

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE TRUJILLO “BENEDICTO XVI”

SEGUNDA ESPECIALIDAD EN PROBLEMAS DE APRENDIZAJE



EL USO DEL ÁBACO PARA MEJORAR EL APRENDIZAJE EN ESTUDIANTES CON DISCALCULIA

**Trabajo académico para obtener el título de SEGUNDA
ESPECIALIDAD EN PROBLEMAS DE APRENDIZAJE**

AUTORAS

Br. Pinella Odar, Katherine

<https://orcid.org/0009-0000-6744-3701>

Br. Pinella Odar, Yvonne

<https://orcid.org/0000-0002-8790-3784>

ASESORA

Mg. Valverde Reyes, Fiorella Jamileth

<https://orcid.org/0000-0002-5826-2439>

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN

Evaluación de dificultades de aprendizaje

TRUJILLO – PERÚ

2025

DECLARATORIA DE ORIGINALIDAD

Señor Decano de la Facultad de Humanidades:

Yo, Mg. Valverde Reyes Fiorella Jamileth con DNI N° 47566214, como asesora del trabajo de investigación titulado “El uso del ábaco para mejorar el aprendizaje en estudiantes con discalculia”, desarrollado por Pinella Odar, Katherine con DNI N° 16708785; y Pinella Odar, Yvonne con DNI N°10437148, egresada del Programa de Estudios de **SEGUNDA ESPECIALIDAD EN PROBLEMAS DE APRENDIZAJE**; considero que dicho trabajo reúne las condiciones tanto técnicas como científicas, las cuales están alineadas a las normas establecidas en el Reglamento de Titulación de la Universidad Católica de Trujillo “Benedicto XVI” y en la normativa para la presentación de trabajos de graduación de la Facultad de Humanidades. Por tanto, autorizo la presentación del mismo ante el organismo pertinente para que sea sometido a evaluación por los jurados designados por la mencionada facultad.

Atentamente



Dra. Valverde Reyes, Fiorella Jamileth
Asesora
DNI N°:47566214

AUTORIDADES UNIVERSITARIAS

EXCMO. MONS. GILBERTO ALFREDO VIZCARRA MORI, SJ

Arzobispo Metropolitano de Trujillo

Gran Canciller

Universidad Católica de Trujillo Benedicto XVI

DRA. MARINA GERALDINE SILVA BALAREZO

Rectora de la Universidad Católica de Trujillo Benedicto XVI

DRA. ROMY ANGELICA DÍAZ FERNÁNDEZ

Vicerrectora académica

DRA. ENA CECILIA OBANDO PERALTA

Vicerrectora de Investigación

DR. HÉCTOR ISRAEL VELASQUEZ CUEVA

Decano de la Facultad de Humanidades

DRA. TERESA SOFÍA REÁTEGUI MARÍN

Secretario General

DEDICATORIA

El presente trabajo académico lo dedicamos a nuestras familias por su apoyo incondicional en todo momento.

Katherine e Yvonne

AGRADECIMIENTO

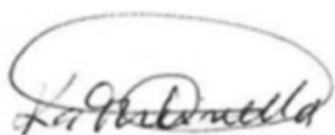
A nuestras familias y asesora por su apoyo incondicional en la realización de esta investigación.

Las autoras

DECLARATORIA DE AUTENTICIDAD

Nosotras, Pinella Odar, Katherine con DNI N° 16708785 y Pinella Odar, Yvonne con DNI N°10437148, egresadas del Programa de Estudios de **SEGUNDA ESPECIALIDAD EN PROBLEMAS DE APRENDIZAJE**; de la Universidad Católica de Trujillo “Benedicto XVI”; damos fe que hemos seguido rigurosamente los procedimientos académicos y administrativos emanados por la Facultad de Humanidades, para la elaboración y sustentación del informe de tesis titulado: “El uso del ábaco para mejorar el aprendizaje en estudiantes con discalculia”, el cual consta de un total de 44 páginas.

Dejamos constancia de la originalidad y autenticidad de la mencionada investigación y declaramos bajo juramento en razón a los requerimientos éticos, que el contenido de dicho documento corresponde a nuestra autoría respecto a redacción, organización, metodología y diagramación. Asimismo, garantizamos que los fundamentos teóricos están respaldados por el referencial bibliográfico, asumiendo un mínimo porcentaje de omisión involuntaria respecto al tratamiento de cita de autores, lo cual es de nuestra entera responsabilidad



Pinella Odar, Katherine

DNI: 16708785



Pinella Odar, Yvonne

DNI:10437148

ÍNDICE

DECLARATORIA DE ORIGINALIDAD.....	ii
AUTORIDADES UNIVERSITARIAS.....	iii
DEDICATORIA.....	iv
AGRADECIMIENTO.....	v
DECLARATORIA DE AUTENTICIDAD.....	vi
ÍNDICE.....	vii
RESUMEN.....	viii
ABSTRACT.....	ix
I. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN.....	10
1.1. Realidad problemática y formulación del problema	10
1.2. Formulación de objetivos	14
1.2.1. Objetivo general	14
1.2.2. Objetivos específicos	14
II. MARCO TEÓRICO	18
Antecedentes de la investigación	18
Referencial teórico	23
III. MÉTODOS	31
3.1. Tipo de investigación	31
3.2. Método de investigación	31
3.3. Técnicas e instrumento para la recolección de datos	32
IV. CONCLUSIONES TEÓRICAS	34
V. RECOMENDACIONES	35
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	36
ANEXO	43

RESUMEN

El objetivo del presente trabajo de investigación es describir el uso del ábaco como estrategia para mejorar el aprendizaje en estudiantes con discalculia.

El presente estudio corresponde a una investigación documental de tipo bibliográfica, revisión de material y el uso de técnicas e instrumentos como el análisis documental y el fichaje.

El marco teórico que da sustento a nuestro trabajo es la investigación documentada y análisis respecto al uso del ábaco para mejorar el aprendizaje en estudiantes con discalculia.

Entre las principales conclusiones tenemos que el ábaco representa una herramienta pedagógica eficaz para apoyar el aprendizaje matemático en estudiantes con discalculia, ya que facilita la comprensión de conceptos abstractos a través de la manipulación concreta de elementos, fortaleciendo habilidades como la atención, la memoria visual y la noción de cantidad.

Así mismo, el uso del ábaco, según la revisión documental realizada, contribuye significativamente a la mejora del rendimiento académico de estudiantes con discalculia, al proporcionar un apoyo visual y táctil que permite internalizar operaciones matemáticas de forma gradual y significativa.

Palabras claves: Discalculia, ábaco, aprendizaje.

ABSTRACT

This research aims to describe the use of the abacus as an instructional strategy to improve mathematics learning in students with dyscalculia.

The study follows a documentary research approach, based on a comprehensive review of academic sources and the use of techniques such as document analysis and structured note-taking.

The theoretical framework is grounded in existing studies that explore the effectiveness of various educational strategies for supporting students with dyscalculia. The findings suggest that the abacus is a valuable pedagogical tool that helps students understand abstract mathematical concepts through the hands-on manipulation of concrete objects. This approach enhances key cognitive skills such as attention, visual memory, and number sense.

Additionally, the literature reviewed indicates that the use of the abacus significantly supports academic performance in students with dyscalculia by providing visual and tactile reinforcement, which helps them internalize mathematical operations in a gradual and meaningful way.

Keywords: Abacus, mathematics learning, dyscalculia

I. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

I.1. Realidad problemática y formulación del problema

La realidad nos muestra que algunos adolescentes presentan dificultades al entender y resolver operaciones matemáticas y ello debido a un trastorno del aprendizaje llamado discalculia lo cual impide desarrollar las competencias matemáticas, así como sus capacidades. Ante ello, el MINEDU través del SAANNE brinda apoyo a las instituciones educativas en sus diferentes modalidades y niveles para que de manera conjunta padres y toda la comunidad educativa participen y planifiquen acciones a las y los estudiantes y brindar entornos donde se puedan desarrollar de acuerdo a sus necesidades y habilidades y así promover una educación inclusiva.

Farfán-Pimentel, et al., (2025). Bolivia. Nos manifiestan que los estudiantes de educación primaria presentan dificultades en matemática lo cual les impide realizar operaciones matemáticas, reconocer símbolos matemáticos lo cual afecta no solo su avance cognitivo sino también su estado socioemocional; como consecuencia de ello no logran desarrollar sus capacidades matemáticas por lo consiguiente, es necesario la aplicación de estrategias lúdicas, un diagnóstico temprano de los estudiantes con discalculia y realizar adaptaciones curriculares por parte de los docentes de acuerdo a las necesidades de los estudiantes, siendo necesario la retroalimentación en todo el proceso lo cual va a permitir aprendizajes significativos.

