
1.1.5.3. Marco teórico legal	54
1.1.6. Hipótesis.....	57
1.1.6.1. Hipótesis Central.....	57
1.1.6.2. Hipótesis particulares.....	57
1.2. Descripción del proceso diagnóstico.....	58
1.2.1. Descripción del procedimiento operativo	58
1.2.2. Enfoque, nivel y modalidad de investigación.....	59
1.2.3 Unidades de investigación- universo y muestra.....	60
1.2.4. Operacionalización de variables	62
1.2.4.1. Definición de variables.....	62
1.2.4.2. Selección de variables e indicadores.....	63

1.2.4.3 Técnicas e Instrumentos de Investigación	69
1.3 Análisis del contexto y desarrollo de la matriz de requerimientos.....	70
1.3.1 Análisis- discusión de resultados y verificación de hipótesis, 8vo año de educación básica de la Unidad Educativa Atahualpa.....	70
1.3.1.1. Resultados del test valorativo aplicado a los estudiantes de 8vo año de educación básica de la Unidad Educativa Atahualpa	70
1.3.1.2. Resultados de la entrevista aplicada a los docentes del área de matemáticas del 8vo año de educación básica de la Unidad Educativa Atahualpa	72
1.3.1.3. Resultados de la guía de observación aplicada a los docentes del área de matemáticas del 8vo año de educación básica de la Unidad Educativa “Atahualpa”	75
1.3.1.4 Verificación de Hipótesis.....	78
1.3.1.5 Discusión de resultados.....	79
1.3.2 Matriz de requerimiento.....	81
1.4 Selección del requerimiento a intervenir- Justificación	83
1.4.1 Selección del requerimiento a intervenir	83
1.4.2 Justificación	83
CAPITULO II	85
2. PROPUESTA INTEGRADORA.....	85
2.1 Descripción de la propuesta	85
2.2 Objetivos de la propuesta	86
2.2.1 Objetivo General	86
2.2.2 Objetivos Específicos	87
2.3 Componentes estructurales	87
2.3.1. Componente teórico	88
2.3.3 Componente estructural práctico.....	98
2.4 Fases de implementación.....	104
2.4.1 Fase de construcción.....	104
2.4.2 Fase de socialización	109
2.4.3 Desarrollo de la propuesta	109
2.4.3.1 Estimación del tiempo	112
2.4.3.2 Cronograma de actividades.....	113

2.5 Recursos logísticos.....	114
CAPITULO III.....	115
3. VALORACIÓN DE LA FACTIBILIDAD	115
3.1 Análisis de la dimensión técnica de implementación de la propuesta.....	115
3.2 Análisis de la dimensión económica de implementación de la propuesta.....	116
3.3 Análisis de la dimensión social de implementación de la propuesta	117
3.4 Análisis de la dimensión legal de implementación de la propuesta.....	117
4.CONCLUSIONES.....	119
5.RECOMENDACIONES.....	120
6.REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	121
7.ANEXOS.....	126

LISTA DE TABLAS

<i>Tabla 1. Variables e indicadores: Hipótesis 1.....</i>	<i>64</i>
<i>Tabla 2. Variables e indicadores: Hipótesis 2.....</i>	<i>66</i>
<i>Tabla 3. Variables e indicadores: Hipótesis 3.....</i>	<i>67</i>
<i>Tabla 4. Matriz de requerimiento.....</i>	<i>81</i>
<i>Tabla 5: Material necesario</i>	<i>107</i>
<i>Tabla 6: Características de las fases del video</i>	<i>107</i>
<i>Tabla 7. Estimación del tiempo</i>	<i>112</i>
<i>Tabla 8. Cronograma de actividades.....</i>	<i>113</i>
<i>Tabla 9. Recursos logísticos</i>	<i>114</i>

LISTA DE CUADROS

Cuadro N° 1: Resolución de operaciones algebraicas.....	145
Cuadro N° 2: Dificultades para realizar operaciones algebraicas básicas.	146
Cuadro N°3: Comprensión de símbolos algebraicos.....	147
Cuadro N° 4: Signos de agrupación.....	149
Cuadro N° 5: Jerarquía de operaciones	151
Cuadro N°. 6: Ley de signos.....	152
Cuadro N°. 7: Dificultades reconocimiento de expresiones algebraicas.	153
Cuadro N°. 8: Dificultades académicas que presentan los estudiantes al momento de resolver operaciones algebraicas.....	154
Cuadro N°. 9: Dificultades emocionales que presentan los estudiantes al momento de resolver operaciones algebraicas.....	156
Cuadro N°. 10: Logros de aprendizaje alcanzados por los estudiantes al momento de resolver operaciones algebraicas.....	157

INTRODUCCIÓN

En el contexto educativo actual, las dificultades específicas de aprendizaje, como la discalculia, representan un desafío importante para el logro de una educación inclusiva y equitativa. Esta dificultad, caracterizada por problemas persistentes en la comprensión y manejo de conceptos numéricos y operaciones matemáticas, afecta significativamente el rendimiento académico de los estudiantes, especialmente en áreas de alta complejidad como el álgebra. A pesar de que la discalculia no está relacionada con el nivel de inteligencia general, sus efectos pueden ser profundos si no se identifican y abordan oportunamente dentro del entorno escolar.

La presente investigación surge de la necesidad de comprender cómo incide la discalculia en el aprendizaje algebraico de los estudiantes de Octavo año de educación básica en la Unidad Educativa “Atahualpa”, ubicada en la ciudad de Machala, durante el período lectivo 2024- 2025. En este nivel educativo, el dominio de los procesos algebraicos es fundamental para el desarrollo del pensamiento lógico, la resolución de problemas y el avance en los estudios matemáticos posteriores.

Patiendo del reconocimiento de que muchos estudiantes enfrentan barreras cognitivas que dificultan su progreso académico, este estudio se propone analizar de manera profunda las diversas manifestaciones de discalculia en el entorno escolar, especialmente en el área del álgebra, donde las exigencias de abstracción y simbolización suelen representar un obstáculo adicional para quienes presentan esta dificultad.

La investigación no solo busca identificar los signos característicos de la discalculia en los estudiantes de octavo año, sino también comprender cómo estas dificultades repercuten en su autoestima, motivación y actitud frente al aprendizaje de las matemáticas. De igual forma, se busca generar una propuesta educativa basada en el principio de inclusión, que contemple tanto el

enfoque individualizado como el trabajo colaborativo, permitiendo a los estudiantes avanzar en su proceso formativo sin ser excluidos por sus limitaciones. Garantizar el derecho a una educación de calidad implica ofrecer oportunidades reales de participación, aprendizaje y desarrollo integral para todos, independientemente de sus condiciones o capacidades.

CAPÍTULO 1

1. DIAGNÓSTICO OBJETO DE ESTUDIO

1.1 Concepciones- Normas o enfoques diagnósticos

1.1.1 Objeto de estudio- Selección de delimitación del tema

El objeto de estudio de esta investigación se enfoca en la apremiante necesidad de una educación inclusiva auténtica y plena. Se centra en entender cómo la discalculia impacta la comprensión y el rendimiento en el aprendizaje algebraico, reconociendo los desafíos particulares a los que se enfrentan los estudiantes y las repercusiones en su proceso de aprendizaje.

La investigación es relevante porque aborda una dificultad específica de aprendizaje de la discalculia, que afecta a un conjunto de alumnos en una fase vital de su formación en matemática, la misma que incide en el rendimiento académico. El reconocimiento de las dificultades vinculadas a la discalculia y su incidencia en el aprendizaje algebraico facilitan la creación de estrategias de intervención y optimización educativa para mejorar la calidad de aprendizajes.

Por lo expuesto, hemos seleccionado y delimitado nuestro tema, objeto de investigación: “LA DISCALCULIA Y SU INCIDENCIA EN EL APRENDIZAJE ALGEBRAICO, EN ESTUDIANTES DE OCTAVO AÑO, UNIDAD EDUCATIVA “ATAHUALPA”, MACHALA, 2024- 2025.”

1.1.2. Justificación

Es esencial este análisis abordando el impacto de la discalculia y cómo afecta en la capacidad de los aprendizajes en los estudiantes, para comprender y desarrollar los procesos de las operaciones matemáticas, específicamente en el área compleja como el álgebra.

Cabe resaltar que el mejoramiento de este ayudaría no solo afianzar el aprendizaje, sino, a mejorar la utilización de los símbolos y aplicar los procesos adecuados en la resolución de problemas.

Este trabajo contribuirá a la comprensión de los principios y características de las matemáticas, así como a la identificación de las estrategias matemáticas desde un punto de vista teórico. El objetivo de este trabajo de investigación es proporcionar una base teórica sólida que permita a los educadores reconocer y abordar de manera efectiva los desafíos que enfrentan los estudiantes con discalculia.

Según García et al, (2023), señalan que la discalculia se define como una alteración específica del aprendizaje que se caracteriza por dificultades marcadas y persistentes para comprender y manejar los conceptos numéricos, realizar operaciones matemáticas y resolver problemas, sin que esto se relacione con la capacidad intelectual general del individuo ni con la calidad de la educación recibida.

Es por ello, que la discalculia a pesar de ser un trastorno de aprendizaje menos reconocido que los otros, juega un papel importante en la sociedad. Según Benítez et al, (2023), afirman que “Los estudiantes diagnosticados con discalculia padecen diversos trastornos que les impiden comprender y aplicar conceptos numéricos y operaciones matemáticas, lo que afecta significativamente su rendimiento académico y cognición general” (p. 3). Aunque la discalculia se refiere a dificultades en el ámbito matemático, no está vinculada a una falta de inteligencia, ya

que, las personas con aquello trastorno pueden tener un cociente normal o superior, pero presentan una disfunción específica en el procesamiento de información numérica.

Por lo tanto, como requisito previo para la obtención del título como Licenciadas en Educación Básica, ofrecemos como tema de investigación: *“LA DISCALCULIA Y SU INCIDENCIA EN EL APRENDIZAJE ALGEBRAICO EN ESTUDIANTES DE OCTAVO AÑO, UNIDAD EDUCATIVA “ATAHUALPA”, MACHALA, 2024- 2025.*

Sin embargo, al abordar eficazmente este problema, debemos identificar que el docente deber ser una persona dedicada a la formación estudiantil, deber ser capaz de planificar y elaborar estrategias que reinventen la enseñanza y la adapten a las necesidades y características del alumnado. Con la siguiente investigación nos esforzamos por mejorar la experiencia educativa de los estudiantes que padecen este trastorno, brindándoles las herramientas y el apoyo necesario para desarrollar sus capacidades y habilidades matemáticas para alcanzar su máximo potencial, implementando en el aula de clase nuevas estrategias de enseñanza por parte de los docentes.

El trabajo de investigación surge en consideración a los jóvenes que presentan los siguientes nudos críticos: dificultades en el reconocimiento de operaciones algebraicas, Comprender el significado de los símbolos, confusión de los signos algebraicos, resolución de ejercicios y problemas algebraicos. Los nudos críticos señalados no están ajenos a la realidad observada en las aulas, ya que se han identificado las principales dificultades que enfrentan los estudiantes al momento de procesar conceptos matemáticos. Esto representa una preocupación latente, pues como futuros docentes reconocemos la necesidad e importancia de un adecuado desarrollo de habilidades lógicas- matemáticas.

Respecto a los recursos, se destaca la importancia del factor humano y el respaldo de formación proporcionado por la Universidad Técnica de Machala, teniendo en cuenta el apoyo y orientación de nuestro tutor especialista Dr. Wilson Eladio Tinoco Izquierdo, PhD. En el ámbito educativo, se cuenta con el lugar, el conjunto de alumnos, el respaldo del rector de la institución y la aprobación de los padres de familia. Además, la mayoría de los docentes de la institución educativa son activos y están dispuestos a realizar cambios e implementar nuevas propuestas, estrategias y metodologías pedagógicas.

1.1.3 Problemas de la investigación

1.1.3.1 Problema Central

¿Cómo incide la discalculia en el aprendizaje algebraico, en los estudiantes de Octavo año, en la Unidad Educativa “Atahualpa”, Machala, 2024- 2025?

1.1.3.2 Problemas Complementarios

Problema particular 1: ¿Qué problemas de discalculia está afectando el aprendizaje de procesos algebraicos, en los estudiantes de Octavo año, en la Unidad Educativa “Atahualpa”, Machala, 2024- 2025?

Problema particular 2: ¿Qué consecuencias presentan los estudiantes de Octavo año con discalculia, en el aprendizaje de procesos algebraicos, en la Unidad Educativa “Atahualpa”, Machala, 2024- 2025?

Problema particular 3: ¿Qué aspectos deben mejorar para tratar los problemas de discalculia, que afectan el aprendizaje de procesos algebraicos en los estudiantes de Octavo año, en la Unidad Educativa “Atahualpa”, Machala, 2024-2025?

1.1.4 Objetivos de la investigación

1..1.4.1 Objetivo General

Determinar la incidencia de la discalculia en el aprendizaje de procesos algebraicos en los estudiantes de Octavo año, en la Unidad Educativa “Atahualpa”, Machala, 2024- 2025.

1..1.4.2 Objetivos Específicos

Objetivo específico 1: Identificar los problemas de discalculia que afectan en el aprendizaje de procesos algebraicos, en los estudiantes de Octavo año, en la Unidad Educativa “Atahualpa”, Machala, 2024- 2025.

Objetivo específico 2: Establecer las consecuencias que presentan los estudiantes de Octavo año con discalculia, en el aprendizaje de procesos algebraicos, en la Unidad Educativa “Atahualpa”, Machala, 2024- 2025.

Objetivo específico 3: Describir los aspectos que se deben mejorar para tratar los problemas de discalculia que afectan el aprendizaje de los procesos algebraicos en los estudiantes de Octavo año, en la Unidad Educativa “Atahualpa”, Machala, 2024- 2025.

1.1.5. Marco Teórico

1.1.5.1. Marco teórico conceptual

1.1.5.1.1. *Discalculia*

- *Definición de la discalculia*

En la actualidad muchos niños tienen complicaciones con las matemáticas. No obstante, para algunos estas complicaciones derivan en episodios de frustración. Por ende, si los problemas son severos pueden contemplarse como una señal del trastorno de aprendizaje llamado discalculia. Es así como, la discalculia se constituye como un trastorno específico de aprendizaje (Matamoros & Agramonte, 2024), que interfiere en la capacidad de los niños para la comprensión y realización de operaciones matemáticas, aunque es común que muchos niños tengan dificultades en las matemáticas, en la mayoría de los casos, los problemas matemáticos no son persistentes a largo plazo. De tal manera que, es una condición neurológica que dificulta en el entendimiento de las matemáticas o tareas vinculadas a mencionada materia.

La discalculia puede tener un impacto significativo en el rendimiento académico, social y emocional de los individuos que la padecen, generando a menudo frustración, ansiedad y una baja autoestima. Es importante que este trastorno sea identificado y abordado de manera temprana para proporcionar un apoyo adecuado, que permita a las personas desarrollar estrategias para mejorar sus habilidades matemáticas.

La discalculia es una terminología utilizada hoy en día para describir a las discapacidades específicas de aprendizaje que repercuten en la capacidad de aprender operaciones matemáticas. Según López et al. (2022) en el año 1956 la discalculia es conceptualizada de acuerdo con el Manual Diagnóstico y Estadístico de los trastornos mentales de la APA como una capacidad aritmética (p.10), la cual se mide por medio de pruebas normalizadas sean de cálculo o razonamiento matemático, que son aplicadas y administradas de forma individual. Por ende, se

ubica inferiormente a lo esperado en entes de edad cronológica, escolaridad en base a la edad y coeficiente de inteligencia.

Sin embargo, estudios señalan que entre el 2,5% y el 6,4% de los niños de aquel grupo sufren de trastornos del cálculo. No obstante, los individuos de aquel grupo contemplan más de un trastorno. Tal es así que, el 56% de los niños con trastorno de lectura, muestran un bajo desempeño en el contexto de las matemáticas. Además, el 43% de los menores con trastorno de cálculo muestran nulas habilidades lectoras (Reigosa et al., 2012).

Este trastorno específico de aprendizaje tiene como particularidad intervenir significativamente en el rendimiento escolar o en las actividades cotidianas relacionadas con las matemáticas. Como consecuente, en el presente trabajo investigativo se va a detallar a cabalidad cada uno de los aspectos importantes de la discalculia.

- *Etiología de la discalculia*

La etiología de la discalculia hace referencia a los elementos que favorecen la aparición de este trastorno de aprendizaje. A pesar de que todavía no se comprenden totalmente las causas concretas, se ha determinado que la discalculia es el producto de una mezcla de factores biológicos, genéticos, neurológicos y ambientales.

Frecuentemente, la discalculia posee un componente hereditario, que indica que las personas con familiares próximos con problemas matemáticos podrían tener un riesgo elevado de desarrollar este trastorno que impacta el procesamiento numérico y las capacidades cognitivas en general. Es por eso que, Matamoros y Agromonte, (2024), sostienen que “la discalculia es causada por anomalías en ciertas estructuras del cerebro involucradas en el apoyo de la representación y el

procesamiento de información matemática. Estas anomalías pueden ser congénitas o adquiridas como resultado de una lesión cerebral o una enfermedad” (p. 5).

Estudios actuales han indicado que la discalculia podría estar vinculada con cambios en las zonas cerebrales que participan en el manejo de la información numérica.

Una de las teorías más aceptadas, Según Castro et al. (2009), sobre la etiología de la discalculia es la hipótesis del procesamiento numérico. Según esta teoría, las personas con discalculia tienen dificultades para procesar y representar números en el cerebro. Esto puede incluir problemas para identificar y comparar cantidades, lo que afecta la capacidad para realizar operaciones matemáticas con precisión. Este trastorno puede dificultar la adquisición de habilidades matemáticas fundamentales desde edades tempranas.

Según lo menciona Árizaga & Román (2021), la discalculia tiene un fuerte componente biológico, el cual puede estar influenciada por factores ambientales y educativos. La exposición temprana a un entorno de aprendizaje deficiente o la falta de una enseñanza adecuada en matemáticas pueden exacerbar las dificultades preexistentes en individuos con predisposición a este trastorno. Sin embargo, es importante señalar que la discalculia no es simplemente el resultado de una educación deficiente; la presencia de este trastorno se observa incluso en niños que reciben una educación adecuada.

- *Discalculia y Cerebro*

La relación entre la discalculia y el cerebro se centra en trastornos neurológicos específicos que afectan las habilidades matemáticas y el procesamiento de números. A través de investigaciones neurocientíficas, se han descubierto que las dificultades asociadas con la

discalculia están relacionadas con diferencias estructurales y funcionales en regiones específicas del cerebro que se ocupan de las matemáticas.

Según Peña y Bernabéu, (2018) señalan que, debido a la gran cantidad de componentes implicados en el procesamiento matemático, es de esperar que las redes neuronales implicadas se distribuyan por amplias zonas del cerebro. De forma concordante, los diferentes estudios de neuroimagen han encontrado que las áreas afectadas en los niños con discalculia incluyen regiones del hemisferio izquierdo implicadas en el procesamiento lingüístico, como el giro angular, regiones relacionadas con el procesamiento visio espacial, la corteza parietal derecha y áreas prefrontales relacionadas con el control atencional, al igual que el funcionamiento ejecutivo.

En particular, la zona más afectada es el Surco Interparietal (IPS), ya que es una de las áreas más críticas e implicadas en el procesamiento numérico. El IPS es una estructura del cerebro humano ubicada en la parte superior de la cabeza, la cual, está involucrada una variedad de funciones cognitivas, incluida la conciencia espacial, la atención, la memoria de trabajo y las habilidades numéricas.

Investigaciones han evidenciado que las personas con discalculia muestran una actividad disminuida y un volumen limitado en esta zona durante actividades matemáticas, lo que indica que su integridad es esencial para un desempeño eficiente en la materia. Esta zona está vinculada a la percepción de medidas y el cálculo mental, y su alteración puede provocar problemas en el reconocimiento numérico automático (Viracocha, 2020).

Por otro lado, el giro angular, ubicado en el lóbulo parietal también muestra alteraciones significativas en personas con discalculia. Se ha notado que esta zona no solo participa en el

procesamiento numérico, sino también en la memoria numérica de trabajo. Por ende, la hipoactivación en el giro angular se relaciona con dificultades para conservar y manejar datos numéricos, lo cual aporta a los problemas matemáticos anteriormente detectados.

La corteza prefrontal juega un papel importante en las funciones de ejecución y control de la atención. A lo largo de este tiempo, se ha observado una reducción en la actividad de este campo en individuos con discalculia, lo que podría impactar la habilidad para organizar y realizar operaciones matemáticas complejas. Por esa razón, es fundamental la interconexión entre la corteza prefrontal y otras zonas del cerebro, para fusionar datos numéricos y efectuar cálculos (Ruiz et al., 2024).

Finalmente, el lóbulo temporal desempeña varias funciones cerebrales conectadas al aprendizaje y la cognición, incluyendo las habilidades matemáticas adquiridas en la edad escolar. A pesar de que su vínculo directo con la discalculia es menos reducido en comparación con el de la corteza prefrontal o el surco interparietal, el lóbulo temporal juega un papel vital en áreas como el procesamiento del lenguaje, la memoria a largo plazo y la asociación de conceptos, en donde todos estos elementos son esenciales para la lógica numérica.

- *Tipología de la discalculia*

La discalculia es un trastorno del aprendizaje que afecta específicamente la capacidad para comprender, interpretar y trabajar con conceptos matemáticos. Este trastorno puede manifestarse de diversas formas, dependiendo de las áreas específicas del procesamiento matemático que se vean comprometidas. Los niños con discalculia suelen experimentar frustración y dificultades en tareas cotidianas que involucran números, símbolos, o relaciones matemáticas, lo que puede influir negativamente en su desempeño escolar y autoestima (Ruiz et al., 2024).

En este contexto, se han identificado diferentes tipos de discalculia, cada uno con características propias que reflejan las áreas específicas de dificultad: verbal, practognóstica, léxica, ideognóstica y operacional. Estas categorías permiten una comprensión más profunda del trastorno y facilitan la implementación de estrategias de apoyo adaptadas a las necesidades individuales de cada niño. A continuación, se describen brevemente cada uno de estos tipos, destacando sus particularidades y cómo afectan el aprendizaje matemático.

- Discalculia verbal

Según Viracocha (2020), sostiene que, dentro de los procesos de aprendizaje este tipo de trastorno se refiere a la dificultad que presenta, en este caso el niño, para nombrar las cantidades matemáticas, números, términos, símbolos y relaciones entre sí. Es la incapacidad para entender los conceptos matemáticos y relaciones presentadas oralmente.

- Discalculia practognóstica

Consiste en un trastorno en la manipulación de objetos, es decir, que repercute en la realización de comparaciones entre cantidades y tamaños, etc. Con este tipo de discalculia los niños presentan dificultad para enumerar, comprar y manipular objetos matemáticamente.

- Discalculia léxica

Este es el tipo de discalculia más común. Se refiere a la dificultad en la habilidad para leer símbolos matemáticos o números.

- Discalculia ideognóstica

Este tipo se refiere a la dificultad que tiene el niño para realizar operaciones mentales. Presentan inhabilidad para entender conceptos matemáticos.

- Discalculia operacional

Esta última se refiere en los tipos de discalculia a la dificultad para realizar las diferentes operaciones matemáticas requeridas.

- *Características sintomatológicas de la discalculia*

Las dificultades de aprendizaje en la rama de las matemáticas se consolidan como una de las principales disyuntivas que enfrenta la educación (Orbea et al., 2024). A partir de anteriormente mencionado se establece que, las manifestaciones o sintomatologías de la discalculia van a tener una variación según la edad. Por lo cual, se efectúa evidente a medida que avanza el crecimiento de los niños. Sin embargo, puede ser detectada de manera precoz, en los inicios de la escolarización.

Los niños con discalculia, en los primeros años de la etapa escolar, suelen generalmente tener problemas con la obtención de conceptos numéricos de aspecto básico. Por otro lado, en cursos avanzados pueden presentar una nula o baja agilidad en relación con el manejo de números grandes o al momento de resolver problemas matemáticos. Además, otra de las particularidades del trastorno, radica cuando los niños dedican mucho tiempo al cálculo mental o realización de deberes matemáticos. Por ende, un niño con trastorno de aprendizaje discalculia puede presentar las siguientes características sintomatológicas o dificultades:

- Entender o comprender el significado de conceptos o cantidades, un ejemplo de ello es cuando se trata de identificar el mayor que y menor que.
- Recordar datos numéricos como son las tablas de multiplicar.
- Estimar tiempo, velocidad o distancia.

- Comete errores como la inversión, omisiones y abreviaciones.
- Mal encolumnamiento.
- Coloca las cantidades en base al valor posicional.
- No comprende los procesos de llevar o pedir en las operaciones aritméticas.
- *Características de la discalculia en los estudiantes de Octavo año*

Los estudiantes de octavo año con discalculia enfrentan retos significativos en el ámbito académico, especialmente en matemáticas, una materia central en este nivel educativo. A medida que los conceptos matemáticos se vuelven más abstractos y avanzados, las dificultades propias de la discalculia se hacen más evidentes. A continuación, se detallan algunas de las características comunes que pueden presentar estos estudiantes:

Los estudiantes con discalculia suelen presentar dificultades significativas con los conceptos numéricos básicos, lo que incluye problemas para identificar, recordar y trabajar con números de manera efectiva. Esto puede manifestarse en confusión al contar, comparar cantidades o establecer relaciones entre los números, además de una marcada dificultad para realizar estimaciones numéricas o reconocer patrones matemáticos que son esenciales para el aprendizaje.

Aquellos estudiantes enfrentan problemas en la resolución de operaciones matemáticas, lo que se traduce en lentitud o errores frecuentes al realizar cálculos básicos como suma, resta, multiplicación y división. Además, suelen tener dificultad para aplicar reglas matemáticas, fórmulas o algoritmos, así como para organizar y ejecutar los pasos necesarios en la resolución de problemas matemáticos más complejos, lo que complica aún más su desempeño en esta área.

Los estudiantes con discalculia suelen mostrar una falta de comprensión de conceptos abstractos, lo que les dificulta entender elementos clave como el valor posicional, las fracciones, los decimales o los porcentajes.

También presentan problemas para interpretar gráficos, tablas y datos estadísticos, así como una incapacidad para comprender las relaciones entre diferentes conceptos matemáticos, como las proporciones o las ecuaciones, lo que limita su capacidad para avanzar en el aprendizaje de matemáticas más complejas.

En cuanto al razonamiento matemático, estos estudiantes enfrentan limitaciones significativas, incluyendo dificultades para realizar cálculos mentales o estimaciones rápidas. Además, resolver problemas verbales, especialmente aquellos que requieren interpretación y aplicación de información matemática, representa un gran reto. Esta falta de fluidez en el razonamiento matemático contribuye a una baja confianza en sí mismos al abordar tareas relacionadas con las matemáticas.

El impacto emocional y conductual de la discalculia también es notable, cuyos estudiantes suelen experimentar una baja autoestima vinculada a su desempeño en matemáticas y el aprendizaje en general. Esto puede desencadenar ansiedad matemática, lo que a menudo los lleva a evitar actividades que involucren números. La frustración derivada de estas dificultades puede provocar desmotivación e incluso actitudes desafiantes frente a las tareas de matemáticas, complicando aún más su progreso académico.

Finalmente, los jóvenes con este trastorno evitan situaciones que requieran entender los números. Estas características subrayan la importancia de identificar a tiempo la discalculia en

estudiantes de octavo año, para ofrecerles apoyo especializado y adaptaciones curriculares que les permitan superar sus dificultades y alcanzar su máximo potencial académico y personal.

- *¿Cómo afecta la discalculia en el contexto social en estudiantes de Octavo año de Educación General Básica?*

Parra y Gallardo (2023), sostienen que, dentro de los procesos escolares la discalculia se plantea como un trastorno de aprendizaje vinculado con la dificultad para la comprensión y el manejo de conceptos matemáticos, dado que representan un impacto significativo en el ámbito social del individuo. Por ende, la discalculia puede afectar las interacciones sociales y la vida cotidiana como:

Baja autoestima y ansiedad social: los estudiantes suelen sentirse avergonzados o frustrados ante la complejidad de las matemáticas, incidiendo en la disminución de la autoestima. Según Hernández (2021) varios estudios han demostrado que grupos con discalculia tienen a tener niveles altos de ansiedad. Por lo general, se suele dar en entornos educativos, dónde las matemáticas son muy valoradas. La comparación con otros, sumado el miedo al rechazo trae consigo, una limitada participación en conversaciones o actividades grupales.

Dificultad para gestionar actividades coordinadas: se señala que este trastorno afecta la capacidad para la ejecución de tareas cotidianas que necesiten habilidades matemáticas, como es realizar una compra o planificación de un presupuesto personal. Esto muchas veces direcciona a la dependencia de otras personas para suscitar actividades, lo que puede resultar incómodo en situaciones laborales y sociales.

En el contexto escolar: los jóvenes con discalculia frecuentemente enfrentan; esto direcciona a que se sientan excluidos o tenga la percepción de que sean menos capaces en

comparación de sus compañeros. Es más, a medida que crecen, en entornos como el trabajo, puede existir un limitante en opciones de carrera, a su vez, causa situaciones de estrés al tener que efectuar tareas que les resulten complicadas.

Este trastorno deriva en muchos casos en el aislamiento y evasión, puesto que, la complejidad para seguir conversaciones o actividades que alberguen matemáticas, puede ocasionar que el individuo evite situaciones sociales. Esto, al mismo tiempo da la pauta del aislamiento social, en vista que, el ente evita participar en ciertos grupos por el temor a no entender o equivocarse en los cálculos.

Percepción social y estigmatización: en la sociedad la matemática es el elemento de prioridad en las instituciones (Calderón, 2023) y se asocia al éxito académico. Es así como, las personas con discalculia pueden enfrentarse a estigmatización, siendo consideradas menos inteligentes. Esto afecta sus relaciones personales y la manera de ser tratados.

- *Causas de la discalculia*

En la actualidad existen estudios que afirman que la discalculia se puede presentar por distintas causas. Entre las cuales están:

Genes y herencia: La discalculia es un trastorno que puede suscitarse en integrantes de una misma familia, es así como, algunas investigaciones muestran que los genes pueden tener un papel relevante en cuanto a las dificultades de las matemáticas. Afirmando que, una de las causas puede ser la genética. Existen varios registros de un compilado de datos ejecutados en distintos escolares con discalculia, que al momento de estudiar la constelación familia, se ha obtenido que padres, hermanos o tíos, indican que durante su infancia presentaban complejidades en el aprendizaje de las matemáticas y por ende sacaban notas insuficientes. Es sustancial indicar que, al ser originado

por causas genéticas, éstas afectan la parte del cerebro, misma que está relacionada con el desarrollo de las habilidades matemáticas.

Desarrollo cerebral: En este contexto se establece que varios estudios relacionados a las imágenes cerebrales muestran la presencia de una diferenciación puntual entre las personas con o sin discalculia. Estas diferencias tienen que ver con el funcionamiento de las áreas vinculadas con las habilidades de aprendizaje y la estructura como tal.

Según Castro (2009), considera que, existen factores endógenos relevantes que inducen a reforzar la premisa genética e incluso señalan que la discalculia puede ser adquirida por lesiones cerebrales o en su defecto por causas lingüísticas o pedagógicas. Estas últimas son dadas por las inadecuadas metodologías utilizadas para la enseñanza de la matemática. En otras palabras, por el deficiente proceso de enseñanza de aprendizaje en la rama de las matemáticas.

- *Consecuencias de la discalculia*

La discalculia se define como un trastorno de aprendizaje que repercute drásticamente en la capacidad de un individuo para efectuar operaciones matemáticas. Es por ello por lo que, las consecuencias de la discalculia pueden variar en base a la gravedad del trastorno y el apoyo recibido.

La discalculia tiene un impacto significativo en la vida cotidiana de las personas que la padecen. Entre sus consecuencias más notables se encuentran las dificultades para realizar actividades básicas como la gestión financiera, donde calcular dinero, presupuestos o gastos se convierte en un desafío constante. Además, la interpretación de estadísticas, gráficos y datos numéricos suele ser compleja, afectando la capacidad de tomar decisiones informadas. Asimismo, estas personas enfrentan problemas al planificar rutas, horarios o actividades que requieran

habilidades matemáticas, lo que limita su autonomía en muchas situaciones diarias. A raíz de aquello, se expresa que la discalculia puede traer como consecuencia desafíos que afectan el rendimiento académico y la confianza en sí mismo.

En el ámbito académico, la discalculia genera serias dificultades para comprender conceptos matemáticos básicos como la suma, resta, multiplicación y división. Estas limitaciones afectan de manera significativa el rendimiento en asignaturas relacionadas con matemáticas y ciencias, resultando en un desempeño inferior al promedio en áreas como álgebra y geometría. Esta brecha en el aprendizaje suele desencadenar episodios de frustración y ansiedad, lo que agrava aún más las dificultades académicas y desmotiva a los estudiantes.

En términos emocionales y psicológicos, la discalculia impacta profundamente la autoestima de quienes la padecen. Las personas suelen sentirse incompetentes y poco capaces, especialmente en entornos escolares donde las matemáticas tienen un gran peso. Este sentimiento de inseguridad puede derivar en ansiedad y miedo al fracaso, generando una percepción negativa de sí mismos y de sus habilidades. En casos más severos, la frustración constante puede llevar al desarrollo de depresión, afectando su bienestar general.

Las personas con discalculia pueden encontrar problemas en actividades cotidianas que necesiten la utilización de habilidades matemáticas como calcular el tiempo, contar dinero y seguir horarios. Lo que impacta en el ámbito emocional, es decir, la frustración constante puede llevar a emociones negativas como la depresión, ansiedad o depresión, a tal punto de afectar la motivación de aprender. Es más, repercute en aspectos de opciones de carrera y limitación en oportunidades laborales

Finalmente, las dificultades persistentes con las matemáticas a menudo resultan en una desmotivación para el aprendizaje en general. Las personas con discalculia tienden a perder interés en las actividades escolares y evitar tareas relacionadas con números, incluso en situaciones cotidianas. Este desánimo refuerza un círculo vicioso de bajo rendimiento y falta de confianza, que afecta su desarrollo académico, emocional y social.

- *¿Cómo diagnosticar la discalculia?*

El diagnóstico de la discalculia debe ser efectuado por un profesional de la salud, sea por un psicólogo educativo o psicopedagogo, que pueda ejecutar una evaluación integral del individuo. Es importante resaltar que no existe una prueba específica que ayude a la detección de este trastorno de aprendizaje. Por ende, se debe visitar un médico, con la finalidad de descartar alguna discapacidad sea auditiva o visual que afecta el proceso de aprendizaje de la persona. Como consiguiente, es elemental que exista un diálogo con el docente, a fin de identificar si tiene problemas en el área de las matemáticas.

