

DUA para la atención educativa en los estudiantes que presentan discalculia
DUA for the educational care of students with dyscalculia
Aurdelay Jaramillo Ruiz, Carmen Amelia Hidalgo Rea, Elsy Rodríguez Revelo

**CIENCIA E INNOVACIÓN EN
DIVERSAS DISCIPLINAS
CIENTÍFICAS.**

Enero - Junio, V°6-N°1; 2025

Recibido: 30-05-2025

Aceptado: 07-06-2025

Publicado: 30-06-2025

PAÍS

Ecuador, Duran
Ecuador, Duran
Ecuador, Duran

INSTITUCIÓN

- Universidad Bolivariana del Ecuador
- Universidad Bolivariana del Ecuador
- Universidad Bolivariana del Ecuador

CORREO:

- ✉ ajaramillor@ube.edu.ec
- ✉ cahidalgor@ube.edu.ec
- ✉ erodriguezr@ube.edu.ec

ORCID:

- ORCID: <https://orcid.org/0009-0003-1021-2242>
- ORCID: <https://orcid.org/0009-0009-0874-1771>
- ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4486-0785>

FORMATO DE CITA APA.

Jaramillo, A. Hidalgo, C. Rodríguez, E. . (2025). DUA para la atención educativa en los estudiantes que presentan discalculia. *Revista G-ner@ndo*, V°6 (N°1.), 5968 –5994.

Resumen

La propuesta se centra en la implementación del Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA) para mejorar la atención educativa, la autoestima y el rendimiento académico de los estudiantes con discalculia en la Unidad Educativa Carlos Concha Torres. El objetivo del estudio es analizar las experiencias docentes y prácticas inclusivas eficaces para crear una guía educativa adaptada a las necesidades de estos estudiantes. La metodología empleada incluye un enfoque cualitativo con entrevistas a docentes para obtener sus percepciones y experiencias. Se utilizó un diseño ex post-facto para estudiar las prácticas docentes previas y su relación con la implementación del DUA. Los resultados indican que, aunque algunos docentes emplean estrategias inclusivas como el uso de material manipulativo y recursos tecnológicos, la implementación del DUA sigue siendo inconsistente debido a la falta de formación continua, recursos adaptados y apoyo institucional adecuado. Las conclusiones destacan la necesidad de una capacitación docente continua, el acceso a recursos adecuados y un acompañamiento institucional más efectivo. La propuesta muestra un potencial significativo para mejorar el aprendizaje de los estudiantes con discalculia, pero su éxito depende de la implementación coherente de estos factores.

Palabras clave: Discalculia, Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA), Inclusión educativa, Estrategias pedagógicas.

Abstract

The proposal focuses on the implementation of Universal Design for Learning (UDL) to improve educational support, self-esteem, and academic performance for students with dyscalculia at Carlos Concha Torres Educational Unit. The study's objective is to analyze teachers' experiences and effective inclusive practices to create an educational guide adapted to the needs of these students. The methodology employed includes a qualitative approach with interviews of teachers to gather their perceptions and experiences. An ex post-facto design was used to study previous teaching practices and their relation to the implementation of UDL. The results indicate that, although some teachers use inclusive strategies such as the use of manipulatives and technological resources, the implementation of UDL remains inconsistent due to a lack of continuous training, adapted resources, and adequate institutional support. The conclusions emphasize the need for ongoing teacher training, access to appropriate resources, and more effective institutional support. The proposal shows significant potential to improve the learning of students with dyscalculia, but its success depends on the consistent implementation of these factors.

Keywords: Dyscalculia, Universal Design for Learning (UDL), Educational Inclusion, Pedagogical Strategies.

Introducción

La educación es la base del desarrollo de las capacidades cognitivas de los estudiantes, especialmente en aquellos que poseen problemas de aprendizaje, como la discalculia. Este trastorno específico del aprendizaje afecta la habilidad numérica, impacta la autoconfianza y la motivación de los estudiantes en el ámbito académico. Es imperativo que las instituciones educativas implementen enfoques inclusivos que atiendan las necesidades específicas de estos estudiantes (Widodo & Ardhyantama, 2020).

De acuerdo con Magdalena & Tari (2024), los estudiantes con discalculia presentan inconvenientes al realizar operaciones básicas. Este trastorno puede reducir la autoestima y generar ansiedad en entornos educativos, donde las expectativas suelen basarse en el rendimiento numérico convencional. De esta manera, las prácticas inclusivas en el entorno escolar mejoran el rendimiento académico y con ello fortalecen la autoestima estudiantil. En línea con esto, se presenta el Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA) como un conjunto de métodos que involucran una variedad de medios de representación, expresión y participación que se acoplan a las necesidades específicas de los estudiantes que presentan problemas en el área de matemáticas. Por lo cual, el DUA reduce las barreras escolares y permite la inclusión educativa mediante métodos flexibles y adaptativos (Arteaga et al., 2025).