Pucha et al., (2024). Paraguay. Manifiestan que el ábaco es una herramienta innovadora, milenaria y eficaz y que al mismo tiempo es motivadora lo que permite desarrollar y mejorar la autoestima en los estudiantes con discalculia, ya que se vuelven seguros, se tienen confianza, logran comunicarse y sobre todo mejorar sus aprendizajes en las operaciones aritméticas, desarrollando sus habilidades matemáticas, es por ello que es necesario aplicar este recurso didáctico como estrategia en las planificaciones para lograr las habilidades matemáticas en los estudiantes con discalculia.

Corozo y Vélez (2022). Ecuador Estrategias para la discalculia en el aprendizaje de las matemáticas en los niños del subnivel 1 de educación inicial de la unidad educativa Albert Einstein de Portoviejo. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 6(4), 111-130. Del Ecuador nos dice que un diagnóstico a edad temprana contribuye a mejorar y garantizar que el estudiante logre las competencias matemáticas acordes a su edad, siendo necesario que los docentes implementen estrategias adecuadas para mejorar y disminuir los niveles de complejidad matemática, siendo fundamental el acompañamiento del docente para que los estudiantes con discalculia logren los aprendizajes esperados.

Árizaga y Román (2021) Ecuador Refieren que la discalculia en alumnos de la educación básica. *Revista Sociedad & Tecnología*, 4(3), 432-446. del Ecuador nos dice: la discalculia es un trastorno de origen genético que impide que los las y los estudiantes no puedan realizar operaciones aritméticas ni resolver problemas matemáticos por lo cual no podrá desarrollar las competencias matemáticas, siendo necesario buscar y aplicar estrategias pedagógicas que faciliten la superación de este trastorno. Asimismo, afirma que existen diferentes estrategias metodológicas como la resolución de problemas que permite desarrollar habilidades matemáticas sobre todo en estudiantes con discalculia adquirida por falta de una pedagogía adecuada.

Villatoro (2021) España. En el blog *Ciencia de la mula Francis*, se entrevista al profesor de psicología Javier García Orza de la Universidad de Málaga: La discalculia es un trastorno en el aprendizaje de las matemáticas que se caracteriza, por la dificultad en la adquisición del sentido numérico y el cálculo, y que afecta alrededor del 5 al 7 por ciento de la población, cerca de 3 millones de personas en España.

Según Cazares y Rosell (2024) Ecuador. Refieren que la discalculia es un problema del aprendizaje que repercute en la habilidad de los niños para comprender y realizar operaciones matemáticas sencillas Si bien es natural que los niños pequeños enfrenten problemas en matemáticas, estos no suelen durar mucho. Sin embargo, la incapacidad reiterada para comprender conceptos matemáticos puede indicar discalculia. Realizar una revisión a conciencia sobre este trastorno en niños

de los primeros ciclos de la educación básica es fundamental para actualizar el conocimiento existente, detectar vacíos en la investigación y promover prácticas educativas más eficientes es esencial para minimizar su impacto en la autoestima y el rendimiento escolar.

ESASALUD (2024) Perú en su artículo afirma que la discalculia afecta la capacidad de un niño para comprender, aprender y realizar operaciones matemáticas y se afirma que un 63% de niños atendidos en el Hospital Almenara de Lima presenta problemas en el aprendizaje; 6 de cada 10 niños padecen estos trastornos, siendo necesario un diagnóstico y evaluación oportuno, así como la intervención de la familia para mejorar los aprendizajes de los niños.

La Ley General de Educación N.º 28044, (Perú) en el título I artículo 18 nos dice claramente que la educación es inclusiva a lo largo de toda su educación de los niños, niñas y adolescentes donde se señala que las instituciones educativas deben asegurar las adaptaciones curriculares para asegurar y desarrollar planes educativos personalizados para los estudiantes con necesidades educativas especiales de tal modo que puedan desarrollarse adecuadamente en su formación integral. Es así como el uso del ábaco como estrategia para mejorar el aprendizaje de la matemática en estudiantes con discalculia permitirá a los estudiantes realizar operaciones matemáticas como restar y sumar y resolver problemas matemáticos de forma más precisa sintiéndose motivados por aprender matemática.

Meléndez, (2024) Perú. En su artículo manifiesta que para afrontar el problema de la discalculia en los estudiantes de educación primaria es vital aplicar y promover actividades lúdicas e insta a los docentes en matemática a estar preparados, comprometidos es decir capacitarse en estrategias, recursos para afrontar este gran problema y así ayudar a los estudiantes con discalculia a mejorar sus aprendizajes y puedan desarrollarse en lo emocional y social adecuadamente y así lograr las competencias matemáticas.

Quiroz y Terrones (2024) Perú en su trabajo de investigación sobre Discapacidad en estudiantes y segregación educativa: usuarios del área de terapia

física del Hospital Regional Lambayeque, donde manifiestan que las necesidades educativas especiales que presentan los estudiantes abarcan las áreas: social, motriz, psicológica y sensorial, afirmando que el 46% necesitan de una adecuada atención educativa diferenciada, donde se realicen las adaptaciones curriculares en las instituciones educativas por parte de los maestros y que es de responsabilidad del Minedu que implementen políticas donde se garantice y se promueva la inclusión educativa a fin de atender las necesidades de los estudiantes de acuerdo a sus características.

La Gerencia Regional de Salud de Lambayeque, en coordinación con Educación y el Ministerio de Salud (2024) incorporará a 61 psicólogos a las diferentes instituciones educativas para atender las necesidades en salud mental de los escolares con diferentes necesidades especiales. Frente a ello es importante recalcar que los estudiantes con discalculia suelen tener baja autoestima, ansiedad, miedo entre otros; por ello la presencia de los psicólogos en las I.E y la detección temprana, así como la e intervención adecuada permitirá mejorar el clima escolar ya que se trabajará con docentes escolares y padres de familia. Esta estrategia entre salud y educación beneficiará a las tres provincias de la región ayudando a los estudiantes con discalculia a mejorar sus habilidades de aprendizaje en las operaciones matemáticas e ir mejorando en lo emocional, y social.

Los estudiantes con discalculia no tienen un buen uso del número en la vida cotidiana, cometen errores en cálculos, no han automatizado hechos aritméticos, ni operaciones aritméticas sencillas; utilizando, en la mayoría de los casos, la calculadora o los dedos de la mano para resolverlas. Asimismo, poseen pocas estrategias en la resolución de problemas, no saben usar la estimación, encontrando dificultades para cumplir con ejercicios académicos o tareas prácticas como problemas o cálculos matemáticos. Suelen sentir rechazo hacia el área de matemática provocándoles, en algunos casos, ansiedad.

A través de la información brindada se formulan la siguiente interrogante de investigación: ¿Cuál es la implicancia del uso del ábaco para mejorar el aprendizaje de la matemática en estudiantes con discalculia?

I.2. Formulación de objetivos

I.2.1. Objetivo general

Describir el uso del ábaco como estrategia para mejorar el aprendizaje en estudiantes con discalculia.

I.2.2. Objetivos específicos

1.2.2.1. Conocer el referente teórico del aprendizaje en estudiantes con discalculia.

1.2.2.2. Explicar la importancia del rol del docente en el aprendizaje de en estudiantes con discalculia.

1.2.2.3. Analizar la importancia del uso de ábaco como estrategia didáctica en estudiantes con discalculia.

1.1. Justificación de la investigación

1.1.1. Teórica

La discalculia, un trastorno específico del aprendizaje que afecta la habilidad para comprender y manipular números y conceptos matemáticos, representa un desafío significativo para el desarrollo académico y la vida cotidiana de quienes la padecen. Las dificultades pueden manifestarse en la comprensión del valor posicional, el conteo, la realización de operaciones aritméticas básicas y la resolución de problemas matemáticos (Butterworth, 2010; Geary, 2011). Estas limitaciones pueden generar frustración, baja autoestima y un impacto negativo en el rendimiento escolar general.

La discalculia es un trastorno específico del aprendizaje que afecta la capacidad de comprender y manipular conceptos numéricos, lo que interfiere significativamente en el rendimiento académico de los estudiantes. Según Salazar Cuvi et al. (2021), este trastorno puede estar influenciado por factores genéticos, cerebrales y ambientales, y afecta aproximadamente al 6% de la población escolar, generando dificultades en la adquisición de habilidades matemáticas básicas y provocando problemas emocionales como frustración y desmotivación.