Dado que, diversos estudios señalan que la mitad de los niños con discalculia tienen otros problemas de aprendizaje. En otras palabras, se debe efectuar una evaluación de otros trastornos. Es decir que, se descarte posibilidades de otros factores, que puedan explicar las disyuntivas de las matemáticas, como es el trastorno de lenguaje, discapacidades visuales y auditivas o problemas de conducta. Posteriormente, es sustancial consultar con un especialista para que se pueda ejecutar la evaluación correspondiente. Para ello, uno de los primeros pasos es la evaluación clínica y

entrevista. Es así como, el profesional debe efectuar una entrevista tanto con el paciente como sus familiares para la adquisición de información sobre historial familiar, de desarrollo y académico.

Es elemental realizar una evaluación de las habilidades matemáticas, en este caso, el profesional efectúa pruebas específicas para la evaluación de habilidades matemáticas que refiere a las habilidades numéricas, como es la capacidad para el reconocimiento de números y la comprensión de su valor relativo. Más aún el razonamiento matemático, dónde se evalúa la comprensión de conceptos abstractos como la resolución de problemas, secuencias y relaciones especiales. Adicionalmente, se evalúa la memoria numérica, a fin de identificar la habilidad para recordar hechos matemáticos.

Otro de los aspectos a utilizar por parte del profesional es las pruebas psicopedagógicas, dónde se apliquen pruebas estándares que permitan medir la capacidad cognitiva general, atención y memoria de trabajo para la detección de posibles dificultades. Finalmente, se hace la observación y seguimiento durante un tiempo prolongado para observar el rendimiento académico y mejora de habilidades académicas, para confirmar las dificultades persistentes.

- *¿Qué debe conocer el docente sobre la discalculia?*

El docente debe contemplar varios aspectos sustanciales sobre la discalculia con la finalidad de poder identificar y brindar un apoyo adecuado a los estudiantes. Entre los aspectos que debe saber un docente, está que la discalculia es un trastorno de aprendizaje que impacta en el entendimiento y la manipulación de conceptos matemáticos. Además, de conocer que los estudiantes con discalculia tienen dificultades, las cuales van desde no poder efectuar adecuadamente operaciones básicas hasta tener complejidad en cuanto a la resolución de problemas matemáticos.

Es muy importante que como maestro tenga en cuenta los síntomas comunes de un alumno con discalculia, los cuales son las dificultades para aprender las tablas de multiplicar, problemas para suscitar cálculos de forma mental, baja autoestima como consecuencia de los fracasos en matemáticas. Es muy relevante que como profesional de la educación se conozca las causas que pueden derivar en este trastorno, las mismas que según estudios están relacionada a alteraciones en las áreas del cerebro.

Es muy importante que los docentes estén pendientes de los signos de discalculia en los años iniciales de escolaridad para poder efectuar una intervención temprana, misma que direcciona a implementar estrategias educativas, que estén adaptadas a la mejora del rendimiento del estudiante. Así mismo, los docentes deben apoyar la autoestima del estudiante, procurando contrarrestar situaciones que causen frustración y ansiedad.

Es fundamental, que también colabore a la par con una psicopedagoga, especialistas de educación y familiares para dar un apoyo integral. Entre las estrategias pedagógicas que un docente puede aplicar es la enseñanza multisensorial, es decir, el maestro puede usar material sea visual, táctil o auditivo para enseñar los conceptos matemáticos. También, puede usar aplicaciones o herramientas para la facilidad de comprensión. En conclusión, un docente debe estar informado sobre las particularidades de la discalculia, para ser capaz de identificar y aplicar estrategias de enseñanza a favor del aprendizaje inclusivo y de apoyo.

1.1.5.1.2. Enseñanza aprendizaje de los procesos algebraicos en estudiantes de Octavo año en educación básica

Las matemáticas hoy en día permiten que los individuos se puedan desarrollar con una mayor comprensión y facilidad en comparación hace veinte años, no obstante, la diferenciación radica en que las aplicaciones y maneras explicadas son más claras.

El álgebra en la educación básica se constituye una de las ramas esenciales de las matemáticas. Su comprensión es importante, dado que fundamenta otros aprendizajes matemáticos, es decir, el álgebra se posiciona como la base para estudios posteriores como es el cálculo, la analítica, entre otras (Juraev & Bozorov, 2024). Más aún, permite el desarrollo de habilidades cognitivas, lo que fomenta la capacidad para resolver problemas de una manera abstracta y estructurada.

En este contexto, se enfatiza que el álgebra facilita el entendimiento de las ciencias, siendo clave en disciplinas como la tecnología y economía. Es así como la enseñanza - aprendizaje de los procesos algebraicos en educación básica es fundamental para suscitar el desarrollo del pensamiento matemático de los alumnos (Gamboa, 2022). De ahí que, la comprensión y dominio de dichos procesos no solamente ayuda que se pueda resolver problemas numéricos sino también desarrolla habilidades de carácter abstractas y lógicas. Por otro lado, los objetivos para el área de Matemáticas de educación básica están en reconocer las relaciones entre los diferentes tipos de números, aplicar propiedades algebraicas, además de, representar y resolver lo concerniente a ecuaciones e inecuaciones. Es decir, de manera puntual hace referencia a la aplicación de aspectos como el teorema de Pitágoras y la aplicación de conversiones de unidades, entre otros temas de relevancia.

La enseñanza del algebra en la educación señala características elementales que van más allá de enfoques tradicionales pertenecientes a los niveles inferiores como es el caso de la educación básica y media. No obstante, el aprendizaje de los procesos algebraicos en la educación trae consigo ciertas dificultades para los estudiantes, entre ellas está la falta de comprensión de los conceptos básicos, problemas con el manejo de ecuaciones y despejes, además, complejidad en cuanto a la transición del cálculo aritmético al algebraico. Finalmente, en el presente trabajo de

investigación se va a detallar cada uno de los aspectos relacionados a la enseñanza aprendizaje del álgebra en la educación superior.

- *Enseñanza aprendizaje de los procesos algebraicos en estudiantes de Octavo año en educación básica*

La enseñanza y aprendizaje de los procesos algebraicos en la educación básica es elemental para el desarrollo de habilidades matemáticas, en otras palabras, actualmente el álgebra se consolida como un área clave de las matemáticas (González & González, 2024). Entre algunas de las consideraciones está que, el álgebra en la educación superior permite que exista el desarrollo del pensamiento abstracto y lógico, lo cual es fundamental para la resolución de problemas. Por otro parte, da la pauta de aplicar las operaciones algebraicas y establecer conexiones entre las matemáticas superiores y la aritmética.

Dentro de la enseñanza aprendizaje de los procesos algebraicos en la educación se señala el aprendizaje activo, este enfoque tiene como finalidad posicionar al estudiante en el centro del aprendizaje, siendo en este caso el maestro la guía, pero los estudiantes deben realizar las actividades prácticas mediante la resolución de operaciones algebraicas.

Por otro lado, tiene como particularidad enseñar de una manera más abstracta, es decir, los estudiantes se van a enfrentar a estructuras algebraicas como son los espacios vectoriales, entre otros (Acosta et al., 2024). En cuanto, los conceptos se tratan con una mayor formalidad, de tal forma que, procura que los estudiantes no solamente comprendan el cómo, sino más bien el porqué de las operaciones y propiedad algebraicas. En este contexto se procura la resolución de problemas complejos, fomentando las técnicas de resolución de ecuaciones y aplicaciones en distintas áreas. Dentro de ello, los estudiantes deben aprender a demostrar los teoremas y estructurar pruebas

matemáticas con mayor rigurosidad. Es más, se inciden en el desarrollo de habilidades de razonamiento lógico y crítico.

Así mismo, se señala que existe una vinculación con otras áreas de las matemáticas, lo que refleja que el álgebra en la educación superior no se consolida como un tema aislado (Acosta et al., 2024), sino más bien, se encuentra vinculado con otras áreas matemáticas como es la geometría, entre otras. En la enseñanza del álgebra se pueden utilizar plataformas tecnológicas interactivas, con el fin de facilitar la resolución de problemas de carácter complejos y visualización de conceptos algebraicos. Por consiguiente, se hace uso de técnicas de álgebra computacional para la resolución de problemas prácticos.

- *Objetivos para el área de Matemática en estudiantes de Octavo año de educación básica*

La enseñanza - aprendizaje de las matemáticas es esencial para los estudiantes cuando se empleen materiales didácticos adecuados para los contenidos numéricos que se imparten, por ello en el área de matemáticas de educación básica superior tiene como finalidad desarrollar la capacidad de pensar, comunicar y valorar las relaciones entre las ideas y los fenómenos reales (Viracocha, 2020). De modo que, se centra en el desarrollo de habilidades y competencias que incidan en primera instancia a la comprensión, aplicación y comprensión sobre los conceptos matemáticos, promoviendo a su vez el pensamiento lógico y la resolución de problemas.

Entre los objetivos esenciales está el desarrollo del pensamiento crítico, de modo que, busca que los estudiantes sean capaces de abordar problemas de carácter complejos a través de la utilización de distintos enfoques y estrategias matemáticas (Rodríguez et al., 2019). Es más, procura desarrollar una comprensión profunda de los números enteros, fraccionarios, decimales y racionales, así como operaciones básicas.

En este contexto se enfatiza que los estudiantes deben tener la capacidad de usar las matemáticas para la resolución de problemas cotidianos, como es el cálculo de áreas y volúmenes, además de la gestión de dinero, en otras palabras, se basa en promover la aplicación de conceptos básicos para la resolución de los problemas prácticos que se generan en la vida diaria.

Entre los objetivos está capacitar a los estudiantes para la utilización de estrategias matemáticas eficientes y óptimas para la resolución de una variedad de problemas, tanto en el ámbito matemático como en otras áreas de conocimiento. Esto incluye la identificación de problemas y la representación de situaciones de forma matemática. Es más, posiciona el análisis de soluciones y verificación de los resultados obtenidos.

Por consiguiente, busca una mejor comprensión y utilización en cuanto a la geometría, es decir, fortalecer la capacidad de comprensión y el trabajo con figuras geométricas. En resumen, procura contribuir a una formación integral, preparando a los estudiantes a que se enfrenten a desafíos matemáticos en la vida cotidiana, además de en otros campos de conocimiento y en un futuro profesional.

- *Perfil de salida en el área de Matemáticas de educación básica*

Según Soledispa & Gutiérrez (2021) el perfil de salida está sustentado en el currículo en el currículo de educación obligatoria 2016 mismo que está vigente hasta la actualidad, de tal manera que, estos requerimientos están consolidados según el Ministerio de Educación de Ecuador (p. 141), el perfil de salida en el área de Matemáticas para la educación superior tiene como fin el desarrollo de competencias y habilidades que le permitan a los estudiantes aplicar los conceptos de matemática de forma efectiva en los distintos contextos. Es por ello, que este perfil, procura en primer lugar preparar a los estudiantes, para que estos puedan tener la capacidad de abordar

problemas matemáticos de una manera tanto crítica, como lógica y efectiva, conllevando a que se fomente el razonamiento matemático y la capacidad para la resolución de problemas de una forma autónoma.

El estudiante debe haber comprendido a cabalidad y dominado cada uno de los conceptos esenciales de las matemáticas, como son las operaciones básicas, probabilidad, geometría, entre otras. Así mismo, el perfil hace hincapié en que los estudiantes deben tener la capacidad para comunicar de una forma adecuada, tanto las ideas como las soluciones matemáticas, usando los símbolos propios de las matemáticas y el lenguaje.

En cuanto a las habilidades los estudiantes tienen que efectuar el razonamiento lógico y crítico, lo que incide en que puedan desarrollar la capacidad para analizar las situaciones y poder establecer hipótesis (Gamboa et al., 2022). Por otro lado, está el resolver problemas complejos, es decir, afrontar problemas más avanzados y que demanden la aplicación de múltiples estrategias.

Entre las competencias encasilla a la competencia numérica, que es la comprensión y utilización de operaciones y números con mayor fluidez, tanto en situaciones de carácter abstracto como en contextos aplicados. Por otro lado, el ser capaz de poder interpretar, analizar y resolver problemas que estén vinculados a las figuras y transformaciones en el espacio. Es más, consolida que el estudiante pueda manejar y analizar los datos. Dando la pauta del reconocimiento de patrones y predicciones. Finalmente, el perfil de salida en el área de Matemáticas de educación básica superior se caracteriza por la capacidad para comprender una sociedad de cambio constante y lo concerniente a la aplicación de tecnologías de información y comunicación en la resolución de problemas matemáticos.

- *Características de la enseñanza del álgebra en estudiantes de Octavo año de educación básica*

Las características de la enseñanza del álgebra en educación básica se pueden ver influenciadas por distintos aspectos, como está la formación del docente, el rol que tiene cada uno de los participantes en este caso docente y estudiante, la metodología aplicada y la evaluación del aprendizaje.

Formación docente, señala que es de suma importancia que los docentes conozcan las principales estrategias pedagógicas que existen en el campo de la educación y de este modo, el alumno se convierta en el protagonista de su aprendizaje, reflexionando y cuestionando sobre los contenidos que debe estudiar y aprender (Tello & Cárdenas, 2021), es decir, que los docentes tengan una comprensión más avanzada con respecto a los conceptos algebraicos, generando que aquello permita responder de forma eficiente las dudas y a su vez orienta a los estudiantes en el proceso de aprendizaje.

La formación docente tiene arraigada la capacitación pedagógica, en otras palabras, los docentes deben tener habilidades pedagógicas que ayuden a enseñar de una forma efectiva (Pérez, 2022), así mismo tiene inmerso diversas estrategias pedagógicas didácticas y la capacidad de enseñar acorde a las necesidades de los estudiantes. Por otro lado, los docentes deben mantenerse actualizados en cuanto a las nuevas tendencias educativas y metodologías que ayuden a una mayor facilidad de la enseñanza y aprendizaje del álgebra, lo que hace que los estudiantes se sientan cada vez más motivados.

- *Rol del docente y del estudiante*

En cuanto al rol del docente y del estudiante, se manifiesta que el docente actúa como un guía y facilitador del aprendizaje. En otras palabras, el docente no se consolida solamente como un ente trasmisor de conocimientos. Sino que, procura en primer lugar ayudar a que los estudiantes puedan comprender y aplicar cada uno de los conceptos algebraicos por medio de actividades interactivas.

El docente tiene un rol fundamental en cuanto a la identificación de las dificultades de los estudiantes, de manera que, proporciona ayuda con apoyos adicionales que permitan superar cada uno de los obstáculos. También, debe promover la solución de problemas y el pensamiento crítico.

Por otra parte, el rol de los estudiantes hace hincapié en tener la responsabilidad activa de aprender. En el caso del álgebra implica la práctica regularmente como es la realización de ejercicios, resolución de problemas y el desarrollo de habilidades vinculadas al razonamiento lógico. Así mismo debe trabajar de manera colaborativa, ayudando a los demás a que puedan superar cada uno de los obstáculos que pueden presentarse en el proceso de aprendizaje (Aké & Olvera, 2022). Más aún, el estudiante debe estar predispuesto a reflexionar sobre sus errores y por consiguiente aprender de ellos, además, de participar activamente en cada una de las tareas planteadas por el docente.

- *Metodología*

En base a la metodología, se resalta que las mismas debe ser dinámicas y procurar la adaptación a las particularidades de los estudiantes. Algunas de mencionadas estrategias está el aprendizaje activo, que no, es más, que la fomentación del uso de métodos como por ejemplo el aprendizaje basado en problemas, dónde los estudiantes resuelven problemas algebraicos de mayor complejidad que reflejen situaciones reales.

- *Evaluación*

La evaluación de la enseñanza del álgebra debe tener como particularidad ser continua y diversa, para de esta manera poder incidir en una valoración de manera integral en el aprendizaje de los alumnos (Pincheira & Alsina, 2022). Algunos de los aspectos claves está la evaluación formativa, que tiene como fin la identificación de fortalezas y habilidades del alumno, lo que permite en primera instancia la retroalimentación del alumno. Es más, se efectúan evaluación sumativa al final de un bloque de contenido, lo genera que se pueda medir el nivel alcanzado por los estudiantes.

Principales dificultades que tienen los estudiantes de educación básica en el aprendizaje de procesos algebraicos.

Los estudiantes de educación básica superior hoy en día enfrentan dificultades en el aprendizaje de los procesos algebraicos, estas complejidades se encuentran vinculadas a diversos factores, como pueden ser los cognitivos, contextuales y pedagógicos. Uno de ellos, es que a menudo el álgebra introduce una variedad de conceptos abstractos que de forma consecutiva resultan complejos comprender para los estudiantes, mismos que en su mayoría están acostumbrados a trabajar con situaciones puntuales. Es decir, las letras en este caso variables pueden generar confusión en los estudiantes.

Falta de comprensión de conceptos previos: es otra de las complejidades, en vista que el álgebra depende de una comprensión adecuada de conceptos previos como es la aritmética, las propiedades de números y resolución de ecuaciones simples (Ramos et al., 2021). Por ende, si los estudiantes no tienen dominio en cuanto a cada uno de los aspectos mencionados generará que tengan dificultades para el abordaje de problemas más complejos.

Por otro lado, la discalculia es un trastorno específico de aprendizaje que puede manifestarse en problemas para la realización de operaciones matemáticas o en la comprensión de relaciones algebraicas (Monroy, 2023). Por lo tanto, la discalculia no solamente genera afectación en la habilidad para la resolución de ecuaciones, sino también puede incidir en la generación de ansiedad, frustración además de una baja autoestima lo que deriva en un agravamiento de aquel desafío. Como consecuente, los estudiantes con discalculia por lo general tienen problemas con respecto a la memoria numérica, resolución de problemas complejos y razonamiento lógico, mismas que son sustanciales para la comprensión de los procesos algebraicos.

Otra de las dificultades es la carencia de habilidades para poder resolver problemas, es decir, hay estudiantes que no pueden establecer ecuaciones adecuadas. También, posiciona la falta de estrategias para el aprendizaje autónomo, lo que engloba que muchos estudiantes no cuenten con herramientas necesarias para el abordaje de forma autónoma del aprendizaje del álgebra como es la práctica de diversos ejercicios o del desarrollo de la mentalidad en cuanto a la resolución de problemas. Finalmente, el abordar cada una de estas dificultades requiere de estrategias didácticas para una mejor comprensión.

El proceso de enseñanza y aprendizaje de los procesos algebraicos en la educación superior tiene un papel esencial en el desarrollo de los estudiantes. Puesto que, por medio del álgebra, los alumnos adquieren habilidades que son fundamentales para la resolución del problema y pensamiento lógico. Es importante, que los métodos utilizados para enseñar álgebra sean dinámicos y centrados en los estudiantes. Entre las demás particularidades se consolida el aprendizaje basado en problemas, es decir, prioriza el enfoque de la resolución de problemas, lo que genera la participación del alumno. En este ámbito se hace hincapié en la fomentación del trabajo colaborativo para resolver ejercicios complejos y la discusión de conceptos teóricos en

equipos, lo que promueve en primera instancia el aprendizaje social e intercambio de ideas. Así mismo, se resalta que enseñar álgebra es como un punto de partida para cursos más avanzados.

Con respecto al perfil de salida en el área de Matemáticas de educación básica superior subraya la importancia de que cada uno de los estudiantes puedan desarrollar competencias que sean fundamentales en matemáticas, lo que permite enfrentar desafíos académicos y cotidianos con una base sólida en cuanto al pensamiento lógico y resolución de problemas.

De manera resumida, la enseñanza del álgebra en la educación superior debe integrar la formación sólida del docente, además de una metodología activa y flexible. Por ende, una evaluación permite el favorecimiento tanto del proceso como también del producto del aprendizaje. Es más, debe ser contemplados los roles activos del alumno y el docente con el objeto de promover una educación de calidad y aplicada (Gutiérrez & Bautista, 2024).

Finalmente se señala que, los estudiantes de educación básica superior enfrentan diversas complejidades al aprender los procesos algebraicos, es más uno de los aspectos que afecta es la discalculia, misma que se define como un trastorno de aprendizaje específico que repercute en los niños la capacidad de poder comprender conceptos matemáticos. No obstante, existen otras dificultades como es la memorización en lugar de la comprensión, la carencia de habilidades para la resolución de problemas, dado que, muchos estudiantes por lo general no saben cómo formular el problema en términos algebraicos. También, se puntualiza la inseguridad en el uso de las operaciones algebraicas, entre otras. Por lo tanto, es relevante establecer estrategias que incidan en una mejor enseñanza-aprendizaje en los procesos algebraicos en educación básica superior.

1.1.5.2. Marco teórico contextual

Reseña histórica.

El Colegio de Bachillerato "Atahualpa", fue creado mediante Acuerdo Ministerial 489, de fecha 28 de junio de 1976, suscrito por el Consejo Supremo de Gobierno, con el nombre de Colegio Nacional Mixto de Ciclo Básico, por un excedente de 315 estudiantes matriculados en el Colegio Nacional "Nueve de Octubre", funcionado en sus inicios en la Escuela "Ciudad de Machala", luego en la Escuela "Simón Bolívar" y "Sulima García", de donde pasó al Colegio "Kléber Franco Cruz" y desde el año 1992, se traslada a su propio local de dos bloques de aulas en construcción y ocho aulas que se construyeron con caña y madera. Mediante Acuerdo No 122 del 21 de enero de 1977, se lo designó con el nombre de COLEGIO NACIONAL MIXTO "ATAHUALPA". Año a año, el Colegio ha ido creciendo considerablemente, contando en la actualidad con 1052 estudiantes, 39 profesores titulares y 12 contratados, funciona en dos jornadas: matutina, el Bachillerato y vespertina, el Ciclo Básico. El Bachillerato, cuenta con las especializaciones de: TÉCNICO y CIENCIAS, el plantel está actualmente dirigido por la Ms. Deysi Magaly Armijos Armijos, Rectora, la Lic. Maryuri Maritza Castillo Cedeño, Vicerrectora (e) de la sección Matutina, Lic. Bélgica Soraya Sandoval Prado, Vicerrectora (e) de la sección Vespertina, Mgs. Wilson Francisco Mendoza Mendoza, Inspector General, Lic. Jorge Alex Córdova Pinza, Sub-inspector general y el Consejo Ejecutivo conformado por el Mgs. Cristhian Yuri Romero Romero, Primer Vocal Principal, Lic. Juan Carlos Arce Campoverde, Segundo Vocal Principal, Lic. Francisco Moisés Ramos Ortiz, Tercer Vocal Principal, Mgs. Cecibel del Rocío Placencio Morocho, Primer Vocal Suplente del Consejo Ejecutivo, Mgs. Elva Lucía Ramírez Revilla, Segundo Vocal Suplente del Consejo Ejecutivo y Mgs. Maryuri Elizabeth Nagua García, Tercer Vocal Suplente del Consejo Ejecutivo.

En el año de 1976, estando al frente de la Dirección Provincial de Educación, el Licenciado José Agustín Álvarez Barrezueta, se constituye en el gestor para la creación del nuevo centro de

enseñanza media, el mismo que entraría al servicio de la comunidad como: Colegio Nacional Mixto De Ciclo Básico.

El nuevo centro de educación, inició sus labores el día 26 de mayo del mismo año, para lo cual la Dirección Provincial de Educación dispuso que funcione en el local de la Escuela Fiscal de Niñas No. 4 "Ciudad de Machala", el mismo que debido a esta circunstancia, tuvo que laborar en jornada vespertina.

El noble plantel, en sus comienzos tuvo resistencia de parte de los padres de familia, debido a que la Dirección de Educación había dispuesto que el excedente de estudiantes del primer curso del Colegio Nacional "Nueve de Octubre", pasen a engrosar filas del nuevo plantel. Esta medida, en gran parte molestó a los padres de familia que tenían como anhelo, que sus hijos sean "octubrininos", tal es así que, en una asamblea realizada posteriormente, se ventila la situación con la presencia de los padres de familia y del personal docente del plantel.

En dicha Asamblea, el único acuerdo fue el desacuerdo, pero después de varios debates y exposiciones de parte y parte, habló el rector del colegio y expuso a los padres sobre la calidad de los maestros que formaban parte de la naciente institución educativa y que "el orgullo de sus hijos no debería ser que estudien en un colegio grande, sino hacer grande el colegio donde ellos estudien". Luego de tantas reflexiones, los padres decidieron apoyar y trabajar por el adelanto del plantel, de inmediato se procedió a formar el primer Comité Central de Padres de Familia.

Cabe destacar que un grupo de distinguidos maestros, ofrecieron sus servicios gratuitamente al nuevo plantel educativo, siendo estos los siguientes profesores:

Sr. Alfonzo Rodríguez Trujillo, Inspector General

Sr. William Ramos Martínez, Inspector - Profesor

Sra. Getma Romero Cely, profesora de Opciones de Manualidades

Dr. Fredy Jiménez Rambay, profesor de Educación Física

Sr. Luis Flor Flores, profesor de Educación Musical

Sra. Olga Orellana Sánchez, profesora de Opciones de Comercio

Sra. Olivia Matamoros, profesora de Ciencias Naturales

Sra. Guadalupe Almache de Romero, profesora de Estudios Sociales

Sr. Winston Vite Guzmán, profesor de Matemática

Sr. Edgar Párraga Guevara, profesor de Castellano

Lcdo. Fausto Escobar Samaniego, Orientador Vocacional

Con el personal docente señalado, se inician las labores el lunes 26 de mayo de 1976 con la asistencia de 313 estudiantes, los mismos que integraron seis paralelos: "A", "B", "C", "D", "E" y "F".

El primer consejo Directivo, fue designado con el carácter de provisional por la Junta de Profesores, celebrada el 27 de mayo del mismo año, siendo sus miembros los siguientes:

Ing. Gonzalo Ortiz Rivadeneira	RECTOR
Sr. Fausto Sangurima Olmedo	VICERRECTOR (e)
Sra. Juana Cajamarca de Pineda	SEGUNDO VOCAL PRINCIPAL
Sr. Gilbert Álvarez Martínez	TERCER VOCAL PRINCIPAL
Srta. Marytha Guzmán Maldonado	PRIMER VOCAL SUPLENTE

Una vez obtenida la autorización para el funcionamiento del plantel, nace la inquietud en sus directivos por designar un nombre al mismo, es así como en sesión del Consejo Directivo, realizado el 18 de julio del mismo año, se resuelve nominar al Colegio, como "ATAHUALPA", en honor al más grande, valiente e inteligente Inca quiteño el que, sometido a los trámites de ley, es aprobado mediante resolución No 122 del 21 de enero de 1977.

En este mismo período ingresan a formar parte de este glorioso plantel, otros valiosos elementos para que presten sus servicios, algunos de los cuales, todavía están laborando, trabajando para sacar adelante al Colegio:

Sr. Silvino Carrión Belmonte como inspector de curso

Sra. Rosa Nelly de Cun, en calidad de auxiliar de Secretaría

Sra. Margot Ortiz de García, jefe del Departamento de Estadística

Sra. Mélida Asanza de Morocho, auxiliar de Colecturía

Todos ellos con un sueldo mensual de dos mil doscientos cincuenta sucres, en ese entonces.

Debido al reducido número de aulas disponibles en la Escuela "Ciudad de Machala" y a la gran acogida que tuvo nuestro plantel desde sus inicios, surge entonces la necesidad de un nuevo local para su funcionamiento, por lo que la Dirección Provincial de Educación atendiendo al pedido de estudiantes y docentes, mediante comunicación 3063, autoriza el funcionamiento del Colegio en la Escuela Fiscal de Niños "Simón Bolívar", por tener las condiciones necesarias para atender los requerimientos más elementales de la avanzada población estudiantil.

En vista de que, en el mismo local, funcionaba la Facultad de Administración de la U.T.M., sus directivos se vieron en la obligación de arrendar un local amplio para que funcionen las oficinas administrativas del Colegio, siendo escogida la planta baja de la vivienda del sr. Dr. Remigio Serrano, ubicado en la esquina de las avenidas de Las Palmeras y Boyacá.

Es en este período lectivo nace la inquietud en los Directivos del plantel de dar los primeros pasos tendientes a obtener un lote de terreno para la construcción del nuevo local, por lo que se dirigen donde el señor Alcalde de la ciudad, Dr. José Ugarte Aguilar, quien el día jueves 14 de octubre de 1976 hace un formal ofrecimiento, no sin antes mencionar que habría que realizar un acuerdo con la familia Barrezueta, que eran los arrendatarios de un lote de terreno que podrían servir para tal fin, ubicados en la antigua vía férrea a Pasaje, cerca de la lavadora Araujo.

Para este período lectivo (77-78), los directivos del plantel, considerando la vocación del estudiantado, crearon la Opción de agricultura, para la cual surge la necesidad de un lote de terreno para la práctica de los estudiantes. Ante una petición de las autoridades del Colegio al presidente de la Cooperativa Agrícola "20 de noviembre" para la donación de una hectárea de terreno ubicada en el kilómetro 7 de la vía a Santa Rosa, sus miembros, reunidos en una sesión de trabajo, el día 14 de febrero de 1977, acordaron donar dicho terreno para práctica del alumnado.

En el mes de agosto se celebran por primera vez las fiestas del novato recayendo esta dignidad en la Srta. Marlene Barrezueta Orellana, alumna del primer curso paralelo "B", además de que estas festividades se vieron en galardonadas con el reluciente flamear del estandarte Atahualpino, el mismo que fue creado por la Sra. Ena Granda de Medina y que estaba conformado por siete franjas horizontales de colores combinados entre rojo blanco y verde, en el centro el sol.

El significado de cada color es el siguiente:

- El color rojo, represente el espíritu guerrero de Atahualpa
- El color blanco, la pureza y la nobleza de nuestra juventud
- El color verde, la riqueza de nuestros campos, y
- El sol al centro que representa al Dios de los Incas

De igual manera resalta el escudo del plantel, de forma ovalada y con el astro rey y la esfinge de Atahualpa en su interior.

Un hecho de singular importancia, realizado por los principales directivos del nuevo Colegio, es el de reconocer los invalorable servicios prestados al mismo por personas o instituciones. De esta manera, queriendo dejar constancia del imperecedero agradecimiento al Lic. José Agustín Álvarez Barrezueta, quien fuera el iniciador del colegio. Reunidos en Consejo Directivo, el 17 de febrero de 1977, resuelven que la biblioteca del plantel lleve su nombre, la misma que fue enriqueciéndose poco a poco gracias a las donaciones de los estudiantes, profesores, padres de familia y personas e instituciones de la localidad.

En esta larga trayectoria, muchos de los rectores han dejado huellas en su camino. Entre ellos se encuentran: Lic. Eugenio Cajamarca, Lic. Pedro Flores, Lic. Alberto Zigüe, Ing. Virgilio Guamán, Lic. Teresa Paladines, Prof. Alfonso Pineda, Lic. Marlene Minga, Lic. Carlos Velasteguí, Prof. Abel Ruíz, Lic. Silvino Carrión, Dr. Jaime Bejarano, Lic. Fredy Figueroa, Lic. Camilo Ramírez, Lic. Silvia Peña, Mgs. Grace Apolo López y, en la actualidad como rectora titular, Mgs. Deysi Armijos Armijos.

En esta noble institución, es de mencionar además que, la influencia gestora se encuentra a cargo de: Lic. Maryuri Castillo y Lic. Soraya Sandoval, Vicerrectoras de las jornadas matutina

y vespertina respectivamente; Lic. Wilson Mendoza, Inspector general; y Lic. Jorge Pinza, Sub-inspector.

Actualmente, el plantel cuenta con educación en Bachillerato, con especialidades de Técnico y Ciencias, y en Básica Superior, mismas que vienen funcionando en las jornadas matutina y vespertina respectivamente. Además, dispone de laboratorios de Química e Informática, Departamento Médico y Departamento de Consejería Estudiantil (DECE).

Ubicación geográfica

Unidad Educativa “Atahualpa”, se encuentra ubicada en el cantón Machala Provincia de El Oro, cuya dirección es Avenida Ferroviaria 1802, Edgar Córdova Polo y Primera.

Misión institucional

Formar de manera integral a la juventud, con amplios conocimientos científicos y tecnológicos, sólida práctica de valores humanos, éticos y morales, capaces de ingresar y culminar con éxitos los estudios de nivel superior, para contribuir al progreso.

Visión institucional

El Colegio de Bachillerato "Atahualpa", a corto plazo se constituirá en una institución formadora de jóvenes autónomos, de mentalidad proactiva y transformadora, líderes creativos, con amplia comprensión de los procesos teóricos-prácticos con los que construye la realidad del mundo que se desea, con alto desarrollo de sus habilidades intelectuales superiores.

Infraestructura

La institución educativa, en su infraestructura interna, cuenta con 25 aulas en buen estado, con el espacio suficiente para 35 estudiantes por aula, cuenta con un espacio para rectorado y

personal administrativo. También cuenta con 4 bares, en estado regular, y dos bloques de baños separados para varones y mujeres. Adicionalmente, la institución posee un laboratorio de computación y un laboratorio de química, una cancha de básquet y una cancha de fútbol, áreas verdes y un sistema de alcantarillado que incluye agua potable y sistema eléctrico.

Recursos Humanos

La Unidad Educativa “Atahualpa” está compuesta por un equipo diverso y especializado para trabajar con los diferentes tipos de estudiantes que encontramos en la Institución. En total, cuenta con 62 docentes que imparten clases en todos los niveles educativos, desde la Básica Superior hasta el Bachillerato. Además, 3 docentes sombras especializadas para trabajar con los estudiantes con Necesidades Educativas Especiales (NEE). La institución dispone de tres responsables administrativos: el Rector, la Sub rectora y el Inspector. Además, cuenta con el Departamento de Consejería Estudiantil (DECE), la cual brinda apoyo y orientación a los estudiantes, mientras que el personal de mantenimiento incluye dos conserjes que se encargan del cuidado y limpieza de las instalaciones.

Sostenibilidad

La unidad educativa es de sostenimiento público fiscal, debido que recibe los fondos necesarios y el financiamiento de los recursos por parte del estado. Pertenece a la Coordinación Zonal 7, Dirección Distrital de Educación 070101 y Código AMIE: 07H00057.

La institución Educativa “Atahualpa” ofrece niveles educativos de Educación Superior y Bachillerato General Unificado, bajo la modalidad presencial, en la jornada matutina y vespertina.

1.1.5.3. Marco teórico legal

El presente trabajo de titulación se ampara con contribuciones jurídicas de la Ley de Educación Nacional de nuestro país, la cual nos ayudará a dar credibilidad a la investigación, por lo cual destacamos cinco aspectos fundamentales: Constitución de la República del Ecuador, Plan Nacional del Buen Vivir, Ley orgánica de educación intercultural (LOEI), Ley Orgánica de Discapacidad, Código de la niñez y la Adolescencia; de los cuales se exponen artículos que abarcan la educación inclusiva, desde el enfoque del tema tratado, como es la discalculia y su incidencia en los procesos algebraicos.