Para abordar eficazmente esta dificultad, se requieren métodos de enseñanza adaptados que reconozcan las necesidades específicas de estos alumnos (Lino-Calle et al., 2023). Diversas investigaciones indican que las intervenciones centradas en la manipulación de materiales concretos y el uso de cuestionarios diagnosticados pueden resultar beneficiosas para desarrollar habilidades numéricas fundamentales (Oehme et al., 2024). Además, la implementación de tecnologías educativas se ha convertido en una herramienta prometedora, proporcionando apoyo personalizado que se adapta al ritmo de cada estudiante (Carroll, 2020). Estas estrategias facilitan el aprendizaje de la aritmética, contribuyen a mejorar la autoestima y el bienestar emocional de los estudiantes con discalculia, promoviendo un ambiente educativo inclusivo y comprensivo que fomente el éxito académico (Eugenio et al., 2024).

Lagos Garrido (2019) investigó la aplicación del DUA en un aula de matemáticas para octavo año básico, analizando elementos que facilitan y dificultan su implementación. La investigación utilizó una metodología cuantitativa con dos cursos, un profesor de matemáticas y otro de educación diferencial. Se diseñó un nuevo currículo para promover la enseñanza conjunta y evaluación a través de DUA. Los resultados mostraron que la diversificación mejoró el acceso al aprendizaje, permitiendo profundizar en la práctica tradicional. La investigación confirma los beneficios del DUA para estructurar currículos inclusivos.

Gutiérrez-Saldivia et al. (2020) realizaron un estudio para identificar estrategias del DUA en un curso de herramientas de acceso para el aprendizaje de lenguaje y matemáticas. Utilizaron una metodología cuantitativa con 80 estudiantes, aplicando 3 principios, 9 pautas y 31 puntos de verificación de DUA. Como resultado, la implementación del DUA mejoró la comprensión del curso en un 19% y promovió la participación estudiantil. Se identificaron como facilitadores las estrategias de aprendizaje, recursos materiales y características personales y profesionales. Concluyeron que el DUA facilita el proceso de enseñanza-aprendizaje al reconocer factores clave para optimizarlo.

En su estudio, Balarezo Ochoa et al. (2022) diagnosticaron el tratamiento didáctico-metodológico en estudiantes de 5to grado con discalculia en la Escuela “Cleopatra Fernández de Castillo” de Machala, Ecuador, durante el periodo 2020-2021. La metodología utilizada fue un enfoque cuantitativo con observación no estructurada y revisión documental. Los resultados mostraron que los docentes no tenían un conocimiento adecuado sobre las estrategias metodológicas para tratar la discalculia, siendo las dificultades más comunes las discalculias léxica, verbal y practognóstica. Concluyeron que se requiere un mejor conocimiento y la implementación de estrategias eficaces para abordar este trastorno en el aula.

De la misma manera, Herrera et al. (2024) examinan cómo el DUA puede abordar la diversidad de estilos de aprendizaje en el aula. Utilizando una metodología cuantitativa, aplicaron un cuestionario a 50 docentes de primaria y secundaria para evaluar sus percepciones sobre el enfoque. Los resultados revelaron que el 84% de los docentes tiene una

visión favorable del DUA, reconociendo su eficacia en la atención a la diversidad. Sin embargo, se identificaron desafíos en términos de capacitación y recursos disponibles. El estudio concluye que, aunque el DUA mejora el acceso equitativo al aprendizaje, su implementación requiere más apoyo institucional y formación docente.

La justificación del problema radica en la dificultad que tienen los estudiantes con discalculia para acceder a un aprendizaje adecuado, debido a la falta de detección temprana y de herramientas diagnósticas por parte de los docentes. Para Pinargote et al. (2024) La escasa capacitación en el ámbito de los trastornos del aprendizaje y la rigidez de los métodos tradicionales de enseñanza afectan negativamente el rendimiento académico y el desarrollo emocional de estos estudiantes . A pesar de la existencia de programas de inclusión en Ecuador, la falta de recursos pedagógicos y formación docente limita la eficacia de las intervenciones (Hernández & Samada, 2021; Miisterio de Educación del Ecuador, 2024). Por lo tanto, se requiere un enfoque alternativo, como el DUA, que permita una educación inclusiva y comprensiva para atender las diversas necesidades de los estudiantes.