En este contexto, el ábaco se presenta como una herramienta pedagógica eficaz para abordar las dificultades que enfrentan los estudiantes con discalculia. Pucha Sarango et al. (2024) realizaron una investigación cuasiexperimental en la que

implementaron el uso del ábaco en estudiantes con deficiencias en operaciones de suma y resta de números enteros. Los resultados mostraron una mejora significativa en el rendimiento de los estudiantes, pasando de una media de 4.5 en el pretest a 9 en el postest. Además, se observó un aumento en la confianza y el interés de los estudiantes por las matemáticas. Estos hallazgos respaldan la utilización del ábaco como una estrategia didáctica efectiva para mejorar el aprendizaje matemático en estudiantes con discalculia, al proporcionar una representación visual y táctil de los conceptos numéricos, facilitando así su comprensión y aplicación.

1.1.2. **Práctica**

El presente trabajo de investigación se justifica de manera práctica porque responde a una necesidad real en el aula: la dificultad que presentan algunos estudiantes con discalculia para comprender conceptos matemáticos básicos, como la suma, la resta o la noción de cantidad. En este sentido, el uso del ábaco representa una herramienta accesible, económica y fácil de implementar en contextos escolares, permitiendo a los docentes aplicar estrategias didácticas concretas y personalizadas. Su manipulación directa facilita la visualización de los números y el desarrollo del pensamiento lógico, lo que permite que los estudiantes con discalculia participen de manera activa en el proceso de aprendizaje. Además, su uso continuo en actividades cotidianas dentro del aula puede generar mejoras progresivas en la resolución de problemas matemáticos, reduciendo la frustración escolar y fortaleciendo la confianza de los estudiantes. Por tanto, esta investigación tiene una utilidad práctica inmediata, ya que ofrece una alternativa pedagógica viable para atender una dificultad frecuente en el entorno educativo.

1.1.3. **Social**

La discalculia, una dificultad específica del aprendizaje en matemáticas, afecta a un porcentaje significativo de estudiantes en edad escolar, limitando no solo su desarrollo académico, sino también su integración social y emocional. Esta condición, si no se aborda de manera oportuna, puede generar sentimientos de frustración, ansiedad y baja autoestima, dificultando la participación plena del estudiante en el entorno educativo y en su vida cotidiana.

Frente a esta realidad, investigaciones recientes han evidenciado que el uso de herramientas didácticas concretas, como el ábaco, puede ser altamente beneficioso para estudiantes con discalculia. Por ejemplo, el estudio de Pucha Sarango, Tenezaca y Ordóñez (2024), publicado en *Redilat*, demostró que la implementación del ábaco en el aula mejoró significativamente las habilidades de suma y resta, aumentando tanto la precisión como la confianza de los estudiantes en la resolución de operaciones matemáticas básicas.

Asimismo, Laz-García y Cedeño-Loor (2021), en su publicación en *Dominio de las Ciencias*, destacan la necesidad de metodologías adaptadas que consideren las particularidades cognitivas y emocionales de cada estudiante. Según estos autores, las estrategias pedagógicas diferenciadas, como el uso del ábaco, pueden marcar una diferencia importante en el rendimiento y la inclusión de los alumnos con dificultades de aprendizaje.

La aplicación de recursos como el ábaco no solo impacta positivamente el desempeño académico, sino que también fomenta la inclusión social y educativa, al permitir que los estudiantes con discalculia participen activamente en las clases y desarrollen una relación más positiva con las matemáticas. Esta inclusión es fundamental para construir una sociedad más equitativa, respetuosa de la diversidad y comprometida con el derecho a una educación de calidad para todos.

La aplicación de herramientas como el ábaco no solo mejora el rendimiento académico, sino que también promueve la inclusión social al permitir que los estudiantes con discalculia participen activamente en el proceso educativo. Esto es esencial para construir una sociedad más equitativa y consciente de la diversidad en las formas de aprendizaje.

1.1.4. **Metodológica**

Desde el punto de vista pedagógico, esta investigación cobra relevancia al centrarse en la búsqueda de estrategias didácticas inclusivas que respondan a las necesidades específicas de estudiantes con discalculia, una dificultad de aprendizaje que compromete la adquisición de habilidades matemáticas fundamentales. La incorporación del ábaco como recurso didáctico permite fortalecer el aprendizaje a

través de la manipulación concreta, lo cual es clave para estudiantes que requieren apoyos visuales y kinestésicos.

Según González-Medina y González (2022), los estudiantes con discalculia pueden beneficiarse significativamente de enfoques pedagógicos multisensoriales, donde el uso del ábaco se presenta como una alternativa eficaz para reforzar la comprensión de las operaciones matemáticas básicas. Su estudio concluye que el ábaco contribuye al desarrollo del pensamiento lógico-matemático y favorece una mayor autonomía en la resolución de problemas.

Asimismo, Pucha Sarango et al. (2024) evidencian que el ábaco no solo mejora el desempeño académico en matemáticas, sino que también fortalece la confianza del estudiante al enfrentar tareas numéricas, generando un impacto positivo tanto en lo cognitivo como en lo emocional.

Desde una perspectiva académica, este trabajo contribuye al campo de la educación especial y la didáctica de las matemáticas, al sistematizar conocimientos teóricos y empíricos sobre el uso del ábaco en contextos de aprendizaje diferenciados. Además, aporta evidencia útil para docentes, psicopedagogos y profesionales de la educación que buscan recursos concretos y fundamentados para intervenir con estudiantes que presentan dificultades específicas como la discalculia.

Por razones metodológicas, es fundamental que el docente adquiera un conocimiento sobre la discalculia, ya que esto le brindará herramientas esenciales para trabajar con estudiantes que presentan esta condición. Al contar con esta preparación, podrá ofrecerles una atención pedagógica adecuada mediante estrategias didácticas pertinentes y efectivas. Entre estas, el uso del ábaco destaca como un recurso valioso, pues no solo estimula las capacidades cognitivas, sino que también fortalece la concentración y la memoria, contribuyendo significativamente a la mejora del aprendizaje de las matemáticas en los estudiantes.

II. MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes de la investigación

Milla (2020) realizó una investigación titulada: Estrategias lúdicas en el logro de las competencias matemáticas en una estudiante con discalculia del quinto grado de primaria. Esta investigación se basa en el estudio de casos y de carácter descriptivo utilizando la entrevista y la observación como técnicas de investigación. Concluye que, no debemos enseñar a quien padece de discalculia de una manera tradicional, ya que genera frustración pues no podrán lograr aprender como sus pares. Otra conclusión a la cual llegó fue que el docente debe poner en práctica estrategias didácticas específicas, así como apoyarse de material concreto para que los estudiantes que sufren este trastorno logren un aprendizaje matemático significativo.

Peña (2020) en su trabajo de investigación titulado: “Actividades de apoyo lúdico pedagógico para estudiantes con dislexia, disgrafía y discalculia de grado tercero, de la sede C, del Colegio Isidro Caballero Delgado”, utilizó un enfoque cualitativo descriptivo, analizando múltiples casos y llegó a la conclusión que los juegos utilizados como estrategias para enseñar matemáticas son importantísimos en estudiantes con discalculia ya que permite el desarrollo de un sin número de habilidades matemáticas en los estudiantes con discalculia pues les permite reforzar todo ese proceso cognitivo en ellos. Por otro lado, estas actividades reducen las dificultades del aprendizaje matemático lo que permite que el estudiante logre mejorar sustantivamente su rendimiento escolar.

Sifuentes (2020) en su trabajo de investigación titulado: Juegos educativos en estudiantes con discalculia de V ciclo de la IE N° 84102 “José María Arguedas” Centro Poblado de Umbe - Huánuco, 2020, afirma que los juegos educativos pueden ser una herramienta pedagógica eficaz para atender las necesidades de estudiantes con discalculia. En particular, se ha evidenciado que los juegos de tipo intelectual inciden positivamente en el desarrollo de habilidades cognitivas, ya que permiten afianzar las estructuras mentales necesarias para el aprendizaje lógico-matemático. Estas actividades no solo estimulan el pensamiento lógico, sino que también fortalecen la

capacidad de razonamiento y resolución de problemas, lo que resulta fundamental en el proceso de enseñanza-aprendizaje de estudiantes con dificultades específicas en el cálculo numérico.

Chugden (2021) afirma que diversos estudios han identificado múltiples factores que pueden influir en la aparición de la discalculia. En primer lugar, el factor genético ha sido ampliamente documentado; se ha observado que muchos niños con dificultades específicas en el aprendizaje de las matemáticas tienen antecedentes familiares con condiciones similares. En segundo lugar, el factor neurológico relacionado con el desarrollo cerebral ha cobrado relevancia gracias a los avances en tecnologías de neuroimagen, las cuales permiten estudiar las diferencias estructurales y funcionales en el cerebro de personas con y sin dificultades matemáticas. Asimismo, el factor ambiental también desempeña un papel importante: la exposición prenatal al alcohol, el bajo peso al nacer y el parto prematuro son condiciones que se han asociado con un mayor riesgo de presentar discalculia. Por último, el factor asociado a lesiones cerebrales señala que el daño en ciertas áreas del cerebro puede provocar lo que se denomina “discalculia adquirida”. Frente a estos factores, se destaca la importancia de implementar modelos pedagógicos centrados en el desarrollo de habilidades aritméticas, con el propósito de mejorar progresivamente el desempeño del estudiante en esta área. De este modo, se busca que al finalizar el año escolar, el alumno sea capaz de resolver operaciones matemáticas con mayor eficacia, reduciendo significativamente las barreras que impone esta dificultad del aprendizaje.