Constitución de la República del Ecuador

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

Art. 47.- El Estado garantizará políticas de prevención de las discapacidades y, de manera conjunta con la sociedad y la familia, procurará la equiparación de oportunidades para las personas con discapacidad y su integración social. Se reconoce a las personas con discapacidad, los derechos a:

7. Una educación que desarrolle sus potencialidades y habilidades para su integración y participación en igualdad de condiciones. Se garantizará su educación dentro de la educación regular. Los planteles regulares incorporarán trato diferenciado y los de atención especial la educación especializada.

Art. 343.- El sistema nacional de educación tendrá como finalidad el desarrollo de capacidades y potencialidades individuales y colectivas de la población, que posibiliten el aprendizaje, y la generación y utilización de conocimientos, técnicas, saberes, artes y cultura. El sistema tendrá como centro al sujeto que aprende, y funcionará de manera flexible y dinámica, incluyente, eficaz y eficiente.

Ley orgánica de educación intercultural (LOEI)

Art. 2.- Principios. - La actividad educativa se desarrolla atendiendo a los siguientes principios generales, que son los fundamentos filosóficos, conceptuales y constitucionales que sustentan, definen y rigen las decisiones y actividades en el ámbito educativo:

e.) Atención prioritaria. - Atención e integración prioritaria y especializada de las niñas, niños y adolescentes con discapacidad o que padezcan enfermedades catastróficas de alta complejidad.

v.) Equidad e inclusión. - La equidad e inclusión aseguran a todas las personas el acceso, permanencia y culminación en el Sistema Educativo. Garantiza la igualdad de oportunidades a comunidades, pueblos, nacionalidades y grupos con necesidades educativas especiales y desarrolla una ética de la inclusión con medidas de acción afirmativa y una cultura escolar incluyente en la teoría y la práctica en base a la equidad, erradicando toda forma de discriminación.

Ley Orgánica de Discapacidad

Art. 28.- Educación inclusiva. - La autoridad educativa nacional implementará las medidas pertinentes, para promover la inclusión de estudiantes con necesidades educativas especiales que requieran apoyos técnico-tecnológicos y humanos, tales como personal especializado, temporales

o permanentes y/o adaptaciones curriculares y de accesibilidad física, comunicacional y espacios de aprendizaje, en un establecimiento de educación escolarizada.

Código de la niñez y la Adolescencia

Art. 42.- Derecho a la educación de los niños, niñas y adolescentes con discapacidad. - Los niños, niñas y adolescentes con discapacidades tienen derecho a la inclusión en el sistema educativo, en la medida de su nivel de discapacidad. Todas las unidades educativas están obligadas a recibirlos y a crear los apoyos y adaptaciones físicas, pedagógicas, de evaluación y promoción adecuadas a sus necesidades.

1.1.6. Hipótesis

1.1.6.1. Hipótesis Central

La Discalculia es un trastorno específico del aprendizaje relacionado con las matemáticas, el cual incide de manera significativa en el aprendizaje del álgebra, particularmente aquellos estudiantes que padecen este trastorno presentan dificultades para entender conceptos matemáticos y relaciones algebraicas, dado que requieren un pensamiento simbólico que no siempre resulta claro.

1.1.6.2. Hipótesis particulares

Hipótesis particular 1: Los problemas que afectan a los estudiantes con discalculia en el aprendizaje algebraico en Octavo año de la Unidad Educativa “Atahualpa” son aquellas dificultades para realizar las operaciones algebraicas básicas, para comprender el significado de los símbolos y signos algebraicos, lo que afecta la adecuada resolución de ejercicios y problemas matemáticos.

Hipótesis particular 2: La discalculia, tiene un impacto profundo en el desarrollo académico y emocional de los estudiantes de Octavo año, por lo tanto, estas barreras afectan la comprensión de los términos y procesos algebraicos, en el cálculo de problemas para identificar patrones y relaciones algebraicas, lo que se traduce en el bajo rendimiento académico, frustración, ansiedad y rechazo a la asignatura debido a que un número considerable de docentes no diseñan e implementan adaptaciones curriculares para este tipo de Necesidades Educativas Especiales, por lo que los logros de aprendizaje no son alcanzados en su totalidad.

Hipótesis particular 3: Los problemas de discalculia que afectan el aprendizaje de procesos algebraicos en estudiantes de Octavo año, se debe a la falta de implementación de adaptaciones curriculares que incluyan estrategias multisensoriales y recursos tecnológicos interactivos, porque atienden directamente las diversas necesidades de estos estudiantes, optimizan el aprendizaje y promueven una educación inclusiva y equitativa, mejorando el aprendizaje y rendimiento académico.

1.2. Descripción del proceso diagnóstico

1.2.1. Descripción del procedimiento operativo

El proceso operativo de definición del tema de investigación comenzó con el inicio de la investigación, objetivo de investigación y la elección y definición del tema, una vez definido se llevó a cabo el estudio del tema en cuestión y la elaboración de la justificación, exponiendo los puntos de vista del tema más importantes que apoyan la realización y el triunfo del proceso de investigación.

Luego se llevó a cabo la sistematización de la problemática, los objetivos, las hipótesis y la elaboración del marco teórico se llevó a cabo mediante el estudio de artículos, lo cual aseguró

la inclusión de revistas científicas indexadas desde el año 2020 hasta el 2025, lo que aseguró su relevancia actual.

Paralelamente, se realizó el marco teórico conceptual y el marco teórico administrativo legal, lo cual da validez de manera sistemática, ya que, permite corroborar todas las leyes con nuestro tema de investigación. Se realizó la operacionalización de variables y se procedió a elaborar los instrumentos de investigación, mismos que fueron sometidos a una prueba piloto para corroborar su legitimidad.

En correspondencia al proceso investigativo se planteó el enfoque, nivel y modalidad de la investigación, adicionalmente el universo y unidades de investigación. Por otro lado, se aplicó los instrumentos de recolección de información, mismos que nos permitieron verificar a los estudiantes con el trastorno de discalculia.

El estudio de campo se llevó a cabo en la institución que fue objeto de análisis, mediante la utilización de un teste valorativo y entrevistas. La tabulación y la interpretación cuantitativa facilitaron la formulación de conclusiones, recomendaciones y la necesaria comprobación de las hipótesis.

El estudio de investigación finalizó con la elaboración de la propuesta de intervención, la cual fue la que facilitó la sustitución de la problemática que originó este proceso de investigación.

1.2.2. Enfoque, nivel y modalidad de investigación

La presente investigación según su enfoque es cuantitativa y cualitativo. Cuantitativo porque la información recabada en la investigación de campo a través de la aplicación de test reactivo y encuesta son presentadas en tablas, cuadros y gráficos estadísticos. Y es cualitativa

porque la información obtenida en la encuesta fue sometida al análisis e interpretación de sus cualidades y características más relevantes.

Por su nivel esta explicativa, descriptiva, relacional y propositiva. La investigación es explicativa dado que da a conocer las principales causas y consecuencias de la problemática investigada, descriptiva porque señala las características del fenómeno objeto de estudio y es relacional porque se enfoca en examinar las relaciones y correlaciones entre las variables dependiente e independiente, La discalculia y el aprendizaje algebraico respectivamente. Es propositiva dado que al término de la investigación se presenta una propuesta de intervención para subsanar el problema objeto de estudio.

En cuanto a la modalidad de investigación se llevó a cabo un proceso de campo y documental. Documental ya que se realizó la investigación bibliográfica del marco teórico a través de la información presentada en artículos científicos de revista de alto impacto, y de campo porque se aplicaron test de reactivo, entrevistas y guía de observación a las unidades de investigación de la Unidad Educativa “Atahualpa”

1.2.3 Unidades de investigación- universo y muestra

Las unidades de investigación de la presente investigación se distribuyen en docentes y estudiantes, donde el universo constituye por todos los paralelos de octavo año de EGB de la Unidad Educativa “Atahualpa”, siendo así que dentro del paralelo “A”: existen 30 estudiantes; “B”: 30 estudiantes; “C”: 29 estudiantes; “D”: 31 estudiantes, con un total poblacional de 120 estudiantes; considerando que la muestra seleccionada se la realizó de manera probabilística, al ser el universo mayor a 100, así mismo a 4 docentes a cargo de los paralelos antes mencionados.

Por consiguiente, se procede con la aplicación de la formula, la cual se trabajará con el 5% de margen de error admisible para establecer el tamaño de la muestra.

- Tamaño de la muestra

$$tm = \frac{N}{1 + \left(\frac{E}{100}\right)^2 \times N}$$

tm= Tamaño de muestra.

N= Población.

1= Constante.

E= Porcentaje de error admisible.

$$\frac{120}{1 + \left(\frac{5}{100}\right)^2 \times 120} = \frac{120}{1 + (0.05)^2 \times 120} = \frac{120}{1 + 0.0025 \times 120} = \frac{120}{1 + 0.30} = \frac{120}{1.30} = 92.30 = 92$$

- Distribución de la muestra.

$$dm = \frac{tm \times n}{N}$$

dm= Distribución de la muestra.

tm= tamaño de la muestra.

n= tamaño del estrato.

N= Población.

Octavo A: 30 estudiantes

$$dm = \frac{92 \times 30}{120} = \frac{2760}{120} = 23$$

Octavo B: 30 estudiantes

$$dm = \frac{92 \times 30}{120} = \frac{2760}{120} = 23$$

Octavo C: 29 estudiantes

$$dm = \frac{92 \times 29}{120} = \frac{2668}{120} = 22.23 = 22$$

Octavo D: 31 estudiantes

$$dm = \frac{92 \times 31}{120} = \frac{2852}{120} = 23.76 = 24$$

1.2.4. Operacionalización de variables

1.2.4.1. Definición de variables

Aprendizaje Algebraico

El aprendizaje algebraico se define como el proceso mediante el cual los estudiantes desarrollan habilidades para trabajar con representaciones abstractas de relaciones matemáticas utilizando símbolos, variables, números y operaciones. Este aprendizaje permite comprender, manipular y resolver expresiones, ecuaciones y funciones, así como modelar problemas del mundo real en términos matemática. El álgebra es un lenguaje que sirve para comunicar las ideas de la

matemática, para expresar generalizaciones a través de símbolos y herramienta que se utiliza para resolver problemas y diseñar modelos matemáticos.

El objetivo del aprendizaje algebraico es desarrollar habilidades de razonamiento o pensamiento algebraico. El razonamiento o pensamiento algebraicos incluye generalizar el proceso de formulación de expresiones o modelos algebraicos, ecuaciones y funciones utilizando lenguaje algebraico y sus símbolos.

Discalculia

La discalculia es una terminología utilizada hoy en día para describir a las discapacidades específicas de aprendizaje que repercuten en la capacidad de aprender operaciones matemáticas. Según López et al. (2022) en el año 1956 la discalculia es conceptualizada de acuerdo con el Manual Diagnóstico y Estadístico de los trastornos mentales de la APA como una capacidad aritmética (p.10), la cual se mide por medio de pruebas normalizadas sean de cálculo o razonamiento matemático, que son aplicadas y administradas de forma individual. Por ende, se ubica inferiormente a lo esperado en entes de edad cronológica, escolaridad en base a la edad y coeficiente de inteligencia.

Es así como, la discalculia se constituye como un trastorno específico de aprendizaje (Matamoros & Agramonte, 2024), que interfiere en la capacidad de los niños para la comprensión y realización de operaciones matemáticas, aunque es común que muchos niños tengan dificultades en las matemáticas, en la mayoría de los casos, los problemas matemáticos no son persistentes a largo plazo. De tal manera que, es una condición neurológica que dificulta en el entendimiento de las matemáticas o tareas vinculadas a mencionada materia.

1.2.4.2. Selección de variables e indicadores

Tabla 1. Variables e indicadores: Hipótesis 1

Hipótesis	Variables	Indicadores	Técnicas e instrumentos
H.P.1	Los	Dificultades Para	
problemas	que	Realizar Operaciones	
afectan a los		Básicas	
estudiantes con	Operaciones	1. Suma	
discalculia en el	básicas	2. Restas	
aprendizaje		3. Multiplicaciones	
algebraico en		4. Divisiones	Técnicas
Octavo año de la		Comprensión De	Test valorativo
Unidad Educativa		Símbolos Algebraicos	Entrevista
“Atahualpa” son		+ Suma	Observación
aquellas dificultades		-Resta	
para realizar las		X Multiplicación	
operaciones		/ División	
algebraicas básicas,		= Igualdad	
para comprender el		≠ Desigualdad	
significado de los	Signos	< Menor Que	
símbolos y signos	algebraicos	> Mayor Que	
algebraicos, la		≤ Menor O Igual	Instrumentos
jerarquía de		≥ Mayor O Igual	Reactivos
operaciones y la		Π Pi	Guía de entrevista
jerarquía de signos		% Porcentaje	Guía de
de agrupación, lo		√ Raíz Cuadrada	observación
que afecta la		Σ Sumatoria	
adecuada resolución			
de ejercicios y			
problemas	Signos de	Comprensión de los	
matemáticos.	agrupación	Signos De Agrupación	

	Paréntesis: () Corchetes: [] Llaves: {} Barra O Vínculo:
Operaciones	Jerarquía De Operaciones 1.- Paréntesis 2.- Potencias Y Raíces 3.- Multiplicaciones 4.- Sumas Y Restas
Signos	Ley De Los Signos (+) X (+) = + (+) X (-) = - (-) X (+) = - (-) X (-) = +
Expresiones algebraicas	Dificultades Reconocimiento De Expresiones Algebraicas X X ² 2x 2x ² 1/2x 1/2x ² $\sqrt{X^2}$
Fuente. Investigación directa Elaboración. Los autores	

Tabla 2. Variables e indicadores: Hipótesis 2

Hipótesis	Variables	Indicadores	Técnicas e instrumentos
H.P.2 La discalculia, tiene un impacto profundo en el desarrollo académico y emocional de los estudiantes de Octavo año. Por lo tanto, estas barreras afectan la comprensión de los términos y procesos algebraicos, errores en el cálculo, problemas para identificar patrones y relaciones algebraicas, lo que se traduce en bajas calificaciones, frustración, ansiedad y rechazo a la asignatura debido a que un número considerable de docentes no diseñan	Desarrollo Académico	• Compresión De Términos • Comprensión De Procesos Algebraicos • Errores En El Calculo • Problemas Para Identificar Patrones	Técnicas Test valorativo Entrevista Observación
		• Problemas Para Identificar Relaciones Algebraicas • Calificaciones	
	Desarrollo Emocional	• Frustración • Ansiedad • Rechazo A La Asignatura	Instrumentos Reactivos Guía de entrevista Guía de observación
	Adaptaciones Curriclares	• Adaptaciones Metodológicas • Adaptaciones en la Evaluación • Adaptaciones de Acceso	

e implementan adaptaciones curriculares para este tipo de Necesidades Educativas Especiales, por lo que los logros de aprendizaje no son alcanzados en su totalidad.	Logros de Aprendizaje	• Reconocimiento de Números y Cantidades • Desarrollo de la Comprensión Numérica • Desarrollo de Estrategias de Resolución de Problemas
--	------------------------------	---

Fuente. Investigación directa

Elaboración. Los autores

Tabla 3. Variables e indicadores: Hipótesis 3

Hipótesis	Variables	Indicadores	Técnicas e instrumentos
H.P.3. Para tratar los problemas de discalculia, que están afectando el aprendizaje de procesos algebraicos en estudiantes de Octavo año, se debe implementar diseñar e implementar adaptaciones curriculares que incluyan estrategias multisensoriales y recursos tecnológicos	Adaptaciones Curriculares Multisensoriales	• Utilizar apoyos visuales que describan las opciones de información sensorial. • Establecer horarios visuales, instrucciones, listas de cosas por hacer y las reglas del aula.	

interactivos, porque atienden directamente las diversas necesidades de estos estudiantes, optimizan el aprendizaje y promueven una educación inclusiva y equitativa, mejorando el aprendizaje y rendimiento académico.	• Incorporar descansos mentales a lo largo del día. • Avisar con antelación los cambios en la rutina. • Tener una rutina diaria que sea consistente.	Técnicas Test valorativo Entrevista Observación
Recursos Tecnológicos Interactivos	• Pizarras digitales interactivas • Realidad virtual y aumentada • Plataformas de aprendizaje en línea • Juegos • Simulaciones • Tutoriales • Cuestionarios interactivos • Libros electrónicos	Instrumentos Reactivos Guía de entrevista Guía de observación
• Atiende las diversas		

Ventajas

- necesidades
de los
estudiantes
con
discalculia
- Optimizan el aprendizaje
 - Promueven una educación inclusiva
 - Promueven una educación equitativa
 - Mejorar el rendimiento académico
-

Fuente. Investigación directa

Elaboración. Los autores

1.2.4.3 Técnicas e Instrumentos de Investigación

Las técnicas e instrumentos aplicado en el proceso de investigación fueron los siguientes:
Test valorativo, el cual fue aplicada a los estudiantes; Entrevista, la cual fue aplicada a los docentes del área de matemáticas.

TÉCNICAS	INSTRUMENTOS
Test valorativo	Reactivos
Entrevista	Guía de entrevista
Observación	Guía de observación

1.3 Análisis del contexto y desarrollo de la matriz de requerimientos

1.3.1 Análisis- discusión de resultados y verificación de hipótesis, 8vo año de educación básica de la Unidad Educativa Atahualpa

1.3.1.1. Resultados del test valorativo aplicado a los estudiantes de 8vo año de educación básica de la Unidad Educativa Atahualpa

Los resultados del test valorativo aplicado a los estudiantes de Octavo año de educación básica en la Unidad Educativa “Atahualpa”, revelan una situación preocupante en relación con el aprendizaje de las operaciones algebraicas.

Resolución de operaciones algebraicas.

De acuerdo con los datos obtenidos, podemos inferir que la resolución de problemas se ve afectada por la capacidad del estudiante para interpretar correctamente los problemas matemáticos y aplicar los procedimientos adecuados.

Dificultades para realizar operaciones algebraicas básicas.

De acuerdo con los datos obtenidos, podemos inferir que estas dificultades pueden estar relacionadas con la falta de comprensión de los enunciados y términos matemáticos, lo que dificulta la ejecución de cálculos.

Comprensión de símbolos algebraicos.

De acuerdo con los datos obtenidos, podemos inferir que la comprensión de símbolos algebraicos, depende del desarrollo de habilidades de lectura, ya que el reconocimiento y la interpretación de estos símbolos requieren una comprensión clara de su significado.

Signos de agrupación.

De acuerdo con los datos obtenidos, podemos inferir que los signos de agrupación pueden generar confusión en estudiantes con dificultades en la lectura, ya que el orden y la organización de las expresiones dependen de la correcta interpretación de los paréntesis, corchetes y llaves.

Jerarquía de operaciones.

De acuerdo con los datos obtenidos, podemos inferir que la jerarquía de operaciones requiere que el estudiante entienda y aplique reglas establecidas en un orden específico, lo que puede ser un reto si hay problemas en la comprensión lectora.

Ley de signos.

De acuerdo con los datos obtenidos, podemos inferir que la ley de signos se basa en reglas que deben ser memorizadas y aplicadas con precisión, pero su correcta utilización depende de una adecuada comprensión de su significado y aplicación.

Dificultades reconocimiento de expresiones algebraicas.

De acuerdo con los datos obtenidos, podemos inferir que las dificultades en el reconocimiento de expresiones algebraicas pueden estar ligadas a problemas en la lectura y diferenciación de estructuras matemáticas, afectando la resolución de ejercicios.

Dificultades académicas que presentan los estudiantes al momento de resolver operaciones algebraicas.

De acuerdo con los datos obtenidos, podemos inferir que las dificultades académicas que presentan los estudiantes al momento de resolver operaciones algebraicas pueden tener su origen

en una deficiente capacidad de lectura y análisis, lo que impide la adecuada resolución de problemas.

Dificultades emocionales que presentan los estudiantes al momento de resolver operaciones algebraicas.

De acuerdo con los datos obtenidos, podemos inferir que las dificultades emocionales que presentan los estudiantes al momento de resolver operaciones algebraicas pueden surgir por la frustración y ansiedad generadas por la falta de comprensión de los procedimientos matemáticos.

Logros de aprendizaje alcanzados por los estudiantes al momento de resolver operaciones algebraicas.

El nivel de logros de aprendizaje alcanzados por los estudiantes refleja el grado de dominio en la resolución de expresiones algebraicas y la correcta aplicación de los principios matemáticos en la solución de problemas.

1.3.1.2. Resultados de la entrevista aplicada a los docentes del área de matemáticas del 8vo año de educación básica de la Unidad Educativa Atahualpa

Problemas que afectan a los estudiantes con discalculia en el aprendizaje algebraico en Octavo año de la Unidad Educativa “Atahualpa”.

La entrevista que se aplicó a los docentes se puede comprobar que en su mayoría los estudiantes tienden a enfrentar desafíos significativos al abordar el aprendizaje algebraico, los problemas específicos pueden surgir de acuerdo a cada necesidad, por ende, los problemas más frecuentes son las dificultades para realizar las operaciones algebraicas básicas, la comprensión de

los símbolos algebraicos, comprensión de los signos de agrupación, jerarquización de operaciones, aplicación de la ley de signos y por último el reconocimiento de expresiones algebraicas.

Los resultados obtenidos nos verifican que todos los docentes de Octavo año de la Unidad Educativa “Atahualpa”, demuestran que el factor fundamental para el aprendizaje algebraico en los estudiantes con discalculia influye específicamente en el desarrollo matemático. Estos aspectos son esenciales para que los estudiantes logren resolver problemas matemáticos y progresen en su aprendizaje algebraico, superando las barreras que la discalculia puede generar en su desempeño académico.

Impacto de la discalculia en el desarrollo académico de los estudiantes de Octavo año de la Unidad Educativa “Atahualpa”.

La discalculia tiene un impacto considerable en el desarrollo académico de los estudiantes de Octavo año de la Unidad Educativa “Atahualpa”, afectando principalmente su rendimiento en el área de matemáticas. Este trastorno dificulta la comprensión de conceptos fundamentales como el álgebra, la resolución de problemas y la jerarquía de operaciones, lo que limita su capacidad para alcanzar los objetivos curriculares. Por lo cual, los docentes supieron manifestar que el desarrollo de estrategias específicas y adaptaciones adecuadas es esencial para que los estudiantes con discalculia puedan avanzar en su aprendizaje.

Al proporcionar un apoyo adecuado, se fomenta la confianza y se asegura que puedan progresar académicamente de manera afectiva, construyendo una base sólida para su aprendizaje futuro.

Impacto de la discalculia en el desarrollo emocional de los estudiantes de Octavo año de la Unidad Educativa “Atahualpa”.

En cuanto al desarrollo emocional en los estudiantes de Octavo año de la Unidad Educativa “Atahualpa”, generando sentimientos de frustración y ansiedad ante las actividades relacionadas con las matemáticas. Los docentes supieron manifestar que estas reacciones de los estudiantes con discalculia repercuten de manera significativa en el proceso académico de cada uno de ellos, por lo que no les permite avanzar de manera positiva.

Consecuencias de las barreras que tienen los estudiantes con discalculia en el aprendizaje algebraico en Octavo año de la Unidad Educativa “Atahualpa”.

La aplicación de resultados de la entrevista aplicada a los docentes se manifiesta que los estudiantes con discalculia tienen consecuencias significativas en su desarrollo académico, emocional y social. Las dificultades para comprender conceptos abstractos, como variables, signos, ecuaciones y funciones, pueden llevar un retraso en el dominio del álgebra.

Aspectos que se deben mejorar para tratar los problemas de discalculia, que afectan el aprendizaje de procesos algebraicos en los estudiantes de Octavo año, en la Unidad Educativa “Atahualpa”, Machala, 2024-2025.

De acuerdo con la entrevista aplicada, los docentes manifiestan que para tratar los problemas de discalculia que afectan el aprendizaje de procesos algebraicos en los estudiantes de Octavo año de la Unidad Educativa “Atahualpa”, es fundamental identificar y mejorar varios aspectos claves en el enfoque educativo. Se deben implementar adaptaciones curriculares que hagan los contenidos más accesibles, utilizando material concreto, ayudas visuales y simplificando los procesos algebraicos. El uso de tecnologías educativas, como aplicaciones interactivas y calculadoras gráficas, también puede ser de gran ayuda para visualizar problemas algebraicos y reducir la carga cognitiva.

Métodos de enseñanza para tratar los problemas de discalculia, que están afectando el aprendizaje de procesos algebraicos.

En cuanto a los métodos de enseñanza para tratar los problemas de discalculia en los estudiantes de Octavo año de la Unidad Educativa “Atahualpa”, los docentes se pudieron manifestar de acuerdo con la realidad educativa, por cual indican que un método de enseñanza importante es la enseñanza multisensoriales, ya que, utiliza diferentes sentidos para ayudar a los estudiantes a comprender los diferentes conceptos algebraicos e involucra el uso de material concreto. Finalmente, la incorporación de herramientas tecnológicas, como software educativo, aplicaciones interactivas o plataformas en línea, puede ser muy beneficiosa para aquellos estudiantes con esta necesidad.

1.3.1.3. Resultados de la guía de observación aplicada a los docentes del área de matemáticas del 8vo año de educación básica de la Unidad Educativa “Atahualpa”

Problemas que afectan a los estudiantes con discalculia en el aprendizaje algebraico en Octavo año de la Unidad Educativa “Atahualpa”.

Durante la observación al proceso enseñanza aprendizaje específicamente de las clases de álgebra, se pudo determinar que un número considerable de estudiantes presentan problemas relacionadas con la discalculia a pesar de no tener un diagnóstico previo, estos problemas son:

- Realizar las operaciones algebraicas básicas
- Comprender el significado de los símbolos
- Comprender los signos algebraicos

- Jerarquía de operaciones
- Jerarquía de signos de agrupación
- Resolución de ejercicios y problemas matemáticos.

Impacto de la discalculia en el desarrollo académico de los estudiantes de Octavo año de la Unidad Educativa “Atahualpa”.

Durante la observación El impacto de la discalculia en el desarrollo académico de los estudiantes de octavo año de la Unidad Educativa “Atahualpa” se reflejó principalmente en su bajo rendimiento en matemáticas. Los estudiantes con esta condición enfrentaron dificultades significativas en la comprensión de conceptos numéricos, la resolución de problemas matemáticos y la aplicación de fórmulas. Estas barreras provocaron calificaciones bajas y un progreso académico más lento en comparación con sus compañeros.

Impacto de la discalculia en el desarrollo emocional de los estudiantes de Octavo año de la Unidad Educativa “Atahualpa”.

El impacto de la discalculia en el desarrollo emocional de los estudiantes de octavo año de la Unidad Educativa “Atahualpa” se hizo evidente en diversas manifestaciones emocionales y comportamentales durante la observación de la investigación. Se identificó que los estudiantes con esta dificultad experimentaban altos niveles de ansiedad matemática, especialmente en situaciones de evaluación o cuando debían resolver problemas numéricos en clase. Esta ansiedad se reflejaba en nerviosismo, tensión e incluso evitación de actividades relacionadas con matemáticas. Además, la frustración fue un sentimiento recurrente entre los estudiantes afectados. La dificultad para comprender conceptos numéricos y realizar cálculos básicos generó en ellos una sensación de incapacidad y desmotivación, lo que los llevó a desarrollar una actitud negativa hacia la asignatura.

Aspectos que se deben mejorar para tratar los problemas de discalculia, que afectan el aprendizaje de procesos algebraicos en los estudiantes de Octavo año, en la Unidad Educativa “Atahualpa”, Machala, 2024-2025.

Durante la observación de la investigación, se identificaron varios aspectos a mejorar para abordar los problemas de discalculia en el aprendizaje algebraico de los estudiantes de octavo año en la Unidad Educativa “Atahualpa”. En primer lugar, es esencial adoptar estrategias pedagógicas diferenciadas, utilizando materiales visuales y manipulativos que faciliten la comprensión de los conceptos algebraicos.

Otro aspecto importante es mejorar el apoyo psicoeducativo y emocional. Muchos estudiantes con discalculia experimentan ansiedad y baja autoestima, lo que afecta su motivación. Es crucial ofrecerles apoyo emocional para reducir la frustración y mejorar su actitud hacia las matemáticas.

El uso de tecnología educativa puede ser altamente beneficioso para los estudiantes con discalculia, ya que ofrece una serie de herramientas y recursos digitales que facilitan el aprendizaje, haciendo que los conceptos abstractos, como los procesos algebraicos, sean más accesibles. Las aplicaciones interactivas y programas educativos pueden proporcionar a los estudiantes un entorno dinámico y visual que refuerce la comprensión de temas complejos.

Métodos de enseñanza para tratar los problemas de discalculia, que están afectando el aprendizaje de procesos algebraicos.

De acuerdo a la observación realizada en la Unidad Educativa "Atahualpa", se identificaron varios métodos que pueden ser efectivos para tratar los problemas de discalculia que afectan el aprendizaje de los procesos algebraicos en los estudiantes. En primer lugar, se observó que el uso

de estrategias visuales y manipulativas es fundamental. Los estudiantes respondieron positivamente al empleo de materiales concretos como bloques, fichas y gráficos que les permitieron representar operaciones algebraicas de forma tangible, lo que facilitó su comprensión.

La tecnología educativa también resultó ser una herramienta útil. Las plataformas interactivas como GeoGebra permitieron a los estudiantes trabajar con ecuaciones de forma visual y dinámica, adaptándose a su propio ritmo. Lo cual, ayudó a reducir la ansiedad matemática que muchos estudiantes experimentaban al enfrentarse a los problemas algebraicos, ya que podían interactuar con los conceptos de manera más accesible.

1.3.1.4 Verificación de Hipótesis

Una vez realizada la investigación de campo, tabulada e interpretada se procede a verificar las siguientes hipótesis:

La hipótesis particular 1 que textualmente dice: “Los problemas que afectan a los estudiantes con discalculia en el aprendizaje algebraico en Octavo año de la Unidad Educativa “Atahualpa” son aquellas dificultades para realizar las operaciones básicas (sumas, restas, multiplicaciones y divisiones), para comprender el significado de los símbolos algebraicos, (+, -, =), signos de agrupación, jerarquía de operaciones, ley de signos de agrupación, debido a que este grupo de estudiantes tienen dificultades para reconocer expresiones algebraicas, lo que afecta la adecuada resolución de ejercicios y problemas matemáticas” se verifica en su totalidad de acuerdo a las metas alcanzadas en la investigación de campo mediante la aplicación del teste valorativo de discalculia y presentados en las tablas y gráficos 1,2, 3, 4, 5, 6, 7

La hipótesis particular 2 que textualmente dice: “La discalculia, tiene un impacto profundo en el desarrollo académico, emocional en los estudiantes de Octavo año. Por lo tanto, estas barreras

tienen como consecuencia las dificultades para comprensión de los procesos algebraicos, la dificultad en el aprendizaje del álgebra, errores frecuentes en los cálculos básicos, problemas para identificar patrones y relaciones algebraicas, lo que se traduce en bajas calificaciones, frustración, ansiedad y rechazo a la asignatura debido a que un número considerable de docentes no diseñan e implementan adaptaciones curriculares para este tipo de Necesidades Educativas Especiales, por lo que los logros de aprendizaje no son alcanzados en su totalidad” se verificó en su totalidad de acuerdo a los resultados que se alcanzaron en la investigación de campo por medio de la aplicación del test valorativo de discalculia y presentados en las tablas y gráficos 8, 9 y 10.

La hipótesis particular 3 que textualmente manifiesta que: “Para tratar los problemas de discalculia, que están afectando el aprendizaje de procesos algebraicos en estudiantes de Octavo año, se debe implementar diseñar e implementar adaptaciones curriculares que incluyan estrategias multisensoriales y recursos tecnológicos interactivos, porque atienden directamente las diversas necesidades de estos estudiantes, optimizan el aprendizaje y promueven una educación inclusiva y equitativa, mejorando el aprendizaje y rendimiento académico” se verificó en su totalidad de acuerdo a los criterios presentados en la entrevista aplicada a los docentes de la escuela y presentados en los incisos f/g.

1.3.1.5 Discusión de resultados

Con la recolección de datos obtenidos de la aplicación de los instrumentos en el campo de investigación como: entrevista a los docentes y un test de reactivo a los estudiantes de Octavo año de Educación General Básica; Unidad Educativa “Atahualpa”, se ejecuta la discusión de resultados de acuerdo con los problemas y objetivos específicos e hipótesis particulares con apoyo e información documental.

Desde el punto de vista de Martínez, (2023) manifiesta que hoy en día, además del valioso desconocimiento sobre la jerarquía de las operaciones matemáticas, sucede que los estudiantes no conocen la clasificación de nuestro sistema de numeración y no pueden determinar cuándo un conjunto de números está incluido en otro, lo que complica aún más la solución de los ejercicios sin incurrir en errores.

De esta manera el autor señala aspectos claves relacionados con las dificultades que enfrentan los estudiantes en matemáticas. Esto se refiere a que los estudiantes no comprenden o no aplican correctamente la jerarquía de operaciones, lo cual lleva que presenten errores frecuentes al resolver ejercicios. Por otro lado, el estudiante no domina conceptos fundamentales del sistema de numeración, por lo cual, estas deficiencias afectan significativamente su capacidad para resolver problemas matemáticos de manera precisa y eficiente. Según lo manifestado por el autor, coincidimos que los estudiantes tienen problemas de discalculia graves, que afectan en el aprendizaje de procesos algebraicos.

De acuerdo con (Viracocha, 2020) en su tesis titulada “*La discalculia en estudiantes de octavo EGB a terceros BGU de la Unidad Educativa Municipal del Milenio Bicentenario*” presentada en el año 2020 como parte de su obtención de título en educación, concluye que existen varios síntomas y causas que evidencian dificultades en el aprendizaje matemático, como la discalculia. Una de las más comunes es la dificultad relacionada con el desarrollo cognitivo, lo que puede afectar distintos aspectos del aprendizaje y tener consecuencias en el rendimiento académico. Este tipo de afectaciones pueden derivar en consecuencias significativas en el rendimiento académico, ya que las matemáticas son una materia fundamental en la educación. Por ende, la falta de comprensión adecuada de los números y relaciones puede generar frustración,

ansiedad matemática y una disminución en la confianza del estudiante hacia sus propias capacidades.

Según lo que plantean Ruiz et al., (2024), estos mencionan que, el desarrollo de intervenciones educativas para mejorar el rendimiento en matemáticas de estudiantes con discalculia en secundaria es una necesidad apremiante en el contexto educativo actual. De acuerdo con el autor, la discalculia dificulta el aprendizaje de conceptos matemáticos, por eso es necesario implementar intervenciones educativas, como métodos de enseñanza especializados, materiales adaptados o apoyo pedagógico, para ayudar a los estudiantes a mejorar su comprensión y rendimiento académico, abordando de manera urgente y prioritaria esta problemática dentro del sistema educativo actual.

