



**Universidad Estatal Península de Santa
Elena**



**Instituto de
Postgrado**

Maestría de Psicopedagogía

COMPONENTE PRÁCTICO DEL EXAMEN DE CARÁCTER COMPLEXIVO

**LA INCIDENCIA DE LA METODOLOGÍA STEAM EN
ESTUDIANTES DE EDUCACIÓN BÁSICA SUPERIOR
CON DISCALCULIA**

Previo a la obtención del título de:

MAGISTER EN PSICOPEDAGOGÍA

Autor: LUIS ANGEL GONZÁLEZ ZAMBRANO.

La Libertad, 2024



**Universidad Estatal Península de Santa
Elena**

Maestría de Psicopedagogía



**LA INCIDENCIA DE LA METODOLOGÍA STEAM EN
ESTUDIANTES DE EDUCACIÓN BÁSICA SUPERIOR CON
DISCALCULIA**

TRABAJO DE TITULACIÓN

Previo a la obtención del Título de:

MAGISTER EN PSICOPEDAGOGÍA

Autor: LUIS ANGEL GONZÁLEZ ZAMBRANO

Tutor/a: Mgr. EDWAR SALAZAR ARANGO

La Libertad, 2024

APROBACIÓN DEL TUTOR

En mi calidad de tutor del informe del componente práctico del examen Complexivo titulado “LA INCIDENCIA DE LA METODOLOGÍA STEAM EN ESTUDIANTES DE EDUCACIÓN BÁSICA SUPERIOR CON DISCALCULIA”. Elaborado por la maestrante Lcdo. LUIS ANGEL GONZÁLEZ ZAMBRANO, egresado de la maestría en psicopedagogía, de la Universidad Estatal Península De Santa Elena, previo a la obtención del título de magíster en psicopedagogía, me permito declarar que luego de haber orientado, dirigido científica y técnicamente su desarrollo y estructura final del trabajo, cumple y se ajusta a los estándares académicos y científicos, razón por la cual lo apruebo en todas sus partes.

ATENTAMENTE

LCDO. EDWAR SALAZAR ARANGO, MSC
TUTOR

DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD

Yo, LCDO. LUIS ANGEL GONZÁLEZ ZAMBRANO; declaro que:

El trabajo del proyecto de Investigación en modalidad examen Complexivo " LA INCIDENCIA DE LA METODOLOGÍA STEAM EN ESTUDIANTES DE EDUCACIÓN BÁSICA SUPERIOR CON DISCALCULIA", previa a la obtención del Grado Académico de Magíster en Psicopedagogía, ha sido desarrollado con base a una investigación exhaustiva, respetando derechos intelectuales de terceros conforme las citas y cuyas fuentes se incorporan en la bibliografía. Consecuentemente este trabajo es de mi total autoría.

En virtud de esta declaración, me responsabilizo del contenido, veracidad y alcance científico del trabajo de titulación.

La Libertad, 21 de enero del 2024

AUTOR



LCDO. LUIS ANGEL GONZÁLEZ ZAMBRANO

CARTA DE ORIGINALIDAD

Mgtr. Lenin Iñiguez Apolo
COORDINADOR/A DEL PROGRAMA DE MAESTRÍA EN
PSICOPEDAGOGÍA
UNIVERSIDAD ESTATAL PENÍNSULA DE SANTA ELENA
Presente. -

Cumpliendo con los requisitos exigidos por normativa del Instituto de Posgrado de la UPSE, envío a Ud. el componente práctico del examen Complexivo titulado “LA INCIDENCIA DE LA METODOLOGÍA STEAM EN ESTUDIANTES DE EDUCACIÓN BÁSICA SUPERIOR CON DISCALCULIA”, para que se considere su sustentación, señalando lo siguiente:

1. La experiencia práctica es original.
2. El/la tutor/a certifica el cumplimiento de los procedimientos requeridos en este ejercicio práctico, respetando los principios éticos.



Firmado electrónicamente por:
LUIS ANGEL
GONZALEZ
ZAMBRANO

Lcdo. Luis González Zambrano
AUTOR

Lcdo. Edwar Salazar Arango, MSc
TUTOR

TRIBUNAL DESIGNADO



Firmado electrónicamente por:
**ALEX RICARDO LÓPEZ
RAMOS**

Mgtr. Alex López
DOCENTE ESPECIALISTA
MIEMBRO DEL TRIBUNAL

Mgtr. Lenin Iñiguez Apolo
COORDINADOR DEL
PROGRAMA

JAVIER ANTONIO
GARCIA
MORALES

Firmado digitalmente
por JAVIER ANTONIO
GARCIA MORALES
Fecha: 2024.01.27
21:27:35 -05'00'

Mgtr. Javier García
DOCENTE ESPECIALISTA
MIEMBRO DEL TRIBUNAL

Lcdo. Edwar Salazar Arango, MSc
PROFESOR TUTOR
MIEMBRO DEL TRIBUNAL

Abg. María rivera González MSc
SECRETARIA GENERAL

INDICE GENERAL

PORTADA	1
APROBACIÓN DEL TUTOR.....	3
DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD.....	4
CARTA DE ORIGINALIDAD.....	5
TRIBUNAL DESIGNADO	6
Resumen.....	9
Abstract.....	10
INTRODUCCIÓN	11
Antecedentes	12
Justificación de la investigación.....	13
Objetivo General.....	13
Objetivos Específicos.....	14
REVISIÓN DE LA LITERATURA	15
Estudios investigativos previos.....	15
Nivel internacional	15
Nivel nacional	16
Nivel local.....	17
Bases teóricas de la metodología steam y la discalculia	18
Estrategia de aprendizaje	18
Concepto de Metodología STEAM	19
Características de la Metodología STEAM	20
Metodologías Activas	21
El Método de Casos (MdC).....	21
El aprendizaje basado en Proyectos (ABP).....	21
El Aprendizaje Cooperativo (AC).....	22
Trastornos de aprendizaje	22

Concepto de Discalculia	23
Características generales de la discalculia	24
Causas de la discalculia	24
Intervención de la discalculia desde la Psicopedagogía.....	24
Tipología de la discalculia	25
Comorbilidad de la discalculia y otros trastornos	25
Nivel de gravedad de la discalculia.....	26
Diagnóstico de la discalculia	27
Pruebas para el diagnóstico psicopedagógico	27
METODOLOGÍA	29
Enfoque de la investigación	29
Paradigma de la investigación.....	29
Método inductivo	30
Población y muestra.....	31
Técnicas e instrumentos de recolección de información.....	31
Ficha de Observación.....	31
Taller lúdico con metodología STEAM.....	32
RESULTADOS Y DISCUSIÓN	33
Conclusiones y recomendaciones	36
Conclusiones	36
Recomendaciones.....	37
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	38
ANEXOS	42



**UNIVERSIDAD ESTATAL PENÍNSULA DE SANTA ELENA
INSTITUTO DE POSTGRADO**

**LA INCIDENCIA DE LA METODOLOGÍA STEAM EN ESTUDIANTES DE
EDUCACIÓN BÁSICA SUPERIOR CON DISCALCULIA**

Modalidad componente práctico del examen de Carácter Complexivo

Autor: Lcdo. Luis González Zambrano

Correo: luis.gonzalezzambrano@upse.edu.ec

Tutor: Edwar Salazar Arango; MSc

Correo: esalazar@upse.edu.ec

Resumen

El estudio se enfoca en la relevancia creciente de la metodología STEAM (Ciencia, Tecnología, Ingeniería, Arte y Matemáticas) en la educación actual y su posible incidencia en estudiantes con discalculia la cual definida como un trastorno del aprendizaje que afecta la comprensión y manejo de conceptos numéricos, es el centro de atención, y la relación específica entre este trastorno y la metodología STEAM se convierte en un área de estudio poco explorada pero significativa. Este trabajo busca experimentar y revelar si la metodología STEAM incide en la disminución de la discalculia presente en los estudiantes de básica superior, se ha adaptado para este estudio se basa en el método inductivo con un paradigma interpretativo de carácter cualitativo, que se enfoca en comprender los significados de las acciones humanas y la vida social. La población objetivo de este estudio son los estudiantes de educación básica superior de la unidad educativa "Ignacio Alvarado", ya que es donde se encuentran los casos de discalculia en este nivel educativo.

Palabras claves: metodología, discalculia, trastorno del aprendizaje.



**UNIVERSIDAD ESTATAL PENÍNSULA DE SANTA ELENA
INSTITUTO DE POSTGRADO**

**LA INCIDENCIA DE LA METODOLOGÍA STEAM EN ESTUDIANTES DE
EDUCACIÓN BÁSICA SUPERIOR CON DISCALCULIA**

Modalidad componente práctico del examen de Carácter Complexivo

Autor: Lcdo. Luis González Zambrano

Correo: luis.gonzalezzambrano@upse.edu.ec

Tutor: Edwar Salazar Arango; MSc

Correo: esalazar@upse.edu.ec

Abstract

The study focuses on the growing relevance of STEAM (Science, Technology, Engineering, Art and Mathematics) methodology in current education and its possible impact on students with dyscalculia, which is defined as a learning disorder that affects the understanding and management of numerical concepts, is the focus of attention, and the specific relationship between this disorder and STEAM methodology becomes a little explored but significant area of study. This work seeks to experiment and reveal whether dyscalculia has an impact on the decrease of dyscalculia present in high school students, has been adapted for this study is based on the inductive method with an interpretive paradigm of qualitative character, which focuses on understanding the meanings of human actions and social life. The target population of this study are the students of higher basic education of the educational unit "Ignacio Alvarado", since it is where the cases of dyscalculia are found in this educational level.