Gutiérrez (2021) realizó una monografía titulada: Enseñanza de las matemáticas a niños con trastorno específico de aprendizaje “discalculia”, investigación de tipo cualitativo y la técnica utilizada fue la recopilación de información sin apoyo de la estadística. Concluyó que las características más frecuentes en niños con discalculia son: la dificultad para realizar cálculos sencillos, equivocarse en los signos y números y problemas para leer cantidades y que lo más importante es descubrir el problema a tiempo. Afirma que este trastorno no tiene cura, pero, con la motivación, el apoyo de sus padres y con la ayuda de los maestros, quienes, utilizando métodos y técnicas adecuadas apoyadas en las TIC, podrán desenvolverse de una manera óptima en su vida cotidiana.

Barbaran (2022) en su investigación titulada Aritmética gamificada para disminuir la discalculia operacional en estudiantes de nivel secundaria, institución pública, Lima Metropolitana, tuvo como objetivo establecer la influencia de la aritmética gamificada en la disminución de la discalculia operacional en los estudiantes; siendo la investigación de tipo aplicada, de nivel explicativo y diseño experimental. El instrumento utilizado fue la prueba psicopedagógica Evalúa 7. La investigación concluyó que la aplicación de la aritmética en forma gamificada en las actividades de aprendizaje, disminuye el problema de la discalculia en los estudiantes y que la aritmética gamificada, como programa lúdico, influye significativamente en los estudiantes en cuanto a la dificultad al realizar cálculos matemáticos, relacionar números, y valor en el tablero posicional, así como resolver problemas aritméticos relacionados con su vida diaria.

Bernabé (2022) realizó una investigación titulada: Actividades principales para estudiantes con problemas de discalculia operacional, la cual es descriptiva y utilizó el método el método teórico análisis –síntesis. Dentro de sus conclusiones destaca, en primer lugar, que la relación del binomio familia – escuela es saludable, el estudiante desarrollará todo su potencial para lograr un aprendizaje en el área de la Matemática. En segundo lugar, concluye que es de suma importancia la utilización del material concreto y actividades lúdicas para lograr un aprendizaje en las matemáticas más significativo

Calderón (2022) en su trabajo de investigación: Discalculia y resolución de problemas matemáticos en estudiantes de quinto grado de primaria de una Institución Educativa de Huanchaco tuvo como objetivo establecer cómo se asocia la discalculia con la resolución de problemas. Investigación de tipología básica, de diseño no experimental, descriptivo correlacional. La técnica fue la encuesta y el instrumento el cuestionario. El autor llega a las conclusiones de que existe una inversa, muy alta y significativa entre la discalculia y la resolución de problemas; una relación muy alta, inversa y significativa entre la discalculia verbal y la resolución de problemas. Así mismo, existe relación alta, inversa y significativa entre la discalculia practognóstica, lexical, ideognóstica, gráfica y la operacional al resolver problemas, así como existe

una relación alta, inversa y significativa entre la interpretación y comprensión del problema en los estudiantes. Por lo cual, es imprescindible identificar a tiempo este trastorno de aprendizaje y aplicar estrategias adecuadas para lograr habilidades matemáticas. De igual manera, es necesario el apoyo del padre de familia para que juntos con el docente logren los aprendizajes esperados en los estudiantes.

Quintero y Maldonado (2022) presentan el trabajo titulado: Estrategias didácticas para fortalecer la inclusión educativa en estudiantes que presentan discalculia del desarrollo de los grados primero y segundo de primaria. Asumen una investigación histórica e interpretativa de la realidad y así proponer soluciones y de cambio en la misma. Plantean una propuesta pedagógica diseñada para que los docentes puedan identificar y aplicar estrategias didácticas específicas en estudiantes con discalculia a través del trabajo colaborativo, generando espacios significativos del aprendizaje a través del desarrollo de guías de aprendizaje y uso de material concreto y así ayudarles a desarrollar las competencias y habilidades en el área de matemática promoviendo la inclusión, de los mismos, en el aula y en la sociedad.

Rodríguez (2022) llevó a cabo una investigación denominada: Programa de juegos matemáticos para disminuir la discalculia en estudiantes del III ciclo de la I.E. Perú Kawachi, Lima; cuyo objetivo fue demostrar que el programa juegos matemáticos logra disminuir la discalculia en los estudiantes. Con un enfoque cuantitativo y de tipo aplicada con diseño pre experimental, la técnica utilizada es la encuesta para la recolección de datos. Concluye que un programa de juegos matemáticos disminuye la discalculia verbal, pragnóstica, léxica, gráfica e ideognóstica en los estudiantes que padecen este trastorno de aprendizaje, mejorando notoriamente en los cálculos mentales. Así mismo, manifiesta que se debe aprovechar la vitalidad de los niños ya que por su edad ellos viven un mundo de fantasía y así utilizar este aspecto para que, mediante el juego y recurso lúdicos dados por el docente, desarrollar capacidades motoras, sensitivas, cognitivas, socio afectivas y de interacción con sus pares y entorno que ayudarán a mejorar el aprendizaje matemático.

Salas (2022) en su trabajo de investigación titulado: Discalculia y el aprendizaje de matemática en niños del quinto año de una institución educativa pública de Daule,

2022 concluye que existe una relación significativa entre la discalculia, el razonamiento lógico y los procesos de aprendizaje. Concluye que existe una fuerte correlación inversa entre la discalculia y el desempeño en el área de matemáticas, lo que indica que a mayor presencia de dificultades en el cálculo, menor es el rendimiento académico en esta área. A partir de estos hallazgos, se plantea la necesidad de desarrollar estrategias o programas pedagógicos orientados a disminuir los niveles de discalculia, fortalecer los procesos de aprendizaje matemático, facilitar la construcción del conocimiento y promover el desarrollo del razonamiento lógico en los estudiantes.

Suarez (2022) investigó sobre la Didáctica de la matemática: un aporte teórico para la discalculia en la educación primaria. La investigación se centra en un enfoque cualitativo, bajo la modalidad de estudio de campo, en un nivel explicativo, desde el método fenomenológico. En esta investigación utilizó concluyó que es importante el compromiso del maestro para elaborar y poner en práctica estrategias específicas para ayudar a los estudiantes con discalculia y lograr aprendizajes significativos.

Barbarán (2022) realizó una investigación titulada: Aritmética gamificada para disminuir la discalculia operacional en estudiantes de nivel secundaria, institución pública, Lima Metropolitana, 2021 cuyo objetivo fue determinar el impacto de la aritmética gamificada en la reducción de la discalculia operacional en estudiantes de segundo grado de secundaria de una institución pública ubicada en Lima Metropolitana durante el año 2021. Los resultados demostraron que la implementación de sesiones de aprendizaje con aritmética gamificada tuvo una influencia significativa en la disminución de la discalculia operacional en los estudiantes.

Narvaes (2023) en su trabajo de investigación titulado: El uso del ábaco como herramienta para el proceso enseñanza aprendizaje de las tablas de multiplicar en el cuarto grado de básica B de la escuela fiscal “Ángel Isaac Chiriboga” en el año lectivo 2022-2023, en la ciudad de Quito. Afirma que diversas investigaciones a nivel mundial han evidenciado la efectividad del ábaco como recurso didáctico en la enseñanza de las matemáticas; el cual ha sido utilizado por diferentes culturas y en las cuales consideran al ábaco como el material pedagógico más utilizado. debido a su amplia difusión y utilidad pedagógica.

Según Reyes (2024) en su trabajo de investigación titulado: Actividades lúdicas y rendimiento académico en los estudiantes con discalculia. Concluye que las actividades lúdicas desempeñan un papel esencial la enseñanza aprendizaje fortaleciendo la capacidad de resolver problemas matemáticos y el logro de habilidades y destrezas matemáticas, Las actividades lúdicas son altamente efectivas en estudiantes que presentan ciertos trastornos de aprendizaje, como la discalculia, ya que contribuyen a mejorar su rendimiento académico; además de obtener otros beneficios como fortalecimiento de la autoestima y la creación de un entorno educativo más inclusivo y motivador. Finalmente, las estrategias lúdicas no solo contribuyen a superar las dificultades en los estudiantes con discalculia sino a fortalecer su desarrollo integral en el contexto escolar.