1.3.2 Matriz de requerimiento

De acuerdo con los resultados obtenidos en la investigación de campo y presentadas las conclusiones y recomendaciones se plantea la siguiente matriz de requerimiento.

Tabla 4. Matriz de requerimiento

Problemas particulares	Situación actual	Objetivo	Requerimiento
¿Qué problemas de discalculia está afectando el aprendizaje de procesos algebraicos, en los estudiantes de Octavo año, en la Unidad Educativa “Atahualpa”,	Los estudiantes de octavo año de la Unidad educativa Atahualpa presentan problemas relacionados con la discalculia: dificultad para realizar operaciones básicas,	Superar las dificultades en el aprendizaje algebraico que tienen los estudiantes para realizar operaciones básicas, escasa comprensión de signos algebraicos y	Tutorías y acompañamiento psicopedagógico dirigido a estudiantes que presentan dificultades en el aprendizaje del algebra relacionados a

Machala, 2024-2025?	escasa comprensión de signos algebraicos y la dificultad para comprender signos de agrupación	la dificultad para comprender signos de agrupación que se relacionan con la discalculia	problemas de discalculia
¿Qué consecuencias presentan los estudiantes de Octavo año con discalculia, en el aprendizaje de procesos algebraicos, en la Unidad Educativa “Atahualpa”, Machala, 2024-2025?	Los problemas relacionados con la discalculia que tienen los estudiantes de octavo año de la Unidad educativa Atahualpa tienen como consecuencia directa errores de cálculo que a la genera en ellos frustración y ansiedad	Reducir las consecuencias producto de los problemas de discalculia que generan errores de cálculo en operaciones algebraicas y frustración y ansiedad en los estudiantes	Tutorías y acompañamiento psicopedagógico dirigido a estudiantes que presentan dificultades en el aprendizaje del algebra relacionados a problemas de discalculia
¿Qué aspectos deben mejorar para tratar los problemas de discalculia, que afectan el aprendizaje de procesos algebraicos en los estudiantes de Octavo año, en la Unidad Educativa “Atahualpa”, Machala, 2024-2025?	Para mejorar los problemas relacionados con la discalculia que actualmente tienen los estudiantes se debe implementar adaptaciones curriculares multisensoriales y plataformas de aprendizaje interactivo	Diseñar una plataforma de aprendizaje interactivo para el mejoramiento de los problemas en el aprendizaje algebraico relacionados a la discalculia	Diseñar videos tutoriales mediante juegos de aprendizaje interactivos para el mejoramiento de los problemas en el aprendizaje algebraico relacionados a la discalculia.
Fuente. Investigación directa			

1.4 Selección del requerimiento a intervenir- Justificación

1.4.1 Selección del requerimiento a intervenir

Luego de un análisis de los resultados obtenidos en la investigación realizada, las implicaciones y sus consecuencias a largo y mediano plazo, se ha considerado que para poder subsanar de manera significativa el problema que dio origen a la presente investigación, es importante atender el siguiente requerimiento: Diseñar un video tutorial de juegos de aprendizaje interactivo para el mejoramiento de los problemas en el aprendizaje algebraico relacionados a la discalculia.

1.4.2 Justificación

La discalculia, se define como un trastorno del aprendizaje donde se percibe una habilidad matemática considerable inferior a lo esperado en función de la edad cronológica, el cociente intelectual y el nivel de educación, donde estos problemas impactan de manera significativa en el desempeño escolar. Esto dificulta que los estudiantes con discalculia desarrollen habilidades fundamentales para abordar el álgebra, como la capacidad para comprender las expresiones numéricas e identificar símbolos y signos algebraicos (Benedicto y Rodríguez, 2019).

Es fundamental que los estudiantes con discalculia reciban atención especializada debido a las implicaciones que este trastorno tiene en su desarrollo académico y personal. Los programas educativos diseñados específicamente para estudiantes con discalculia mejoran significativamente su capacidad de comprender conceptos matemáticos básicos y complejos, permitiéndoles superar las barreras del aprendizaje. Esto incluye el uso de estrategias multisensoriales, materiales visuales

y herramientas tecnológicas que se adaptan a las necesidades individuales de cada estudiante, promoviendo una educación más inclusiva.

Además, las herramientas tecnológicas emplean métodos multisensoriales que son altamente efectivos para estudiantes con discalculia. Por ejemplo, aplicaciones que combinan elementos visuales, auditivos y táctiles ayudan a los estudiantes a internalizar conceptos matemáticos de forma más concreta. Como lo menciona Riofrío & Mendoza, 2024), estas herramientas tecnológicas fomentan la inclusión al eliminar barreras de accesibilidad, permitiendo que los estudiantes con discalculia participen en actividades académicas y extracurriculares en igualdad de condiciones.

Por consiguiente, en nuestro proyecto de investigación tiene como acción renovar las estrategias que utilizan los docentes para que se puedan implementar dentro del aula, con la finalidad de mejorar las dificultades que enfrentan los estudiantes con discalculia en la comprensión y resolución de procesos algebraicos, así como en la adquisición de conceptos matemáticos fundamentales. Esto permitirá ofrecer un apoyo más efectivo a los estudiantes que enfrentan barreras cognitivas relacionadas con las matemáticas, facilitando su aprendizaje y superando las dificultades propias de la discalculia.

En base a los argumentos expuestos se considera justificada la selección del requerimiento: Diseñar videos tutoriales mediante juegos de aprendizaje interactivos para el mejoramiento de los problemas en el aprendizaje algebraico relacionados a la discalculia.

CAPITULO II

2. PROPUESTA INTEGRADORA

VIDEO TUTORIAL PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE ADAPTACIONES CURRICULARES QUE INCLUYAN ACTIVIDADES LÚDICAS PARA EL TRATAMIENTO DE ESTUDIANTES CON DISCALCULIA DE 8VO AÑO DE EGB.

2.1 Descripción de la propuesta

El objetivo de la presente propuesta de intervención es el desarrollo de un video tutorial, orientado a la implementación de adaptaciones curriculares que incluyan actividades lúdicas como estrategia pedagógica para fortalecer los procesos algebraicos en estudiantes con discalculia. Este recurso audiovisual incorpora características didácticas y metodológicas que contribuyan optimizar el entorno de enseñanza- aprendizaje, promoviendo una experiencia educativa más inclusiva.

En el marco de la presente investigación, se emplearon diversos instrumentos metodológicos para la recolección de datos, entre ellos el test de reactivo y la guía de observación. De acuerdo a lo mencionado, el test de reactivo permitió cuantificar percepciones y actitudes específicas, mientras que la guía de observación facilitó la obtención de información cualitativa detallada a través de interacciones estructuradas con los participantes.

En cuanto a los resultados el 23% de los estudiantes resuelven correctamente las operaciones algebraicas, 50% indican que resuelven las operaciones algebraicas de manera parcial, lo que dictamina que el 27% de los estudiantes no pueden resolver las operaciones algebraicas. Es fundamental destacar que los docentes evidencian un marcado compromiso con el fortalecimiento de las competencias académicas de los estudiantes. Los resultados obtenidos indican que el diseño y la implementación de adaptaciones curriculares dirigidas a estudiantes con discalculia, que

integren actividades lúdicas mediadas por plataformas digitales y/o recursos audiovisuales como videos tutoriales, propiciarán beneficios significativos con un impacto significativo en el proceso de enseñanza- aprendizaje a lo largo del ciclo escolar.

Desde el punto de vista metodológico, el video incorpora principios del enfoque inclusivo y de la educación diferenciada, que buscan garantizar la equidad educativa reconociendo y valorando la diversidad. Esto implica planificar experiencias de aprendizaje centradas en el estudiante, adaptando no solo los contenidos, sino también los métodos, los tiempos, los materiales y las formas de evaluación. En este sentido, el video ofrece un entorno de aprendizaje accesible y flexible que responde a las distintas formas de aprender, permitiendo que todos los estudiantes, incluyendo aquellos con discalculia, puedan participar activamente y progresar en su aprendizaje.

En este sentido, el currículo nacional enfatiza la relevancia de las adaptaciones curriculares como una herramienta esencial para responder de manera pertinente a las necesidades educativas especiales, otorgando flexibilidad y autonomía en su implementación según las particularidades del contexto escolar. En este marco, se destaca la necesidad de diseñar e implementar adaptaciones dirigidas a estudiantes con discalculia, incorporando estrategias lúdicas apoyadas en recursos audiovisuales como videos tutoriales, que potencien el desarrollo de los procesos algebraicos y promueva un impacto significativo en los estudiantes.

2.2 Objetivos de la propuesta

2.2.1 Objetivo General

- Diseñar un video interactivo a través del uso de plataformas digitales, para la implementación de adaptaciones curriculares que incluyan actividades lúdicas en el tratamiento de estudiantes con discalculia.

2.2.2 Objetivos Específicos

- Analizar los fundamentos teóricos que sustentan el diseño e implementación de adaptaciones curriculares dirigidas a estudiantes con discalculia, en el marco de una educación inclusiva.
- Diseñar ejemplos de actividades lúdicas interactivas integradas en las adaptaciones curriculares como estrategia pedagógica para el fortalecimiento de los procesos matemáticos en estudiantes con discalculia.
- Aplicar actividades lúdicas a través de videos tutoriales como recurso didáctico en las adaptaciones curriculares orientadas al tratamiento de estudiantes con discalculia.

2.3 Componentes estructurales

El propósito de plantear la presente propuesta titulada: **Video tutorial para la implementación de adaptaciones curriculares que incluyan actividades lúdicas interactivas para el tratamiento de estudiantes con discalculia en estudiantes de 8vo año de EGB**, es dar a conocer la importancia que tiene las actividades lúdicas dentro de las adaptaciones curriculares en el tratamiento de la discalculia, como un problema que afecta en el desarrollo de aprendizaje de estudiantes que tienen dificultades para realizar operaciones básicas, comprensión de símbolos algebraicos, comprensión de los signos de agrupación, jerarquía de operaciones, ley de los signos, reconocimiento de expresiones algebraicas, comprensión de términos, comprensión de procesos algebraicos, errores en el cálculo, problemas para identificar patrones y problemas para identificar relaciones algebraicas.

2.3.1. Componente teórico

El componente teórico de la presente propuesta abarca los ejes temáticos que sustenta la aplicación de adaptaciones curriculares con un enfoque lúdico en la atención de estudiantes con discalculia en octavo año de educación básica.

Teoría de la discalculia

La discalculia es un trastorno específico del aprendizaje que afecta la adquisición y desarrollo de las habilidades matemáticas, sin que exista una causa aparente relacionada con déficits intelectuales, sensoriales o educativos. Se manifiesta como una dificultad persistente para comprender conceptos numéricos, realizar cálculos básicos, reconocer símbolos matemáticos y resolver problemas matemáticos sencillos, afectando significativamente el rendimiento académico del estudiante (Castro, 2009).

Tipos de discalculia

Discalculia verbal

Se refiere a la dificultad para nombrar cantidades, operaciones matemáticas, símbolos o conceptos numéricos en lenguaje oral. El estudiante puede comprender el concepto pero no logra expresarlo verbalmente con claridad.

Discalculia léxica

Implica problemas en la lectura de números, signos y símbolos matemáticos. Los estudiantes presentan dificultades para identificar correctamente cifras, ecuaciones o expresiones escritas.

Discalculia gráfica

Se caracteriza por la dificultad para escribir símbolos, números u operaciones matemáticas de forma correcta. Aunque el estudiante entienda el procedimiento, tiene problemas para representarlo por escrito.

Discalculia practognóstica

Consiste en la incapacidad para manipular objetos concretos con fines matemáticos. Los estudiantes tienen dificultades para contar, agrupar o representar cantidades utilizando material manipulativo.

Discalculia ideognóstica

Afecta la comprensión de conceptos y relaciones matemáticas abstractas. El estudiante no logra interiorizar nociones como cantidad, valor posicional, equivalencia, entre otros.

Discalculia operacional

Se refiere a la dificultad para ejecutar operaciones matemáticas básicas, como la suma, resta, multiplicación o división, incluso cuando los números y símbolos son reconocidos correctamente.

Teoría de los procesos algebraicos

Los procesos algebraicos son fundamentales para el razonamiento matemático, pues permiten representar situaciones a través de símbolos, letras y operaciones, y transformarlos mediante reglas preservando su equivalencia. Su enseñanza refuerza el pensamiento lógico, abstracto y relacional (Martínez, 2023).

Procesos cognitivos según enfoques didácticos

La Teoría APOS es un modelo explicativo del desarrollo del pensamiento matemático, especialmente útil en el aprendizaje del álgebra. Fue desarrollada por Ed- Dubinsky y sus colaboradores a partir de principios del constructivismo piagetiano, y ha sido ampliamente utilizada para analizar cómo los estudiantes comprenden y procesan estructuras matemáticas abstractas (Ruiz y otros, 2024).

La sigla APOS representa las cuatro etapas fundamentales del desarrollo cognitivo en matemáticas: Acción, Proceso, Objeto y Esquema.

Conexión entre álgebra y otros dominios matemáticos

El álgebra no debe abordarse como un contenido aislado dentro del currículo, sino como un lenguaje generalizador y estructurador del pensamiento matemático, que se conecta profundamente con otros dominios como la aritmética, la geometría y la estadística.

Implicaciones didácticas

- La enseñanza temprana del álgebra debe enfocarse en las experiencias informales previas de los estudiantes, haciendo la transición desde lo concreto a lo simbólico de forma gradual.
- La metodología AG2C (Adaptación, Gamificación, Colaboración y Contextualización) es un enfoque didáctico contemporáneo que integra principios del diseño universal para el aprendizaje (DUA), el aprendizaje significativo y la educación

inclusiva, orientado especialmente a estudiantes con dificultades de aprendizaje, como la discalculia.

Esta metodología propone la implementación de estrategias que no solo respondan a las necesidades individuales de los estudiantes, sino que además motiven, involucren activamente y contextualicen el conocimiento matemático. Es especialmente útil en la enseñanza del álgebra inicial, donde muchos alumnos presentan barreras cognitivas o emocionales (Castro, 2009).

2.3.2 Componente metodológico

Metodológicamente la presente propuesta consiste en la elaboración de un video interactivo para la implementación de adaptaciones curriculares que incluyan actividades lúdicas interactivas para el tratamiento de estudiantes con discalculia en estudiantes de 8vo año de EGB, el cual se define como un recurso multimedia diseñado para involucrar activamente al estudiante con discalculia mediante animaciones y retroalimentación, cuyas características son y sus beneficios en la atención de estudiantes con discalculia.

Las adaptaciones curriculares

Definición

Las adaptaciones curriculares son modificaciones o ajustes organizados y planificados del currículo que se realizan con el fin de responder a las necesidades educativas específicas de ciertos estudiantes, especialmente aquellos con discapacidades, dificultades de aprendizaje o condiciones particulares que afectan su proceso educativo.

Tipos

Las adaptaciones curriculares se clasifican en:

1. **Adaptaciones de Acceso:** Las adaptaciones de acceso son modificaciones que se realizan en el entorno físico, los materiales o los recursos didácticos con el objetivo de facilitar la participación y el aprendizaje de estudiantes con necesidades educativas especiales, sin alterar los objetivos curriculares del grado o nivel. Este tipo de adaptaciones no afectan el contenido del currículo, sino que buscan garantizar condiciones adecuadas para que todos los estudiantes puedan recibir, procesar y expresar la información de manera efectiva.

2. **Adaptaciones Metodológicas:** Las adaptaciones metodológicas son modificaciones en la forma de enseñar, organizar, presentar o desarrollar los contenidos del currículo, con el fin de responder a las necesidades específicas de aprendizaje de estudiantes que enfrentan barreras para el acceso y la participación en el proceso educativo.

A diferencia de las adaptaciones significativas, estas **no** implican cambiar los objetivos curriculares, sino ajustar los métodos y estrategias pedagógicas para garantizar la comprensión, el ritmo, la motivación y la participación activa de todos los estudiantes, especialmente aquellos con discapacidades o dificultades específicas como la discalculia.

3. **Adaptaciones Evaluativas:** Las adaptaciones evaluativas son ajustes que se realizan en los instrumentos, criterios, técnicas o condiciones de evaluación para garantizar que los estudiantes con necesidades educativas especiales o dificultades de aprendizaje, como la discalculia, puedan demostrar sus conocimientos, habilidades y competencias en igualdad de condiciones.

Estas adaptaciones no implican bajar el nivel de exigencia, sino ofrecer formas alternativas y equitativas de evaluar, considerando los estilos de aprendizaje, las capacidades individuales y las barreras que puedan dificultar el proceso tradicional de evaluación.

Importancia

La implementación de adaptaciones curriculares es esencial para garantizar una educación inclusiva y equitativa. Permiten que todos los estudiantes, independientemente de sus características o circunstancias, tengan las mismas oportunidades de aprendizaje. Además, contribuyen a la motivación y autoestima de los estudiantes con necesidades educativas especiales, al brindarles la posibilidad de tener éxito académico y sentirse incluidos en el entorno educativo.

Actividades lúdicas interactivas y su implementación en las adaptaciones curriculares

En el marco de las adaptaciones curriculares para estudiantes con discalculia, integrar actividades lúdicas específicas interactivas representa una estrategia clave dentro del proceso de enseñanza- aprendizaje. Estas actividades permiten al estudiante involucrarse en un aprendizaje significativo y multisensorial, combinando el juego con el desarrollo de habilidades matemáticas.

A continuación, se describen varias actividades lúdicas diseñadas para estudiantes con ‘discalculia, indicando para cada una los objetivos de aprendizaje y las adaptaciones curriculares recomendadas.

Actividad lúdica 1. Bingo de Operaciones Algebraicas

Identificación

Nombre de la actividad: Bingo de Operaciones Algebraicas

Tipo de recurso: Juego didáctico adaptado

Área de intervención: Matemáticas – Álgebra básica

Tipo de discalculia que aborda: Verbal

Objetivo general: Favorecer la identificación, comprensión y verbalización de expresiones algebraicas mediante una dinámica lúdica.

Definición

El Bingo de Operaciones Algebraicas es una actividad lúdica diseñada para estimular el reconocimiento auditivo y visual de expresiones algebraicas, promoviendo el uso del lenguaje matemático oral de forma accesible y motivadora. Se basa en la mecánica del juego tradicional de bingo, pero adaptado al aprendizaje del álgebra.

En lugar de números, los cartones contienen expresiones algebraicas simples, tales como $x+2x + 2x+2$, $3x3x3x$, $a-4a - 4a-4$, $x2x^2x2$, etc. El docente o moderador enuncia en voz alta operaciones matemáticas (por ejemplo: “tres por equis más uno”), y los estudiantes deben identificarlas y marcarlas en sus cartones si las tienen.

Este recurso resulta especialmente efectivo para estudiantes con discalculia verbal, ya que refuerza la asociación entre el lenguaje hablado y los símbolos algebraicos, ayudando a desarrollar habilidades de codificación y decodificación matemática.

Actividad lúdica 2. "Piso de Operaciones"

Nombre de la actividad: Piso de Operaciones

Tipo de recurso: Juego de movimiento y cálculo

Área de intervención: Matemáticas – Álgebra básica

Tipo de discalculia que aborda: Operacional

Objetivo general: Reforzar el cálculo y la comprensión de operaciones algebraicas básicas a través de una dinámica corporal e interactiva.

Definición

Piso de Operaciones es una actividad lúdica diseñada para trabajar la resolución de operaciones algebraicas en estudiantes que presentan discalculia operacional, es decir, dificultades para ejecutar correctamente operaciones básicas como suma, resta, multiplicación o división.

La actividad se desarrolla en el suelo del aula o un espacio amplio, donde se colocan tarjetas grandes o tapetes con operaciones algebraicas (por ejemplo: $2x+3$, $2x+3$, $4x-1$, $4x-1$, $x \cdot 5$, $5 \cdot x$, etc.). Los estudiantes deben desplazarse de una tarjeta a otra, resolviendo en voz alta o por escrito cada operación antes de avanzar.

Esta estrategia combina movimiento corporal con procesamiento matemático, lo cual favorece el aprendizaje kinestésico, la memoria activa y el desarrollo del pensamiento lógico. Además, fomenta la motivación, la participación grupal y la atención sostenida.

El *Piso de Operaciones* puede adaptarse según el nivel de complejidad del grupo, permitiendo trabajar desde expresiones simples hasta ecuaciones de primer grado.

Actividad lúdica 3: "Memorama algebraico con sonidos"

Identificación

Nombre de la actividad: Memorama Algebraico con Sonidos

Tipo de recurso: Juego didáctico visual-auditivo

Área de intervención: Matemáticas – Álgebra inicial

Tipo de discalculia que aborda: Léxica

Objetivo general: Desarrollar la asociación entre símbolos algebraicos y su representación auditiva mediante un juego de memoria visual y auditiva.

Definición

El Memorama Algebraico con Sonidos es una estrategia lúdica diseñada para favorecer el reconocimiento visual y auditivo de expresiones algebraicas, especialmente útil para estudiantes con discalculia léxica, quienes presentan dificultades para leer y distinguir símbolos matemáticos correctamente.

El juego se basa en la dinámica clásica del memorama, pero adaptado al contexto algebraico. Se elaboran tarjetas por pares:

- Una tarjeta muestra una expresión algebraica escrita (por ejemplo, $4x - 24x - 2$).
- Su par correspondiente contiene un ícono de audio o se activa un dispositivo que reproduce la lectura oral de esa expresión (“cuatro equis menos dos”).

Los estudiantes deben encontrar y emparejar correctamente la tarjeta visual con su respectiva representación sonora. Esta actividad permite reforzar la codificación bimodal (visual y auditiva), ayudando a fijar conceptos y símbolos en la memoria a largo plazo.

Además, promueve el desarrollo de habilidades de atención, concentración y discriminación auditiva, integrando el juego como una herramienta inclusiva dentro del aprendizaje del álgebra.

Aplicación de actividad lúdica: Bingo de procesos algebraicos

El uso de actividades lúdicas en el aula permite favorecer el aprendizaje significativo, especialmente en estudiantes que presentan dificultades específicas del aprendizaje. En este caso, el bingo fue adaptado para trabajar la asociación entre el lenguaje oral y la simbología algebraica, abordando una de las barreras más frecuentes en estudiantes con discalculia: la codificación y verbalización de expresiones matemáticas.

Esta estrategia responde a los principios del Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA), promoviendo la participación activa, la accesibilidad y la personalización del proceso educativo.

Desarrollo de la actividad

1. Preparación:

- Se diseñaron cartones de bingo con diferentes expresiones algebraicas (por ejemplo: $x+2x + 2x+2$, $3x3x3x$, $a-1a - 1a-1$, etc.).
- Se elaboraron tarjetas con la lectura oral correspondiente de cada expresión (ej.: “tres por equis”).

2. Ejecución:

- El docente o moderador lee en voz alta una operación algebraica.
- Los estudiantes deben reconocerla auditivamente y marcarla en su cartón si la tienen.

- Al completar una fila, columna o el cartón completo, el estudiante debe anunciar “¡Bingo algebraico!”.

La implementación del Bingo de Operaciones Algebraicas evidenció que el uso de estrategias lúdicas, contextualizadas y adaptadas, favorece el aprendizaje de estudiantes con discalculia verbal al integrar componentes sensoriales, emocionales y cognitivos. Esta experiencia valida la importancia de una metodología inclusiva y flexible para el abordaje de contenidos matemáticos en contextos diversos.

2.3.3 Componente estructural práctico

VIDEO TUTORIAL 1: "Componentes teóricos: Comprendiendo la Discalculia y el Álgebra"

1. Introducción

Objetivo: Dar la bienvenida, presentar el tema y generar interés.

2. ¿Qué es la discalculia?

Contenido clave:

- Definición breve y clara.
- Trastorno específico del aprendizaje que afecta la comprensión de los números.
- Afecta habilidades como el cálculo, la secuenciación, el sentido numérico y la resolución de problemas matemáticos.

3. Tipos de discalculia

Presenta los principales tipos de forma visual y con ejemplos sencillos:

Tipo de Discalculia	Descripción breve
Verbal	Dificultad para nombrar cantidades y operaciones.
Practognóstica	Problemas para manipular objetos concretos.
Léxica	Dificultad para leer símbolos matemáticos.
Gráfica	Problemas para escribir números correctamente.
Ideognóstica	Dificultad para comprender conceptos abstractos.
Operacional	Problemas al realizar operaciones básicas.

4. Relación entre discalculia y el álgebra

Enfatiza:

- Cómo los procesos algebraicos implican abstracción, uso de símbolos y reglas, lo cual puede resultar complejo para estudiantes con discalculia.
- Ejemplo: dificultad al interpretar una ecuación como $3x+2=11$ $3x + 2 = 11$ $3x+2=11$.

5. Procesos algebraicos básicos

Explica brevemente los procesos que se abordarán en el proyecto:

- Identificación de expresiones algebraicas
- Operaciones con monomios y polinomios

- Resolución de ecuaciones básicas
- Uso de propiedades matemáticas (distributiva, conmutativa, etc.)

6. Cierre y transición al siguiente video

VIDEO TUTORIAL 2: "Estrategias Metodológicas y Juegos para la Discalculia"

1. Introducción

2. Adaptaciones curriculares para estudiantes con discalculia

Explica brevemente en qué consisten y da ejemplos:

- **Adaptaciones de acceso:** materiales manipulativos, uso de colores, símbolos más grandes.
- **Adaptaciones metodológicas:** instrucciones claras, lenguaje simple, uso de apoyos visuales.
- **Adaptaciones evaluativas:** más tiempo, ejercicios concretos, evaluación verbal u oral.

3. Actividades lúdicas

Presenta cada actividad con nombre, tipo de discalculia que trabaja, objetivo, y descripción breve de cómo se juega.

Actividad lúdica 1. "Bingo de Operaciones Algebraicas"

- **Tipo de discalculia:** Verbal

- **Objetivo:** Reconocer y nombrar operaciones algebraicas básicas mediante una dinámica lúdica y participativa.

- **Descripción:**

- Se usan cartones de bingo que contienen expresiones algebraicas como $x+2x + 2x+2$, $3x3x3x$, $a-5a - 5a-5$, etc.

- El docente extrae tarjetas con descripciones orales de las expresiones (por ejemplo: “tres por equis” o “a menos cinco”).

- Los estudiantes escuchan y marcan en sus cartones la operación correspondiente si la tienen.

- Se gana al completar una línea o cartón y gritar “¡Bingo algebraico!”.

- La actividad se centra en escuchar, interpretar y verbalizar expresiones matemáticas de forma divertida.

Actividad 2: "Piso de Operaciones"

- **Tipo de discalculia:** Operacional

- **Objetivo:** Fortalecer el cálculo de operaciones básicas en álgebra.

- **Descripción:**

Se colocan en el suelo tarjetas con operaciones algebraicas.

El estudiante salta de una operación a otra resolviéndolas en voz alta.

Cada respuesta correcta permite avanzar; se puede trabajar en equipo.

Actividad 3: "Memorama algebraico con sonidos"

- **Tipo de discalculia:** Léxica
- **Objetivo:** Asociar términos algebraicos con su símbolo o sonido.
- **Descripción:**

Tarjetas con pares: una con una expresión (como " $x + 3$ ") y otra con un audio o imagen relacionada.

Se descubren de dos en dos como un memorama tradicional.

Refuerza el reconocimiento visual y auditivo de expresiones algebraicas.

4. Cierre

VIDEO TUTORIAL 3: "Jugamos y Aprendemos: Bingo de Operaciones Algebraicas"

Enfoque: Aplicación práctica y guiada del juego para estudiantes con discalculia verbal.

1. Introducción

2. Preparación de la actividad

Explica los materiales y organización:

- Cartones de bingo con expresiones algebraicas (personalizados).
- Tarjetas con descripciones orales (preparadas o leídas por el docente).
- Fichas o marcadores.
- Grupo de estudiantes (individual o en parejas).

Puedes mostrar en pantalla los materiales, destacando la claridad y el color de las tarjetas.

3. Desarrollo paso a paso

Demuestra la actividad con estudiantes reales o animaciones:

- **Paso 1:** Entrega un cartón a cada estudiante.
- **Paso 2:** El docente dice en voz alta una operación (por ejemplo: “dos por x más cinco”).
- **Paso 3:** Los estudiantes buscan la expresión correspondiente ($2x+5$ en su cartón).
- **Paso 4:** Si la tienen, la marcan.
- **Paso 5:** Cuando completen una línea o el cartón, gritan: “¡Bingo algebraico!”

4. Adaptaciones inclusivas en acción

Muestra cómo apoyar a estudiantes con discalculia verbal:

- Usar pictogramas o apoyos visuales junto a la explicación oral.
- Permitir que trabajen en parejas.
- Acompañar con gestos, ejemplos o dibujos.
- Validar todas las participaciones sin corregir de forma negativa.

5. Reacciones y beneficios observados (opcional)

Incluye testimonios breves (si se puede) o describe cómo los estudiantes:

- Se motivan al participar.
- Se familiarizan con el lenguaje algebraico.

- Se expresan con mayor confianza.

Cierre

2.4 Fases de implementación

A través de la presente investigación fue posible identificar las problemáticas que enfrentan los estudiantes de octavo año de educación básica en relación con sus dificultades de aprendizaje, en la Unidad Educativa “Atahualpa”. Esto permitió identificar las dificultades en el desarrollo del pensamiento lógico- matemático, lo cual motivo la indagación teórica y la formulación de una propuesta basada en un videotutorial. Dicha propuesta esta orientada a la implementación de adaptaciones curriculares que integren estrategias lúdicas para el abordaje pedagógico de estudiantes con discalculia.

2.4.1 Fase de construcción

La fase de construcción del presente video tutorial contempla una serie de procesos sistemáticos que inician con el diseño previo y culminan con su difusión y evaluación. En primer lugar, se desarrolla una fase de planificación, en la cual se establecen los objetivos pedagógicos del recurso y se define el público objetivo.

Posteriormente, se lleva a cabo la preproducción y producción, que comprende la preparación del guion, la grabación de audio y video, y la recopilación de los recursos audiovisuales necesarios.

A continuación, se realiza la etapa de postproducción, que incluye la edición del material, la incorporación de elementos gráficos ya auditivos, y la revisión técnica y pedagógica del producto final. Por ello, se procede a la retroalimentación y publicación, donde el videotutorial es

validado por expertos o docentes, se realiza su divulgación por los medios pertinentes y se promueve su uso educativo.

Finalmente, se ejecuta la evaluación del impacto, con el objetivo de valorar la eficacia del recurso en el contexto de aplicación y considerar posibles mejoras para futuras versiones.

Objetivo del video tutorial	Beneficiarios	Estructura del contenido		Canal	Tiempo
FASE 1: Explicar los componentes teóricos que orientan las adaptaciones curriculares con problemas en los estudiantes con discalculia	• Docentes • Estudiantes • Padres de familia • Otros actores educativos	Componentes teóricos		Cálculo y Corazón: Educar con Inclusión	3:07
		• Teoría de la discalculia • Tipos de discalculia	• Teoria de los procesos algebriacos • Procesos cognitivos según enfoques didácticos • Conexión entre álgebra y otros dominios matemáticos • Implicaciones didácticas		
FASE 2: Ejemplificar como incluir actividades lúdicas interactivas en las adaptaciones curriculares para el tratamiento de estudiantes con discalculia		Componentes metodológicos			4:27
		Adaptaciones curriculares Tipos de adaptaciones curriculares 1. Actividad 1: Bingo de Operaciones algebraicas 2. Actividad 2: Piso de operaciones 3. Actividad 3: Memorama algebraico con sonidos			
FASE3: Aplicar actividades lúdicas interactivas en las adaptaciones curriculares para el tratamiento de estudiantes con discalculia.		Ejemplificación de actividad lúdica Objetivo: Materiales: Preparación: Creación: Desarrollo de la Actividad: Introducción Distribución de Materiales Conclusión de la Actividad		3:06	

En la preparación de video tutorial se recopila todo el material necesario, como herramientas, imágenes y software.

Tabla 5: Material necesario

MATERIAL	Cámara, micrófono, celular, luz, hojas, cuadernos
SOFTWARE	Plataforma de YouTube, editor de videos y sonidos

Fuente: Investigación directa

Elaboración: Los autores

La fase de grabación corresponde al proceso de captación audiovisual del contenido que se desea transmitir, mediante la integración de imágenes y sonidos. Esta etapa se llevo a cabo considerando una serie de características específicas que guiaron su ejecución técnica y comunicativa.

Tabla 6: Características de las fases del video

Fases	Características
Fase 1:	La grabación del video tutorial se llevó a cabo en “dos” escenarios diferenciados. El primero estuvo destinado a la presentación introductoria, mientras que el segundo escenario se utilizó para el desarrollo y exposición de los contenidos teóricos fundamentales. En esta fase inicial, se abordaron los componentes teóricos relacionados con la discalculia y los procesos algebraicos.
Fase 2:	Este contenido fue grabado en distintos esenarios de la intitución educativa, en donde los autores explican acerca de las adaptaciones

curriculares y la explicación de las actividades lúdicas implementadas para los estudiantes con discalculia.

Fase 3: Finalmente, en esta fase la presente propuesta se grabó en un escenario áulico sobre el desarrollo de una actividad lúdica, ya antes mencionadas en el video 2, ejemplificando la aplicación del Bingo de operaciones que puede ser implementada en las adaptaciones curriculares para el tratamiento de estudiantes con discalculia.

Fuente: Investigación directa

Elaboración: Los autores

La etapa de edición audiovisual implicó la selección, segmentación, integración y ajuste de fragmentos grabados, con el objetivo de ofrecer a los destinatarios un recurso informativo de alta calidad y relevancia pedagógica. Cada video fue estructurado con una duración aproximada de 3 minutos por temática, correspondiente a contenidos relacionados con la atención educativa a estudiantes con discalculia.

Posteriormente, se realizó un proceso de revisión técnica y retroalimentación, orientado a la identificación de posibles errores y oportunidades de mejora. Esta validación se sustentó en criterios emitidos por especialistas en comunicación educativa y producción audiovisual. Una vez concluido el producto final, se procedió a su difusión mediante la plataforma de YouTube (enlace: <https://youtube.com/@calculoycorazoninclusion?si=jx6dPZ5be1-qh0TK>), como medio de acceso abierto para la comunidad educativa.

La fase promoción resultó fundamental para visibilizar el material elaborado, utilizando por ellos diversas redes sociales como WhatsApp, Instagram, Facebook, y Telegram. Finalmente, se

llevó a cabo una evaluación del impacto del video tutorial, a través del análisis del video como visualizaciones, interacciones, comentarios y valoraciones positivas, lo que permitió valorar su efectividad y generar insumos para futuras producciones dirigidas a la intervención de la discalculia.