Key words: methodology, dyscalculia, learning disorder, incidence.

INTRODUCCIÓN

En el ámbito educativo contemporáneo, la metodología STEAM (Ciencia, Tecnología, Ingeniería, Arte y Matemáticas) ha ganado una relevancia considerable al promover un enfoque interdisciplinario y práctico en la enseñanza. Sin embargo, su efectividad en poblaciones estudiantiles con necesidades educativas específicas, como aquellos que enfrentan desafíos en el aprendizaje de las matemáticas, como es el caso del trastorno del aprendizaje denominado discalculia, el cual es un tema que merece una mayor investigación.

El presente estudio se propone analizar la metodología STEAM en estudiantes de educación básica superior con discalculia en el contexto educativo ecuatoriano. La Asociación Americana de Psiquiatría, (2014) en su libro *Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders* volumen 5, en sus siglas (DMS-5) donde se describe como un trastorno del aprendizaje que afecta las habilidades para entender y manejar conceptos numéricos, dicho trastorno ha sido objeto de estudio en contexto diverso

Este informe de investigación se estructura en tres capítulos fundamentales. En el CAPITULO I, se llevó cabo una revisión de la literatura existente en torno a la discalculia, los enfoques pedagógicos tradicionales utilizados para abordarla y las bases teóricas de la metodología STEAM. De esta manera, se buscó establecer una sólida base teórico mediante un proceso de identificación, evaluación y síntesis de estudios.

El CAPITULO II abordó el estado del arte en relación con la implementación de la metodología STEAM en 3 estudiantes con discalculia. Se exploró mediante estudios realizados a nivel local e internacional en bases indexadas, libros y repositorios digitales que hayan evaluado los resultados de la metodología STEAM en el aprendizaje de estudiantes con dificultades en matemáticas, lo que permitirá identificar las tendencias y brechas existentes en este campo. Se utilizó el paradigma interpretativo positivista y considerando que lo que se va a realizar es un estudio de caso con una muestra de 2 niños que presentan discalculia, se pretende investigar bajo un enfoque cualitativo, y de los métodos teóricos de recopilación de datos el inductivo, Cabe mencionar que este documento se adhiere a las fases de la revisión de la literatura, garantizando así la coherencia y pertinencia del estudio.

Antecedentes

Las razones detrás de la discalculia pueden ser multifacéticas, incluyendo factores genéticos, neurológicos y ambientales. Las limitaciones en la percepción numérica, la memoria de trabajo y la coordinación visuoespacial son comunes en individuos con discalculia. La falta de intervención temprana y estrategias pedagógicas específicas como la metodología STEAM contribuyen a las dificultades académicas.

En investigaciones científicas de carácter internacional, la discalculia es reconocida como un desafío significativo en la educación inclusiva y en el avance de habilidades STEAM. Se observa una creciente conciencia sobre la importancia de abordar las dificultades específicas de aprendizaje, como la discalculia, según la (Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura [UNESCO], 2021) mencionado en su plataforma, el uso de nuevas metodologías es una de las vías para garantizar una educación equitativa y accesible en el ámbito académico. Organismos internacionales y redes educativas se esfuerzan por compartir mejores prácticas y estrategias para apoyar a estudiantes con discalculia

Dentro de la perspectiva nacional y de fuentes cercanas al país, Ecuador, se ha interesado en la base para la inclusión educativa y la adaptación de métodos de enseñanza para abordar las dificultades de aprendizaje son prioridades. Sin embargo, los desafíos persisten debido a la falta de recursos y capacitación para educadores en el manejo de la discalculia en entornos como plantea Benedicto y Rodríguez (2019) haciendo un contraste en los estudiantes de bajos recursos que debido a su mal aprendizaje presentan problemas de aprendizaje

La necesidad de una atención personalizada y estrategias específicas para cada estudiante se destaca como crucial para garantizar el éxito académico dispuesto por Arguello y Chaparro (2020) sin embargo, debido a la gran demanda de estudiantes en unidades educativas de bajos recursos e instituciones situadas en zonas alejadas de las ciudades, es muy difícil consolidar nuevas metodologías. Dentro de la Provincia de Santa Elena, en las escuelas y comunidades, la discalculia puede presentarse como un desafío poco comprendido y a veces subestimado debido a la insuficiencia de profesionales en el campo Defaz (2020). La falta de conciencia y capacitación entre los docentes puede llevar a dificultades en la identificación y el apoyo temprano para los estudiantes con discalculia.

Las iniciativas locales para abordar esta cuestión pueden variar, y la colaboración entre educadores, padres y profesionales de la salud es esencial. Además, las oportunidades para integrar la metodología STEAM de manera inclusiva pueden ser limitadas, lo que resalta la importancia de abordar estas cuestiones en la provincia de Santa Elena para crear entornos educativos más equitativos.

Justificación de la investigación

Esta investigación resulta propicia, ya que permite abrir un estudio significativo al tema central, buscando dar solución mediante la metodología STEAM en estudiantes con discalculia. Se pretende que los resultados a obtener contribuyan las prácticas Psicopedagógicas y se propongan pautas para optimizar el aprendizaje de estos estudiantes, promoviendo así una educación inclusiva y de calidad.

Además, esta indagación buscará un espacio de conocimiento poco explorado en nuestro contexto peninsular, lo que llevará a una comprensión más consumada de estudiantes con problemas de discalculia, y trascender en dificultades académicas y emocionales. Es fundamental abordar las necesidades educativas de estos estudiantes de manera adecuada y efectiva, brindando estrategias pedagógicas que les permitirán superar sus dificultades y desarrollar todo su potencial académico y personal logran éxito académico.

Se considera importante y conveniente realizar esta investigación en la Unidad Educativa Ignacio Alvarado, ubicada en la Parroquia Colonche; puesto que, aquí es donde se presentan los estudiantes de básica superior con discalculia, dicho trabajo aportara mejoras de prácticas psicopedagógicas en el Departamento de Consejería Estudiantil (DECE), de este modo que aporten a la detección e intervención de casos en las cuales se presenten trastornos de aprendizaje, o cualquier tipo de problemáticas que perjudiquen el buen desarrollo de la educación en dicho establecimiento.

Objetivo General

Establecer la incidencia de la metodología STEAM en estudiantes de básica superior con discalculia

Objetivos Específicos

Identificar referentes teóricos sobre metodología STEAM y discalculia

establecer metodológicamente como la metodología STEAM aporta a la discalculia

Adaptar la metodología STEAM en casos de discalculia

REVISIÓN DE LA LITERATURA

Estudios investigativos previos

Esta investigación se fundamenta en la búsqueda de estudios previos y trabajos relacionados en el área de interés mediante una revisión sistemática de la literatura la cual es definida como:

un resumen de evidencias, habitualmente realizada por el investigador, que conlleva a un proceso que identifica, evalúa y sintetiza estudios para contestar a una pregunta clínica específica y extraer conclusiones sobre los datos recopilados, esta revisión asegura la calidad, consistencia y transparencia del proceso de revisión. También incluye el proceso de decisión que determina qué artículos son elegibles para su inclusión en el estudio. (Guirao, 2015. p 1-3)

Se han identificado diversos trabajos investigativos que abordan aspectos no muy similares, la metodología STEAM (ciencias, Tecnología, Ingeniería, Arte y Matemáticas) y el trastorno de la discalculia. Se pretende emplear la metodología STEAM en las áreas educativas dentro del currículo educativo ecuatoriano debido al poco conocimiento de su concepción y como este podría incidir en la disminución de la discalculia de los estudiantes y porque no, de otros trastornos. Por lo tanto, esta investigación pretende recoger aquella información más relevante y puntual para poder explicar y contribuir al avance de una educación inclusiva y de posteriores investigaciones.

Nivel internacional

Se realizó la búsqueda de la información de las revistas y tesis que aportan una visión a nivel internación para determinar aquellos métodos y resultados obtenidos derivado de sus investigación como es el caso de García (2022) en su investigación “Estrategias pedagógicas Fundamentadas en la Metodología STEAM que fomenten el desarrollo del pensamiento tecnológico, científico y creativo” donde se basaron en el objetivo que buscaba Fortalecer el pensamiento científico, tecnológico y creativo por medio de estrategias pedagógicas fundamentadas en la metodología STEAM, en los niños y niñas de grado en transición del Colegio Integrado Llano Grande sede B, Girón, Santander. Cuya investigación fue de enfoque cualitativo

Dentro de lo que respecta la discalculia como categoría de investigación se pudo manifestar en varias investigaciones tal como la investigación realizada en España por los autores Benedicto y Rodríguez (2019) en su tema “Discalculia: manifestaciones clínicas, evaluación y diagnóstico. Perspectivas actuales de intervención educativa” cuyo objetivo fue el de profundizar en la definición y detección de la discalculia, así como revisar las perspectivas actuales para su tratamiento desde la educación, en donde explican aquellas manifestaciones de la discalculia y sus manifestaciones bajo una revisión de la literatura científica relevante sobre aspectos como definición y tipos. Desde esta investigación se obtuvo como resultado que es un trastorno crónico del área de las matemáticas.