2.2. Referencial teórico

2.2.1. El ábaco como estrategia didáctica en el aprendizaje

El aprendizaje de la matemática es más factible cuando se usa el Ábaco como estrategia debe ser considerado de suma importancia sobre todo en los primeros años de la vida escolar, ya que es allí donde el estudiante adquiere las habilidades necesarias para poder dar solución a los diversos problemas de su vida cotidiana.

2.2.1.1. Definición de ábaco

El ábaco, una herramienta de cálculo común en hogares y escuelas, está compuesto por cuentas hechas de diversos materiales, como madera, metal o piedra, que se deslizan a lo largo de varillas fijadas a una base. Cada varilla representa un valor posicional en el sistema decimal, desde unidades hasta valores mayores como decenas de millares. Sin duda, el ábaco se mantiene como uno de los instrumentos de cálculo más antiguos y utilizados en la actualidad.

2.2.1.2. Tipos de ábaco

Existen distintos tipos de ábacos, como el japonés, el ruso, el chino y el de diez cuentas, entre otros. No obstante, a pesar de sus diferencias, su estructura básica se mantiene: varillas con pequeñas cuentas que se deslizan para representar y manipular números durante los cálculos. Gracias a su diseño, esta herramienta permite realizar operaciones en posición vertical mientras las cuentas se desplazan horizontalmente.

Según Rodrigues (2022) los tipos de ábacos son:

A. Ábaco japonés- Soroban: En la parte superior cada bolita representa 5 unidades y las de abajo 1 unidad cada una de las 4 bolitas de cada columna.

B. Ábaco chino-: En la parte superior cada columna tiene dos cuentas cuyo valor es de cinco unidades y las cuentas de abajo cada una tiene un valor de una unidad.

C. Ábaco romano: Cada columna representa un orden

D. Ábaco de pinos: Cada torre representa un valor decimal de derecha a izquierda empieza con las unidades, luego las decenas las centenas y así sucesivamente.

E. Ábaco de argollas: Este ábaco cuenta con cinco varillas unidas a la tabla de adelante y atrás. Aquí las cuentas no se retiran solo se colocan en la parte de atrás para realizar los cálculos

F. Ábaco horizontal: Las varillas están ubicadas de manera horizontal y empezando de arriba hacia abajo la primera es las unidades, luego las decenas luego las centenas y así sucesivamente.

Aunque el tipo de ábaco utilizado puede variar, lo más importante es que se adapta para trabajar con distintos conjuntos numéricos, como los naturales, enteros o racionales, según lo señalan diversas investigaciones. En definitiva, el ábaco fortalece el aprendizaje matemático y facilita el trabajo pedagógico y es una gran estrategia para tratar con estudiantes con discalculia.

2.2.1.3. Importancia del ábaco en la enseñanza de la matemática

El ábaco facilita el cálculo mental al poder hacer diversas operaciones en un tiempo relativamente corto y al ser un instrumento atractivo y de fácil manipulación hace más atractivo aprender.

El uso del ábaco ha logrado ser un método muy eficaz en el aprendizaje de la aritmética siendo un material muy importante y necesario en el campo educativo al enseñar matemáticas,

Según Acosta (2022), el ábaco, simplifica el tiempo al resolver diversas operaciones matemáticas mejorando las habilidades intelectuales de quienes lo utilizan.

Por otro lado, Carvajal (2023) en su investigación, evalúa la influencia del ábaco en el logro de habilidades al realizar operaciones básicas, llegando a la conclusión que su uso es positivo y favorece notablemente en la educación de los estudiantes. Afirma que el ábaco, en los estudiantes, fomenta la creatividad y la memoria y en los maestros les proporciona un recurso para enseñar matemáticas.

Los autores resaltan que el ábaco ha tenido un impacto positivo en el proceso de enseñanza aprendizaje de las matemáticas permitiendo que, de manera lúdica, se aprenda a realizar cálculos aritméticos de una manera más rápida. Asimismo, favorece el desarrollo intelectual y fomenta tanto la creatividad como la memoria, sin importar si los estudiantes presentan necesidades educativas específicas.

De igual manera, Rodríguez (2022) afirma que el uso del ábaco es beneficioso para el fortalecimiento de la memoria fotográfica, lograr la concentración y pensamiento lógico; además que refuerza la motricidad fina permitiendo, positivamente, con esto potenciar diversas habilidades matemáticas. Dicho de otra manera, no solo favorece la rapidez en la realización de operaciones aritméticas básicas, sino que despierta el interés por aprender.

Navarro (2022) manifiesta que el ábaco es una herramienta práctica utilizada para cálculos aritméticos como sumar, restar, multiplicar y dividir e incluso realizar operaciones como la raíz cuadrada cúbicas y trabajar con fracciones sencillas pues cuando son fracciones más completas no es tan útil.

Para utilizarlo adecuadamente es necesario que las cuentas, en un primer momento se encuentren alejadas del centro del ábaco ya que cada columna representa un orden decimal donde la columna ubicada a la derecha La disposición de las columnas sigue un orden decimal, donde en la columna más a la derecha se encuentran las unidades, en la siguiente las decenas, luego las centenas y así sucesivamente aumenta dando al lado izquierdo en potencias de base 10.

2.2.2. Aprendizaje en estudiantes con discalculia

2.2.1.1. Definición de discalculia

La palabra discalculia proviene del griego que significa mal y del latín *calculare* que quiere decir calcular o contar; por lo tanto, etimológicamente discalculia significa contar mal.

Según Cubas (2020) afirma que la discalculia es un trastorno específico del aprendizaje matemático que impide la comprensión de conceptos numéricos básicos como la comparación numérica de mayor o menor; la incapacidad de conectar la grafía de un número determinado con su representación verbal; entender que cuando se dice “uno” y cuando se escribe “1” es lo mismo y por tanto representan la misma cantidad; la discalculia afecta la comprensión de conceptos matemáticos abstractos y el manejo de procedimientos sencillos en las operaciones básicas como suma, resta, multiplicación y división lo que les dificulta resolver situaciones de la vida cotidiana.

Peña (2020) define la discalculia como un trastorno del aprendizaje matemático que puede causar inconvenientes serios como la incapacidad de distinguir los números su representación simbólica y su percepción espacial; tener dificultades para leer y escribir símbolos numéricos con precisión y rapidez. También puede generar una falta de atención en lo que hace, no puede seguir consignas, no puede recordar fórmulas básicas, no sigue secuencias lógicas, no comprende y no usa el lenguaje matemático. Todo esto puede generar una incapacidad de razonar y resolver problemas.

Gonzales et al. (2020) sostiene que la discalculia es un trastorno muy unido a la dislexia ya que es frecuente que la mayoría de los niños que la padecen enfrenten también tiene problemas para aprender matemáticas

Conforme a Gutiérrez (2021) la discalculia es un trastorno del aprendizaje equivalente a la dislexia, con la diferencia que este se centra en los números y la dificultad radica en no poder hacer cálculos matemáticos y no captar los números. Sin embargo, esta dificultad es en Matemática ya que el estudiante puede desempeñarse, con éxito, en otras materias.

Según Árizaga (2021) la discalculia es genética. Es un trastorno cerebral que impide el desarrollo de competencias matemáticas en los niños al trabajar con números, realizar las operaciones aritméticas básicas, resolver problemas y comprender los conceptos matemáticos básicos; esto puede agravarse, reforzarse o incluso inducidas por un inadecuado tratamiento metodológico.

Según lo dicho por Espina et al. (2022) la discalculia es un problema de aprendizaje que se refleja en una limitada habilidad numérica lo que puede ser determinante en su etapa escolar pudiendo afectar, incluso, su vida personal.

Como afirma Martos (2022) la discalculia, es un trastorno cuya característica principal es la dificultad para lograr una habilidad matemática de todo tipo, principalmente en la aritmética que es esta rama de la matemática donde se encuentran casi todos los problemas o dificultades. Afirma que si no se trata a tiempo y a temprana edad este problema puede seguir en la adultez influyendo negativamente en su vida personal y social.

Asimismo, Aparecido et al. (2022) afirma que discalculia es un problema del aprendizaje, cuya característica primordial es no poder realizar operaciones matemáticas y tener errores en el razonamiento lógico-matemático, los cuales repercuten en el aprendizaje de las matemáticas.

Matamoros y Agramonte (2024). Comprender la discalculia como un trastorno del aprendizaje que afecta las habilidades matemáticas. A través de la identificación temprana, la evaluación adecuada y la implementación de estrategias de intervención personalizadas, es posible brindar apoyo efectivo a las personas con discalculia”

2.2.1.2. Características de la discalculia

Según Fonseca y López (2021) las principales características de la discalculia son:

- Problemas para recordar operaciones básicas.
- Cálculos lentos e imprecisos.
- Confusión entre números similares.
- Errores al escribir números (cambios de orden, omisiones, etc.).
- Dificultad para organizar números en operaciones.
- Falta de conexión entre el problema y su solución.
- Dificultades en el razonamiento lógico matemático.