2.4.2 Fase de socialización

Una vez finalizado el proceso de elaboración de las fases del videotutorial, se procedió con su socialización en la Unidad Educativa objeto de estudio, lugar en el que previamente se identificó la necesidad de intervención pedagógica en torno a la discalculia. La presentación contó con la participación de autoridades institucionales, docentes, padres de familia y especialistas en educación inclusiva y comunicación audiovisual.

Durante esta jornada, se expusieron los aportes y ventajas del uso de adaptaciones curriculares que incorporan estrategias lúdicas, mediados por recursos audiovisuales, como herramienta didáctica para el abordaje de estudiantes con discalculia. Por ende, la socialización permitió validar la pertinencia y aplicabilidad del videotutorial como apoyo a la práctica inclusiva.

2.4.3 Desarrollo de la propuesta

La presente propuesta surge como resultado de una investigación previa, la cual se permitió diseñar un video tutorial orientado a ofrecer al público general estrategias, metodologías y actividades lúdicas enfocados en el apoyo a estudiantes con dificultades en los procesos algebraicos, específicamente aquellos que presentan discalculia. Este recurso busca contribuir el fortalecimiento de la educación inclusiva, brindando herramientas prácticas que promuevan la equidad y la participación efectiva de todos los estudiantes.



Cálculo y Corazón: Educar con Inclusión

@cálculoycorazóninclusión · 62 suscriptores · 3 videos

Bienvenidos a nuestro canal ...más

Personalizar canal

Gestionar videos

La fase 1, denominada “Componentes teóricos: Comprendiendo la Discalculia y el Álgebra”, en donde se encuentra información relacionada con los componentes teóricos: Definición de la discalculia, tipos de discalculia, relación entre discalculia y álgebra y los procesos algebraicos.



Discalculia: La Necesidad Invisible que Afecta a Miles de Estudiantes | Compréndela desde la Raíz



Cálculo y Corazón: ...
62 suscriptores

Estadísticas

Editar video

48



Compartir

Promocionar



En la fase 2, denominada “Estrategias metodológicas y actividades lúdicas para la Discalculia”, se encuentra información relacionada con las adaptaciones curriculares y las actividades lúdicas para mejorar el aprendizaje de los estudiantes: Bingo algebraico, Piso de operaciones algebraicas y Memorama algebraico.



¿Cómo Enseñar a Niños con Discalculia? | Adaptaciones y Juegos que Marcan la Diferencia



Cálculo y Corazón: ...
62 suscriptores

Estadísticas

Editar vídeo

53



Compartir

Promocionar



Finalmente, en la fase 3 denominada “Bingo Algebraico para Discalculia | ¡Aprende Jugando Matemáticas Sin Miedo!”, como una estrategia lúdica para reforzar el aprendizaje de expresiones algebraicas en estudiantes con discalculia. A través de cartones con expresiones y tarjetas leídas en lenguaje verbal, los estudiantes relacionan conceptos matemáticos de forma dinámica y participativa.



Bingo Algebraico para Discalculia | ¡Aprende Jugando Matemáticas Sin Miedo!



Cálculo y Corazón: ...
62 suscriptores

Estadísticas

Editar vídeo

56

Compartir

Promocionar

...

2.4.3.1 Estimación del tiempo

Tabla 7. Estimación del tiempo

ACCIONES	TIEMPO
PLANIFICACIÓN	3 semanas
ELABORACIÓN	9 semanas
SOCIALIZACIÓN Y DIFUSIÓN	3 semanas
EVALUACIÓN	1 semana
TIEMPO	16 semanas

Fuente: Investigación directa

Elaboración: Los autores

2.4.3.2 Cronograma de actividades

Tabla 8. Cronograma de actividades

Actividades	Semanas			
	Abril	Mayo	Junio	Julio
PLANIFICACIÓN				
Selección de la temática	■			
Elaboración de los objetivos	■			
Identificación de los beneficiarios	■			
Selección del contenido	■			
Selección de la plataforma	■			
Esquematización de los videos tutoriales	■			
ELABORACIÓN				
Revisión documental		■		
Estructuración de datos		■		
Construcción de los componentes estructurales		■		
Elaboración del proyecto		■		
Fases de implementación				
Grabación de las fases 1, 2 y 3			■	
Edición de videos			■	
SOCIALIZACIÓN Y DIFUSIÓN				
Reunión con los especialistas			■	
Reunión con los beneficiarios			■	
Difusión por las redes sociales			■	
EVALUACIÓN				
Aplicación de rúbrica de calidad y satisfacción				■
Porcentaje de tendencia en las redes sociales				■

Fuente: Investigación directa

Elaboración: Los autores

2.5 Recursos logísticos

Tabla 9. Recursos logísticos

ACTIVIDAD: Construcción y socialización			DURACIÓN: 16 semanas	
A. TALENTO HUMANO				
Nº	Denominación	Tiempo	Costo H/T	Precio total
2	Autores	4 meses	\$5,00	\$400,00
SUBTOTAL				\$400,00
B. RECURSOS Y MATERIALES				
Nº	Descripción	Cantidad	Costo unitario	Precio total
1	Alquiler de equipos de grabación	1	\$60,00	\$60,00
2	Fichas visuales	1	\$5,00	\$5,00
3	Canva	1	\$1,50	\$1,50
4	Impresiones	4	\$2,00	\$8,00
5	Adecuación de aula	1	\$30,00	\$30,00
SUBTOTAL				\$104,50
C. OTROS				
Nº	Descripción	Cantidad	Costo unitario	Precio total
1	Tranporte			\$15,00
SUBTOTAL				\$15,00
TOTAL A+B+C				\$519,00
Fuente: Investigación directa Elaboración: Los autores				

CAPITULO III

3. VALORACIÓN DE LA FACTIBILIDAD

3.1 Análisis de la dimensión técnica de implementación de la propuesta

Los aspectos técnicos de nuestra propuesta (video tutorial), hacen referencia a los elementos formales de pre-producción, producción y post-producción que permiten que el contenido de nuestra propuesta sea claro, accesible, atractivo y funcional para el público objetivo. Estos incluyen los siguientes aspectos:

Guion técnico y estructura narrativa. En este se detalla el Contenido organizado: introducción, desarrollo y cierre con un lenguaje claro, didáctico y coherente con los objetivos pedagógicos, además que incluye ejemplos, definiciones y reforzamientos visuales.

Locución y audio. En este aspecto se tuvo especial cuidado en la calidad de sonido, la eliminación de ruidos y ecos, además se mantuvo un alto rigor en cuanto a la forma de narración de los locutores en cuestión de fluidez, entonación y ritmo adecuado en la pronunciación de los textos, la cual cuenta con subtítulos o transcripción para mejorar la accesibilidad.

La imagen y video es otro aspecto técnico en el cual se consideró el uso de cámara profesional, con una buena iluminación para asegurar visibilidad y fondo contextual.

Los Recursos gráficos y visuales forman parte importante de nuestra propuesta para reforzar ideas claves, conceptos y ejemplos, estos incluyen animaciones, íconos, esquemas y diagramas que apoyan el contenido verbal, además del uso de colores contrastantes y tipografías legibles.

La Edición y montaje incluyeron la selección de escenarios, de la inclusión de efectos musicales, rotulos, y la presentación de todo los videos en formato HD.

Finalmente la Accesibilidad y usabilidad de nuestra propuesta esta garantizada en relación a la creación de un canal de youtube denominado “Cálculo y Corazón: Educar con Inclusión”, <https://youtube.com/@calculoycorazoninclusion?si=jx6dPZ5be1-qh0TK>, con la finalidad de que este disponible a un mayor número de usuarios, con la finalidad de que los videos que forman parte de nuestro trabajo sean compatibles con dispositivos móviles.

3.2 Análisis de la dimensión económica de implementación de la propuesta

En lo que respecta a la dimensión económica, esta propuesta se sustenta en el análisis detallado del presupuesto presentado en el apartado 2.5 RECURSOS LOGÍSTICOS, donde se evidencia que tanto la producción del video tutorial como implementación en el contexto educativo resultan financieramente viables y sostenibles a mediano y largo plazo.

El análisis económico realizado, contempla la identificación precisa de los costos directos e indirectos involucrados, tales como la adquisición de materiales tecnológicos (cámara, micrófono, iluminación, software de edición), materiales didácticos (fichas visuales, recursos manipulativos), así como gastos operativos asociados a la difusión.

En consecuencia, con una gestión presupuestaria adecuada y un seguimiento constante de los recursos disponibles, la propuesta representa una inversión estratégica que contribuye a la mejora de la calidad educativa. Su enfoque innovador e inclusivo está orientado a reducir las barreras de aprendizaje, fortalecer la equidad en el aula y favorecer una educación verdaderamente inclusiva y accesible para todos los estudiantes, especialmente aquellos con necesidades educativas especiales como la discalculia.

3.3 Análisis de la dimensión social de implementación de la propuesta

La implementación de esta propuesta educativa tiene un impacto significativo en la dimensión social, ya que responde a una problemática educativa concreta, que afecta a una parte de la población estudiantil con necesidades educativas específicas no siempre atendidas adecuadamente, como son los estudiantes con discalculia. Esta propuesta no solo propone una solución metodológica a nivel didáctico, si no que también promueve valores fundamentales como la inclusión, la equidad y la participación activa dentro del aula.

Desde esta perspectiva, la propuesta contribuye a romper estigmas y barreras sociales asociadas a las dificultades en matemáticas, generando un entorno educativo más comprensivo, empático y colaborativo. Al desarrollar y difundir nuestros videos tutoriales con estrategias prácticas y accesibles, se fortalece el trabajo docente y se democratiza el conocimiento pedagógico, permitiendo que otros actores educativos como familias, instituciones y comunidades, comprendan la importancia de atender la diversidad de estilos de aprendizaje.

En consecuencia, la propuesta tiene el potencial de generar transformaciones no solo en el aula, sino en la cultura escolar, proyectando una visión de educación más humana, inclusiva y centrada en el desarrollo integral de todos los estudiantes, especialmente de aquellos que históricamente han enfrentado mayores barreras para aprender, como son los estudiantes con Discalculia.

3.4 Análisis de la dimensión legal de implementación de la propuesta

Con una gestión pedagógica adecuada y el respaldo jurídico correspondiente, el análisis de la dimensión legal garantiza que la presente propuesta, basada en la implementación de video

tutorial con adaptaciones curriculares lúdicas, cumpla con todas las regulaciones y normativas aplicables al contexto educativo ecuatoriano.

La propuesta se respalda por normativas nacionales como la Constitución del Ecuador, la LOEI, la Ley Orgánica de Discapacidades y el Código de la Niñez y Adolescencia. Estas leyes garantizan el derecho a una educación inclusiva para estudiantes con necesidades educativas especiales, como la discalculia. Con una gestión adecuada y asesoría legal, esta propuesta asegura el cumplimiento normativo y promueve una educación equitativa y de calidad para todos los estudiantes.

4. CONCLUSIONES

- Se identificó que los estudiantes con discalculia presentan limitaciones notorias en la comprensión de los procesos algebraicos, especialmente en el manejo de símbolos, lenguaje matemático y operaciones con expresiones.
- Existe una falta de preparación docente para detectar y atender eficazmente los casos de discalculia, lo que dificulta la implementación de estrategias pedagógicas adaptadas a estas necesidades.
- Las metodologías tradicionales utilizadas en el aula no contemplan adecuaciones curriculares necesarias para estudiantes con dificultades específicas del aprendizaje, como la discalculia, afectando negativamente su rendimiento académico en el álgebra.
- Se evidenció que el uso de las estrategias lúdicas, visuales y manipulativas puede mejorar la comprensión algebraica, facilitando el aprendizaje inclusivo y significativo en este grupo estudiantil.

5. RECOMENDACIONES

- Capacitar a los docentes en el reconocimiento temprano de signos de discalculia y en el uso de estrategias didácticas inclusivas para la enseñanza del álgebra.
- Incorporar en el aula materiales didácticos manipulativos y visuales, que faciliten la comprensión simbólica y operativa de los procesos algebraicos en estudiantes con discalculia.
- Diseñar planes de apoyo individualizados que incluyan adaptaciones curriculares y evaluativas, permitiendo a los estudiantes avanzar según sus propios ritmos de aprendizaje.
- Fomentar el trabajo colaborativo entre docentes, psicopedagogos y familias para brindar una atención integral y continua a los estudiantes con dificultades en el aprendizaje de las matemáticas.

6. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Acosta, C., Aulla, C., Acosta, D., Pujos, J., & Murillo, J. (2024). Metodología para mejorar el aprendizaje del álgebra en primer año de bachillerato de la Unidad Educativa Jorge Washington. *Ciencia Latina: Revista Multidisciplinar*, 8(1), 8103-8125.
<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=9426792>
- Aké, L., & Olvera, C. (2022). Hacia una caracterización de competencia algebraica: Un estudio exploratorio con estudiantes. *Uniciencia*, 36(1), 223-253.
https://www.scielo.sa.cr/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2215-34702022000100621
- Árizaga, A., & Román, J. (2021). La discalculia en alumnos de la educación básica. *Sociedad & Tecnología*, 4(3), 432–446.
<https://institutojubones.edu.ec/ojs/index.php/societec/article/view/147>
- Benedicto, P., & Rodríguez, S. (2019). Discalculia: manifestaciones clínicas, evaluación y diagnóstico. Perspectivas actuales de intervención educativa. *RELIEVE*, 25(1),
<https://revistaseug.ugr.es/index.php/RELIEVE/article/view/17326/15223>
- Benítez, D., Morocho, R., & Luna, E. (2023). Estrategias neuro didácticas para fortalecer el rendimiento académico de los estudiantes con discalculia. *LATAM Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades*, 4(3), 1040–1050.
<https://doi.org/10.56712/latam.v4i3.1129>
- Calderón, E. (2023). Aplicación de la taptana para mejorar el rendimiento matemático en estudiantes diagnosticados con discalculia de una unidad educativa. *Ciencia Latina*, 7(1), 5307–5331. <https://ciencialatina.org/index.php/cienciala/article/view/4831>
- Castro, E. (2009). Teorías cognitivas contemporáneas sobre la discalculia del desarrollo. *Revista de Neurología*, 49(3), 143–148. <https://doi.org/10.33588/rn.4903.2008488>
- García, R., Palomares, A., López, E., & Martín, M. (2023). Evaluación de la enseñanza en programación matemática en alumnos y alumnas de 5° de educación primaria en centros

- educativos españoles. *Ensaio: Avaliação e Políticas Públicas Em Educação*, 31(120), 1–25. <https://doi.org/10.1590/s0104-40362023003103748>
- Gamboa, M. (2022). La enseñanza de las matemáticas y el desarrollo del pensamiento en la educación básica. *Revista Dilemas Contemporáneos*, 2(1), 1-26.
<https://dilemascontemporaneoseduccionpoliticayvalores.com/index.php/dilemas/article/view/3038>
- Gamboa, R., Hidalgo, R., & Castillo, M. (2022). La implementación de los programas de estudio de matemática en primaria desde la visión de la persona docente. *Uniciencia*, 36(1), 177-207. <https://www.redalyc.org/journal/4759/475974057011/html/>
- González, A., & González, F. (2024). Lenguaje algebraicamente significativo en el aprendizaje del álgebra universitaria. *Bolema*, 38, 1-32.
<https://www.scielo.br/j/bolema/a/hh4Ys5yYzmBcyjnxsvcC9SB/>
- Gutiérrez, I., & Bautista, J. (2024). Estrategias de enseñanza-aprendizaje para mejorar la comprensión matemática en estudiantes de educación básica superior con discalculia. *LATAM Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades*, 5(5), 4139–4169.
<https://latam.redilat.org/index.php/lt/article/view/2914>
- Hernández, J. (2021). Una revisión sistemática sobre la relación entre ansiedad matemática y discalculia. *Universidad de La Laguna*. <https://riull.ull.es/xmlui/handle/915/24630>
- Juraev, D., & Bozorov, M. (2024). El papel del álgebra y su aplicación en las ciencias modernas. *Aplicaciones de Ingeniería*, 3(1), 59–67.
<https://www.researchgate.net/publication/378260241>
- López, M., Marín, C., & López, R. (2022). La discalculia y el abordaje en las adaptaciones curriculares. *InnDev*, 1(2), 9–12.
<https://revistas.itecsur.edu.ec/index.php/inndev/article/view/37>

- Martínez, F. (2023). *Dificultades en el aprendizaje de las operaciones matemáticas básicas de los alumnos de la ESO y su relación con la discalculia*. [Tesis de maestría. Universidad Europea] <https://titula.universidadeuropea.com/handle/20.500.12880/8256>
- Matamoras, E., & Agramonte, R. (2024). Discalculia en primaria: una revisión bibliográfica de investigaciones recientes en diagnóstico e intervención. *LATAM Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades*, 5(5), 954–957.
<https://latam.redilat.org/index.php/lt/article/view/2659>
- Monroy, E. (2023). *Entrenamiento en habilidades parentales para prevenir problemas de aprendizaje en preescolares*. [Tesis de maestría. Universidad Nacional Autónoma de México] <https://ru.dgb.unam.mx/bitstream/20.500.14330/TES01000841398/3/0841398.pdf>
- Orbea, E., García, Y., Martínez, D., & Orbea, J. (2024). Incidencia de la discalculia en el aprendizaje de matemática, en estudiantes del Colegio “José María Velaz” del Cantón La Maná. *LATAM Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades*, 5(1), 606–618. <https://latam.redilat.org/index.php/lt/article/view/1615>
- Parra, J., & Gallardo, I. (2023). Descifrando los secretos de la discalculia: un viaje a través de las neurociencias y las tecnologías de la información. *Ciencia Latina*, 7(5), 7740-7758.
<https://ciencialatina.org/index.php/cienciala/article/view/8356>
- Pérez, E. (2022). Formación del docente para la enseñanza de las matemáticas: una mirada hacia el futuro de los estudiantes universitarios. *Revista Educare*, 26(1), 69-80.
<https://portal.amelica.org/ameli/journal/375/3753509004/html/>
- Peña, M., & Bernabéu, J. (2018). Neurociencia y dificultades del aprendizaje matemático. *Revista Iberoamericana de Educación*, 1681-5653.
<https://rieoei.org/historico/expe/3128FdezBravo.pdf>
- Pincheira, N., & Alsina, Á. (2022). Evaluación del conocimiento para enseñar álgebra temprana durante la formación inicial del profesorado de educación infantil. *Revista de*

- Investigación en Educación*, 20(2), 154–171.
<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8673579>
- Ramos, L., Guifarro, M., & Casas, L. (2021). Dificultades en el aprendizaje del álgebra: un estudio con pruebas estandarizadas. *Bolema*, 35(70), 1016–1033.
<https://www.scielo.br/j/bolema/a/88sNp6MXwMR9Zpc9QftYZDH/?lang=es>
- Reigosa, V., Valdés, M., Butterworth, B., Estévez, N., Santos, E., Torres, P., & Lage, A. (2012). Basic numerical capacities and prevalence of developmental dyscalculia: The Havana Survey. *Developmental Psychology*, 48(1), 123–135. <https://doi.org/10.1037/a0025356>
- Riofrío & Mendoza, R. (2024). Tecnología e inclusión educativa: Soluciones digitales para estudiantes con necesidades específicas de aprendizaje. *Revista Iberoamericana de Tecnología Educativa*, 12(1), 55–70. <https://doi.org/10.56712/latam.v5i6.2996>
- Rodríguez, A., Celorio, A., & Gutiérrez, J. (2019). Enseñanza de la matemática básica en la educación general básica de Ecuador. *ROCA*, 15(2), 217–230.
<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7013317>
- Ruiz, M., Escobar, S., & Monica De Los Angeles Vilatuña Canchigña, C. L. (11 de Noviembre de 2024). Intervenciones educativas para mejorar el rendimiento. *Redialt*, 4.
<https://doi.org/https://doi.org/10.56712/latam.v5i5.2962>
- Organización Mundial de la Salud. (2022). *Clasificación internacional de enfermedades para estadísticas de mortalidad y morbilidad* (11.^a ed.).
<http://who.int/standards/classifications/classification-of-diseases>
- Soledispa, M. Gutiérrez, C. (2021). La metodología investigativa en destrezas matemática. *Serie Científica de la Universidad de las Ciencias Informáticas*, 15(3), 139–159.
<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8590690>
- Tello, D., & Cárdenas, N. (2021). Aula invertida como estrategia didáctica para la enseñanza de Lengua y Literatura en Bachillerato. *Koinonía*, 6(3), 4.
<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8019918>

Viracocha, V. (2020). *La discalculia en estudiantes de octavo EGB a terceros BGU de la Unidad Educativa*. [Tesis de Grado. Universidad Central de Ecuador].

<https://www.dspace.uce.edu.ec/entities/publication/2173ef21-159b-4372-8672-6085f6b22bf0>

7. ANEXOS

Anexo A. Instrumentos



Universidad Técnica de Machala
Calidad, Perteneciente y Calidez
Facultad de Ciencias Sociales
Carrera de Educación Básica
TEST A ESTUDIANTES



Nombres y Apellidos (opcional):

Curso: Octavo “ ”

Fecha:

Presentación

El presente instrumento de recolección de datos tiene como finalidad recabar información a través de un test de reactivo sobre la DISCALCULIA Y SU INCIDENCIA EN EL ALGEBRAICO en estudiantes de octavo año, Unidad Educativa “Atahualpa”, Machala, 2024-2025 cuyos datos obtenidos serán tratados con absoluta confidencialidad, pues solo servirán para fines de investigación.

Introducción

En este ejercicio de operaciones combinadas, trabajarás con una expresión que incluye suma, resta, multiplicación, división, el valor de π , paréntesis, corchetes y variables. Este tipo de problemas te permitirá aplicar varias habilidades matemáticas al mismo tiempo, reforzando tu comprensión de conceptos clave como la jerarquía de operaciones y el manejo de números con decimales y constantes matemáticas.

Este ejercicio está diseñado para desarrollar tu capacidad de análisis, atención a los detalles y precisión en los cálculos. ¡Atrévete a resolverlo y demuestra tus habilidades!

Ejercicio:

Resuelve la siguiente expresión:

$$\{\sqrt{16} + [\pi \cdot (3x - 5) - \frac{12y}{4}] \div 2\} - (z^2 - \sqrt{25})$$

Valores de las variables:

$x=4$, $y=6$, $z=3$, y usa el valor aproximado de $\pi=3.14$.

Anexo B. Matrices

Matriz de delimitación del tema

Campo de Investigación	Variable dependiente	Variable Independiente	Alcance geográfico	Alcance Población	Enfoque teórico	Enfoque práctico	Temporalidad
Pedagógico, Neurociencia Cognitiva y Psicología Educativa	Aprendizaje Algebraico	Discalculia	Unidad Educativa “Atahualpa”	Octavo año EGB, paralelos: A,B,C	Teoría de la discalculia y el aprendizaje matemático	La discalculia en el aprendizaje algebraico	2024-2025
Delimitación del tema: La Discalculia y su incidencia en el aprendizaje algebraico, en estudiantes de octavo año, Unidad Educativa “Atahualpa”, Machala, 2024-2025.							

Matriz de justificación

Criterios teóricos	Criterios Sociales	Criterios Institucionales	Criterios personales	Criterios operativos
Es esencial iniciar este análisis abordando el impacto de la discalculia y cómo afecta en la capacidad de los aprendizajes en los estudiantes, para comprender y desarrollar los procesos de las operaciones matemáticas, específicamente en el área compleja como el álgebra.	Este trabajo contribuirá a la comprensión de los principios y características de las matemáticas, así como a la identificación de las estrategias matemáticas desde un punto de vista teórico. El objetivo de la investigación es proporcionar una base teórica sólida que permita a los educadores reconocer y abordar de manera efectiva los desafíos que enfrentan los estudiantes con discalculia.		. Con la siguiente investigación nos esforzamos por mejorar la experiencia educativa de los estudiantes que padecen este trastorno, brindándoles las herramientas y el apoyo necesario para desarrollar sus capacidades y habilidades matemáticas para alcanzar su máximo potencial, implementando en el aula de clase nuevas estrategias de enseñanza por parte de los docentes.	Respecto a los recursos, se destaca la importancia del factor humano y el respaldo de formación proporcionado por la Universidad Técnica de Machala, teniendo en cuenta el apoyo y orientación de nuestro tutor especialista Dr. Wilson Eladio Tinoco Izquierdo, PhD. En el ámbito educativo, se cuenta con el lugar, el conjunto de alumnos, el respaldo del rector de la institución y la aprobación de los padres de familia. Además, la mayoría de los docentes de la institución educativa son activos y están dispuestos a realizar cambios e implementar nuevas propuestas, estrategias y metodologías pedagógicas.

Matriz de problemas

TEMA: La Discalculia y su incidencia en el aprendizaje algebraico, en estudiantes de octavo año, unidad educativa “Atahualpa”, Machala, 2024-2025.			
Problema Central	Problema Central 1	Problema Central 2	Problema Central 3
¿Cómo incide la discalculia en el aprendizaje algebraico, en los estudiantes de Octavo año, en la Unidad Educativa “Atahualpa”, Machala, 2024-2025?	¿Qué problemas de discalculia están afectados en el aprendizaje de procesos algebraicos, en los estudiantes de Octavo año, en la Unidad Educativa “Atahualpa”, Machala, 2024-2025?	¿Qué consecuencias presentan los estudiantes de Octavo año con discalculia, en el aprendizaje de procesos algebraicos, en la Unidad Educativa “Atahualpa”, Machala, 2024-2025?	¿Qué aspectos se deben mejorar para tratar los problemas de discalculia, que están afectados el aprendizaje de procesos algebraicos en los estudiantes de Octavo año, en la Unidad Educativa “Atahualpa”, Machala, 2024-2025?

Matriz de problemas y objetivos

TEMA: La Discalculia y su incidencia en el aprendizaje algebraico, en estudiantes de octavo año, unidad educativa “Atahualpa”, Machala, 2024-2025.			
PROBLEMA CENTRAL	PROBLEMA PARTICULAR 1	PROBLEMA PARTICULAR 2	PROBLEMA PARTICULAR 3
¿Cómo incide la discalculia en el aprendizaje algebraico, en los estudiantes de Octavo año, en la Unidad Educativa “Atahualpa”, Machala, 2024-2025?	¿Qué problemas de discalculia están afectados en el aprendizaje de procesos algebraicos, en los estudiantes de Octavo año, en la Unidad Educativa “Atahualpa”, Machala, 2024-2025?	¿Qué consecuencias presentan los estudiantes de Octavo año con discalculia, en el aprendizaje de procesos algebraicos, en la Unidad Educativa “Atahualpa”, Machala, 2024-2025?	¿Qué aspectos se deben mejorar para tratar los problemas de discalculia, que están afectados el aprendizaje de procesos algebraicos en los estudiantes de Octavo año, en la Unidad Educativa “Atahualpa”, Machala, 2024-2025?
OBJETIVOS GENERAL	OBJETIVO ESPECIFICO 1	OBJETIVO ESPECIFICO 2	OBJETIVO ESPECIFICO 3
Determinar la incidencia de la discalculia en el aprendizaje de procesos algebraicos, en los estudiantes de Octavo año, en la Unidad Educativa “Atahualpa”, Machala, 2024-2025.	Identificar los problemas de discalculia que están afectados en el aprendizaje de procesos algebraicos, en los estudiantes de Octavo año, en la Unidad Educativa “Atahualpa”, Machala, 2024-2025.	Establecer las consecuencias que presentan los estudiantes de Octavo año con discalculia, en el aprendizaje de procesos algebraicos, en la Unidad Educativa “Atahualpa”, Machala, 2024-2025.	Describir cual es el tratamiento que se debe aplicar a los estudiantes que presentan problemas de discalculia y que está afectado el aprendizaje de procesos algebraicos en los estudiantes de Octavo año, en la Unidad Educativa “Atahualpa”, Machala, 2024-2025.

Matriz guion esquemático

Tema: La discalculia y su incidencia en el aprendizaje algebraico en estudiantes de octavo año, Unidad Educativa Atahualpa, Machala, 2024-2025.		
Variable Dependiente	Variable Independiente	Cruce de Variables
• Aprendizaje Algebraico • Consecuencias de la discalculia en el aprendizaje algébrico • Estrategias metodológicas para la atención de la discalculia en el aprendizaje algebraico • ¿Cómo afecta la discalculia en el aprendizaje algebraico?	• Discalculia • Etiología de la discalculia • Discalculia y Cerebro • Tipología de la discalculia • Características sintomatológicas de la discalculia • Características de los niños con discalculia en la edad escolar • Como afecta la discalculia en el contexto social • Consecuencias de la discalculia • ¿Como diagnosticar la discalculia? • ¿Que debe conocer el docente sobre la discalculia?	• ¿Cómo afecta la discalculia en el aprendizaje algebraico en estudiantes de octavo año?

Matriz de problemas e hipótesis

TEMA: La Discalculia y su incidencia en el aprendizaje algebraico, en estudiantes de octavo año, unidad educativa “Atahualpa”, Machala, 2024-2025.			
PROBLEMA CENTRAL	PROBLEMAS PARTICULARES		
	Problema Particular 1	Problema Particular 2	Problema Particular 3
¿Cómo incide la discalculia en el aprendizaje algebraico, en los estudiantes de Octavo año, en la Unidad Educativa “Atahualpa”, Machala, 2024-2025?	¿Qué problemas de discalculia están afectado en el aprendizaje de procesos algebraicos, en los estudiantes de Octavo año, en la Unidad Educativa “Atahualpa”, Machala, 2024-2025?	¿Qué consecuencias presentan los estudiantes de Octavo año con discalculia, en el aprendizaje de procesos algebraicos, en la Unidad Educativa “Atahualpa”, Machala, 2024-2025?	¿Qué aspectos se deben mejorar para tratar los problemas de discalculia, que están afectado el aprendizaje de procesos algebraicos en los estudiantes de Octavo año, en la Unidad Educativa “Atahualpa”, Machala, 2024-2025?
HIPÓTESIS CENTRAL	HIPÓTESIS PARTICULARES		
	Hipótesis Particular 1	Hipótesis Particular 2	Hipótesis Particular 3
La Discalculia es un trastorno específico del aprendizaje relacionado con las matemáticas, el cual índice de manera significativa en el aprendizaje del álgebra, particularmente aquellos estudiantes que padecen este trastorno presentan dificultades para entender conceptos matemáticos y relaciones algebraicas, dado que requieren un pensamiento simbólico que no siempre resulta claro.	. Los problemas que afectan a los estudiantes con discalculia en el aprendizaje algebraico en Octavo año de la Unidad Educativa “Atahualpa” son aquellas dificultades para realizar las operaciones básicas (sumas, restas, multiplicaciones y divisiones), lo cual son fundamentales en los procesos algebraicos. Particularmente, en el álgebra estos estudiantes tienen problemas para comprender el significado de los símbolos algebraicos, como las variables (“x” o “y”), los signos de operación (+, -, =) y las expresiones algebraicas más complejas.	La discalculia, tiene un impacto profundo en el desarrollo académico, emocional y social de los estudiantes de Octavo año. Por lo tanto, estas barreras afectan significativamente la comprensión de los procesos algebraicos, lo que se traduce en bajas calificaciones, frustración y aislamiento social, demostrando así, la urgencia de implementar estrategias pedagógicas especializadas.	Para tratar los problemas de discalculia, que están afectando el aprendizaje de procesos algebraicos en estudiantes de Octavo año, se debe implementar métodos de enseñanza personalizados, que incluyan estrategias multisensoriales y recursos tecnológicos interactivos. Es fundamental, preparar a los docentes con capacitaciones necesarias para la identificación y atención personalizada, que promuevan un acompañamiento emocional para reducir la ansiedad matemática y fortalecer la autoestima de los estudiantes.

Matriz de procedimiento operativo

Procedimiento	Enfoque	Nivel	Modalidad	Unidades	Universo	Muestra
• Delimitación del tema • Problematización • Objetivos • Revisión y selección de artículos científicos • Elaboración del marco teórico • Elaboración de hipótesis • Operacionalización de variables • Universo, muestra, unidades de investigación • Elaboración de instrumentos • Recolección de información • Tabulación • Conclusiones • Recomendaciones	• Mixto (Cuantitativo y Cualitativo)	• Explicativa • Descriptiva • Relacional • Propositiva	• Documental • De campo	• Directivo • Docentes • Estudiantes	• 1 Directivo • 4 Docentes • 120 Estudiantes	Se requiere muestra o debido a que el universo es mayor a 100.

Matriz de conceptualización de variables

Tema: Discalculia y su incidencia en el aprendizaje algebraico en estudiantes de octavo año, Unidad Educativa “Atahualpa”, Machala, 2024- 2025.	
Variable dependiente	Variable independiente
Aprendizaje Algebraico	Discalculia
El aprendizaje algebraico se define como el proceso mediante el cual los estudiantes desarrollan habilidades para trabajar con representaciones abstractas de relaciones matemáticas utilizando símbolos, variables, números y operaciones. Este aprendizaje permite comprender, manipular y resolver expresiones, ecuaciones y funciones, así como modelar problemas del mundo real en términos matemática. El álgebra es un lenguaje que sirve para comunicar las ideas de la matemática, para expresar generalizaciones a través de símbolos y herramienta que se utiliza para resolver problemas y diseñar modelos matemáticos. El objetivo del aprendizaje algebraico es desarrollar habilidades de razonamiento o pensamiento algebraico. El razonamiento o pensamiento algebraicos incluye generalizar el proceso de formulación de expresiones o modelos algebraicos, ecuaciones y funciones utilizando lenguaje algebraico y sus símbolos.	La discalculia es una terminología utilizada hoy en día para describir a las discapacidades específicas de aprendizaje que repercuten en la capacidad de aprender operaciones matemáticas. Según López et al. (2022) en el año 1956 la discalculia es conceptualizada de acuerdo con el Manual Diagnóstico y Estadístico de los trastornos mentales de la APA como una capacidad aritmética (p.10), la cual se mide por medio de pruebas normalizadas sean de cálculo o razonamiento matemático, que son aplicadas y administradas de forma individual. Por ende, se ubica inferiormente a lo esperado en entes de edad cronológica, escolaridad en base a la edad y coeficiente de inteligencia. Es así como, la discalculia se constituye como un trastorno específico de aprendizaje (Matamoros & Agramonte, 2024), que interfiere en la capacidad de los niños para la comprensión y realización de operaciones matemáticas, aunque es común que muchos niños tengan dificultades en las matemáticas, en la mayoría de los casos, los problemas matemáticos no son persistentes a largo plazo.