Además, en Cuba se desarrolló otra investigación de la mano de Fonseca et al. (2019) con su tema “La discalculia un trastorno específico del aprendizaje de la matemática” y que tuvo el objetivo de ofrecer los fundamentos teóricos que sustentan el tratamiento de la discalculia en escolares de esta educación, se basó en una revisión de la literatura, se aplicaron los métodos teóricos analítico-sintético e inductivo deductivo, así como el análisis de documentos

los antecedentes de la investigación subrayan la importancia de la Metodología STEAM como un enfoque educativo valioso y la necesidad de abordar la discalculia de manera temprana y efectiva en el entorno educativo. La propuesta de investigación tiene el potencial de combinar estos elementos para mejorar la calidad de la educación en el Ecuador y el mundo, a su vez promover la inclusión de todos los estudiantes, independientemente de sus inconvenientes en el aprendizaje.

Nivel nacional

En este nivel se encontró que en el Ecuador se han realizado investigaciones de las variables que componen una base sólida para la investigación, es por tanto que Urgiles et al. (2022) mencionan su tema “Metodología Steam en Ambientes Académicos” cuyo objetivo fue el de explorar sus implicaciones, usos, escenarios y adaptaciones. La cual se basó en información relevante acerca de los conceptos y a su vez resalta la importancia de su aplicación en un entorno educativo, concordando con esta investigación.

La implementación de la metodología STEAM en el ámbito educativo exige un liderazgo sólido para guiar el trabajo colaborativo. Se requiere una planificación y programación adecuada que considere la diversidad del entorno, con el objetivo de lograr

un enfoque integral que abarque los objetivos académicos y que involucre a todos los miembros del equipo y de la institución en la que se utilice. Otros de los antecedentes sustraídos fue el realizado por Flores y Méndez (2023) con un tema actualizado como lo es “El Aula del Futuro para integrar el modelo STEAM en las instituciones educativas de Educación Básica” en donde se enfoca en la metodología de carácter descriptivo por medio de la aplicación de un instrumento de medición, se puede relucir de esta investigación aporta en su forma de medir las variables mediante las técnicas e instrumentos, la estructura de la revisión literaria sirve como base para avanzar en la redacción de los componentes de la investigación.

Por consiguiente dentro de la categoría discalculia en la universidad Técnica de Machala, Ecuador se desarrolló un artículo de revista publicado por Arizaga y Román (2021) con el tema “La discalculia en alumnos de la educación básica” cumpliendo con el objetivo propuesto el cual fue Analizar la discalculia en los alumnos de la enseñanza básica, para lo cual se desarrolló un estudio descriptivo de tipo revisión bibliográfica con enfoque cualitativo, sistematizado mediante los métodos: revisión documental y bibliográfica, análisis de contenido, hermenéutica y analítico-sintético.

Entre los principales hallazgos se encuentran la tipología, características y sintomatología de la discalculia, así como la propuesta de resolución de problemas matemáticos como alternativa estratégica didáctico-metodológica para contribuir a menguar este trastorno y en los casos de la discalculia adquirida por falencias pedagógicas revertir las limitaciones matemáticas de los escolares de la educación básica.

La concordancia en estos hallazgos respalda la importancia de promover la implementación de la metodología STEAM en los programas educativos a nivel nacional, con el objetivo de mejorar significativamente la experiencia de aprendizaje de los estudiantes con discalculia y fomentar un enfoque inclusivo en la educación matemática, cabe mencionar que, de esta búsqueda de información se proporciona más validez y fortalecimiento de tema.

Nivel local

Dentro de la provincia de santa elena también ha existido la intención de investigar aquellos trastornos en el aprendizaje y de la educación, tal es la relevancia que le dio

Tomalá (2014) con el tema “La discalculia y su influencia en el razonamiento matemático de los estudiantes del nivel básico del centro de educación básica Aurelio Carrera Calvo del recinto Bambil Collao, Parroquia Colonche, cantón Santa Elena, durante el período lectivo 2012-2013” cuyo objetivo principal es Determinar los niveles de discalculia mediante la investigación en la carencia de razonamiento matemático para diseñar una guía de estrategias metodológicas que contribuya a elevar el rendimiento de los estudiantes dicha trabajo presento una metodología con enfoque cualitativo bajo una modalidad de campo-descriptiva, se concluyó que la mayor parte de los docentes no han sido capacitados para detectar y tratar dificultades en el aprendizaje, como, la discalculia.

En la provincia de Santa Elena el autor respalda la importancia de implementar enfoques inclusivos en la educación matemática, especialmente en comunidades más pequeñas. La adopción de STEAM a nivel local no solo puede mejorar la experiencia de aprendizaje de los estudiantes con discalculia, sino que también contribuirá al desarrollo de habilidades matemáticas de manera más amplia, fortaleciendo así las bases educativas en la provincia y preparando a los estudiantes para enfrentar los desafíos del siglo XXI.

Dentro de lo que se estima de la Unidad Educativa “Ignacio Alvarado” de la Parroquia Colonche, se destacan modelos de aprendizajes que estimulan el sano desarrollo de habilidades según el nivel donde se encuentre el estudiante, más sin embargo, existes estudiantes que presentan dislexia, dislalia, las cuales se pueden evidenciar dificultades ya sea en lecto-escritura (dificultad al momento de leer o escribir) y en problemas matemáticos (dificultad con números y ejercicios matemáticos simples) las cuales irrumpen en las destrezas y en el continuo aprendizaje normal de los estudiantes.

Bases teóricas de la metodología steam y la discalculia

Estrategia de aprendizaje

Estas Estrategias representan distintas formas de estructurar acciones formativas completas, ya sea un curso completo, o individualizada como indica Maldonado et al. (2019) Las estrategias de aprendizaje se utilizan cuando el estudiante da muestras de concordar inagotablemente a los cambios y variaciones que se van originando en el transcurso de la actividad, con la finalidad última de lograr el objetivo perseguido del modo más eficaz posible.

Se entiende entonces en una exposición lineal de contenidos al hilo de la cual se introducen las actividades prácticas, los debates y las pruebas que garantizan la transmisión de conocimientos y destrezas. Cada uno de ellos, partiendo siempre de los objetivos de aprendizaje iniciales, tiene su propio método de organizar y dar coherencia a los contenidos, actividades y evaluaciones que conforman dicha acción.

Concepto de Metodología STEAM

En la educación actual, existe una creciente necesidad de implementar metodologías que fomenten la participación de los estudiantes en su proceso de aprendizaje. Las metodologías tradicionales, basadas en la transmisión de conocimientos de forma pasiva, están demostrando ser insuficientes para preparar a los estudiantes para los desafíos del siglo XXI.

Esta metodología impulsa el pensamiento crítico y la innovación, brindando a los estudiantes herramientas para abordar desafíos del mundo real con una perspectiva completa y colaborativa promoviendo la aplicación práctica del conocimiento en contextos del mundo real, Para Bautista y Vallejo (2020) Es un modelo dedicado al aprendizaje de las ciencias denominado STEAM ya que integra las ciencias, la tecnología, ingeniería, arte y la matemática, para promover aprendizajes netamente prácticos, útiles y de interés a los estudiantes. Este modelo se basa en una metodología por proyectos y actividades en la cual el rol de docente trasciende de ser trasmisor del conocimiento a ser gestor de un aprendizaje integrado de las ciencias, centrado en la promoción de la innovación, resolución de problemas de forma creativa.

También emerge como un modelo educativo innovador y completo que reconoce y potencia las habilidades únicas de cada estudiante. Es por tanto que Asinc y Alvarado (2019) interpretan que la metodología STEAM es uno de los métodos de enseñanza integral de dichas áreas para el desarrollo de las habilidades y competencias a partir de las capacidades individuales de cada estudiante y tomando en cuenta el desarrollo de las inteligencias múltiples y el rol que cumple en la inclusión educativa la generación de dichos espacios.

Además, se plantea como una categoría importante, la cual según Santillán et al. (2020) es la que pretenden transformar la educación, adentrándose en la forma de aprender

del estudiante y su relación e interacción con otros estudiantes, docentes, los contenidos y el medio, donde, al darse este proceso interactivo. Estas metodologías se centran en el estudiante como protagonista del proceso educativo, permitiéndole construir su conocimiento de manera significativa y fomentando el desarrollo de habilidades para resolver problemas y capacidad de trabajo colaborativo ya sea junto al docente como con sus compañeros.

Se detalla la importancia de la metodología STEAM donde se manifiesta como metodología activa que integra disciplinas para promover un aprendizaje interdisciplinario y holístico. se basa en la idea de que estas áreas de conocimiento están interconectadas y pueden ser abordadas de manera integrada para fomentar habilidades y competencias clave en los estudiantes tanto con necesidades educativas como naturales aportando en su desarrollo cognitivo y emocional.

Características de la Metodología STEAM

Varias de los carácter de la metodología steam asumen un rol importante en la vida de los estudiantes, puesto que favorece una mejor disertación de los saberes en las matemáticas y en las demás áreas, para Santillán et al. (2020) expone algunas características que destaca esta metodología.

Enfoque interdisciplinario: esto se debe a las áreas en las que se sumerge el docente como guía, para plantear un modelo en el que el estudiante trabaje de forma óptima y con los recursos pertinentes de la actividad, logrando que estudiantes con trastornos de aprendizaje o de discalculia contemplen un nuevo modelo de aprendizaje y que este los motive a aprender el carácter interdisciplinario los motivara a buscar nuevas formas de aprender y de consolidar su aprendizaje tomando las ciencias que abarca el método STEAM.

Creatividad y pensamiento crítico: la metodología steam fomenta la creatividad y la innovación, alentando a los estudiantes a pensar de manera creativa para resolver problemas complejos utilizando habilidades de pensamiento crítico ya sea en el caso de las matemáticas con estudiantes que tengan problemas con los números y signos derivados de la discalculia a su vez fortalecen los saberes en diferentes contextos de la vida aportando a la inmersión de habilidades prácticas.