2.2.1.3. Causas de la discalculia

No se conocen con exactitud las causas de la discalculia no obstante Martos (2021) propone dos posibles causas:

A. Genes y herencia: la genética es en muchos casos determinante para este tipo de trastornos, por lo que no es de extrañar que la discalculia puede ser hereditaria.

Existe una hipótesis respaldada por estudios en hermanos gemelos que dice que la similitud genética aumenta la probabilidad de que se dé este trastorno.

B. Anomalías cerebrales: La discalculia, según investigaciones realizadas a personas con o sin discalculia arrojaros que las imágenes son muy diferentes sobre todo en aquellas áreas del cerebro responsables del aprendizaje de la matemática

2.2.1.4. Tipos de discalculia

Existen varios tipos de discalculia de acuerdo a diferentes autores:

Según las actitudes y destrezas Martos (2021) considera los siguientes tipos:

A. Discalculia primaria: Su origen radica en problemas cerebrales es decir se da por problemas neurológicos.

B. Discalculia secundaria: Incapacidad para manejar símbolos matemáticos y no tener una orientación espacial y temporal.

C. Discalculia disimétrica: Dificultad para resolver problemas y operaciones matemáticas.

D. Discalculia espacial: Impedimento en organizar o estructurar símbolos matemáticos.

Según Árizaga(2020) existen cinco tipos de discalculia:

A. Discalculia verbal: Dificultad al identificar, mencionar números o ideas matemáticas tales como los números decimales y los números fraccionarios. También la incapacidad de establecer una relación de mayor o menor forma verbal.

B. Discalculia practognóstica: Dificultad para contar, contrastar objetos por forma, tamaño, etc. También es la dificultad de no poder reconocer derecha izquierda arriba o bajo, al frente o detrás

C. Discalculia léxica: Dificultad en la escritura de elementos matemáticos. Problema para reconocer el valor de un número sobre todo usando las decenas. Dificultad para entender las consignas o indicaciones del problema.

D. Discalculia gráfica: Dificultad al escribir números y símbolos matemáticos. Problemas en el cálculo mental en el conjunto de los números naturales y presenta un impedimento de escribir el número que lo escucha.

E. Discalculia ideognóstica: Dificultad para realizar cálculos mentales o la incapacidad para entender la resolución de problemas matemáticos. También presentan una falta de memoria al realizar operaciones matemáticas.

2.2.3. Rol del docente en el aprendizaje en estudiantes con discalculia.

El papel del docente es esencial en el proceso de aprendizaje de la matemática para estudiantes con discalculia, ya que su intervención contribuye significativamente a que los estudiantes comprendan los conceptos numéricos y enfrenten las dificultades asociadas a este trastorno del aprendizaje. Su trabajo no se debe limitar, exclusivamente, a la enseñanza de temas matemáticos, sino que también incluye la detección temprana de la discalculia, esto requiere observar el desempeño de los estudiantes en tareas numéricas, cálculos mentales, identificar dificultades persistentes

en el manejo de números y analizar patrones de errores comunes y persistentes. Además, el monitoreo constante mediante la observación diaria, permite ajustar las metodologías de enseñanza para ofrecer un apoyo adecuado y personalizado a cada estudiante. Así pues, el docente debe implementar estrategias pedagógicas pertinentes, como el uso del ábaco, adaptaciones curriculares de acuerdo a las necesidades de los estudiantes con discalculia y promover un entorno de aprendizaje inclusivo donde se considere y respete las diferentes capacidades y necesidades educativas.

Según nuestra realidad, muchas veces encontramos en las aulas estudiantes que manifiestan no gustarles las matemáticas, ya que sienten que no tiene las habilidades para entenderlas y otros, incluso, le tienen miedo manifestándose en ansiedad y muchas veces estos problemas se deben a un trastorno que los padres y maestros no lo pueden comprender; de allí la importancia de conocer cuál es éste, sus causas y efectos y saber cómo actuar, para que esto no sea un obstáculo en el aprendizaje de la matemática.

III. MÉTODOS

3.1. Tipo de investigación

El presente estudio corresponde a una investigación documental de tipo bibliográfica. Al respecto Odon (2023) afirma que la investigación documental ha experimentado una gran transformación, no solo se centra en la búsqueda y análisis en materiales impresos, sino que la tecnología, la aparición de redes y entornos virtuales ha permitido que la búsqueda se amplíe al uso de documentos e información en formato electrónico y digital. En otras palabras, la investigación documental en línea implica la búsqueda y el análisis de información en fuentes digitales para crear nuevos conocimientos.

Reyes-Ruiz & Carmona (2020) manifiesta que la investigación documental es un enfoque de la investigación cualitativa que se basa en la búsqueda, el análisis y la selección de información proveniente de una variedad de fuentes, las cuales pueden incluir libros, revistas, documentos oficiales, grabaciones de audio y video, películas, periódicos, artículos académicos, informes de investigación y registros de eventos, entre otros.

Arias (2021) nos dice que la investigación documental implica el análisis de documentos, comúnmente en campos como el derecho, la antropología y la psicología. Este método se basa en la exploración de fuentes escritas como libros, revistas, periódicos, archivos y constituciones. Además, en estudios históricos, se pueden utilizar contribuciones culturales o literarias para reconstruir el contexto

3.2. Método

La metodología utilizada en el presente trabajo es documental, es decir, arqueo de fuentes, revisión de fuentes, cotejo de material, interpretación de material y conclusiones. Según el blog Concepto (2021) nos dice que una vez elegido el tema de la investigación es necesario consultar los documentos que hay disponibles sobre el tema; luego se debe descartar aquello que no se relacione con la línea de investigación, añadiendo otros documentos si fuera necesario; después se revisa de una manera más exhaustiva la información para ir depurándose; posteriormente se

agrega ideas propias del investigador y por último se realizan las conclusiones, recogiendo la información más relevante de lo investigado.

Según Peña (2022). El proceso de análisis de información se organiza en una secuencia lógica que permite entender el contenido desde lo general hasta los detalles específicos. Esta secuencia facilita la eliminación de información irrelevante y la identificación de los elementos más importantes. A través de estas etapas, el analista puede examinar cada fuente de información de manera sistemática, asimilando aquellos datos que contribuyen al conocimiento del tema investigado.

Para un trabajo de investigación documental es imprescindible tener un tema específico, que haya sido producto de una reflexión personal, además se necesita plantear un marco de referencia que permita orientar la recolección de la investigación para luego poder realizar el informe respectivo.

3.3. Técnicas e instrumentos

Las técnicas e instrumentos utilizados en el presente trabajo son el análisis documental y el fichaje, de este último se consideraron las fichas bibliográficas y de resumen.

Loayza-Maturrano (2021) nos dice que, en todo trabajo de investigación, el fichaje es importante ya que permite registrar y organizar la información de libros, revistas, y de otras fuentes; logrando así un trabajo ordenado de las ideas importantes, facilitando el análisis de la investigación.

El Análisis Documental nos ayuda a identificar y localizar cualquier documento saber de qué se trata, por lo que este análisis debe ser objetivo.

3.4. Consideraciones éticas

En el presente trabajo de investigación se han respetado los derechos de autor, citando las fuentes tomadas, siguiendo las normas APA séptima edición. Asimismo, se ha seguido cada uno de los criterios establecidos en la guía de redacción y presentación de trabajos académicos de segunda especialidad de la Universidad Católica de Trujillo.

Sobre el tema, Orozco (2022) afirma que, desde el inicio de su investigación, el investigador debe ser consciente de los principios éticos, ignorarlos puede dañar a otros investigadores, ya que la apropiación indebida de la propiedad intelectual de otros afecta negativamente al autor legítimo. El respeto por la ética es fundamental no solo durante la investigación, sino también en la publicación de los resultados. Existen diversas formas en que un investigador puede infringir la autoridad y los derechos de propiedad intelectual de otros, tanto en la fase de investigación como en la publicación. Oro.

Según Serrano & Martínez (2021) La responsabilidad ética de un investigador no termina con la entrega del informe final o la presentación de las conclusiones. El investigador sigue siendo responsable del uso que se dé a los resultados obtenidos. Por lo tanto, es crucial tomar decisiones informadas sobre la aplicación de la información recopilada, lo cual debe ser considerado desde la planificación inicial de la investigación e incluido en el consentimiento informado.

IV. CONCLUSIONES TEÓRICAS

La discalculia constituye una dificultad específica del aprendizaje que afecta el desarrollo del pensamiento lógico-matemático, dificultando la adquisición de habilidades básicas como la numeración, el cálculo y la resolución de problemas. Diversos autores coinciden en que su abordaje requiere estrategias multisensoriales, concretas y estructuradas.