Matriz de hipótesis, variables, indicadores, técnicas e instrumentos

Hipótesis	Variables	Indicadores	Técnicas e instrumentos
H.P.1 Los problemas que afectan a los estudiantes con discalculia en el aprendizaje algebraico en Octavo año de la Unidad Educativa “Atahualpa” son aquellas dificultades para realizar las operaciones básicas (sumas, restas, multiplicaciones y divisiones), para comprender el significado de los símbolos algebraicos, (+, -, =), signos de agrupación, jerarquía de operaciones, jerarquía de signos de agrupación, debido a que este grupo de estudiantes	Operaciones básicas	Dificultades Para Realizar Operaciones Básicas 1. Suma 2. Restas 3. Multiplicaciones 4. Divisiones	Técnicas Test valorativo Entrevista Observación Instrumentos Reactivos Guía de entrevista Guía de observación
	Signos algebraicos	Comprensión De Símbolos Algebraicos + Suma -Resta - X Multiplicación / División = Igualdad ≠ Desigualdad < Menor Que > Mayor Que ≤ Menor O Igual ≥ Mayor O Igual - Π Pi % Porcentaje √ Raíz Cuadrada - Σ Sumatoria	
	Signos de agrupación	Comprensión de los Signos De Agrupación Paréntesis: ()	

tienen dificultades para reconocer expresiones algebraicas , signos, dificultad para conectar símbolos numéricos con el lenguaje cotidiano, lo que afecta la adecuada resolución de ejercicios y problemas matemáticas.		Corchetes: [] Llaves: {} Barra O Vínculo: _____	
	Operaciones	Jerarquía De Operaciones 1.- Paréntesis 2.- Potencias Y Raíces 3.- Multiplicaciones 4.- Sumas Y Restas	
	Signos	Ley De Los Signos (+) X (+) = + (+) X (-) = - (-) X (+) = - (-) X (-) = +	
	Expresiones algebraicas	Dificultades Reconocimiento De Expresiones Algebraicas X X² 2x 2x² 1/2x 1/2x² √X²	
H.P.2 La discalculia, tiene un impacto profundo en el desarrollo académico y		• Compresión De Términos • Compresión De Procesos Algebraicos	

emocional de los estudiantes de Octavo año. Por lo tanto, estas barreras afectan la comprensión de los términos y procesos algebraicos, errores en el cálculo, problemas para identificar patrones y relaciones algebraicas, lo que se traduce en bajas calificaciones, frustración, ansiedad y rechazo a la asignatura debido a que un número considerable de docentes no diseñan e implementan adaptaciones curriculares para este tipo de Necesidades Educativas Especiales, por lo que los logros de aprendizaje no son alcanzados en su totalidad.	Desarrollo Académico	• Errores En El Calculo • Problemas Para Identificar Patrones • Problemas Para Identificar Relaciones Algebraicas • Calificaciones	Técnicas Test valorativo Entrevista Observación
	Desarrollo Emocional	• Frustración • Ansiedad • Rechazo A La Asignatura	
	Adaptaciones Curriculares	• Adaptaciones Metodológicas • Adaptaciones en la Evaluación • Adaptaciones de Acceso	Instrumentos Reactivos Guía de entrevista Guía de observación
	Logros de Aprendizaje	• Reconocimiento de Números y Cantidades • Desarrollo de la Comprensión Numérica • Desarrollo de Estrategias de Resolución de Problemas	

H.P.3. Para tratar los problemas de discalculia, que están afectando el aprendizaje de procesos algebraicos en estudiantes de Octavo año, se debe implementar diseñar e implementar adaptaciones curriculares que incluyan estrategias multisensoriales y recursos tecnológicos interactivos, porque atienden directamente las diversas necesidades de estos estudiantes, optimizan el aprendizaje y promueven una educación inclusiva y equitativa, mejorando el aprendizaje y rendimiento académico.	Adaptaciones Curriculares Multisensoriales	• Utilizar apoyos visuales que describan las opciones de información sensorial. • Establecer horarios visuales, instrucciones, listas de cosas por hacer y las reglas del aula. • Incorporar descansos mentales a lo largo del día. • Avisar con antelación los cambios en la rutina. • Tener una rutina diaria que sea consistente.	Técnicas Test valorativo Entrevista Observación
		8. Pizarras digitales interactivas 9. Realidad virtual y aumentada 10. Plataformas de aprendizaje en línea	

	Recursos Tecnológicos Interactivos	11. Juegos 12. Simulaciones 13. Tutoriales 14. Cuestionarios interactivos 15. Libros electrónicos	Instrumentos Reactivos Guía de entrevista Guía de observación
	Ventajas	• Atiende las diversas necesidades de los estudiantes con discalculia • Optimizan el aprendizaje • Promueven una educación inclusiva • Promueven una educación equitativa • Mejorar el rendimiento académico	

Matriz de verificación de hipótesis

Hipótesis particular 1	Verificación de hipótesis particular 1
Los problemas que afectan a los estudiantes con discalculia en el aprendizaje algebraico en Octavo año de la Unidad Educativa “Atahualpa” son aquellas dificultades para realizar las operaciones básicas (sumas, restas, multiplicaciones y divisiones), para comprender el significado de los símbolos algebraicos, (+, -, =), signos de agrupación, jerarquía de operaciones, ley de signos de agrupación, debido a que este grupo de estudiantes tienen dificultades para reconocer expresiones algebraicas, lo que afecta la adecuada resolución de ejercicios y problemas matemáticas	La hipótesis particular 1 que textualmente dice: “Los problemas que afectan a los estudiantes con discalculia en el aprendizaje algebraico en Octavo año de la Unidad Educativa “Atahualpa” son aquellas dificultades para realizar las operaciones básicas (sumas, restas, multiplicaciones y divisiones), para comprender el significado de los símbolos algebraicos, (+, -, =), signos de agrupación, jerarquía de operaciones, ley de signos de agrupación, debido a que este grupo de estudiantes tienen dificultades para reconocer expresiones algebraicas, lo que afecta la adecuada resolución de ejercicios y problemas matemáticas” se verifica en su totalidad de acuerdo a las metas alcanzadas en la investigación de campo mediante la aplicación del teste valorativo de discalculia y presentados en las tablas y gráficos 1,2, 3, 4, 5, 6, 7.
Hipótesis particular 2	Verificación de hipótesis particular 2
H.P.2 La discalculia, tiene un impacto profundo en el desarrollo académico y emocional de los estudiantes de Octavo año. Por lo tanto, estas barreras afectan la comprensión de los términos y procesos algebraicos, errores en el cálculo, problemas para identificar patrones y relaciones algebraicas, lo que se traduce en bajas calificaciones, frustración, ansiedad y rechazo a la asignatura debido a que un número considerable de docentes no diseñan e implementan adaptaciones curriculares para este tipo de Necesidades Educativas Especiales, por lo que los logros de aprendizaje no son alcanzados en su totalidad.	La hipótesis particular 2 que textualmente dice: “La discalculia, tiene un impacto profundo en el desarrollo académico, emocional en los estudiantes de Octavo año. Por lo tanto, estas barreras tienen como consecuencia la dificultades para comprensión de los procesos algebraicos, la dificultad en el aprendizaje del algebra, errores frecuentes en los cálculos básicos, problemas para identificar patrones y relaciones algebraicas, lo que se traduce en bajas calificaciones, frustración, ansiedad y rechazo a la asignatura debido a que un número considerable de docentes no diseñan e implementan adaptaciones curriculares para este tipo de Necesidades Educativas Especiales, por lo que los logros de aprendizaje no son alcanzados en su totalidad”

	se verificó en su totalidad de acuerdo a los resultados que se alcanzaron en la investigación de campo por medio de la aplicación del test valorativo de discalculia y presentados en las tablas y gráficos 8 ,9 y 10.
Hipótesis particular 3	Verificación de hipótesis particular 3
Para tratar los problemas de discalculia, que están afectando el aprendizaje de procesos algebraicos en estudiantes de Octavo año, se debe implementar diseñar e implementar adaptaciones curriculares que incluyan estrategias multisensoriales y recursos tecnológicos interactivos, porque atienden directamente las diversas necesidades de estos estudiantes, optimizan el aprendizaje y promueven una educación inclusiva y equitativa, mejorando el aprendizaje y rendimiento académico.	La hipótesis particular 3 que textualmente manifiesta que: “Para tratar los problemas de discalculia, que están afectando el aprendizaje de procesos algebraicos en estudiantes de Octavo año, se debe implementar diseñar e implementar adaptaciones curriculares que incluyan estrategias multisensoriales y recursos tecnológicos interactivos, porque atienden directamente las diversas necesidades de estos estudiantes, optimizan el aprendizaje y promueven una educación inclusiva y equitativa, mejorando el aprendizaje y rendimiento académico” se verificó en su totalidad de acuerdo a los criterios presentados en la entrevista aplicada a los docentes de la escuela y presentados en los incisos f/g.

Matriz de objetivos y conclusiones

Objetivos	Conclusiones
O.E.1. Identificar los problemas de discalculia que afectan en el aprendizaje de procesos algebraicos, en los estudiantes de Octavo año, en la Unidad Educativa “Atahualpa”, Machala, 2024- 2025.	Los problemas de discalculia que afectan en el aprendizaje de procesos algebraicos, en los estudiantes de Octavo año, en la Unidad Educativa “Atahualpa”, Machala, 2024- 2025 son la limitada comprensión de signos algebraicos, dificultades en el reconocimiento de expresiones algebraicos y en la jerarquización de operaciones.
O.E.2. Establecer las consecuencias que presentan los estudiantes de Octavo año con discalculia, en el aprendizaje de procesos algebraicos, en la Unidad Educativa “Atahualpa”, Machala, 2024- 2025.	Las consecuencias que presentan los estudiantes de Octavo año con discalculia, en el aprendizaje de procesos algebraicos, en la Unidad Educativa “Atahualpa”, Machala, 2024- 2025 son problemas para identificar patrones, errores en el cálculo y la frustración y ansiedad.
O.E.3. Describir los aspectos que se deben mejorar para tratar los problemas de discalculia que afectan el aprendizaje de los procesos algebraicos en los estudiantes de estudiantes de Octavo año, en la Unidad Educativa “Atahualpa”, Machala, 2024- 2025.	Los aspectos que se deben mejorar para tratar los problemas de discalculia que afectan el aprendizaje de los procesos algebraicos en los estudiantes de estudiantes de Octavo año, en la Unidad Educativa “Atahualpa”, Machala, 2024- 2025 son la implementación de adaptaciones curriculares multisensoriales y de plataformas de aprendizaje en línea y simuladores interactivos.

Matriz de conclusiones y recomendaciones

Conclusiones	Recomendaciones
Los problemas de discalculia que afectan en el aprendizaje de procesos algebraicos, en los estudiantes de Octavo año, en la Unidad Educativa “Atahualpa”, Machala, 2024- 2025 son la limitada comprensión de signos algebraicos, dificultades en el reconocimiento de expresiones algebraicos y en la jerarquización de operaciones.	Que los estudiantes asistan a tutorías para que puedan mejorar los problemas que tienen en el aprendizaje de procesos algebraicos.
Las consecuencias que presentan los estudiantes de Octavo año con discalculia, en el aprendizaje de procesos algebraicos, en la Unidad Educativa “Atahualpa”, Machala, 2024- 2025 son problemas para identificar patrones, errores en el cálculo y la frustración y ansiedad.	Que los estudiantes que tienen problemas para identificar patrones, errores en el cálculo y la frustración y ansiedad tengan acompañamientos pedagógicos que le ayuden a mejorar sus problemas de ansiedad y además reciban asistencia psicopedagógicas.
Los aspectos que se deben mejorar para tratar los problemas de discalculia que afectan el aprendizaje de los procesos algebraicos en los estudiantes de Octavo año, en la Unidad Educativa “Atahualpa”, Machala, 2024- 2025 son la implementación de adaptaciones curriculares multisensoriales y de plataformas de aprendizaje en línea y simuladores interactivos.	Que los docentes de matemáticas implementen durante las clases de matemáticas adaptaciones curriculares multisensoriales, plataformas de aprendizaje en línea y simuladores interactivos para la atención de estudiantes con discalculia.

Anexo C. Resultados Del test a Reactivo De Resolución De Operaciones Algebraicas

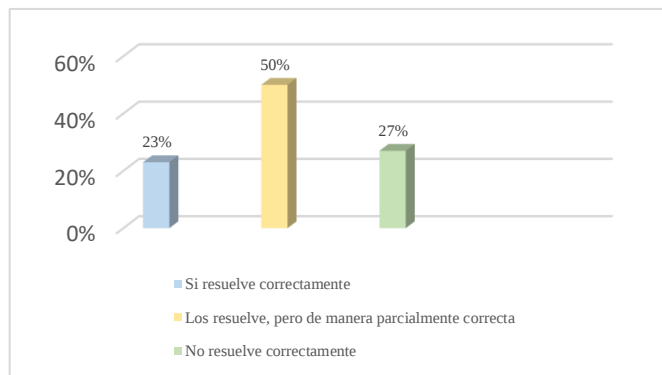
TEST DIRIGIDO A LOS ESTUDIANTES

Cuadro N° 1: Resolución de operaciones algebraicas.

RESOLUCIÓN DE OPERACIONES ALGEBRAICAS	No.	%
Si resuelve correctamente	28	23
Los resuelve, pero de manera parcialmente correcta	60	50
No resuelve correctamente	32	27
TOTAL	120	100

Fuente: Test a los estudiantes

Autores: Tesistas



Fuente: Cuadro N° 1

Autores: Tesistas

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN

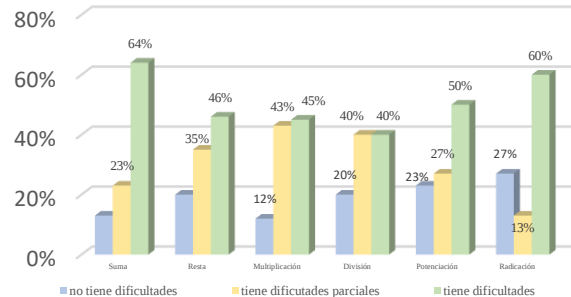
En base a los resultados obtenidos a la tabla N°1, se pudo observar que 28 estudiantes, que representan el 23%, expresan que ellos resuelven correctamente las operaciones algebraicas; 60 estudiantes que representan el 50% indican que resuelven las operaciones algebraicas de manera parcial y 32 estudiantes que corresponde al 27% manifiestan que no pueden resolver correctamente las operaciones algebraicas.

Por lo tanto, los resultados obtenidos en la tabla nos expresan que hay un alto porcentaje de estudiantes que tienen dificultades a la hora de resolver las operaciones algebraicas, lo cual afecta su rendimiento académico; es necesario que se ponga mayor atención a través del uso de estrategias metodológicas que viabilicen el proceso de resolución de las operaciones algebraicas.

Cuadro N° 2: Dificultades para realizar operaciones algebraicas básicas.

ESTUDIANTES	Tabla 2. DIFICULTADES PARA REALIZAR OPERACIONES ALGEBRAICAS BASICAS						TOTAL	
	No tiene dificultades		Tiene dificultades parciales		Tiene dificultades			
	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%
Suma	12	13	21	23	59	64	92	100
Resta	18	20	32	35	42	46	92	100
Multipliación	11	12	40	43	41	45	92	100
División	18	20	37	40	37	40	92	100
Potenciación	21	23	25	27	46	50	92	100
Radicación	25	27	12	13	55	60	92	100

Fuente: Test a los estudiantes
Autores: Tesistas



Fuente: Cuadro N°2
Autores: Tesistas

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN

Los resultados acerca de las dificultades que enfrentan los estudiantes Octavo año de la Unidad Educativa “Atahualpa” al realizar operaciones algebraicas básicas reflejan el siguiente análisis:

En la suma, el 64% de los estudiantes presenta dificultades para resolver correctamente las operaciones, mientras que solo el 13% no tiene dificultades. En la resta, un 46% de los estudiantes presenta dificultades graves, mientras que el 20% lo resuelve correctamente.

Para la multiplicación, el 45% tiene dificultades significativas, mientras que solo el 12% no presenta ningún inconveniente. Por otro lado, en la división, un 40% tiene dificultades parciales y otro 40% enfrenta dificultades más graves. En cuanto a la potenciación, un 50% de los estudiantes no puede resolver correctamente las operaciones, lo que resalta la necesidad de reforzar esta área. Finalmente, la radicación es la operación que presenta el mayor nivel de dificultades graves, con un 60% de los estudiantes enfrentando grandes problemas para resolverla.

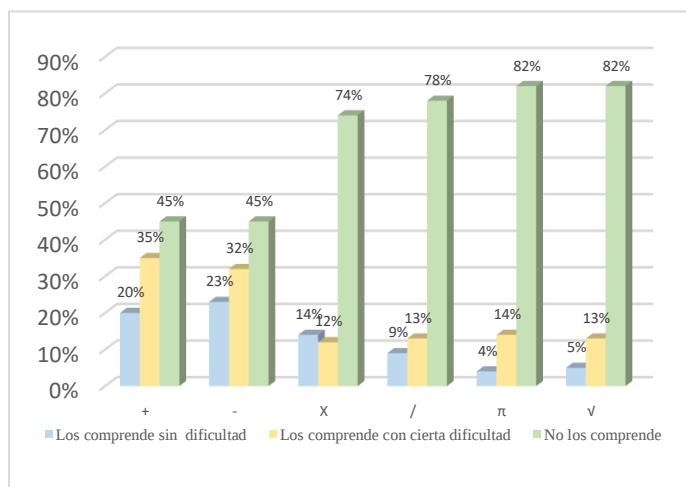
Los resultados evidencian que un alto porcentaje de estudiantes, principalmente entre el 40% y el 60% enfrenta dificultades para resolver operaciones algebraicas básicas. Por lo cual, este panorama muestra la necesidad urgente de implementar estrategias pedagógicas diferenciadas, adaptaciones curriculares y apoyo individualizado para mejorar el dominio de las operaciones.

Cuadro N°3: Comprensión de símbolos algebraicos

Tabla 3: Comprensión de símbolos algebraicos	Los comprende sin dificultad		Los comprende con cierta dificultad		No los comprende		TOTAL	
	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%
+	0	20	1	35	2	45	92	100
-	1	23	29	32	42	45	92	100
X	13	14	11	12	68	74	92	100
/	8	9	12	13	72	78	92	100
π	4	4	13	14	75	82	92	100
$\sqrt{\quad}$	5	5	12	13	75	82	92	100

Fuente: Test a los estudiantes

Autores: Tesistas



Fuente: Cuadro N°3

Autores: Tesistas

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN

Los resultados acerca de las dificultades que enfrentan los estudiantes Octavo año de la Unidad Educativa “Atahualpa” al comprender símbolos algebraicos básicas reflejan un análisis por cada símbolo:

16. (+)

El 20% de los estudiantes comprenden el símbolo de la suma sin dificultad, mientras que el 35% lo comprenden con cierta dificultad y, por último, el 45% no comprenden el símbolo de la suma, lo cual es sorprendente, ya que se trata de una operación básica, lo que indica que es necesario reforzar la comprensión de este símbolo.

17. (-)

El 23% de los estudiantes entienden el símbolo de la resta sin dificultad, mientras que el 32% tienen cierta dificultad para comprenderlo y por último el 45% no comprenden este símbolo. A pesar de ser una operación básica, casi la mitad de los estudiantes presentan problemas significativos para entenderlo.

18. (X)

El 14% de los estudiantes comprenden el símbolo de multiplicación sin dificultad, mientras que el 12% lo comprenden con cierta dificultad y el 74% no comprenden este símbolo, lo que refleja una

gran dificultad para manejar una operación matemática fundamental. Este dato es alarmante, ya que la multiplicación es esencial para el aprendizaje del álgebra.

19. $(/)$

El 9% de los estudiantes comprenden la división sin dificultad, mientras que el 13% tienen cierta dificultad, finalmente, el 78% de los estudiantes no comprenden el símbolo de la división. Al igual que la multiplicación, es otro indicio claro de que los estudiantes tienen dificultades importantes con las operaciones básicas, lo que podría estar afectando su capacidad para resolver problemas algebraicos más complejos.

20. (π)

El 4% de los estudiantes comprenden el símbolo de pi sin dificultad, mientras que el 14% lo comprenden con cierta dificultad y el 82% no comprenden el símbolo de pi. Este dato es esperable, ya que pi es un concepto más avanzado, pero el alto porcentaje de estudiantes que no comprenden el símbolo indica que se debe trabajar más en la comprensión de conceptos matemáticos fundamentales antes de abordar temas más complejos.

21. $(\sqrt{})$

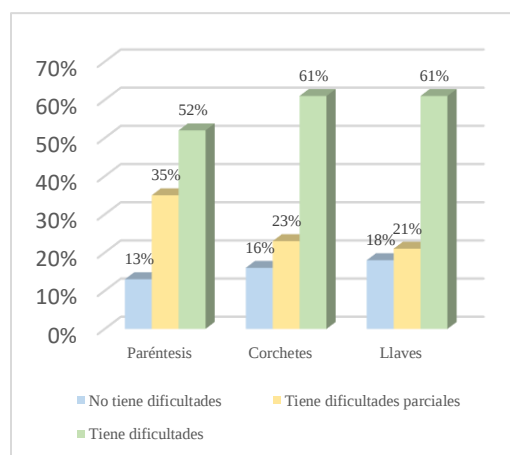
El 5% comprenden el símbolo de la raíz cuadrada sin dificultad, mientras que el 13 % lo comprenden con cierta dificultad y el 82% no comprenden el símbolo de la raíz cuadrada. Al igual que con pi, este es un concepto avanzado, pero el alto porcentaje de estudiantes que no comprenden el símbolo, indica que se debe trabajar más en la comprensión de conceptos matemáticos fundamentales antes de abordar temas más complejos.

Los resultados muestran que una gran parte de los estudiantes tiene dificultades con la comprensión de símbolos algebraicos básicos, como los de la suma, resta, multiplicación y división. Aunque los símbolos de pi y raíz cuadrada corresponden a conceptos más avanzados, también presentan altos porcentajes de estudiantes que no los comprenden, lo que sugiere una falta de preparación en conceptos básicos de álgebra.

Cuadro N° 4: Signos de agrupación

Tabla N° 4: Signos de agrupación	No tiene dificultades		Tiene dificultades parciales		Tiene dificultades		TOTAL	
	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%
Paréntesis: ()	12	13	32	35	48	52	92	100
Corchetes: []	15	16	21	23	56	61	92	100
Llaves: {}	17	18	19	21	56	61	92	100

Fuente: Test a los estudiantes
Autores: Tesistas



Fuente: Cuadro N°4
Autores: Tesistas

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN

La tabla muestra el desempeño de los estudiantes en la comprensión de los signos de agrupación matemáticos más comunes: paréntesis, corchetes y llaves. Los resultados evidencian un patrón de dificultades significativo entre los estudiantes:

22. Paréntesis ():

Solo el 13 % de los estudiantes no tiene dificultades para comprender y utilizar correctamente los paréntesis. Un 35% tiene dificultades parciales, lo que indica que pueden comprender el uso básico, pero se confunden al aplicarlos en problemas más complejos. Finalmente, el 52% tiene dificultades graves, lo que revela una falta de comprensión general de este signo de agrupación básico.

Aunque los paréntesis son el signo de agrupación más común, más de la mitad de los estudiantes no los comprenden completamente, lo que representa una barrera significativa para resolver expresiones algebraicas correctamente.

23. Corchetes []:

El 16% no tiene dificultades con los corchetes, mientras que el 23 % tiene dificultades parciales, lo que refleja cierta comprensión básica, pero insuficiente para usarlos con fluidez. Por último, el 61% de los estudiantes tiene dificultades graves, lo que evidencia problemas importantes para comprender su función en las operaciones matemáticas.

Los corchetes representan un desafío mayor que los paréntesis, ya que son menos comunes y suelen emplearse en estructuras matemáticas más avanzadas. Esto indica la necesidad de reforzar su enseñanza de manera progresiva.

24. Corchetes {}:

El 18% de los estudiantes comprenden las llaves sin dificultad, mientras que el 21% tiene dificultades parciales, mostrando limitaciones en contextos más avanzados. Finalmente, el 61% tiene dificultades graves, similar al porcentaje observado con los corchetes.

Las llaves, al igual que los corchetes, presentan un alto nivel de dificultad para o estudiantes, probablemente porque se utilizan con menos frecuencia en niveles básicos, lo que incrementa la falta de familiaridad.

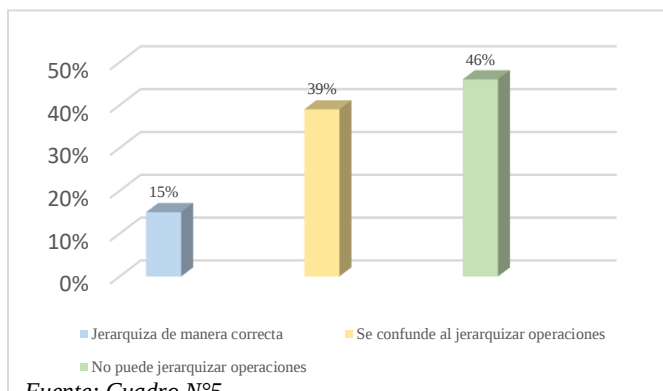
Los resultados obtenidos indican que más de la mitad de los estudiantes enfrenta serias dificultades con los tres signos de agrupación analizados, especialmente con los corchetes y las llaves, que presentan un 61% de dificultades graves. Este déficit en la comprensión de dignos de agrupación limita significativamente la capacidad de los estudiantes para resolver expresiones algebraicas y realizar operaciones matemáticas más complejas.

Cuadro N° 5: Jerarquía de operaciones

Tabla N° 5: Jerarquía de operaciones	No.	%
Jerarquiza de manera correcta	14	15
Se confunde al jerarquizar operaciones	36	39
No puede jerarquizar operaciones	42	46
TOTAL	92	100

Fuente: Test a los estudiantes

Autores: Tesistas



Fuente: Cuadro N°5

Autores: Tesistas

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN

La tabla evidencia el nivel de comprensión de los estudiantes de Octavo año de la Unidad Educativa “Atahualpa” respecto a la jerarquización de las operaciones matemáticas. Los resultados evidencian lo siguiente:

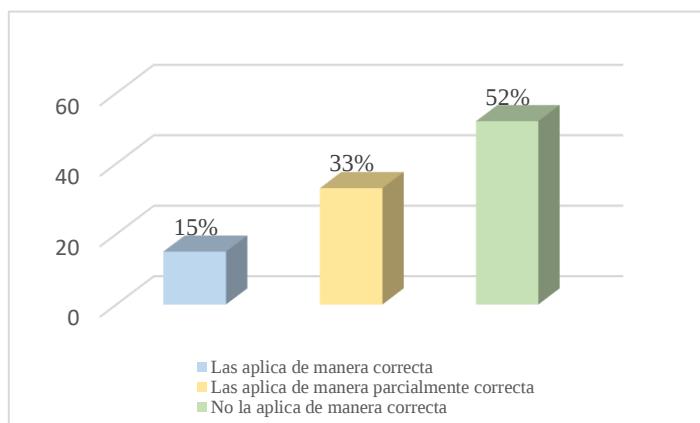
Solo 14 estudiantes, equivalentes al 15%, logran aplicar correctamente la jerarquía de operaciones. Esto significa que una minoría tiene claro el orden en que deben resolver operaciones matemáticas, comenzando por paréntesis, luego potencias y raíces, seguido de multiplicación y división, y terminando con suma y resta. Este porcentaje es muy bajo para un tema fundamental en matemáticas. En cuanto a 36 estudiantes, equivalente al 39% de los estudiantes muestra confusión al jerarquizar, lo que indica que tienen algún conocimiento del tema, pero no lo aplican de forma consistente. La mayoría de los estudiantes, el 46%, no puede jerarquizar las operaciones correctamente. Esto revela un desconocimiento profundo del tema, lo que afecta gravemente su capacidad para resolver ejercicios matemáticos de forma adecuada y eficiente.

La jerarquización de operaciones es un tema crítico en matemáticas y su desconocimiento limita la habilidad de los estudiantes para resolver problemas correctamente. Los datos reflejan que el 85% de los estudiantes presenta dificultades significativas en esta área, lo que evidencia una carencia formativa.

Cuadro N°. 6: Ley de signos.

LEY DE SIGNOS	No.	%
Las aplica de manera correcta	14	15
Las aplica de manera parcialmente correcta	30	33
No la aplica de manera correcta	48	52
TOTAL	92	100

Fuente: Test a los estudiantes
Autores: Tesistas



Fuente: Cuadro N°6
Autores: Tesistas

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN

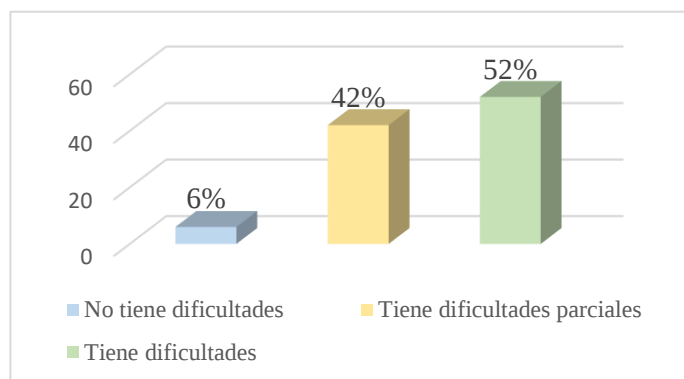
El 15% de los estudiantes aplicaron correctamente la ley de signos, esto indica que una minoría ha logrado comprender y utilizar la regla sin errores. Mientras que el 52% de un grupo considerable la aplica de manera parcial, lo que sugiere que tienen algunos conocimientos, pero todavía cometen errores. Esto podría deberse a una comprensión incompleta o a confusión en ciertos casos específicos. El 52% de los estudiantes lo que hace referencia a más de la mitad de los evaluados no aplica correctamente la ley de signos. Este es el resultado más preocupante, ya que refleja una deficiencia significativa en el aprendizaje de este concepto matemático.

Los resultados reflejan una comprensión deficiente de la ley de signos, ya que el 85% de los evaluados comete errores en su aplicación. La diferencia entre quienes la aplican parcialmente y quienes no la aplican en absoluto sugiere que algunos poseen conocimientos básicos, pero carecen de precisión. Esto evidencia una brecha en el aprendizaje que afecta a más de la mitad de los evaluados, lo que impacta su desempeño en el manejo de operaciones matemáticas.

Cuadro N°. 7: Dificultades reconocimiento de expresiones algebraicas.

RECONOCIMIENTO DE EXPRESIONES ALGEBRAICAS	No.	%
No tiene dificultades	5	6
Tiene dificultades parciales	39	42
Tiene dificultades	48	52
TOTAL	92	100

Fuente: Test a los estudiantes
Autores: Tesistas



Fuente: Cuadro N°7
Autores: Tesistas

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN

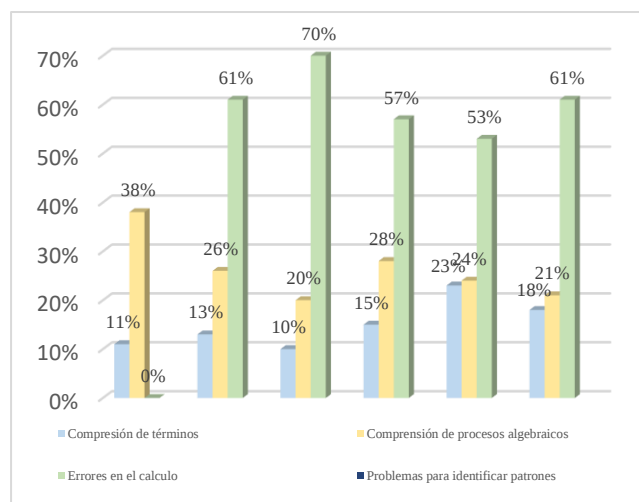
En base a los resultados obtenidos en la Tabla N° 7, se pudo observar que 5 estudiantes, que representan el **6%**, no tienen dificultades en el reconocimiento de expresiones algebraicas. Por otro lado, 39 estudiantes, que equivalen al **42%**, presentan dificultades parciales, lo que indica que tienen ciertos conocimientos, pero aún cometen errores. Además, 48 estudiantes, que corresponden al **52%**, manifiestan que no pueden reconocer correctamente las expresiones algebraicas.

Por ende, los resultados indican que una gran parte de los estudiantes enfrenta dificultades en el reconocimiento de expresiones algebraicas, con un **94%** mostrando algún grado de error, en donde la mayoría de los estudiantes tiene dificultades parciales o totales, lo que refleja una comprensión limitada del tema. Solo un pequeño porcentaje ha logrado dominar el concepto, lo que resalta la necesidad de reforzar la enseñanza de este tema para mejorar la comprensión general.

Cuadro N°. 8: Dificultades académicas que presentan los estudiantes al momento de resolver operaciones algebraicas.

DIFICULTADES ACADEMICAS	No tiene dificultades		Tiene dificultades parciales		Tiene dificultades		TOTAL	
	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%
Compresión de términos	10	11	35	38	47	51	92	100
Comprensión de procesos algebraicos	12	13	24	26	56	61	92	100
Errores en el calculo	9	10	18	20	65	70	92	100
Problemas para identificar patrones	14	15	26	28	52	57	92	100
Problemas para identificar relaciones algebraicas	21	23	22	24	49	53	92	100
Calificaciones	17	18	19	21	56	61	92	100

Fuente: Test a los estudiantes
Autores: Tesistas



Fuente: Cuadro N°7
Autores: Tesistas

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN

El análisis de los datos sobre las dificultades académicas muestra que, en varios aspectos, una gran parte de los estudiantes presenta dificultades importantes.

Comprensión de términos: Solo el **11%** de los estudiantes no tiene dificultades, mientras que el **38%** enfrenta dificultades parciales y el **51%** tiene dificultades significativas. Esto indica que más de la mitad de los estudiantes no logra comprender adecuadamente los términos algebraicos, lo que puede generar problemas en el aprendizaje de conceptos más complejos.

Comprensión de procesos algebraicos: En este aspecto, **13%** de los estudiantes no tiene dificultades, el **26%** presenta dificultades parciales y el **61%** enfrenta dificultades importantes. Esta distribución muestra que una gran mayoría no logra dominar los procesos algebraicos, lo que sugiere una deficiencia en la enseñanza o comprensión de las secuencias y operaciones algebraicas fundamentales.

Errores en el cálculo: El **10%** de los estudiantes no tiene dificultades, pero el **20%** presenta dificultades parciales y el **70%** comete errores significativos en el cálculo. Este dato es

particularmente preocupante, ya que los errores de cálculo pueden afectar negativamente el rendimiento general en matemáticas y dificultar la resolución de problemas más complejos.