Aplicación del mundo real: La metodología STEAM busca conectar el aprendizaje con estudios del mundo real, mostrando a los estudiantes cómo las habilidades que adquieren se utilizan en la vida cotidiana y en su formación académica, se debe explicar que el uso de esta metodología activa los llevara a formarse y adquirir aquellas habilidades que en ese momento les impide desarrollar y suplir sus necesidades tanto académicas como su diario vivir.

Colaboración y trabajo en equipo: Los proyectos STEAM a menudo requieren colaboración entre estudiantes, promover habilidades de trabajo en equipo, comunicación y liderazgo, esto es importante rescatar debido a que los estudiantes con discalculia muy a menudo se aíslan de sus compañeros tornando de esta práctica difícil de ejecutar, es por tanto que la steam abarca de forma organizada aquellos trabajos en los que se requiera formar grupos, de este modo motivar a los estudiantes con trastornos lograr la inclusión.

Metodologías Activas

Cada una de las metodologías presenta concreciones particulares que hace que en unas áreas de conocimiento estén más extendidas que en otras. A continuación, se describe las metodologías centradas en el aprendizaje autodirigido de las estudiantes mencionadas por Defaz (2020):

El Método de Casos (MdC)

Presenta dos variantes claramente distintas. En la primera, se introduce el caso después de que el alumno ha adquirido conocimientos previos, ya sea a través de trabajo cooperativo o mediante la exposición por parte del profesor. La actividad propuesta tiene como objetivo integrar los conocimientos de una lección o de un conjunto de temas y aplicarlos en una situación real. En la segunda variante, el caso se plantea como el punto de partida del aprendizaje, y la resolución de este guiará a los estudiantes en el proceso de aprendizaje.

El aprendizaje basado en Proyectos (ABP)

Se plantea la ejecución de un trabajo de considerable magnitud, que puede manifestarse en diversas formas, ya sea como un proyecto individual durante un cuatrimestre en una materia específica, un proyecto interdisciplinario que abarque múltiples asignaturas en un módulo, o incluso como un proyecto más breve de un mes

dentro de una única materia. Dado el alcance amplio de la tarea, se requiere establecer una secuencia de pasos a seguir, asignar responsabilidades dentro del grupo de trabajo, aplicar los conceptos teóricos pertinentes, idear un producto novedoso, proponer soluciones para resolver un problema planteado, y desarrollar una propuesta concreta.

El Aprendizaje Cooperativo (AC)

Se define como una estrategia pedagógica que comienza con la agrupación de la clase en pequeños equipos, donde los estudiantes colaboran de manera coordinada para abordar tareas académicas y fomentar su propio proceso de aprendizaje, en el contexto del aprendizaje cooperativo se planifican las actividades considerando cinco elementos claves

Dependencia positiva entre los participantes

Expectativas individuales de rendimiento

Interacción directa entre los estudiantes,

Desarrollo de habilidades interpersonales y de trabajo en equipo

Trastornos de aprendizaje

Estos trastornos del aprendizaje comprenden diversas dificultades que perturban la adquisición y el uso de habilidades relacionadas con la lectura, la escritura, las matemáticas y otras áreas académicas fundamentales, Amado Puentes et al (2022) mencionan que un trastorno específico del aprendizaje es una dificultad específica en una o más habilidades necesarias para formarse, que se entabla durante la edad escolar y permanece hasta la edad adulta, causando un rendimiento académico sustancialmente inferior al nivel o calidad deseados para la capacidad intelectual y la instrucción recibida.

Cabe mencionar que las dificultades del aprendizaje no están relacionadas con la inteligencia general y no son causadas por factores como falta de esfuerzo o instrucción inadecuada, sino que son trastornos neurobiológicos que afectan la adquisición y uso de habilidades específicas El individuo tiene escasas posibilidades de alcanzar competencia sin períodos de educación intensiva y especializada durante su etapa escolar.

Es importante destacar que los trastornos de aprendizaje no están relacionados con la inteligencia de una persona; más bien, son el resultado de diferencias en cómo el cerebro

procesa la información de este modo Benedicto & Rodríguez (2019) mencionan que una dificultad de aprendizaje se refiere al retraso, trastorno o desarrollo retrasado en uno o más de los procesos del habla, lenguaje, lectura, escritura, aritmética u otros dominios escolares resultado de un hándicap psicológico causado por una posible disfunción cerebral y/o trastornos emocionales y conductuales. No es el resultado de retraso mental, privación sensorial o factores estructurales o instruccionales Cabe mencionar que uno de los principales síntomas de la discalculia es el déficit del cálculo, ya que, los niños/as que padecen este problema de aprendizaje poseen una debilitada capacidad de calcular incluso en las operaciones aritméticas simples como sumar y restar sin agrupación.

Concepto de Discalculia

Es un trastorno específico del desarrollo, de base biológica, como define Acantara et al. (2019) afecta profundamente al aprendizaje de las capacidades aritméticas y las matemáticas. Muchas veces se define como “dislexia matemática”. Esta patología es independiente al nivel de inteligencia del niño y también a los métodos pedagógicos empleados. La dificultad se centra en la capacidad interpretación de los símbolos numéricos y los conocimientos aritméticos como la suma, resta, multiplicación y división es decir sus habilidades matemáticas son indolentes.

Se presenta como una disfunción neuronal en el surco intraparietal del cerebro. Moreira et al. (2021) hace alusión a de esta disfunción la cual desarrolla un patrón de deterioro cognitivo, la psicopatología de la discalculia y el insomnio infantil comparte algunos mecanismos neurobiológicos, la discalculia es una realidad que vive entre el 5% y 10% de la población como dice el autor, estas necesidades educativas especiales (NEE) no está asociada a la discapacidad por lo que se puede subsistir hasta la edad adulta

Se comprende entonces que la discalculia es sintetizado como un trastorno matemático, la cual persiste como una problemática dentro del sistema educativo que dificultad del buen aprendizaje de los estudiantes tal como lo menciona García y García (2019) Es un trastorno al desarrollo de las neuronas, que perturba a quien lo sobrelleva, se evidencia que no puede ejercer un desarrollo cognitivo para el cálculo, entorpeciendo en su rendimiento académico, se están realizando esfuerzos en el mejoramiento del aprendizaje, se estudia los inconvenientes de los estudiantes ante las evaluaciones que ellos desarrollen, con el fin de encontrar una mejor forma de ser calificados.

Características generales de la discalculia

El escolar con discalculia se caracteriza de manera general por presentar errores y dificultades según Fonseca et al. (2019) derivan las siguientes que son esenciales para determinar el trastorno entre las que encontramos:

Confusión de signos aritméticos. Ejemplo (confunden el signo + y -)

Dificultades al realizar operaciones aritméticas.

Dificultad en el razonamiento al solucionar problemas.

Dificultades en la realización de cálculos mentales.

Dificultades en la escritura de números y errores al identificar símbolos numéricos.

Confusión de números por similitud acústica o gráfica. Ejemplo (6y 9)

Causas de la discalculia

Entre las causas de la discalculia se encuentran descritas por Fonseca et al. (2019) dando a conocer que son los factores predisponentes como las relacionadas con la inmadurez neurológica, se conoce también las coadyuvantes: lingüísticas, psiquiátricas, genéticas y las determinantes que son las pedagógicas, esto enmarca al docente que imparte las clases y su metodología aplicada a los estudiantes, esto hace dificultoso y a la vez pertinente la deducción del origen de la discalculia presente en los estudiantes puesto que se debe registrar información para lograr una síntesis formal

Intervención de la discalculia desde la Psicopedagogía

La intervención en estudiantes de educación básica superior con discalculia implica una evaluación exhaustiva de las dificultades matemáticas. Ventura (2015) Se deben realizar adaptaciones curriculares personalizadas, ajustando el contenido y proporcionando materiales específicos. Las estrategias de enseñanza diferenciadas, con enfoque práctico y visual, son esenciales. El refuerzo positivo y un ambiente de apoyo contribuyen al mejoramiento matemático, autoaceptación y perseverancia, conllevando a la participación activa de los estudiantes.

Tipología de la discalculia

Una revisión básica pero importante de sus diferentes tipos o expresiones y que pueden exhibirse aisladamente o combinadas, Arcentales (2018) indica que existen varios tipos de discalculia, cada uno con características específicas. A continuación, se describen algunos de los tipos más comunes de discalculia:

Discalculia Verbal: incapacidad para entender conceptos matemáticos y relaciones presentadas oralmente.

Discalculia Protognóstica: trastorno de la manipulación de objetos tal y como se requiere al hacer comparaciones de tamaño y cantidad.

Discalculia Léxica: falta de habilidad para leer símbolos matemáticos o números.

Discalculia Gráfica: falta de capacidad para manipular símbolos matemáticos en la escritura, es decir el niño o niña no es capaz de escribir números al dictado o incluso copiarlos.

Discalculia Ideognóstica: falta de habilidad para entender conceptos matemáticos y relaciones para hacer cálculos mentales.

Discalculia Operacional: falta de capacidad para realizar las operaciones matemáticas requeridas.

Comorbilidad de la discalculia y otros trastornos

La literatura científica se científica señala que, de los niños de los niños que tienen discalculia, solo la mitad muestran dificultades exclusivamente en el área numérica Von Aster 2007, Esto quiere decir que se puede tener exclusivamente decir que se puede tener exclusivamente discalculia, pero también supone que, entre el 20% y el 60% de los niños con discalculia presentan alteraciones asociadas a ella.