El ábaco representa una herramienta pedagógica eficaz para apoyar el aprendizaje matemático en estudiantes con discalculia, ya que facilita la comprensión de conceptos abstractos a través de la manipulación concreta de elementos, fortaleciendo habilidades como la atención, la memoria visual y la noción de cantidad.

El uso del ábaco, según la revisión documental realizada, contribuye significativamente a la mejora del rendimiento académico de estudiantes con discalculia, al proporcionar un apoyo visual y táctil que permite internalizar operaciones matemáticas de forma gradual y significativa.

Las investigaciones analizadas destacan la importancia de adaptar los recursos didácticos a las necesidades del estudiante, siendo el ábaco un ejemplo de instrumento que se ajusta a los principios de la educación inclusiva, al permitir el desarrollo progresivo de competencias matemáticas en un entorno accesible.

El análisis documental demuestra que la implementación del ábaco no solo tiene efectos positivos en el área cognitiva, sino también en el ámbito emocional, ya que al facilitar la comprensión y promover el éxito en tareas matemáticas, fortalece la autoestima y la motivación del estudiante con discalculia.

V. RECOMENDACIONES

Diseñar e implementar estrategias pedagógicas multisensoriales, concretas y estructuradas en el aula, que respondan a las necesidades específicas de los estudiantes con discalculia y faciliten el desarrollo de habilidades lógico-matemáticas desde una intervención temprana

Integrar el uso del ábaco como recurso didáctico habitual en la enseñanza de la matemática en estudiantes con discalculia; incentivando la utilización de material concreto como medio para facilitar la transición hacia el pensamiento abstracto.

Desarrollar programas de intervención pedagógica que incorporen sistemáticamente el ábaco como apoyo visual y táctil para el aprendizaje gradual de operaciones matemáticas en estudiantes con discalculia.

Se recomienda que los docentes integren el ábaco como herramienta pedagógica en las actividades de apoyo a estudiantes con discalculia, no solo para facilitar el aprendizaje matemático, sino también como medio para reforzar la autoestima y la motivación. Es fundamental acompañar su uso con una actitud empática y estrategias didácticas que reconozcan los logros individuales, favoreciendo un entorno de aprendizaje positivo y seguro.

Fomentar el uso del ábaco en cualquier entorno educativo como una herramienta que no solo favorezca el desarrollo cognitivo, sino que también contribuya al fortalecimiento de la autoestima y la motivación de los estudiantes con discalculia, al permitir el desarrollo de capacidades y el logro de aprendizajes matemáticos

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Árizaga González, A. G., & Román Freire, J. F. (2021). La discalculia en alumnos de la educación básica. *Sociedad & Tecnología*, 4(3), 432–446. <https://doi.org/10.51247/st.v4i3.147>
- Ansari, D. (s. f). Qué es la discalculia. Equipo de Understood. Understood. <https://www.understood.org/es-mx/articles/what-is-dyscalculia>
- Arias Gonzáles, J. L., & Covinos Gallardo, M. (2021). Diseño y metodología de la investigación. *Enfoques Consulting EIRL*, 1(1), 66-78. https://gc.scalahed.com/recursos/files/r161r/w26022w/Arias_S2.pdf
- Barbaran, L. (2022). Aritmética gamificada para disminuir la discalculia operacional en estudiantes de nivel secundaria, institución pública, Lima Metropolitana [Tesis de Maestría, Universidad César Vallejo]. Repositorio institucional UCV. https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/89886/Barbaran_CLE-SD.pdf?sequence=1
- Bernabé, M. (2022). Actividades principales para estudiantes con problemas de discalculia operacional [Tesis de Maestría, Universidad Estatal Península De Santa Elena]. Repositorio institucional UPSE. <https://repositorio.upse.edu.ec/bitstream/46000/7949/1/UPSE-MPS-2022-0009.pdf>
- Calderon, J. (2022). Discalculia y resolución de problemas matemáticos en estudiantes de quinto grado de primaria de una institución educativa de Huanchaco [Tesis de Maestría, Universidad César Vallejo]. Repositorio institucional UCV. https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/100096/Calderon_JJE-SD.pdf?sequence=1
- Carvalho, H. R. D. (2022). Ábaco: Um instrumento milenar para o ensino da matemática. Repositorio Institucional UFPB. https://repositorio.ufpb.br/jspui/bitstream/123456789/27695/1/Hiallyrodriguesdecarvalho_TCC.pdf

- Cazares, E. P. M., & Agramonte Rosell, R. D. L. C. (2024). 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. *Latam: revista latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades*, 5(5), 15.
- Concepto. (5 de agosto de 2021). Investigación documental. <https://concepto.de/investigacion-documental/>
- Corozo Pachito, J. S., & Vélez Loo, J. M. (2022). Estrategias para la discalculia en el aprendizaje de las matemáticas en los niños del subnivel 1 de educación inicial de la unidad educativa Albert Einstein de Portoviejo. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 6(4), 111-130. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v6i4.2523
- Espina, E., Marbán, J. M., & Maroto, A. (2022). A retrospective look at the research on dyscalculia from a bibliometric approach | Una mirada retrospectiva a la investigación en discalculia desde una aproximación bibliométrica. *Revista de Educacion*, 396, 201-229. https://www.researchgate.net/profile/Estefania-Espina/publication/360643370_A_retrospective_look_at_the_research_on_dyscalculia_from_a_bibliometric_approach/links/62837a527da61013d74907e9/A-retrospective-look-at-the-research-on-dyscalculia-from-a-bibliometric-approach.pdf?origin=journalDetail&_tp=eyJwYWdlIjoiam91cm5hbERldGFpbCJ9
- Farfán-Pimentel, D. E. ., Delgado-Arenas, R. ., Farfán-Pimentel, J. F., Huaman-Brizuela, H. E., Lizandro-Crispín, R. ., & Osorio-Esteban, B. R. (2025). La discalculia en estudiantes de educación primaria. *Horizontes. Revista De Investigación En Ciencias De La Educación*, 9(37), 972–983. <https://doi.org/10.33996/revistahorizontes.v9i37.963>
- Fonseca Tamayo, F., & López Tamayo, P. Á. (2021). Pertinencia del modelo y la estrategia didáctica de tratamiento a la discalculia a través del método criterio de expertos. *Dilemas contemporáneos: educación, política y valores*, 9(1). <https://doi.org/10.46377/dilemas.v9i1.2849>

- Francisco R. Villatoro. (2021, 13 febrero). La ciencia de la mula Francis. El blog de Francisco R. Villatoro. Naukas. <https://francis.naukas.com/2021/02/13/ciencia-para-todos-t03e18-la-discalculia-y-el-fracaso-escolar-en-matematicas/>
- Gobierno regional de Salud Lambayeque. (s. f.). 61 psicólogos atenderán salud mental en colegios de Lambayeque. <https://www.gob.pe/institucion/regionlambayeque-geresa/noticias/977295-61-psicologos-atenderan-salud-mental-en-colegios-de-lambayeque>
- González, A. G. Á., & Freire, J. F. R. (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/147/434>
- Gutiérrez, N. (2021). Enseñanza de las matemáticas a niños con trastorno específico de aprendizaje “discalculia” [Monografía Licenciatura, Universidad Nacional Abierta y a Distancia]. Repositorio institucional UNAD. <https://repository.unad.edu.co/bitstream/handle/10596/40803/nagutierrezal.pdf?sequence=1>
- Gutiérrez, N. A. (2021). Enseñanza de las matemáticas a niños con trastorno específico de aprendizaje “discalculia” [Monografía]. Repositorio Institucional UNAD. <https://repository.unad.edu.co/handle/10596/40803>
- Laz-García, V. F., & Cedeño-Loor, F. O. (2021). Estrategias metodológicas para fortalecer el aprendizaje de la matemática en estudiantes con discalculia. *Dominio de las Ciencias*, 7(3), 814–831. <https://dominiodelasciencias.com/ojs/index.php/es/article/view/1663>
- Lima, S., Mendes, J. N., Saraiva, K., Vieira, G., Silva, R., Loiola, P., ... & Aparecido, F. (2022). A inclusão dos alunos com discalculia nos anos iniciais do fundamental. *Psicopedagogia clínica e institucional: teorias e práticas*, 1(1), 11-18. <https://www.editoracientifica.com.br/artigos/a-inclusao-dos-alunos-com-discalculia-nos-anos-iniciais-do-fundamental>