Problemas para identificar patrones: El 15% de los estudiantes no tiene dificultades en identificar patrones, mientras que el 28% tiene dificultades parciales y el 57% enfrenta dificultades. Esto sugiere que los patrones algebraicos, que son clave en el desarrollo de habilidades de resolución de problemas, no están siendo comprendidos de manera efectiva por más de la mitad de los estudiantes.

Problemas para identificar relaciones algebraicas: Un 23% de los estudiantes no tiene dificultades, pero el 24% presenta dificultades parciales y el 53% tiene dificultades importantes para identificar relaciones algebraicas. Este aspecto también destaca la necesidad de reforzar la enseñanza sobre cómo las variables y los términos se interrelacionan dentro de las expresiones y ecuaciones algebraicas.

Calificaciones: En cuanto a las calificaciones, 18% de los estudiantes no tiene dificultades, el 21% tiene dificultades parciales y el 61% presenta dificultades significativas. Este patrón es indicativo de que un alto porcentaje de los estudiantes no está alcanzando un nivel adecuado de rendimiento en sus evaluaciones, lo que refleja las dificultades generales que atraviesan en los diferentes aspectos de las matemáticas.

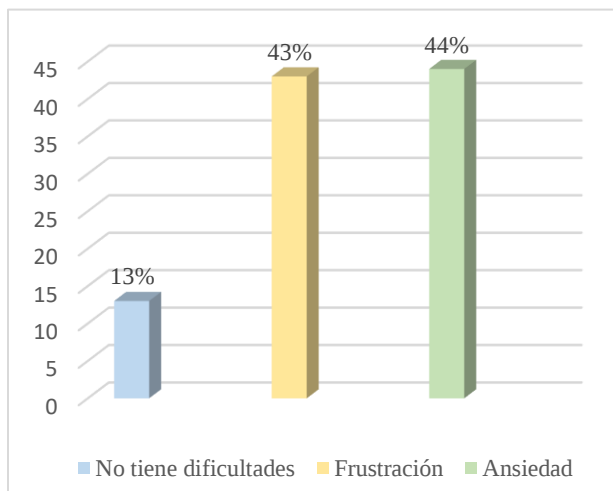
En conclusión, los resultados reflejan que una gran mayoría de los estudiantes presenta dificultades académicas significativas en diversas áreas clave de las matemáticas. La comprensión de términos, los procesos algebraicos, la identificación de patrones y relaciones algebraicas, así como los errores de cálculo, son aspectos en los que más de la mitad de los estudiantes enfrentan problemas importantes. Estos datos sugieren que una proporción considerable de los estudiantes no está alcanzando el nivel de competencia necesario en estos temas esenciales, lo que impacta negativamente su rendimiento académico.

Cuadro N°. 9: Dificultades emocionales que presentan los estudiantes al momento de resolver operaciones algebraicas.

DIFICULTADES EMOCIONALES	No.	%
No tiene dificultades	11	13
Frustración	40	43
Ansiedad	41	44
TOTAL	92	100

Fuente: Test a los estudiantes

Autores: Tesistas



Fuente: Cuadro N°9

Autores: Tesistas

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN

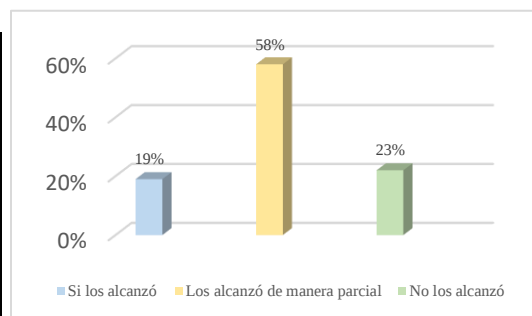
El análisis de los datos sobre las dificultades emocionales revela que un 13% de los estudiantes no experimenta dificultades emocionales, lo que significa que una pequeña minoría se siente relativamente tranquila en cuanto a su bienestar emocional relacionado con los estudios. Sin embargo, un 43% de los estudiantes reporta sentir frustración, lo que indica que una parte significativa está luchando con emociones negativas asociadas a sus estudios. Por otro lado, el 44% de los estudiantes experimenta ansiedad, lo que representa una preocupación aún mayor. Este dato es relevante porque indica que más de la mitad de los estudiantes enfrenta problemas emocionales que podrían afectar su bienestar general y su capacidad para aprender.

En resumen, los resultados muestran que un porcentaje significativo de los estudiantes está lidiando con dificultades emocionales, principalmente frustración y ansiedad. Estos problemas emocionales pueden tener un impacto negativo en su rendimiento académico, lo que resalta la necesidad de abordar tanto el bienestar emocional como el académico para mejorar la experiencia educativa de los estudiantes.

Cuadro N°. 10: Logros de aprendizaje alcanzados por los estudiantes al momento de resolver operaciones algebraicas.

LOGROS DE APRENDIZAJE	No.	%
Si los alcanzo	24	19
Los alcanzo de manera parcial	67	58
No los alcanzo	25	23
TOTAL	116	100

Fuente: Test a los estudiantes
Autores: Tesistas



Fuente: Cuadro N°10
Autores: Tesistas

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN

El análisis de los datos sobre los logros de aprendizaje muestra que un 19% de los estudiantes alcanzó los objetivos de aprendizaje de manera completa. Este porcentaje refleja que una minoría logró dominar los contenidos y habilidades planteadas en el curso. En contraste, un 58% de los estudiantes alcanzó los logros de manera parcial, lo que indica que, aunque algunos lograron ciertos avances, aún presentan vacíos o dificultades en la comprensión completa de los temas. Por último, un 23% de los estudiantes no logró alcanzar los logros de aprendizaje.

Esto evidencia que, si bien algunos estudiantes lograron alcanzar los objetivos de aprendizaje de manera completa, la mayoría de ellos sólo ha logrado avances parciales. Esto sugiere que existen áreas en las que los estudiantes aún tienen dificultades para dominar los contenidos y las habilidades necesarias. Además, una proporción significativa de estudiantes no alcanzó los logros establecidos, lo que señala la necesidad de brindar mayor apoyo y reforzar el proceso de enseñanza en esos casos. En general, aunque ha habido progresos, es evidente que se deben implementar estrategias adicionales para asegurar que todos los estudiantes puedan alcanzar los objetivos de aprendizaje de manera efectiva.

Anexo D. Oficios de soporte investigativo

Oficio 1. Selección de modalidad de titulación

Machala, 14 de octubre del 2024

Srs.

Dr. Alex Rivera Ríos Mg. Sc.

Coordinador de la carrera de Educación Básica

Dra. Nasly Paquita Tinoco Cuenca PhD

Docente de la asignatura de Seminario de Tesis I

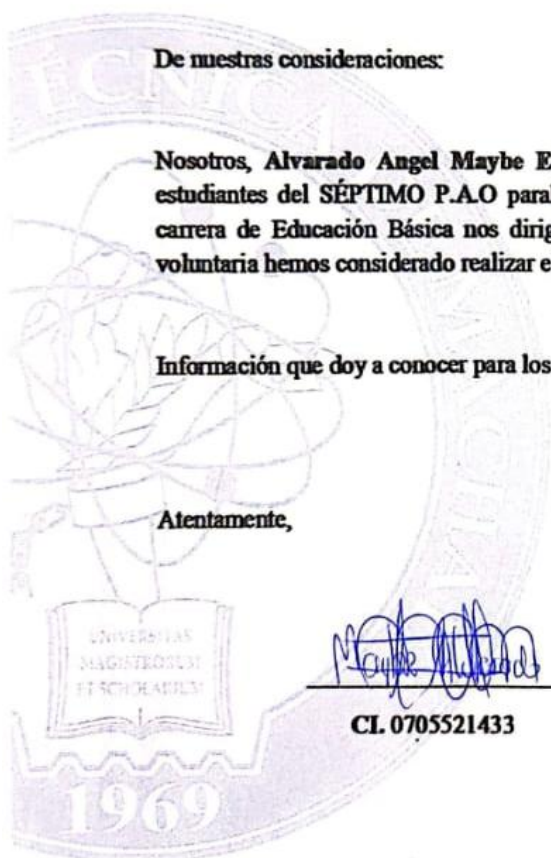
Presente

De nuestras consideraciones:

Nosotros, Alvarado Angel Maybe Estefanía y Pauta Otorongo Mirella Lisseth, estudiantes del SÉPTIMO P.A.O paralelo "A" jornada diurna, periodo 2024-2 de la carrera de Educación Básica nos dirigimos a Uds. para dar conocer que de manera voluntaria hemos considerado realizar el trabajo de titulación en forma grupal.

Información que doy a conocer para los fines legales correspondientes.

Atentamente,



CL. 0705521433

CL. 0706991429

Dir. Av. Panamericana Km 5 1/2 Vía Machala Pasaje Telf: 2983362 – 2983365 - 2983363-2983364

Oficio 2. Conformación de grupos de titulación



Ministerio de Educación

Oficio No 209 ASREDM

Machala, 22 de Octubre de 2024.

Doctor:
Alex Rivera Ríos.
COORDINADOR DE LA CARRERA EDUCACION BASICA.
Presente.-

De mi consideración:

En respuesta al trámite solicitado mediante Oficio de fecha 21 de Octubre de 2024, que en su parte pertinente señala (...) Me permito solicitar muy comedidamente la autorización para el ingreso a la Unidad Educativa "Atahualpa", a los estudiantes de séptimo semestre **ALVARADO ANGEL MAYTE ESTEFANIA** y **PAUTA OTORONGO MIRELLA LISSETH**, con la finalidad de que realicen actividades académicas complementarias relacionadas con las asignaturas que actualmente reciben, esta petición la hago en virtud de la vigencia actual del convenio entre la Universidad y la Zona 7 de Educación, además de a ver recibido el taller de inducción sobre Protocolos y Rutas de Actuación Frente a Situaciones de Violencia Detectadas o Cometidas en el Sistema Educativo, documentos anexados a la presente petición para su respectiva valoración(...).

Por lo expuesto el Distrito Educativo 07D02 Machala Educación, comunica a usted que está autorizada para que los estudiantes **ALVARADO ANGEL MAYTE ESTEFANIA** y **PAUTA OTORONGO MIRELLA LISSETH**, de la Universidad Técnica de Machala de la Carrera de Educación Media ingresen a la Unidad Educativa "Atahualpa", con AMIE 07H00012, de esta Dirección Distrital 07D012 Machala-Educación, que realicen actividades académicas complementarias relacionadas con las asignaturas que actualmente reciben, se deberá de **cumplir con lo señalado en el Acuerdo Ministerial MINEDUC-MINEDUC-2023-00073- A**, en tal virtud se ejecute el numeral 3 del Art. 5 en el que se expresa **realizar la Capacitación de Rutas y Protocolos**, para su ingreso a la Institución Educativa deberá entregar una copia de la autorización y el certificado de haber realizado las Rutas y Protocolos.

Atentamente,,

Tnlg. Liliana Alexandra Loayza Feijoo.

DIRECTORA DISTRITAL 07D02 MACHALA-EDUCACIÓN

Elaborado por:	Lic. Juana Espinoza Chica	Analista de Regulación	
Revisado Por:	Ing. Daysy Carrión Cochancela	Analista Distrital de Apoyo Seguimiento y Regulación	

C.C: Unidad Educativa "Atahualpa".

Dirección: Olmedo 207-23 y Miguel Riofrío
Código postal: 110101 / Loja-Ecuador
Teléfono: +593-2-573-541
www.educacion.gob.ec

CS Escaneado con CamScanner



Oficio 3. Petición de autorización de la titulación



Machala, 17 de octubre del 2024

Abg.

Rubén Romero Laines

Rector del Colegio de Bachillerato "Atahualpa"

Presente.-

De nuestras consideraciones:

Nosotros, Alvarado Angel Maybe Estefanía y Pauta Otorongo Mirella Liseth, estudiantes del SÉPTIMO P.A.O paralelo "A" jornada diurna, periodo 2024-2 de la carrera de Educación Básica nos dirigimos a Ud. de la que expresamos nuestro cordial y atento saludo, a la vez que le damos a conocer que en este semestre nos corresponde iniciar nuestro proceso de titulación previo a la obtención del título de Licenciados en Educación Básica, por lo que de la manera más comedida posible le solicitamos autorización para poder realizar nuestro trabajo de titulación como requisito para poder cumplir con nuestro trabajo de titulación.

Esperando su respuesta positiva anticipamos nuestra gratitud.

Atentamente,



CL. 0705521433

CL. 0706991429



Oficio 4. Aceptación de autorización de la institución



UNIDAD EDUCATIVA ATAHUALPA

Machala – El Oro – Ecuador

Oficio No. 083-R-CBA.
Machala, 18 de octubre del 2024

Señoritas

Maybe Estefanía Alvarado Ángel

Mirella Liseth Pauta Otorongo

ESTUDIANTES DE LA CARRERA DE EDUCACIÓN BÁSICA

DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MACHALA

Presente.-

De mi consideración:

En atención a su comunicación sin número de fecha 17 de octubre de 2024 en la cual solicitan: *"(...) expresamos nuestro cordial saludo a la vez que damos a conocer que en este semestre nos corresponde iniciar nuestro proceso de titulación previo a la obtención del Título de Licenciado en Educación Básica, por lo que solicitamos autorización para realizar nuestro trabajo de titulación (...)"*; con este antecedente, me permito comunicar a ustedes que, se **AUTORIZA** para que realicen en esta Unidad Educativa Atahualpa, el trabajo de Titulación, previo para la obtención del Título de Licenciado.

Saludos cordiales.
Atentamente,

ABG. Ruben Romero Laines
RECTOR DEL C.B. ATAHUALPA



Av. Ferroviaria 1802 Edgar Córdova Polo y Primera
Correo electrónico: 07H00012@gmail.com
Celular: 0993 414010

Anexo F: Propuesta

Link fase 1: <https://www.youtube.com/watch?v=rf6xiEVDQx8&t=14s>

Link fase 2: <https://www.youtube.com/watch?v=RLNF70fZolY>

Link fase 3: <https://www.youtube.com/watch?v=Buq3FaG2nmg>

Anexo G: Ilustraciones

Ilustración 1. Ubicación de la Unidad Educativa “Atahualpa”. Google Maps.

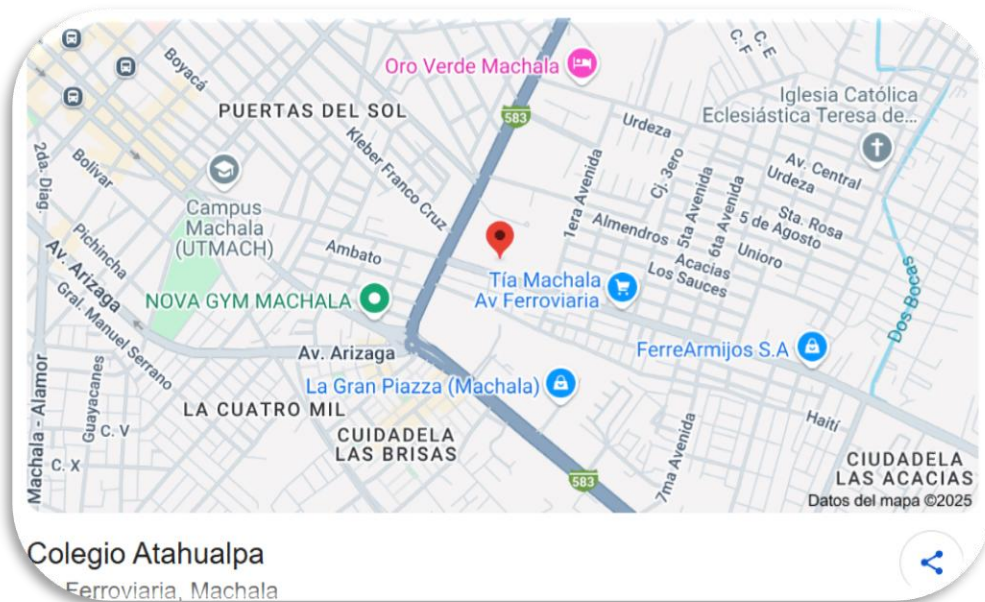
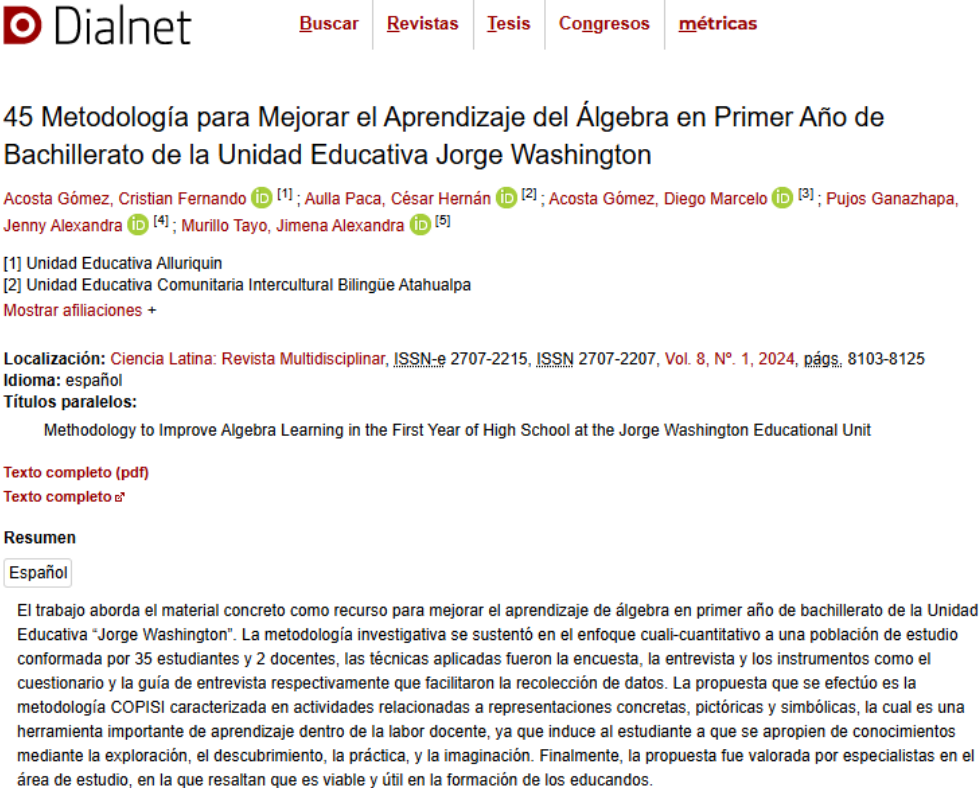


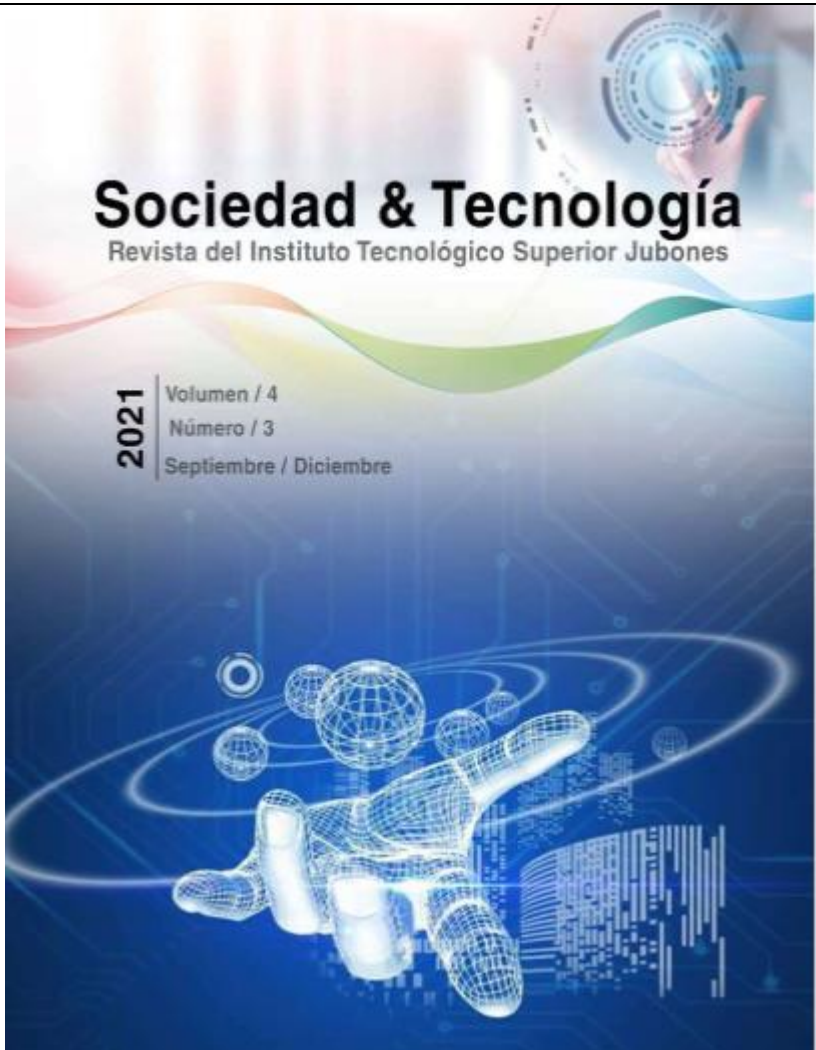
Ilustración 2. Ubicación de la Unidad Educativa “Atahualpa”. Google Imágenes.



Anexo H: Capturas de citas

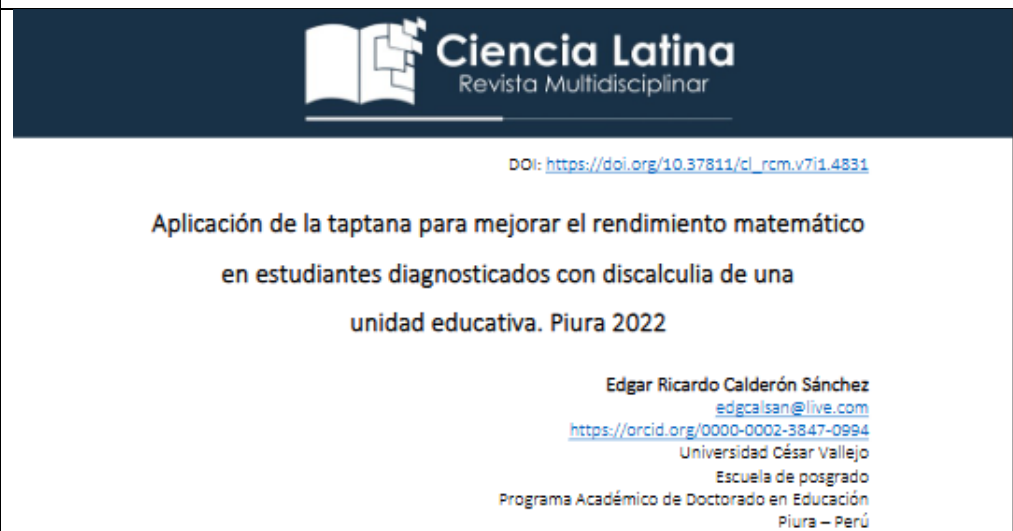
Número de cita	1
Número de página	8105
Autor	Acosta Gómez, Cristian Fernando; Aulla Paca, César Hernán ; Acosta Gómez, Diego Marcelo; Pujos Ganazhapa, Jenny Alexandra & Murillo Tayo, Jimena Alexandra
Año de publicación	2024
Link	https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo
ISSN	2707-2207
Capture de la cita subrayada	Al implementar una metodología en el aprendizaje del álgebra, se pretende cambiar el entorno educativo, mejorar los resultados académicos bajo la formación de clases dinámicas que estimulen a los estudiantes a desplegar el potencial de analizar, identificar, comprender de tal forma realizar cálculos sin mucha complejidad que facilitará la solución oportuna de las operaciones matemáticas.
Capture de la portada del artículo	 The screenshot shows the Dialnet article page. At the top, there's a navigation bar with links: Buscar, Revistas, Tesis, Congresos, and métricas. The article title is "45 Metodología para Mejorar el Aprendizaje del Álgebra en Primer Año de Bachillerato de la Unidad Educativa Jorge Washington". Below the title, the authors are listed: Acosta Gómez, Cristian Fernando ^[1]; Aulla Paca, César Hernán ^[2]; Acosta Gómez, Diego Marcelo ^[3]; Pujos Ganazhapa, Jenny Alexandra ^[4]; Murillo Tayo, Jimena Alexandra ^[5]. There are two footnotes: [1] Unidad Educativa Alluriquin and [2] Unidad Educativa Comunitaria Intercultural Bilingüe Atahualpa. A link "Mostrar afiliaciones +" is provided. The "Localización" is "Ciencia Latina: Revista Multidisciplinar, ISSN-e 2707-2215, ISSN 2707-2207, Vol. 8, N°. 1, 2024, págs. 8103-8125". The "Idioma" is "español". The "Títulos paralelos" section includes the English title: "Methodology to Improve Algebra Learning in the First Year of High School at the Jorge Washington Educational Unit". There are links for "Texto completo (pdf)" and "Texto completo e". A "Resumen" section is available in "Español". The abstract text states: "El trabajo aborda el material concreto como recurso para mejorar el aprendizaje de álgebra en primer año de bachillerato de la Unidad Educativa 'Jorge Washington'. La metodología investigativa se sustentó en el enfoque cuali-cuantitativo a una población de estudio conformada por 35 estudiantes y 2 docentes, las técnicas aplicadas fueron la encuesta, la entrevista y los instrumentos como el cuestionario y la guía de entrevista respectivamente que facilitaron la recolección de datos. La propuesta que se efectuó es la metodología COPISI caracterizada en actividades relacionadas a representaciones concretas, pictóricas y simbólicas, la cual es una herramienta importante de aprendizaje dentro de la labor docente, ya que induce al estudiante a que se apropien de conocimientos mediante la exploración, el descubrimiento, la práctica, y la imaginación. Finalmente, la propuesta fue valorada por especialistas en el área de estudio, en la que resaltan que es viable y útil en la formación de los educandos."

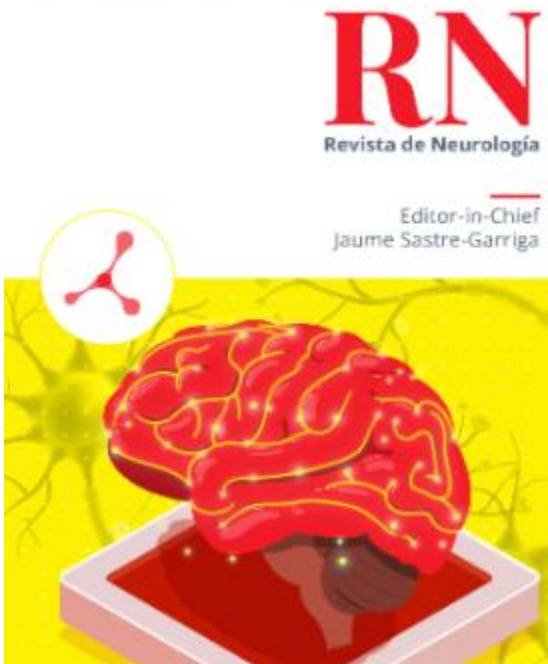
Número de cita	2
Número de página	3
Autor	Aké, L., & Olvera, C.
Año de publicación	2022
Link	https://www.scielo.sa.cr/pdf/uniciencia/v36n1/1011-0275-uniciencia-36-01-621.pdf
ISSN	2215-3470
Capture de la cita subrayada	Rico & Lupiáñez, 2013, p. 58). En estas capacidades subyacen tres procesos que denominan fundamentales y enfatizan la idea de acción y solución activa de problemas por parte de los estudiantes: (a) formular situaciones matemáticamente; (b) utilizar conceptos, hechos, procedimientos y razonamiento matemático; y, finalmente, (c) interpretar y evaluar resultados matemáticos.
Capture de la portada del artículo	Uniciencia Vol. 36(1), pp. 1-18, January-December, 2022 www.revistas.una.ac.cr/uniciencia revistauniciencia@una.cr http://dx.doi.org/10.15359/ru.36-1.40 E-ISSN: 2215-3470 CC: BY-NC-ND    Hacia una caracterización de competencia algebraica: Un estudio exploratorio con estudiantes <i>Towards a characterization of algebraic competence: an exploratory study with students</i> <i>Rumo a uma caracterização da competência algébrica: Um estudo exploratório com estudantes</i> Lilia P. Aké¹, Carmen Olvera-Martínez^{2*} Received: Aug/11/2021 • Accepted: Jan/31/2022 • Published: Nov/1/2022

Número de cita	3
Número de página	436
Autor	Alexandra Graciela Árizaga González & John Francisco Román Freire
Año de publicación	2021
Link	https://institutojubones.edu.ec/ojs/index.php/societec/article
ISSN	2773- 7349
Capture de la cita subrayada	"La discalculia es un trastorno biológico que no está causado por factores exógenos de tipo socio-familiar o pedagógico, aunque estos pueden agravar la expresión del problema.
Capture de la portada del artículo	 Sociedad & Tecnología Revista del Instituto Tecnológico Superior Jubones 2021 Volumen / 4 Número / 3 Septiembre / Diciembre

Número de cita	4
Número de página	3
Autor	Donna Benítez, Rocío del Carmen Morocho & Edgar Luna
Año de publicación	2023
Link	https://latam.redilat.org/index.php/lt/article/view/1129
ISSN	2789-3855
Capture de la cita subrayada	desarrollo de habilidades matemáticas básicas. Los estudiantes diagnosticados con discalculia presentan una serie de obstáculos que dificultan su comprensión y aplicación de conceptos numéricos y operaciones matemáticas, lo que impacta significativamente en su rendimiento académico y en su desarrollo cognitivo general.
Capture de la portada del artículo	  REVISTA LATINOAMERICANA DE CIENCIAS SOCIALES Y HUMANIDADES DOI: https://doi.org/10.56712/latam.v4i3.1129 Estrategias neuro didácticas para fortalecer el rendimiento académico de los estudiantes con discalculia Neurodidactic strategies to strengthen the academic performance of students with dyscalculia

Número de cita	5
Autor	Benedicto, P., & Rodríguez, S.
Año de publicación	2019
Link	https://revistaseug.ugr.es/index.php/RELIEVE/article/view/17326/15223
ISSN	1134-4032
Capture de la cita subrayada	Siguiendo el DSM-IV-TR (APA, 2000), la discalculia se define como un trastorno del aprendizaje en el que se observa una capacidad aritmética sustancialmente por debajo de lo esperado según la edad cronológica, el cociente intelectual y el nivel de escolaridad, donde tales dificultades interfieren significativamente en el
Capture de la portada del artículo	Benedicto-López, Patricia & Rodríguez-Cuadrado, Sara (2019). Discalculia: manifestaciones clínicas, evaluación y diagnóstico. Perspectivas actuales de intervención educativa. <i>RELIEVE</i>, 25(1), art. 7. doi: http://doi.org/10.7203/relieve.25.1.10125 Revista Electrónica de Investigación y Evaluación Educativa  ISSN: 1134-4032 e-Journal of Educational Research, Assessment and Evaluation Discalculia: manifestaciones clínicas, evaluación y diagnóstico. Perspectivas actuales de intervención educativa <i>Dyscalculia: Clinical manifestations, evaluation and diagnosis. Current Perspectives of educational intervention</i> Benedicto-López, Patricia⁽¹⁾ & Rodríguez-Cuadrado, Sara⁽²⁾ (1) Universitat Oberta de Catalunya (2) Universidad Autónoma de Madrid

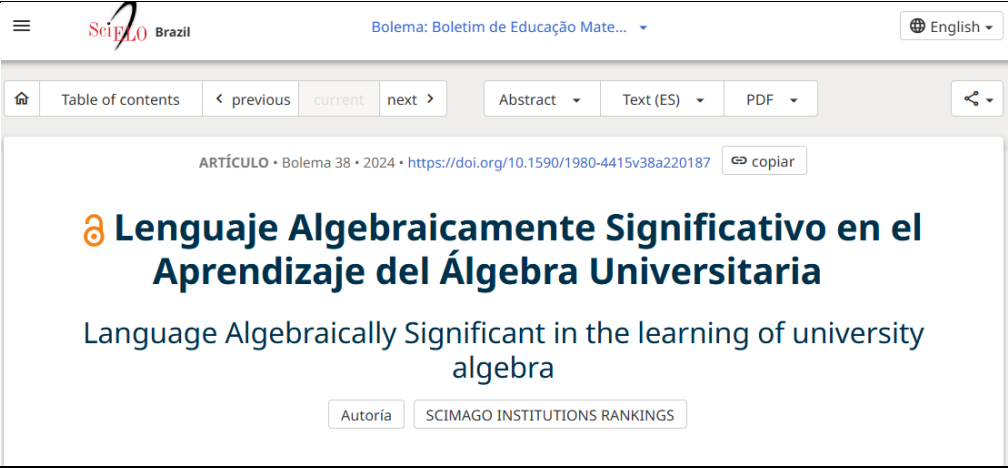
Número de cita	6
Número de página	5310
Autor	Edgar Ricardo Calderón Sánchez
Año de publicación	2023
Link	https://ciencialatina.org/index.php
ISSN	2707- 2215
Capture de la cita subrayada	los procesos correctos, además los educandos que tienen discalculia presentan dificultades en el desarrollo cognitivo al momento de adquirir nuevos conocimientos en relación a la inteligencia lógica matemática lo que ocasiona un aislamiento dentro del
Capture de la portada del artículo	 DOI: https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v7i1.4831 Aplicación de la taptana para mejorar el rendimiento matemático en estudiantes diagnosticados con discalculia de una unidad educativa. Piura 2022 Edgar Ricardo Calderón Sánchez edgcalsan@live.com https://orcid.org/0000-0002-3847-0994 Universidad César Vallejo Escuela de posgrado Programa Académico de Doctorado en Educación Piura – Perú

Número de cita	7
Número de página	3
Autor	Castro. E
Año de publicación	2009
Link	https://www.imrpress.com/journal/RN/49/3/10.33588/rn.4903.2008488
ISSN	0210-0010
Capture de la cita subrayada	Esta hipótesis postula que la discalculia del desarrollo es el resultado de trastornos en la representación de la numerosidad (cantidades discretas) que pueden afectar a la comprensión del significado de los números, así como a otras tareas aritméticas, tanto simbólicas (comparación, adición y sustracción de dígitos) como no simbólicas (comparación y adición aproximada de
Capture de la portada del artículo	 The image shows the cover of the journal 'RN Revista de Neurología'. At the top right, the letters 'RN' are printed in a large, bold, red serif font. Below them, the text 'Revista de Neurología' is written in a smaller, black sans-serif font. Further down and to the right, the text 'Editor-in-Chief' and 'Jaume Sastre-Garriga' is displayed in a small black font. The central graphic features a stylized, glowing red brain with yellow circuit-like patterns, resting on a white rectangular base. The background is a bright yellow with faint, darker yellow branching patterns resembling neurons. In the upper left of the graphic area, there is a small white circle containing a red icon of a branching structure, similar to the one in the background.