Los problemas con los que se presenta de forma conjunta y más frecuentemente, son los déficits de atención y la dislexia, pero puede aparecer con alteraciones como los trastornos de los trastornos del lenguaje, los déficits del lenguaje, los déficits del desarrollo motor o incluso problemas emocionales (ansiedad). Esto conlleva a una tarea mas compleja en la declaración de un posible trastorno puesto que, existiría un marco más grande de trastornos involucrados además de la discalculia.

Nivel de gravedad de la discalculia

Enfrentar problemas con las matemáticas no siempre significa tener discalculia, ya que existen otras razones como un nivel intelectual bajo, métodos educativos inapropiados o una falta de experiencia numérica. En el caso de niños con necesidades educativas especiales, es posible que presenten dificultades en el aprendizaje de las matemáticas debido a una condición particular, pero esto no se considerará discalculia. Para la Asociación Americana de Psiquiatría (APA, 2014) del libro DMS-5 menciona tres niveles en la gravedad de la discalculia los cuales son:

Leve: Algunas dificultades con las aptitudes de aprendizaje en uno o dos áreas académicas, pero suficientemente leves para que el individuo pueda compensarlas o funcionar bien cuando recibe una adaptación adecuada o servicios de ayuda, especialmente durante la edad escolar.

Moderado: Dificultades notables con las aptitudes de aprendizaje en una o más áreas académicas, de manera que el individuo tiene pocas probabilidades de llegar a ser competente sin algunos períodos de enseñanza intensiva y especializada durante la edad escolar. Se puede necesitar alguna adaptación o servicios de ayuda al menos durante una parte del horario en la escuela, en el lugar de trabajo o en casa para realizar las actividades de forma correcta y eficaz.

Grave: Dificultades graves en las aptitudes de aprendizaje que afectan varias áreas académicas, de manera que el individuo tiene pocas probabilidades de aprender esas aptitudes sin enseñanza constante e intensiva individualizada y especializada durante la mayor parte de los años escolares. Incluso con diversos métodos de adaptación y servicios adecuados en casa, en la escuela o en el lugar de trabajo, el individuo puede no ser capaz de realizar con eficacia todas las actividades

El propósito de evaluar tanto el nivel como la gravedad de la discalculia es proporcionar una comprensión completa de las dificultades de los estudiantes de educación básica superior mediante el test aplicado se denotará aquella viabilidad que el docente y el DECE deberán proceder para lograr y desarrollar un plan de intervención adecuado para abordar sus necesidades específicas. Con sucesos tempranos y estrategias de apoyo adecuadas, las personas con discalculia pueden mejorar sus habilidades matemáticas y desarrollar una mayor confianza en su contexto académico y personal.

Diagnóstico de la discalculia

El diagnóstico de la discalculia, al igual que otros trastornos de aprendizaje, debe ser realizado por profesionales de la salud especializados en evaluación psicoeducativa o neuropsicológica, tal es el caso de un Psicopedagogo. El Laboratorio Virtual de Matemáticas (LVM, 2015) El diagnóstico de la discalculia se realiza por medio de la aplicación de pruebas estandarizadas para evaluar las capacidades numéricas y de cálculo y las funciones cognitivas relacionadas como la atención, memoria de trabajo, las capacidades visuoperceptivas, visoespaciales y funciones ejecutivas.

Se podría realizar una intervención en estudiantes de 6to a 7mo grado que es donde se empieza a recibir la asignatura de matemáticas, pero no es nada seguro pues podría no tratarse de discalculia sino en la dificultad de adaptarse a esa nueva materia, es por tanto que se opta por determinar si ya existiera discalculia en estudiantes unificados como básica superior.

Pruebas para el diagnóstico psicopedagógico

TEDI-MATH representa una extensa batería en la que los exámenes se basan en un modelo cohesivo de funcionamiento cognitivo, enfocados en evaluar específicamente los diversos procesos cognitivos necesarios para desenvolverse efectivamente en el ámbito matemático. Considerada como una batería completa de pruebas diseñadas conforme a un modelo cognitivo, facilita la comprensión de las causas subyacentes a los fenómenos observados.

No debe considerarse como una herramienta de medición del rendimiento académico, sino más bien como un conjunto exhaustivo de evaluaciones valiosas tanto en entornos educativos como clínicos, que contribuirá a explicar y comprender las dificultades que los niños enfrentan en el ámbito numérico y poder entender desde una base sus necesidades.

La Evaluación Cognitiva para Discalculia (CAB-DC) de CogniFit representa una herramienta profesional que comprende una serie de pruebas y actividades destinadas a identificar y evaluar de manera rápida y precisa la presencia de síntomas, características y disfunciones en los procesos cognitivos asociados con la Discalculia. Esta evaluación, que normalmente requiere alrededor de 30-40 minutos para

completarse, ofrece resultados altamente útiles para comprender el estado cognitivo del individuo, incluyendo sus fortalezas y debilidades. Asimismo, puede contribuir a determinar si los cambios cognitivos que experimenta una persona son normales o podrían indicar la presencia de algún trastorno neurológico.

METODOLOGÍA

Enfoque de la investigación

Se tomó el enfoque cualitativo, pues aporta la orientación a la comprensión de los trastornos de aprendizaje como la discalculia presente en los estudiantes de básica superior, permite además procesar e interpretar la realidad en la que se desenvuelven los niños como lo explica Sánchez (2019) el enfoque cualitativo sustenta evidencias que se orientan más hacia la descripción recóndita del fenómeno con la finalidad de comprenderlo y explicarlo a través de la aplicación de métodos y técnicas derivadas de sus concepciones y fundamentos epistémicos, como la hermenéutica, la fenomenología y el método inductivo.

Se buscó obtener una comprensión profunda de la revisión bibliográfica que se realiza de los diversos medios de información sobre la aplicación de la metodología STEAM, así como datos que permiten medir la incidencia de esta metodología en los estudiantes con discalculia dentro del contexto educativo percibiendo la comprensión de los hechos.

Paradigma de la investigación

Se pretendió usar el paradigma interpretativo, puesto que, permite estudiar el tema de la metodología STEAM y como este incide en los estudiantes que presentan el trastorno de discalculia desde la perspectiva de los actores Miranda y Ortiz, (2020) Se centra en el estudio de los significados de las acciones humanas y de la vida social, trata de entender las interpretaciones de su mundo produciendo interpretaciones mediante la extracción de información del sujeto.

La teoría es procedente y debe elevarse desde situaciones particulares como el de los estudiantes con trastornos de aprendizaje de la Unidad Educativa “Ignacio Alvarado” El investigador trabaja directamente con la experiencia y el entendimiento vivido para edificar su teoría sobre la aplicación de la metodología steam y como esta ayuda a desarrollar sus habilidades. En el contexto educativo se aclara que los estudiantes y maestros podrán evidenciar en mejor forma cuáles son las vías que tomar.

Método inductivo

Se refiere al corriente del pensamiento que va de lo particular a lo general, toma en cuenta la observación y la experiencia de la realidad para llegar a la construcción de leyes generales; se utiliza para generar conocimiento nuevo con base a la incidencia de la metodología steam en los discentes con discalculia. es decir, lograr comprender y retomar aquellos saberes para comprenderlos y utilizarlos a favor de estos casos al no quedarse en los hechos particulares, más bien se busca una generalización más profunda con los resultados que se adquieren.

La investigación se realizó en la Unidad Educativa “Ignacio Alvarado” de la Comunidad de Palmar, ubicada en la Parroquia Colonche en la zona norte de la Provincia De Santa Elena, en esta institución se encontraban los estudiantes con discalculia cuya participación fue de explorar y conocer si la metodología steam incidía en sus problemas de aprendizaje, La revisión de la literatura estuvo centrada en la selección de artículos científicos ubicados principalmente en revistas indexadas Scielo, Dialnet y Google Academic, entre otras bases de datos. El rango de fechas de cada documento fue entre los años 2015-2023, considerando fuentes de años menores que pudieron representar un aporte teórico significativo al estudio, como los aportes de autores de la literatura clásica, entre otros.

Se levanto la información en el trascurso del segundo trimestre del periodo académico 2022-2023 en la que los estudiantes cursan en ese entonces. Se tomó de referencia al docente de matemáticas de los dos estudiantes de 9no grado de educación básica a la cual se le ha realizado la ficha de observación y quienes presentan el trastorno de aprendizaje. Se tiene en cuenta que no se interviene con los estudiantes más bien con el docente tutor quien sabe de los casos y el mismo expondrá mediante una ficha la información relevante del caso investigado

resaltando que se tomaron dos intervenciones para recoger la información deseada y plantear las actividades con la metodología steam en aquellos estudiantes que poseen discalculia, logrando así un levantamiento de información más exacto de cómo es la incidencia de la metodología steam en interacción con los trastornos de aprendizaje en este caso de la discalculia.

Población y muestra

La población objetivo fueron los estudiantes de educación básica superior de la Unidad Educativa “Ignacio Alvarado” se tomó dicha población, puesto que, es aquí donde se presentan los casos de discalculia en educación básica superior, menciona Arias (2016) como el conjunto limitado de individuos de cualquier naturaleza a la cual se aplica una serie de criterios predeterminados según la investigación, está a su vez está formada como referencia para datos de la muestra.