- Loayza-Maturrano, E. F. (2021). El fichaje de investigación como estrategia para la formación de competencias investigativas. *Educare et Comunicare*, 9(1), 67-77. <https://www.aacademica.org/edward.faustino.loayza.maturrano/22.pdf>
- Martos, J. (2022). *La Discalculia* (primera edición). https://tauja.ujaen.es/bitstream/10953.1/17337/1/TFG_Juan_Jos_Martos_Armijo.pdf
- Meléndez, Lenin. (2024, 4 de abril). La actividad lúdica como estrategia para mejorar la discalculia en los estudiantes de primaria. Pontificia Universidad Católica del Perú. <https://facultad-educacion.pucp.edu.pe/noticia/la-actividad-ludica-como-estrategia-para-mejorar-la-discalculia-en-los-estudiantes-de-primaria/>
- Milla Luyo, L. J. (2020). Estrategias lúdicas en el logro de las competencias matemáticas en una estudiante con discalculia del quinto grado de primaria [Tesis de Maestría, Universidad César Vallejo]. Repositorio institucional. UCV. https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/49869/Milla_L_LJ-SD.pdf?sequence=1
- Odón, F. A. (2023). Investigación documental, investigación bibliométrica y revisiones sistemáticas. *REDHECS: Revista electrónica de Humanidades, Educación y Comunicación Social*, 31(22), 9-28. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=9489470>
- Orozco, H. (2022). La ética en la investigación científica: consideraciones desde el área educativa. *Perspectivas*, 10(19), 11-21 <https://perspectivas.unermb.web.ve/index.php/Perspectivas/article/view/355/512>
- Peña, D. L. (2020). Actividades de apoyo lúdico – pedagógico para estudiantes con dislexia, disgrafía y discalculia de grado tercero, de la sede C, del Colegio Isidro Caballero Delgado. [Trabajo de grado]. Recuperado de: <http://hdl.handle.net/20.500.12749/12484>

- Peña Vera, T. (2022). Etapas del análisis de la información documental. *Revista Interamericana de Bibliotecología*, 45(3).
<https://revistas.udea.edu.co/index.php/RIB/article/view/340545/20809276>
- Pucha Sarango, J. A., Caballero Torres, C. J., Padilla Bonilla, V. M., Guerra Enríquez, S. B., & Quizhpe Saca, X. A. (2024). El ábaco como herramienta innovadora para estudiantes con discalculia en sumas y restas de números enteros: The abacus as an innovative tool for students with dyscalculia in addition and subtraction of whole numbers. *LATAM Revista Latinoamericana De Ciencias Sociales Y Humanidades*, 5(5), 3825 – 3848.
<https://doi.org/10.56712/latam.v5i5.2896>
- Pucha Sarango, R., Tenezaca, M., & Ordóñez, M. (2024). El uso del ábaco para mejorar el aprendizaje de los niños con discalculia. *Revista Latinoamericana de Investigación Educativa (Redilat)*, 6(1), 113–123.
<https://latam.redilat.org/index.php/lt/article/view/2896>
- Quiroz Piscocoya, S. F., & Terrones Ospino, E. G. (2024). Discapacidad en estudiantes y segregación educativa: usuarios del área de terapia física del Hospital Regional Lambayeque distrito de Chiclayo 2023.
<https://repositorio.uss.edu.pe/handle/20.500.12802/1251>
- Reyes-Ruiz, L., & Carmona Alvarado, F. A. (2020). La investigación documental para la comprensión ontológica del objeto de estudio.
<https://bonga.unisimon.edu.co/server/api/core/bitstreams/2af35a4b-2abf-4f78-a550-0a4e4764e674/content>
- Rodríguez, H. (2022). Programa juegos matemáticos para disminuir la discalculia en estudiantes del III ciclo de la IE Perú Kawachi, Lima [Tesis de Maestría, Universidad César Vallejo]. Repositorio institucional UCV.
[https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/101346/Rodr%
3%adguez_PHA-SD.pdf?sequence=4&isAllowed=y](https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/101346/Rodr%c3%adguez_PHA-SD.pdf?sequence=4&isAllowed=y)

- Romero, M. G., Alonso, J. M. R., & Romero, J. G. (2020). Discalculia en las aulas de educación primaria. *Brazilian Journal of Development*, 6(4), 17371-17375.
- Saad, M. N. El ábaco. <https://www.uaq.mx/ingenieria/publicaciones/eureuaq/n12/en1205.pdf>
- Serrano Antúnez, A., & Martínez Rizo, F. (2021). Implicaciones éticas de la videograbación en investigaciones sobre la práctica docente. *Dilemas contemporáneos: educación, política y valores*, 8(3). https://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S2007-78902021000200005&script=sci_arttext
- Suarez, N. (2022). Didáctica de la matemática: un aporte teórico para la Discalculia en la Educación Primaria [Tesis de doctorado]. Repositorio institucional UP. <http://espacio-digital.upel.edu.ve/index.php/TD/article/view/192>
- Torres, A. (2019). Discalculia y su relación con la comprensión matemática en alumnos del sexto grado de educación primaria de la Institución Educativa “Octavio Pereira Sánchez” distrito de Shapaja – 2016 [Tesis de Maestría, Universidad Nacional De San Martín]. Repositorio institucional UNSM. <https://repositorio.unsm.edu.pe/bitstream/11458/3625/1/MAEST.%20PSICO P.%20-%20Ana%20Melva%20Torres%20Fern%C3%A1ndez.pdf>
- Ugaz Cubas, N. (2020). Dificultades de aprendizaje en niños de educación inicial. Repositorio Institucional UNTUMBES. <https://www.google.com/search?q=https://repositorio.untumbes.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12874/2003/Ugaz%2520Cubas,%2520Norma.pdf%3Fsequence%3D1%26isAllowed%3Dy>
- Narváez Escobar, N. (2024). El uso del ábaco como herramienta para el proceso enseñanza aprendizaje de las tablas de multiplicar en el cuarto grado de básica B de la escuela fiscal “Ángel Isaac Chiriboga” en el año lectivo 2022-2023, en la ciudad de Quito. Universidad Central del Ecuador. Disponible en: <https://www.dspace.uce.edu.ec/handle/25000/35341>
- Milla Luyo, L. J. (2020). Estrategias lúdicas en el logro de las competencias matemáticas en una estudiante con discalculia del quinto grado de primaria.

<https://repositorio.uct.edu.pe/server/api/core/bitstreams/0957f23d-8851-4c21-aa5d-3dd5d20f7f8e/content>

Barbaran Cusipuma, L. E. (2022). Aritmética gamificada para disminuir la discalculia operacional en estudiantes de nivel secundaria, institución pública, Lima Metropolitana, 2021.

<https://hdl.handle.net/20.500.12692/89886>

Reyes Rodríguez, J. E. (2024). Actividades lúdicas y rendimiento académico en los estudiantes con discalculia [Tesis de licenciatura, Universidad Estatal Península de Santa Elena]. Repositorio UPSE.

<https://repositorio.upse.edu.ec/handle/46000/10969>

Rufino Sifuentes, R., & Núñez, M. S. (2022). Juegos educativos en estudiantes con discalculia de V ciclo de la I.E. N° 84102 “José María Arguedas” Centro Poblado de Umbe - Huánuco, 2020 [Tesis de licenciatura, Universidad Nacional Hermilio Valdizán]. Repositorio UNHEVAL.

<https://repositorio.unheval.edu.pe/handle/20.500.13080/7563>

Salas Cox, D. E. (2022). Discalculia y el aprendizaje de matemática en niños del quinto año de una institución educativa pública de Daule, 2022 [Tesis de licenciatura, Universidad César Vallejo]. Repositorio UCV.

<https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/95307>

Manosalva Chugden, E., & Saavedra Chumacero, G. (2021). *Dificultades* específicas del aprendizaje en el cálculo [Tesis de segunda especialidad, Universidad Católica de Trujillo Benedicto XVI]. Repositorio UCT.

<https://repositorio.uct.edu.pe/handle/123456789/1010>

Anexo 1: Turnitin

EL USO DEL ÁBACO PARA MEJORAR EL APRENDIZAJE EN ESTUDIANTES CON DISCALCULIA

INFORME DE ORIGINALIDAD



FUENTES PRIMARIAS

1	Submitted to Universidad Catolica de Trujillo Trabajo del estudiante	4%
2	hdl.handle.net Fuente de Internet	3%
3	repositorio.uct.edu.pe Fuente de Internet	2%
4	repositorio.upec.edu.ec Fuente de Internet	1%
5	www.risti.xyz Fuente de Internet	1%
6	alfa.uma.es Fuente de Internet	1%
7	dspace.unl.edu.ec Fuente de Internet	1%
8	dspaceserver.ube.edu.ec Fuente de Internet	1%
9	Submitted to Universidad de Guayaquil Trabajo del estudiante	1%

Excluir citas

Activo

Excluir coincidencias < 1%

Excluir bibliografía

Activo