Número de cita	8
Número de página	11
Autor	Ramón García-Perales; Palomares-Ruiz; Emilio López-Parra; María Inés & Martín-García
Año de publicación	2023
Link	https://www.scielo.br/j/ensaio/a/JLfghL39ZNzD8s95vN6WpdS
ISSN	2182-8814.
Capture de la cita subrayada	matemáticos y aprender conceptos matemáticos básicos. La discalculia es un trastorno del aprendizaje que afecta la capacidad para comprender y manipular números y conceptos matemáticos. Los niños con discalculia suelen tener dificultades significativas para realizar cálculos básicos, entender relaciones numéricas y resolver problemas matemáticos. Este trastorno no
Capture de la portada del artículo	

Número de cita	9
Número de página	9
Autor	Gamboa, M
Año de publicación	2022
Link	http://www.dilemascontemporaneoseducacionpoliticayvalores.com/
ISSN	2007- 7890
Capture de la cita subrayada	Otros aspectos del contenido de la enseñanza de las matemáticas, fundamentales para el desarrollo del pensamiento en Educación básica son los procedimientos lógicos asociados a conceptos. Los
Capture de la portada del artículo	1  <i>Asesorías y Tutorías para la Investigación Científica en la Educación Puig-Salabarría S.C.</i> <i>José María Pino Suárez 460-2 esq a Lerdo de Tejada, Toluca, Estado de México, 7223494475</i> RFC: AT1120618V12 Revista Dilemas Contemporáneos: Educación, Política y Valores. http://www.dilemascontemporaneoseducacionpoliticayvalores.com/ Año: IX Número: 2. Artículo no.:1 Período: 1ro de enero al 30 de abril del 2022. TÍTULO: La enseñanza de las matemáticas y el desarrollo del pensamiento en la Educación Básica AUTOR: 1. Dr. Michel Enrique Gamboa Graus.

Número de cita	10
Número de página	177-207
Autor	Gamboa, R; Hidalgo, R, Castillo, M.
Año de publicación	2021
Link	https://www.redalyc.org/journal/4759/475974057011/html/
ISSN	
Capture de la cita subrayada	Durante el proceso de enseñanza aprendizaje de la matemática en primaria las personas estudiantes desarrollan su capacidad de pensamiento lógico, y es aquí donde aprenden a explorar la realidad para luego representarla, explicarla y cambiarla. Por esta razón, la enseñanza de la matemática "en la educación
Capture de la portada del artículo	  Artículo La implementación de los programas de estudio de Matemática en primaria desde la visión de la persona docente Implementation of the Mathematics curriculum in elementary school from the teacher's perspective A implementação dos programas de estudo da Matemática no Ensino Fundamental a partir da perspectiva do docente ● Ronny Gamboa-Araya ronny.gamboa.araya@una.ac.cr Universidad Nacional, Costa Rica ● Randall Hidalgo-Mora randall.hidalgo.mora@una.ac.cr Universidad Nacional, Costa Rica ● Mario Castillo-Sánchez mario.castillo.sanchez@una.ac.cr Universidad Nacional, Costa Rica La implementación de los programas de estudio de Matemática en primaria desde la visión de la persona docente Uniciencia, vol. 36, núm. 1, pp. 177-207, 2022.

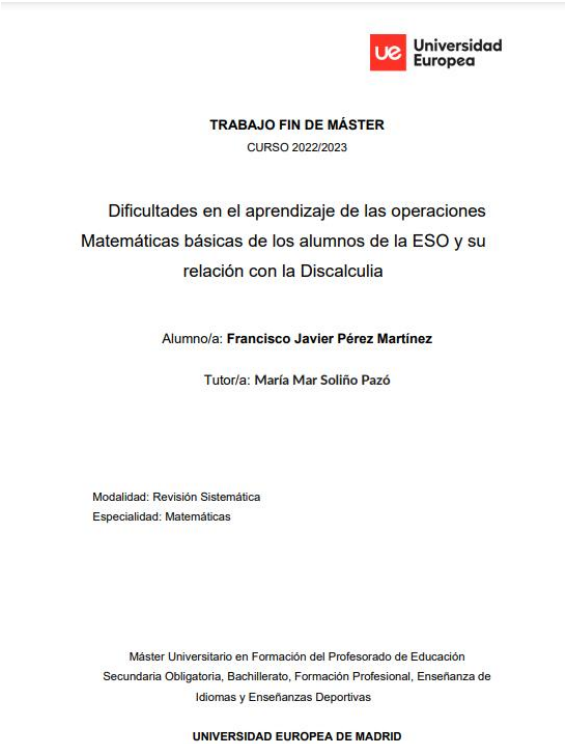
Número de cita	11
Número de página	5
Autor	Andrés A. González R & Fredy Enrique González
Año de publicación	2024
Link	https://www.scielo.br/j/bolema/a/hh4Ys5yYzmBcyjnxsvcC9SB
ISSN	1980- 4415
Capture de la cita subrayada	desde el punto de vista de los atributos estructurales como funcionales”. Esto permite aumentar las habilidades del estudiante para operar sobre sus representaciones, incrementando, así, su capacidad explicativa en términos de abstracciones.
Capture de la portada del artículo	

Número de cita	12
Número de página	9
Autor	Gutiérrez Broncano, I. K., Bautista Guamán, J. M., Miranda Chinlli, M., Ashqui Morocho, P. A., & Chanaluisa Chiliquinga, L. A.
Año de publicación	2024
Link	https://latam.redilat.org/index.php/lt/article/view/2914/4794
ISSN	2789-3855
Capture de la cita subrayada	Aplicar el concepto enseñado a situaciones concretas, con el fin de que el estudiante amplíe su significado: la enseñanza aprendizaje no se basa únicamente en las teorías de los diferentes conceptos numéricos ni en la ejercitación, tiene que ser más complejo, es decir, que el alumno pueda solucionar problemas vivenciales, con los contenidos numéricos que se le facilite. La enseñanza-aprendizaje de las matemáticas será significativa para los estudiantes cuando se utilicen materiales didácticos apropiados para los contenidos numéricos que se enseñan. Rodríguez (2019), da a conocer una serie de materiales didácticos que ayudarán en la comprensión de las matemáticas los cuales son: Las regletas fueron originalmente diseñadas por María Montessori y perfeccionadas por el maestro belga George Cuisenaire, lo que ha llevado a que sean conocidas mundialmente como "regletas Cuisenaire". Estas regletas consisten en un conjunto de barritas que representan números del uno al diez, variando tanto en tamaño (de 1 a 10 cm, proporcional al número que representan) como en color. Capacidades por desarrollar: El uso de las regletas ayuda al alumno a adquirir razonamiento lógico y comprensión numérica.
Capture de la portada del articulo	  REVISTA LATINOAMERICANA DE CIENCIAS SOCIALES Y HUMANIDADES DOI: https://doi.org/10.56712/latam.v5i5.2914 Estrategias de enseñanza-aprendizaje para mejorar la comprensión matemática en estudiantes de educación básica superior con discalculia. Contexto rural Teaching-learning strategies to improve mathematical comprehension in upper basic education students with dyscalculia. Rural context Iveth Karolina Gutiérrez Broncano igutierrez@unemi.edu.ec https://orcid.org/0009-0003-2450-9514 Universidad Estatal de Milagro Robamba - Ecuador Jonathan Medardo Bautista Guamán jbautista@unemi.edu.ec https://orcid.org/0009-0001-4910-3225 Universidad Estatal de Milagro Robamba - Ecuador Manuel Miranda Chinlli manuelmirandachinlli@gmail.com https://orcid.org/0009-0001-5114-0530 Universidad Estatal de Milagro Robamba - Ecuador Pedro Alberto Ashqui Morocho pashqui@unemi.edu.ec https://orcid.org/0009-0009-1715-7038 Universidad Estatal de Milagro Robamba - Ecuador Laura Amparo Chanaluisa Chiliquinga laurachanaluisa@gmail.com https://orcid.org/0009-0004-5678-3283 Ministerio de Educación Latacunga - Ecuador Artículo recibido: 19 de octubre de 2024. Aceptado para publicación: 02 de noviembre de 2024. Conflictos de interés: Ninguno que declarar.

Número de cita	13
Número de página	12
Autor	Hernández, J.
Año de publicación	2021
Link	https://riull.ull.es/xmlui/handle/915/24630
ISSN	2612- 8071
Capture de la cita subrayada	diferentes investigaciones. En algunos estudios se ha observado que los grupos con discalculia (DI) tienden a reflejar niveles más altos de AM, que los grupos de
Capture de la portada del artículo	   Una revisión sistemática sobre la relación entre ansiedad matemática y discalculia

Número de cita	14
Número de página	60
Autor	Davron Aslonqulovich Juraev & Murot Nashvandovich Bozorov
Año de publicación	2024
Link	https://www.researchgate.net/publication/378260241_The_role_of_algebra_and_its_application_in_modern_sciences
ISSN	2979- 9201
Capture de la cita subrayada	El álgebra es la rama de las matemáticas en la que se resumen las operaciones utilizando números, letras y símbolos que representan números u otras entidades matemáticas. El álgebra es la rama de las matemáticas que se ocupa de la cantidad en su forma más general. En
Capture de la portada del artículo	<i>Engineering Applications</i>, 2024, 3(1), 59-67  Engineering Applications https://publish.mersin.edu.tr/index.php/enap e-ISSN 2979-9201  The role of algebra and its application in modern sciences Davron Aslonqulovich Juraev^{*1,2} , Murot Nashvandovich Bozorov¹  ¹ University of Economics and Pedagogy, Department of Scientific Research, Innovation and Training of Scientific and Pedagogical Staff, Uzbekistan, juraevdavron12@gmail.com, davronzhuraev12@gmail.com ² Anand International College of Engineering, Department of Mathematics, Jaipur, India Cite this study: Juraev, D. A., & Bozorov, M. N. (2024). The role of algebra and its application in modern sciences. <i>Engineering Applications</i>, 3 (1), 59-67

Número de cita	15
Número de página	2
Autor	López, M; Marín, C; López, R
Año de publicación	2022
Link	https://revistas.itecsur.edu.ec/index.php/inndev/article/view/37
ISSN	2773-7640
Capture de la cita subrayada	Según la cuarta edición del Manual Diagnóstico y Estadístico de los Trastornos Mentales (DSM-IV, 1995) la característica esencial del trastorno del cálculo o discalculia es una capacidad aritmética (medida mediante pruebas normalizadas de cálculo o razonamiento matemático administradas individualmente) que se sitúa sustancialmente por debajo de la esperada en individuos de edad cronológica, coeficiente de inteligencia y escolaridad concordes con la edad.
Capture de la portada del artículo	 The screenshot shows the cover of the journal 'INNOVATION & DEVELOPMENT CIENCIAS DEL SUR'. It features a dark green header with the journal's logo and navigation links: Actual, Archivos, Normas para autores, Sobre la revista, Indexación, Estadísticas, and Acerca de. Below the header, the breadcrumb trail reads: Inicio / Archivos / Vol. 1 Núm. 2 (2022): INNDEV - Innovation & Development Ciencias del Sur: LA EDUCACIÓN Y FORMACIÓN DEL PROFESIONAL CON UN ENFOQUE MULTIDISCIPLINAR / Artículos. The main title of the article, 'LA DISCALCULIA Y EL ABORDAJE EN LAS ADAPTACIONES CURRICULARES', is displayed in bold black text.

Número de cita	16
Número de página	P 17
Autor	Francisco Javier Pérez Martínez
Año de publicación	2023
Link	https://titula.universidadeuropea.com/bitstream/handle/20.500.12880/8256/TFM_PerezMartinezFranciscoJavier.pdf?sequence=1&isAllowed=y
ISSN	
Capture de la cita subrayada	En la actualidad, además del desconocimiento preciso de la jerarquía de las operaciones matemáticas ocurre que los alumnos no conocen la clasificación de nuestro sistema de numeración, no saben concretar cuándo un conjunto de números está incluido en otros, y eso dificulta aún más la resolución de los ejercicios sin cometer errores.
Capture de la portada del artículo	 ue Universidad Europea TRABAJO FIN DE MÁSTER CURSO 2022/2023 Dificultades en el aprendizaje de las operaciones Matemáticas básicas de los alumnos de la ESO y su relación con la Discalculia Alumno/a: Francisco Javier Pérez Martínez Tutor/a: María Mar Soliño Pazó Modalidad: Revisión Sistemática Especialidad: Matemáticas Máster Universitario en Formación del Profesorado de Educación Secundaria Obligatoria, Bachillerato, Formación Profesional, Enseñanza de Idiomas y Enseñanzas Deportivas UNIVERSIDAD EUROPEA DE MADRID

Número de cita	17
Número de página	5
Autor	Matamoros Cazares Elena Patricia & Regina de la Caridad Agramonte Rosell
Año de publicación	2024
Link	https://latam.redilat.org/index.php/lt/article/view/2659
ISSN	2789-3855
Capture de la cita subrayada	La discalculia es un trastorno del aprendizaje que interfiere con la capacidad de los niños para comprender y realizar operaciones matemáticas simples. Aunque es común que muchos niños pequeños tengan dificultades en las matemáticas, en la mayoría de los casos, los problemas matemáticos no son persistentes a largo plazo. La discapacidad para comprender los movimientos de
Capture de la portada del artículo	  REVISTA LATINOAMERICANA DE CIENCIAS SOCIALES Y HUMANIDADES DOI: https://doi.org/10.56712/latam.v5i5.2659 Discalculia en primaria: una revisión bibliográfica de investigaciones recientes en diagnóstico e intervención Dyscalculia in primary school: a bibliographic review of recent research in diagnosis and intervention Elena Patricia Matamoros Cazares matamoroselena21@gmail.com https://orcid.org/0000-0002-5081-1827 Universidad Nacional de Panamá Cuenca – Ecuador Regina de la Caridad Agramonte Rosell reginaagramonte@gmail.com https://orcid.org/0000-0001-6279-0851 Universidad Nacional de Panamá Lima – Perú Artículo recibido: 03 de septiembre de 2024. Aceptado para publicación: 18 de septiembre de 2024. Conflictos de Interés: Ninguno que declarar.

Número de cita	18
Número de página	38
Autor	Monroy. Eunice
Año de publicación	2023
Link	https://ru.dgb.unam.mx/bitstream/20.500.14330/TES01000841398/3/0841398.pdf
ISSN	
Capture de la cita subrayada	Como se ha expresado, la discalculia puede manifestarse a través de diversas dificultades para el aprendizaje y desarrollo de habilidades relacionadas con las matemáticas. Tomando en cuenta lo anterior, Rosselli et al. (2011) retoman los
Capture de la portada del articulo	 UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO PROGRAMA DE MAESTRÍA Y DOCTORADO EN PSICOLOGÍA MAESTRÍA EN PSICOLOGÍA CON RESIDENCIA EN EDUCACIÓN ESPECIAL ENTRENAMIENTO EN HABILIDADES PARENTALES PARA PREVENIR PROBLEMAS DE APRENDIZAJE EN PREESCOLARES. TESIS QUE PARA OPTAR POR EL GRADO ACADÉMICO DE: MAESTRA EN PSICOLOGÍA PRESENTA: EUNICE STEPHANY MONROY ANGUIANO

Número de cita	19
Número de página	3
Autor	Orbea, E; García, Y, Martínez, D. & Orbea, J.
Año de publicación	2024
Link	https://latam.redilat.org/index.php/lt/article/view/1615
ISSN	2789-3855
Capture de la cita subrayada	La discalculia concebida como un trastorno de aprendizaje del cálculo. Es uno de los problemas más frecuentes cuando se habla de dificultades en el aprendizaje específicamente en lo referente a la parte numérica, pero también se ha encontrado dificultades de carácter lingüístico y de déficit de atención.
Capture de la portada del artículo	 Inicio / Archivos / Vol. 5 Núm. 1 (2024): LATAM XI / Artículos Incidencia de la discalculia en el aprendizaje de Matemática, en estudiantes del Colegio “José María Velaz” del Cantón La Maná Incidence of dyscalculia in the learning of Mathematics, in students of the “Once de Noviembre” School of the La Maná Canton

Número de cita	20
Número de página	7740
Autor	Parra. J; Gallardo I.
Año de publicación	2023
Link	https://ciencialatina.org/index.php/cienciala/article/view/8356
ISSN	2708- 2215
Capture de la cita subrayada	La discalculia es un trastorno del aprendizaje que afecta la habilidad de una persona para comprender y utilizar conceptos matemáticos. En las últimas décadas, las neurociencias y las tecnologías de la
Capture de la portada del artículo	Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar Septiembre-Octubre, 2023, Volumen 7, Número 5 https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v7i5.8356   Descifrando los Secretos de la Discalculia: un Viaje A Través de las Neurociencias y las Tecnologías de la Información Juan Parra Abarca¹ juanparra@uagro.mx https://orcid.org/0000-0002-4955-0244 Universidad Autónoma de Guerrero México Iván Gallardo Bernal igallardo@uagro.mx https://orcid.org/0000-0002-1596-6786 Universidad Autónoma de Guerrero México

Número de cita	21
Número de página	1-20
Autor	Pérez Castellanos, Eva Teresa
Año de publicación	2022
Link	https://portal.amelica.org/ameli/journal/375/3753509004/3753509004.pdf
ISSN	2550 - 682X
Capture de la cita subrayada	acostumbran a los estudiantes a realizar actividades de forma rutinaria y mecánica (p.27). Por lo tanto, en la formación del docente es imprescindible que se considere este aspecto para enseñar a los estudiantes, de manera que en su práctica, puedan vivenciar los hechos de una manera más objetiva, pero a la vez, crítica y objetiva, dándole un sentido real a lo que aprenden, de allí que la enseñanza debe basarse en proyectos que coadyuven al desarrollo de un proceso cognitivo dinámico, científico y fundamentado en el deber ser, cuestión que es importante asumir en las aulas de estudio para adecuar los conocimientos y las habilidades de los futuros estudiantes universitarios quienes deben ir de la mano de un docente formado para la vida y la acción.
Capture de la portada del artículo	Informes de Investigación Cuantitativa o Cualitativa Formación del docente para la enseñanza de las matemáticas: una mirada hacia el futuro de los estudiantes universitarios Teacher training for the teaching of mathematics: a look at the future of university students Pérez Castellanos, Eva Teresa    Eva Teresa Pérez Castellanos evateresaperez@gmail.com Instituto de Talentos y Prodigios, República Dominicana REVISTA EDUCARE Universidad Pedagógica Experimental Libertador, Venezuela ISSN: 1316-6212 ISSN-e: 2244-7296 Periodicidad: Cuatrimestral vol. 26, núm. 1, 2022 revistaeducareupclib@gmail.com Recepción: 23 Enero 2022 Aprobación: 26 Marzo 2022 URL: http://portal.amelica.org/ameli/journal/375/3753509004/ Resumen: Este estudio tuvo como propósito analizar la formación del docente para la enseñanza de las matemáticas, bajo la mirada del futuro de los estudiantes universitarios, desarrollándolo en el Instituto Superior de Formación Docente Salomé Ureña (ISFODOSU), en el Recinto Luis Napoleón Núñez Molina en Santiago de los Caballeros, República Dominicana. Para ello, se analizaron los documentos que la institución ha desarrollado acerca de la formación y el área de las matemáticas, tomando en cuenta una investigación documental con análisis de contenido. Los resultados indicaron que se considera la formación docente desde el punto de vista integral, asumiendo que la preparación de los profesores sirve de modelo a los estudiantes para el logro de conocimientos y habilidades lógico matemáticas, mediante aplicación de estrategias didácticas para contribuir con sus procesos cognitivos. Se concluye que el papel desarrollado en el ISFODOSU, está encaminado al logro de la excelencia coadyuvando al crecimiento académico y profesional del estudiante universitario.

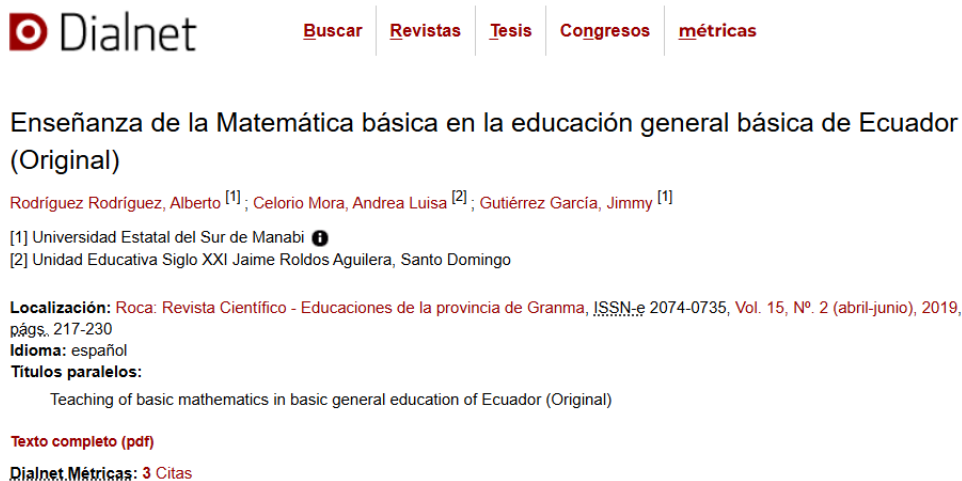
Número de cita	22
Número de página	7
Autor	De La Peña, Cristina & Bernabéu, Elena
Año de publicación	2024
Link	https://reunir.unir.net/handle/123456789/8035
ISSN	2011-2777
Capture de la cita subrayada	Dada la gran cantidad de componentes implicados en el procesamiento matemático, es de esperar que las redes neuronales implicadas se distribuyan por amplias zonas del cerebro. De forma concordante, los diferentes estudios de neuroimagen han encontrado que las áreas afectadas en los niños con discalculia incluyen regiones del hemisferio izquierdo implicadas en el procesamiento lingüístico, como el giro angular, regiones relacionadas con el procesamiento visoespacial, la corteza parietal derecha y áreas prefrontales relacionadas con el control atencional, al igual que el funcionamiento ejecutivo. Gran parte de los
Capture de la portada del artículo	 Universitas Psychologica ISSN: 1657-9267 ISSN: 2011-2777 revistascientificasjaveriana@gmail.com Pontificia Universidad Javeriana Colombia Dislexia y discalculia: una revisión sistemática actual desde la neurogenética*

Número de cita	23
Número de página	14
Autor	Nataly Pincheira , Ángel Alsina
Año de publicación	2022
Link	https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8673579
ISSN	1697-5200
Capture de la cita subrayada	aprendizaje, permitiendo avanzar hacia los desafíos que plantea el álgebra temprana. Sin embargo, para alcanzar este propósito es necesario desarrollar los conocimientos matemáticos necesarios durante la formación, tanto inicial como continua, del profesorado, para suscitar una enseñanza efectiva de este bloque de contenido.
Capture de la portada del artículo	Universidade de Vigo  Revista de Investigación en Educación, 2022, 20(2), 154-171 DOI: https://doi.org/10.35869/reined.v20i2.4222 https://revistas.webs.uvigo.es/index.php/reined ISSN 1697-5200 e-ISSN 2172-3427 Evaluación del conocimiento para enseñar álgebra temprana durante la formación inicial del profesorado de Educación Infantil Evaluation of knowledge for teaching early algebra during initial teacher training for Early Childhood Education teachers Nataly Pincheira¹, Ángel Alsina² ¹ Universidad de Girona nataly.pincheira@udg.edu ² Universidad de Girona angel.alsina@udg.edu

Número de cita	24
Número de página	8
Autor	Ramos, L., Guifarro, M., & Casas, L.
Año de publicación	2021
Link	https://www.scielo.br/j/bolema/a/88sNp6MXwMR9Zpc9QftYZDH/?lang=es
ISSN	1980-4415
Capture de la cita subrayada	procesamiento de la información. 3. Errores debidos a un aprendizaje deficiente de hechos, destrezas y conceptos previos, se incluyen todas las deficiencias de conocimiento sobre contenidos y procedimientos específicos para la realización de una tarea matemática. Incluye la ignorancia de los algoritmos, conocimiento inadecuado de hechos básicos, procedimientos incorrectos de la aplicación de técnicas y dominio insuficiente de símbolos y conceptos necesarios.
Capture de la portada del articulo	 ISSN 1980-4415 DOI: http://dx.doi.org/10.1590/1980-4415v35n70a21 Dificultades en el aprendizaje del álgebra, un estudio con pruebas estandarizadas Difficulties in learning algebra, a study with standardized tests Luis Armando Ramos Palacios*  ORCID iD 0000-0002-8532-9862 Marvin Iván Guifarro**  ORCID iD 0000-0003-4223-2187 Luis Manuel Casas García***  ORCID iD 0000-0002-2752-1784

Número de cita	25
Número de página	1
Autor	Reigosa-Crespo, V., Valdés-Sosa, M., Butterworth, B., Estévez, N., Rodríguez, M., Santos, E., Torres, P., Suárez, R., & Lage, A.
Año de publicación	2012Reioda
Link	https://doi.org/10.1037/a0025356
ISSN	0012-1649
Capture de la cita subrayada	Se examinó la asociación entre las capacidades de enumeración y comparación de números y la competencia aritmética en una muestra grande de niños de 2.º a 9.º grado. Se encontró que la eficiencia en las capacidades numéricas predijo por separado más del 25% de la varianza en las diferencias individuales en una prueba aritmética cronometrada, y esto ocurrió tanto para los estudiantes más jóvenes como para los mayores. Estas capacidades también fueron predictores
Capture de la portada del artículo	

Número de cita	26
Número de página	116
Autor	Riofrío Mendoza, N. M., Riofrío Mendoza, D. S., Riofrío Mendoza, J. A., Riofrío Correa, D. del R., & Agila Riofrío, V. M
Año de publicación	2024
Link	https://latam.redilat.org/index.php/lt/article/view/2996/4984
ISSN	2789-3855
Capture de la cita subrayada	Los avances tecnológicos no solo facilitan el aprendizaje, sino que también transforman la manera en que los estudiantes con discalculia interactúan con el mundo. Las TIC proporcionan recursos personalizados que se adaptan a las necesidades individuales, como aplicaciones educativas que ofrecen prácticas específicas y retroalimentación inmediata. Estas herramientas también fomentan la inclusión al eliminar barreras de accesibilidad, permitiendo que los estudiantes con discalculia participen en actividades académicas y extracurriculares en igualdad de condiciones. Además, las TIC abren nuevas oportunidades para el empleo y el desarrollo profesional al proporcionar plataformas de aprendizaje continuo y capacitación especializada. En el ámbito social, estas tecnologías permiten una comunicación más fluida y la participación en comunidades en línea, lo que es esencial para el desarrollo social y emocional de los estudiantes. Por tanto, las TIC no solo apoyan el aprendizaje
Capture de la portada del articulo	DOI: https://doi.org/10.56712/latam.v5i6.2996 Impacto de las herramientas tecnológicas educativas en el aprendizaje de estudiantes con discalculia Impact of educational technological tools on the learning of students with dyscalculia Ney Mauricio Riofrío Mendoza yemamir961@gmail.com https://orcid.org/0009-0008-4159-5460 Universidad Estatal de Milagro Catacocha – Ecuador Diego Santiago Riofrío Mendoza beforechego@gmail.com https://orcid.org/0009-0004-7286-5027 Universidad Estatal de Milagro Catacocha – Ecuador Jorge Anibal Riofrío Mendoza jorgeriof@hotmail.com https://orcid.org/0009-0004-4626-8392 Universidad Nacional de Loja Catacocha – Ecuador Deysi del Rocío Riofrío Correa deyriofo_correa@yahoo.es https://orcid.org/0009-0000-5040-002X Universidad Tecnológica Empresarial de Guayaquil Catacocha – Ecuador Victor Manuel Agila Riofrío victoragila87@gmail.com https://orcid.org/0009-0002-9857-8961 Universidad Nacional de Loja Catacocha – Ecuador Artículo recibido: 01 de noviembre de 2024. Aceptado para publicación: 15 de noviembre de 2024. Conflictos de Interés: Ninguno que declarar.

Número de cita	27
Número de página	220 (4)
Autor	Rodríguez Rodríguez, Alberto; Celorio Mora, Andrea Luisa; Gutiérrez García, Jimmy
Año de publicación	2019
Link	https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7013317
ISSN	2074-0735
Capture de la cita subrayada	Es limitada la problematización del contenido de la enseñanza en las diferentes situaciones de aprendizaje para despertar en los alumnos nuevas interrogantes, según las particularidades de la educación básica.
Capture de la portada del artículo	 Dialnet Buscar Revistas Tesis Congresos métricas Enseñanza de la Matemática básica en la educación general básica de Ecuador (Original) Rodríguez Rodríguez, Alberto ^[1]; Celorio Mora, Andrea Luisa ^[2]; Gutiérrez García, Jimmy ^[1] [1] Universidad Estatal del Sur de Manabí ⓘ [2] Unidad Educativa Siglo XXI Jaime Roldos Aguilera, Santo Domingo Localización: Roca: Revista Científico - Educaciones de la provincia de Granma, ISSN-e 2074-0735, Vol. 15, Nº. 2 (abril-junio), 2019, págs. 217-230 Idioma: español Titulos paralelos: Teaching of basic mathematics in basic general education of Ecuador (Original) Texto completo (pdf) Dialnet Métricas: 3 Citas

Número de cita	28
Número de página	4
Autor	Ruiz García, M. F., Escobar Sanchez, S. A., Vilatuña Canchigña , M. D. L. A., Hernández Sandoval, C. L., & Eras Eras, V. C
Año de publicación	2024
Link	https://latam.redilat.org/index.php/lt/article/view/2962
ISSN	2789-3855
Capture de la cita subrayada	Los estudiantes que reciben un diagnóstico de discalculia, ya sea de origen neurobiológico, genético o psicosocial, experimentan diversas dificultades que afectan su funcionamiento personal, social y académico. Estas dificultades se reflejan en un rendimiento inferior en la capacidad del individuo para percibir o procesar información, lo que obstaculiza el aprendizaje significativo de los procesos cognitivos relacionados con las matemáticas.
Capture de la portada del artículo	

Número de cita	29
Número de página	3
Autor	Mariela Porfiria Soledispa Gutiérrez, Luis Fernando Lucio Villacreses
Año de publicación	2021
Link	LaMetodologiaInvestigativaEnDestrezasMatematica-8590690.pdf
ISSN	2306-2495
Capture de la cita subrayada	matemática en el estudiante bachiller están sustentados en el currículo de la educación obligatoria 2016 que sigue vigente hasta la actualidad, el principio básico del enfoque de resolución de problemas mediante la elaboración de modelos, como método de enseñanza para desarrollar destrezas y conceptos matemáticos, con un perfil de salida según los requerimientos de Ministerio de Educación de Ecuador, señalados de manera detallada a las variables de la siguiente manera:
Capture de la portada del artículo	ISSN: 2306-2495 RNPS: 2343 http://publicaciones.uci.cu Serie Científica de la Universidad de las Ciencias Informáticas Vol. 15, No. 3, Mes: Marzo, 2021, Pág. 139-159 Tipo de artículo: Artículo original La metodología investigativa en destrezas matemática <i>The research methodology in mathematical skills</i> Mariela Porfiria Soledispa Gutiérrez ^{1*} , https://orcid.org/0000-0003-3123-0602 Luis Fernando Lucio Villacreses ² , http://orcid.org/0000-0002-3757-7183 ¹ Docencia Universitaria e Investigación Educativa, Docente de la Unidad Educativa Quince de Octubre. Jipijapa-Manabí, Ecuador. E-Mail: maposogut@gmail.com ² Docente de la Carrera de Ingeniería Ambiental; Universidad Estatal de Manabí. Jipijapa-Manabí, Ecuador. E-Mail: luis.lucio@unesum.edu.ec * Autor para correspondencia: maposogut@gmail.com

Número de cita	30
Número de página	7
Autor	Daniela Estefanía Tello-Espinoza; Nancy Marcela Cárdenas-Cordero
Año de publicación	2021
Link	https://fundacionkoinonia.com.ve/ojs/index.php/revistakoinonia/article/view/1301/pdf
ISSN	2542-3088
Capture de la cita subrayada	De este modo, el profesor debe emplear metodologías activas como el aula invertida, con el fin de que el estudiante comprenda de una forma adecuada los contenidos y a su vez, adquiera un rol activo, siendo él mismo quien construya su conocimiento.
Capture de la portada del artículo	 The image shows the cover of the journal 'Koinonía'. At the top, it says 'EN LA CONJUNCIÓN DEL CONDOMINIO' and 'REVISTA ARBITRADA INTERDISCIPLINARIA'. The title 'KOINONÍA' is prominently displayed in large, bold, black letters. Below the title is a photograph of a two-story building with a balcony, surrounded by plants and outdoor furniture like umbrellas and tables.

Número de cita	31
Número de página	p 22
Autor	Viracocha V
Año de publicación	2019
Link	https://www.dspace.uce.edu.ec/entities/publication/2173ef21-159b-4372-8672-6085f6b22bf0
ISSN	
Capture de la cita subrayada	<i>1.1.2. Análisis Crítico.</i> La Unidad Educativa Municipal del Milenio Bicentenario cuenta con un número total de 1960 estudiantes, de los cuales 423 corresponden de octavo a décimo EGB y 394 de primero a tercero BGU. Existen varios síntomas o causas que se evidencia en un estudiante que tiene dificultades en cuanto al aprendizaje matemático, discalculia, una de las más comunes es la dificultad relacionada con el proceso del desarrollo cognitivo, que conlleva varios aspectos, esto supone consecuencias en cuanto al rendimiento académico, por ello es necesario su análisis e intervención mediante un tratamiento o seguimiento, ya que muchos autores concuerdan con que este trastorno es remediable. Es importante dar soluciones o métodos que mejoren no solo el desenvolvimiento en el aula, sino que con ello el estudiante pueda mejorar su confianza. De los casos detectados de este trastorno se sabe que 72 estudiantes no tienen un rendimiento académico óptimo. Análisis de rendimiento de estudiantes con discalculia.
Capture de la portada del artículo	 UNIVERSIDAD CENTRAL DEL ECUADOR FACULTAD DE FILOSOFÍA LETRAS Y CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN CARRERA PEDAGOGÍA DE LAS CIENCIAS EXPERIMENTALES MATEMÁTICA Y FÍSICA La discalculia en estudiantes de octavo EGB a terceros BGU de la Unidad Educativa Municipal del Milenio Bicentenario en el periodo 2019-2020 Trabajo de Titulación (modalidad proyecto de investigación) previo a la obtención del Título de Licenciada en Ciencias de la Educación, mención Matemática y Física