Se recalca que nivel de educación presenta un grupo grande, puesto que, se divide en 3 paralelos, los mismos que cuentan con subdivisión de “A” “B” “C” cursos. Se tomó como base el curso donde estaban los dos estudiantes con discalculia y se procedió a trabajar a partir de aquello dentro de las dos sesiones realizadas en conjunto al docente de matemáticas.

Técnicas e instrumentos de recolección de información

Ficha de Observación

Se detalla como un documento que se maneja para registrar información relevante y detallada sobre lo que se está observando en un contexto fijo, ya sea en un estudio científico, en el ámbito educativo o en otro campo donde la observación sistemática sea necesaria, según Orellana y Sánchez (2006) consisten en la observación que realiza el investigador de la situación social en estudio, procurando para ello un análisis de forma directa, entera y en el momento en que dicha situación se lleva a cabo, y en donde su participación varía según el propósito y el diseño de investigación previsto.

Se llevó a cabo observaciones en el aula para obtener información sobre cómo se desarrollan las actividades psicopedagógicas, la metodología STEAM y cómo inciden en el estudiante con discalculia. Dirigida al docente de matemáticas de noveno año de Educación Básica Superior. Unidad Educativa “Ignacio Alvarado” cabe mencionar que la ficha se llevó a cabo dentro del salón de clases para tratar los casos de discalculia presentes, de este modo tomar los datos en la ficha, misma que presenta un orden de interrogantes previamente estructuradas con base a las variables y al uso de apoyo de un taller dividido en dos sesiones; para la ficha de observación se realizó bajo escala Likert con la consigna de siempre, casi siempre, a veces y nunca.

Tal como lo explica Luna et al (2022) es una técnica que mediante la creación de anotaciones funge como un apoyo a la memoria, estimulando la recreación de las vivencias experimentadas, llevando a quien escribe a la reflexión y a la autocrítica mediante un proceso catártico, y es importante en el proceso formativo, pues da un recuento de las opiniones, las frustraciones y los logros de quien escribe.

Taller lúdico con metodología STEAM

Se aplicó un taller denominado “Descubriendo Nuestros Números Estelares” y “Resolviendo acertijos Matemáticos STEAM”, en la cual llevaron a cabo observaciones detalladas durante las actividades prácticas para identificar patrones de participación y comprensión. Además, se basó en la valoración inicial de los estudiantes y su comportamiento durante la actividad y al finalizar para medir el progreso en las habilidades matemáticas y cognitivas de los estudiantes con discalculia. Para luego brindar a los estudiantes con discalculia una experiencia educativa con una mejor metodología, desarrollando habilidades cognitivas y matemáticas de manera inclusiva y participativa.

Luego de aquello se pasó a interpretar la información sustraída y expuesta en los resultados y a discutir de las respuestas expuestas en la prueba y las que el docente respondió, en unión a eso lo observado dentro de salón y más específico con los estudiantes que presentan discalculia, a su vez el uso de método STEAM mediante el docente y como este los aplica en el aula.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

De acuerdo con el sustento bibliográfico utilizado, al trabajo de la ficha observación aplicado al docente mediante el taller lúdico, se logra la resolución de los objetivos propuestos en la investigación sobre la incidencia de la metodología STEAM en estudiantes de educación básica superior con discalculia de la unidad educativa “Ignacio Alvarado” de la comunidad de palmar

Se ha observado que dicho método STEAM, ofrecen un abordaje integral en diversas disciplinas y enfoques de enseñanza vivenciados en el taller y observado durante su aplicación tomando un total acuerdo con los investigadores sobre esta metodología activa Bautista y Vallejo (2020) indican que es un modelo dedicado al aprendizaje de las ciencias, utilizado para promover aprendizajes netamente prácticos, útiles y de interés a los estudiantes centrado en la promoción de la innovación, resolución de problemas de forma creativa, avivando la participación activa de los estudiantes con discalculia, optimizan la experimentación y la aplicación práctica de conceptos matemáticos en contextos reales, agregando que su estado anímico mejora debido a los buenos resultados evidenciados en la práctica del taller aplicado.

Con base a la aplicación del taller basado en la metodología STEAM a estudiantes de básica superior que presentan discalculia, se obtuvo el buen desempeño de los estudiantes logrando estimular sus habilidades de atención y retención de la información, dentro de las dos sesiones se observó que si al estudiante se le muestran colores, pegatinas y basándose en sus intereses tanto del contexto familiar y educativo de los mismos, se logra captar la atención y una buena interacción con el docente quien de manera creativa genera un buen ambiente, concordando con el autor Defaz (2020) quien menciona que las actividades propuesta tiene como objetivo integrar los conocimientos de una lección o de un conjunto de temas y aplicarlos en una situación real, esto es importante, puesto que, el estudiante puede relacionar aquellos conceptos nuevos, adquirirlos y posteriormente explicarlos.

Referente a la ficha de observación obtenida en la aplicación del taller en conjunto al docente, se pudo evidenciar varias anomalías y mejorar claves para la investigación, las cuales se detallan a continuación. Con base a las preguntas que los

estudiantes evidenciaban dificultades en la comprensión de conceptos numéricos básicos, así como en la resolución de problemas matemáticos cotidianos, se destaca la necesidad de evaluar de manera sistemática el nivel de apoyo requerido por los estudiantes. Esta ficha se centró en la identificación precisa de las dificultades asociadas con la discalculia, con el objetivo de evidenciar la incidencia de métodos STEAM en estudiantes con discalculia. Dentro de las preguntas que se consolidaron con base a la interacción con el docente y este a su vez con los estudiantes dentro de la actividad se pudo observar que en los momentos iniciales “el estudiante con discalculia muestra dificultades para comprender los conceptos numéricos básicos”.

Se evidenció de manera precisa al iniciar las clases en donde los estudiantes actores de la investigación se comportaron indiferentes en el aula, se constató con el docente que aquellos estudiantes no les gusta participar en clase y no presentan sus tareas o actividades dentro de la jornada, aunque él les coloca actividades diferentes para que no irrumpen con sus demás compañeros, esto es evidentemente malo para la formación académica de los alumnos y su futuro en posteriores niveles de educación.

Todo esto se consolidó al momento de revisar sus cuadernos y apuntes, también de las experiencias del docente cuando imparte sus clases, esta situación de encontrar errores numéricos y de signos, se puede sustentar mediante la información brindada por Fonseca et al. (2019) quienes derivan las siguientes características son esenciales para determinar el trastorno entre las que se encuentran: Confusión de signos aritméticos. Ejemplo (confunden el signo + y -), Dificultades al realizar operaciones aritméticas, en el razonamiento, al solucionar problemas, también en la realización de cálculos mentales

Se pudo evidenciar también, si no se explica bajo un contexto en que el estudiante comprende y que está familiarizado, se cohibe la atención del estudiante produciendo que se excluya de la actividad, llevando a no participar el resto de la clase produciendo una tajadura de información en su formación académica. Arcentales (2018) menciona que los estudiantes presentan desmotivación y disminuyen sus participaciones tanto de manera grupal como individual, esto evidentemente perturba el aprendizaje de los estudiantes, su relación con el docente y compañeros.

Corroborando en que la metodología STEAM sí atrae la atención de los estudiantes aun cuando estos no tengan algún problema de aprendizaje, que debido a la aplicación se observó que dicha actividad mediante la aplicación de la metodología

estuvo constantemente participativa por los estudiantes, incluyendo la de los estudiantes con discalculia, generando un mejor ambiente dentro del salón de clases

Tomando en consideración las interrogantes “con qué frecuencia el estudiante requiere adaptaciones o apoyos específicos con metodologías activas” tomando las palabras del docente ...es evidente que el apoyo pedagógico es esencial para identificar las dificultades y el uso de herramientas lúdicas con el STEAM, mismos que forman una base fuerte para apoyar a los estudiantes con discalculia y otros trastornos, el hecho de brindar herramientas adicionales y asesorar sobre estrategias específicas que el educador puede implementar en el aula para mejorar la experiencia de aprendizaje en tales estudiantes es significativo y primordial tanto para el docente como para los alumnos. Tal como expresa Guerrero (2019) Tal interacción puede pasar de la simple comunicación de ideas hasta la integración mutua de conocimientos fundamentales, métodos y procedimientos de enseñanza.

La iniciativa de proporcionar herramientas adicionales y asesorar sobre estrategias específicas para educadores es esencial, ya que empodera a los docentes con recursos para mejorar la experiencia de aprendizaje de sus estudiantes rescatado de lo observado y mencionado en la ficha. Esto no solo beneficia a los estudiantes con discalculia, sino que también fortalece la capacidad de los educadores para adaptarse de manera efectiva a las necesidades individuales en el aula, creando así un entorno educativo más inclusivo y enriquecedor

es evidente que las emociones de los estudiantes representen también un descenso en la calidad de su aprendizaje, es por tanto que, el docente expresa que la falta de iniciativa y motivación de los padres desde casa es imprescindible, dentro del taller el desempeño de los estudiantes era intermitente puesto que cuando veían los juegos y los colores se interesaban pero cuando el docente hablaba de números hacían gestos que expresaban, ya que al no poder solucionar sus dificultades tienden a dejar de lado estas actividades, desmotivándose y obteniendo un bajo perfil en la asignatura concordando con Arcentales (2018) quien menciona que los estudiantes presentan desmotivación y disminuyen sus participaciones tanto de manera grupal como individual, esto evidentemente perturba el aprendizaje del estudiantes, su relación con el docente y compañeros.

También luego en la segunda sesión los estudiantes ya percibían que las actividades iban a ser divertidas y se mostraron más interactivos y colaboradores dentro de

la actividad Esta respuesta fortalece la investigación y la inserción de metodologías activas que influyan en estos problemas que no son difíciles de encontrar en la internet.

En cada pregunta de la ficha de observación, se pudo identificar claramente cómo la metodología STEAM actuaba como una herramienta efectiva para abordar los desafíos de la discalculia. Por ejemplo, en la pregunta que evaluaba la comprensión de operaciones matemáticas, se observó que los estudiantes tenían dificultades con la aplicación práctica de dichas operaciones. Sin embargo, durante el taller STEAM, al integrar actividades prácticas y creativas relacionadas con estas operaciones, se notó una mejora significativa en la comprensión y aplicación de los conceptos matemáticos, dando visto bueno a la Metodología STEAM en las planificaciones y talleres educativos.

El taller STEAM reveló un progreso tangible en las habilidades matemáticas de los estudiantes con discalculia. Las actividades interactivas y el enfoque multidisciplinario de STEAM no solo proporcionaron un entorno de aprendizaje más accesible a los estudiantes con discalculia, sino que también estimularon el interés y la participación activa de los estudiantes en el ámbito matemático. Esta experiencia demuestra que la implementación de la metodología STEAM puede ser una estrategia efectiva para abordar las dificultades asociadas con la discalculia, brindando a los estudiantes herramientas valiosas y promoviendo un aprendizaje más inclusivo y significativo.

Conclusiones y recomendaciones

Conclusiones

La metodología STEAM se ha manifestado como una herramienta poderosa para los estudiantes afectados por la discalculia. Este enfoque fomenta un aprendizaje más profundo de los números y los signos mediante la experimentación, así como la resolución de problemas de manera significativa, incide en cómo estos estudiantes enfrentan el estudio de las matemáticas, alentándolos a acoger múltiples vistas. Al fusionar actividades prácticas con expresiones artísticas como pintura y trabajos en grupo, los estudiantes pueden no solo fortalecer sus habilidades matemáticas, sino también cultivar sus habilidades sociales al encontrar apoyo mutuo. Esta integración genera confianza en sus capacidades y les permite superar las barreras que podrían obstaculizar su desarrollo matemático mientras se integran de manera más completa en el entorno escolar.

Se identificaron varios referentes teóricos sobre metodología STEAM y discalculia este análisis permitió comprender las particularidades de ambos conceptos y cómo podría influir en el aprendizaje de estudiantes con discalculia, la investigación realizada, se evidencian contribuciones significativas provenientes de los referentes teóricos sobre la metodología STEAM. Autores prominentes en este campo han aportado una comprensión sólida y fundamentada en el contexto educativo, sus aportaciones han respaldado de manera palpable la efectividad y relevancia de la metodología STEAM en el ámbito educativo, suministrando un sólido fundamento teórico respaldado por evidencia práctica, esenciales para el avance y la mejora continua del proceso educativo.

Los componentes teóricos de la metodología steam y de discalculia dieron a conocer sus particularidades, de los cuales bajo una revisión exhaustiva de la literatura se logró identificar importantes estudios previos, teorías y enfoques relacionados con la metodología STEAM y la discalculia. Se examinaron publicaciones científicas, libros, artículos de revistas y documentos relevantes que abordaban la integración de la metodología STEAM en la educación y las características específicas de la discalculia. Esta revisión permitió establecer un marco teórico sólido para comprender cómo la metodología STEAM influía en la discalculia de los estudiantes participes de la investigación

Recomendaciones

Proporcionar capacitación y por ende apoyo a los docentes para implementar eficazmente la metodología STEAM adaptada a las necesidades específicas de estudiantes con discalculia y otros trastornos de aprendizaje. Esto incluye estrategias para la enseñanza de las matemáticas que integren enfoques prácticos, no solo usar esta metodología sino también varias para que, de este modo, encontrar una mejor educación.

Brindar apoyo individualizado a los estudiantes con discalculia, ofreciendo sesiones adicionales, asesoramiento y recursos adaptados a sus necesidades específicas. De este modo, adaptar el currículo para permitir enfoques diversos en la enseñanza de las matemáticas, fomentando la experimentación, el trabajo en equipo y la resolución de problemas desde múltiples ángulos.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alcantara, L., Damian, M., & Hender, L. (2019). *Discalculia*. RIOJA-PERÚ.
- Amado Puentes, A., Fernández del Olmo, A., A, R. M., Joga Elvira, L., Pías Peleteiro, L., M, L. P., . . . Cardo Jalón, E. (2022). *Asociación Española de Pediatría*. ESPAÑA: ISSN 2171-8172.
- Arcentales, G. (2018). *Estrategias metodológicas para mejorar el rendimiento académico de los estudiantes de 7mo de básica con problemas de discalculia, de la Unidad Educativa San José De Calasanz*, En el año lectivo 2016- 2017. Cuenca, Ecuador.
- Arguello, V., & Chaparro, M. (2020). *Propuesta de innovación pedagógica, basada en la educación steam para el desarrollo del pensamiento creativo*. Bucaramanga, Santander.
- Arias, J., Villasís, M., & Miranda, M. (2016). *El protocolo de investigación III: la población de estudio*. Mexico: Revista Alergia México, vol. 63, núm. 2, 201-206.
- Árizaga, A., & Román, J. (2021). *La discalculia en alumnos de la educación básica*. *Revista Sociedad & Tecnología*, 4(3), 432-446.
- Asinc, E., & Alvarado, B. (2019). *STEAM como enfoque interdisciplinario e inclusivo para desarrollar las potencialidades y competencias actuales*. 5to Congreso Internacional de Ciencias Pedagógicas de Ecuador. Aprendizaje en la sociedad del conocimiento: modelos, experiencias y propuestas. (págs. 1504-1514). Guayaquil, Ecuador.: <https://bit.ly/3iTwKsp>.
- Asociación Americana de Psiquiatría. (2014). *Manual diagnóstico y estadístico de los trastornos mentales DSM-5 (5a. ed. --)*. Madrid: ditorial Médica Panamericana.
- Bautista, J., & Hernández, R. (2020). *Aprendizaje basado en el modelo STEM y la clave de la metacognición*. Innoeduca. *International Journal of Technology and Educational Innovation*, 6(1), 14-25.
- Benedicto, P., & Rodríguez, S. (2019). *Discalculia: manifestaciones clínicas, evaluación y diagnóstico. Perspectivas actuales de intervención educativa*. RELIEVE. *Revista Electrónica de Investigación y Evaluación Educativa*, vol. 25, núm. 1.

- Castro Campos, P. A. (2022). *Reflexiones sobre la educación STEAM, alternativa para el siglo XXI*. Mexico: Universidad Cuauhtémoc, Aguascaliente. Praxis, 18(1), 158-175.
- Creswell, J. W. (2009). *Research design : qualitative, quantitative, and mixed methods approaches*. Library of Congress Cataloging-in-Publication Data ISBN 978-1-4129-6556-9.
- Defaz, M. (2020). *Metodologías activas en el proceso enseñanza - aprendizaje*. Ecuador: revista científico - educacional de la provincia Granma. ISSN: 2074-0735.
- Flores, D., & Mendez, G. (2023). *El Aula del Futuro para integrar el modelo STEAM en las instituciones educativas de Educación Básica*. Riobamba.
- Fonseca, F., Lopez, P., & Massagué, L. (2019). *La discalculia un trastorno específico del aprendizaje de la matemática*. ROCA. Revista científico- educacional de la provincia Granma. Vol.15 No. 1, enero-marzo 2019. ISSN: 2074-0735. RNPS: 2090. roca@udg.co.cu, 1-13.
- García, M. (2022). *Estrategias pedagógicas Fundamentadas en la Metodología STEAM que fomenten el Desarrollo del Pensamiento Tecnológico, Científico y Creativo en los Niños de Educación Inicial*. Bucaramanga.
- García, P., & García, C. (2019). *Evaluación del aprendizaje en los alumnos con discalculia*. Cataluña · Barcelona: Universidad Politècnica de Catalunya.
- Guerrero, T. (2019). *Enfoque interdisciplinario del docente de Educación Media y la praxis pedagógica investigativa Dialéctica*. Venezuela: Revista de Investigación Educativa ,núm. 2019-2 .
- Guirao Goris, S. (2015). Utilidad y tipos de revisión de literatura . *Utilidad y tipos de revisión de literatura*. Ene, 9(2)<https://dx.doi.org/10.4321/S1988-348X2015000200002>.
- Játiva Bastidas, J. J. (2020). *Uso de la metodología STEAM para motivar a niños y jóvenes el uso de la inteligencia artificial*. Quito.
- Laboratorio Virtual de Matemáticas. LVM. (2015). *Trastornos Específicos del aprendizaje de las matemáticas*. España.

- Luna, G., Nava, A., & Martínez, D. (2022). *El diario de campo como herramienta formativa durante el proceso de aprendizaje en el diseño de información*. *Zincografía vol.6 no.11 Guadalajara abr. 2022 Epub*, 245-264.
- Maldonado, M., Aguinaga, D., Nieto, J., Fonseca, F., Shardin, L., & Cadenilla, V. (2019). *Estrategias de aprendizaje para el desarrollo de la autonomía de los estudiantes de secundaria*. Perú: Propósitos y Representaciones, 7(2), 415-439.
- Miranda, S., & Ortiz, J. (2020). *Los paradigmas de la investigación: un acercamiento teórico para reflexionar desde el campo de la investigación educativa*. Colombia: Revista Iberoamericana para la investigación y el desarrollo educativo.
- Moreira, F., Sánchez, E., Cuadrado, C., & Vacacela, M. (2021). "Discalculia; incidencia en el aprendizaje". *Revista Atlante: Cuadernos de Educación y Desarrollo*.
- Orellana, D., & Sánchez, M. (2006). *Técnicas de recolección de datos en entornos virtuales más usadas en la investigación cualitativa*. España: Revista de Investigación Educativa, vol. 24, núm. 1 ISSN: 0212-4068.
- Sánchez Flores, F. A. (2019). *Fundamentos epistémicos de la investigación cualitativa y cuantitativa: consensos y disensos*. Cusco, Cusco – Perú: Revista Digital de Investigación en Docencia Universitaria, 13(1), 102-122.
- Santillán, J., Santos, R., Jaramillo, E., & Cadena, V. (2020). *STEAM como metodología activa de aprendizaje en la educación superior*. Pol. Con. (Edición núm. 48) Vol. 5, No 08 ISSN: 2550 - 682X, pp. 467-492.
- Tomalá, R. (2014). *la discalculia y su influencia en el razonamiento matemático de los estudiantes del nivel básico del Centro de Educación Básica Aurelio Carrera Calvo del Recinto Bambil Collao, Parroquia Colonche, Cantón Santa Elena, durante el período lectivo 2012-2013*. Santa Elena.
- Urgiles, B., Tixi, K., & Allauca, M. (2022). *Metodología Steam en Ambientes Académicos*. Ecuador: Dominio De Las Ciencias.
- Ventura, A. (2015). *Dificultades de aprendizaje y psicopedagogía: una perspectiva estilística*. Instituto Rosario de Investigaciones en Ciencias de la Educación, 14.

Von Aster, M. G. (2007). *Number development and developmental developmental dyscalculia. dyscalculia.* *Developmental Developmental Medicine Medicine & Child Neurology.* PMID: 17979867 - <https://doi.org/10.1111/j.1469-8749.2007.00868.x>.

ANEXOS



UNIVERSIDAD ESTATAL PENÍNSULA DE SANTA ELENA
COORDINACIÓN DEL PROGRAMA POSTGRADO
MAESTRÍA EN PSICOPEDAGOGÍA



FECHA: 16/01/2024

Resultados Herramienta Urkund
CERTIFICADO ANTIPLAGIO

En calidad de tutor del Proyecto de Investigación “**LA INCIDENCIA DE LA METODOLOGÍA STEAM EN ESTUDIANTES DE EDUCACIÓN BÁSICA SUPERIOR CON DISCALCULIA**” modalidad componente práctico del examen de carácter complejo; elaborado por el Licenciado **LUIS ANGEL GONZALEZ ZAMBRANO** de la Universidad Estatal Península de Santa Elena en la **Maestría en PSICOPEDAGOGÍA**. Me permito declarar que una vez analizado en el sistema antiplagio **COMPILATIO**, luego de haber cumplido los requerimientos exigidos de valoración, el presente proyecto ejecutado, se encuentra con **9%** de la valoración permitida, por consiguiente, se procede a emitir el presente informe.

Adjunto reporte de similitud.

 CERTIFICADO DE ANÁLISIS
magister

ANTIPLAGIO - Documento Examen complejivo - Luis Gonzalez - Maestria Pisopedagogia

9%
Textos
sospechosos

9% Similitudes
0% similitudes
entre comillas
0% entre las
fuentes
mencionadas
< 1% Idioma no
reconocido

Nombre del documento: ANTIPLAGIO - Documento Examen complejivo - Luis Gonzalez - Maestria Pisopedagogia.docx	Depositante: undefined undefined	Número de palabras: 8622
ID del documento: 6f68ee44dc9d6f6b8a29ece561a7c43db8426d10	Fecha de depósito: 15/1/2024	Número de caracteres: 58,042
Tamaño del documento original: 73,84 kB	Tipo de carga: url_submission	
Autores: Luis Gonzalez Zambrano, Edwar Salazar Arango	fecha de fin de análisis: 15/1/2024	

Atentamente,

EDWAR
HERMOGENES
SALAZAR
ARANGO

Firmado digitalmente
por EDWAR
HERMOGENES
SALAZAR ARANGO
Fecha: 2024.01.16
12:54:30 -0500

MSC. SALAZAR ARANGO EDWAR
C.C. 1727224360

TALLER			
Institución	Unidad educativa “Ignacio Alvarado”	Fecha	07/11/2023 – 09/11/2023
Número de Horas	1 hora por sesión	Horario de aplicación	8:00 am – 09:00 am
Objetivo de la actividad	brindar a estudiantes con discalculia una experiencia educativa que combine la metodología STEAM desarrollando habilidades cognitivas y matemáticas de manera inclusiva y participativa.		
Recursos para la Dinámica:	-Cartulinas -Pegatinas -Marcadores de colores		
Dirigida por	Docente de matemáticas		
<p>Inicio de la actividad: Nombre de la actividad: "Descubriendo Nuestros Números Estelares" (20 minutos) -En esta dinámica, cada estudiante elige un número que tenga un significado especial para ellos (fecha de cumpleaños, número favorito, etc.). Utilizando materiales como cartulinas, pegatinas, y marcadores, los estudiantes representarán su número de manera creativa, relacionándolo con sus intereses y personalidad.</p> <p>Desarrollo: Actividad 1: "Construyendo Figuras Geométricas con Arte" (40 minutos) Los estudiantes trabajarán en grupos pequeños para crear figuras geométricas utilizando materiales artísticos como palitos de helado, cartulinas y pegamento. Cada grupo debe explicar cómo representaron matemáticamente sus figuras, destacando la relación entre las formas geométricas y la expresión artística.</p> <p style="text-align: center;">Recursos para la Actividad 1: Palitos de helado Cartulinas Pegamento</p> <p>Actividad 2: "Resolviendo acertijos Matemáticos STEAM" (40 minutos) Se presentarán acertijos matemáticos que requieren la resolución de problemas prácticos y creativos. Los estudiantes usarán materiales como papeles, lápices de colores y objetos manipulativos para encontrar soluciones a los acertijos, fomentando el pensamiento lógico y la aplicación de conceptos matemáticos.</p> <p style="text-align: center;">Recursos para la Actividad 2: Papeles y lápices de colores Objetos manipulativos (botones, bloques, etc.)</p> <p>Trabajo en clases: Cada estudiante presentará su obra creativa y explicará la relación matemática que representa. El docente evaluará la comprensión conceptual, la originalidad y la capacidad de aplicar los conocimientos matemáticos de cada estudiante. La evaluación se centrará en la participación activa, la capacidad de expresar ideas y la conexión entre la creatividad y los conceptos matemáticos.</p>			

FICHA DE OBSERVACIÓN

Unidad Educativa Ignacio Alvarado

Ecuador, Santa Elena - Ciclo escolar 2023-2024

Ficha de observación: Desarrollo de habilidades matemáticas mediante el método STEAM en estudiantes con discalculia.

Profesora: Denisse Tomalá

Estudiantes: Martin G. y Adela M.

Curso: 9No grado "C"

Fecha: 07/11/2023 – 09/11/2023

Indicador	Siempre	Casi siempre	En ocasiones	Nunca
Con que frecuencia los estudiantes con discalculia muestran dificultades para comprender conceptos numéricos básicos		X		
Con que frecuencia los estudiantes presentan problemas para realizar cálculos aritméticos simples (suma-resta-multiplicación)		X		
El estudiante con discalculia muestra ansiedad o frustración al enfrentarse a tareas matemáticas	X			
El estudiante requiere adaptaciones o apoyos específicos como metodologías activas para las matemáticas	X			
Requiere apoyo psicopedagógico para mejorar la experiencia de aprendizaje del estudiante con discalculia		X		
Con qué frecuencia se implementan en las aulas estrategias STEAM para abordar la discalculia			X	

Con qué frecuencia se capacita al personal educativo en metodologías activas para la enseñanza de estudiantes con NEE.			X	
se evalúa el progreso de los estudiantes con discalculia				X
En qué medida los docentes reciben apoyo y capacitación continua en estrategias específicas para abordar las necesidades de los estudiantes			X	
Con qué regularidad la institución educa a los padres y cuidadores sobre la importancia de apoyar a sus hijos emocionalmente			X	

Observaciones: al realizar la actividad el docente menciona que los estudiantes no participan y que es preferible que hagan otras actividades para no interferir en la práctica, hace mención a que los estudiantes están más atentos cuando se hacen dinámicas o juegos que involucren cantar o jugar entre ellos, sin embargo, dentro de la actividad STEAM se mostraron atentos conforme avanzaba la actividad.

El docente comprende que los estudiantes necesitan aprender desde diferentes modelos de aprendizaje, algo que les interese y sea de su agrado como el de hablar de las cosas que les gustan (dibujo animado, películas o juegos) así se mantuvieron atentos el resto del taller, por lado se aclaró por el docente que necesita en ciertas clases o temas matemáticos en que los estudiantes verdaderamente no trabajan y es donde se requiere ayuda profesional para posteriormente aplicar un nuevo método que sea significativo, la motivación es imprescindible mencionar el maestro puesto que es vital mantener a los estudiante entusiastas en cada clase ya que de esta forma aprenden mejor y colaboran más en las clases, la institución está al tanto de estos casos pero no se involucran tanto como para dar solución definitiva a estos trastornos, los padres de familia no ayudan a sus hijos a mejorar en sus destrezas debido a situaciones particulares y de trabajo es lo que menciona la docente.