La pregunta científica que guía esta investigación es: ¿Cómo se puede atender adecuadamente a los estudiantes con discalculia desde el enfoque del Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA) en la Unidad Educativa Carlos Concha Torres, en la ciudad de Esmeraldas?

Para responder la interrogante se propuso el siguiente objetivo de estudio: Diseñar una propuesta basada en el Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA), orientada a mejorar la atención educativa, la autoestima y el rendimiento académico de los estudiantes con discalculia en la Unidad Educativa Carlos Concha Torres, mediante el análisis de experiencias docentes y la identificación de prácticas inclusivas eficaces.

Métodos y Materiales

Esta investigación adoptó un enfoque cualitativo, adecuado para comprender las percepciones de los docentes frente a la atención de estudiantes con discalculia. Se trabajó bajo el paradigma interpretativo, el cual permite analizar la realidad desde la perspectiva de los

actores educativos en su contexto natural (Walker, 2022). Se utilizó un diseño ex post-facto, debido a que se analizaron los hechos ya ocurridos sin manipular variables. Este enfoque favorece la comprensión profunda de las prácticas docentes inclusivas.

Se emplearon métodos teóricos y empíricos. El método teórico permitió revisar literatura (Luzuriaga et al., 2025), sobre el Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA) y la discalculia, consolidando un marco conceptual sólido. El método empírico se desarrolló mediante entrevistas a docentes, para conocer de forma directa sus estrategias, experiencias y desafíos (Cabrera et al., 2024). Esta combinación metodológica facilitó el análisis integral del fenómeno educativo abordado.

Como técnica de recolección de datos se utilizó la entrevista semiestructurada, compuesta por siete preguntas que exploraron el conocimiento del DUA, la detección de señales de discalculia, estrategias aplicadas, apoyos institucionales y formas de evaluación inclusiva. Esta herramienta permitió obtener información contextualizada sobre las prácticas reales en el aula. Las entrevistas se realizaron respetando los principios éticos y de confidencialidad.

La población estuvo conformada por 20 docentes, de los cuales se seleccionó una muestra no probabilística de cinco, con base en su experiencia y disponibilidad. Esta muestra fue suficiente para explorar a profundidad las vivencias docentes en relación con la atención a estudiantes con discalculia. Los resultados obtenidos sirven como base para generar recomendaciones y propuestas pedagógicas inclusivas, fundamentadas en la experiencia práctica del profesorado.

Análisis de Resultados

Entrevista a Docentes

La siguiente tabla 1 recopila las respuestas de cinco docentes con la finalidad de identificar sus conocimientos, prácticas y percepciones en torno al DUA y la atención a estudiantes con discalculia en el aula. Las interrogantes abordan aspectos como la formación recibida, los métodos de identificación de dificultades matemáticas, las estrategias pedagógicas

empleadas, el nivel de implementación del DUA, el apoyo institucional disponible, los principales desafíos enfrentados y las formas de evaluación adaptada.

Tabla 1. *Percepciones y Estrategias Docentes frente a la Discalculia y el Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA)*

Pregunta	D1	D2	D3	D4	D5
Conocimiento sobre DUA y formación	Conozco lo básico del DUA, pero no he recibido formación formal.	Sí, he recibido una capacitación breve. Lo veo como una forma flexible de enseñanza.	Lo escuché mencionar en una charla, pero no me han capacitado.	Me formé en inclusión y el DUA es parte de mi planificación diaria.	Tengo conocimiento general, pero no lo he aplicado sistemáticamente.
Identificación de estudiantes con discalculia	Me doy cuenta cuando el estudiante confunde números o no puede seguir secuencias simples.	Notan ansiedad en clase de matemáticas, evitan participar o tienen dificultad con operaciones básicas.	Lo noto cuando hay errores persistentes al contar o leer números.	Observo frustración, baja autoestima y dificultad con la lógica numérica.	Se confunden en la lectura de cifras y no retienen resultados.
Estrategias utilizadas	Uso material concreto como regletas y fichas de colores.	Apoyo con esquemas visuales, canciones numéricas y juegos digitales.	Recurso a materiales táctiles y explicaciones paso a paso.	Empleo apps educativas, bloques lógicos y resolución colaborativa.	Uso dibujos, objetos del entorno y ejercicios en movimiento.
Implementación del DUA	A veces adapto actividades, por ejemplo, uso pictogramas para explicar problemas.	Sí, hice una actividad de sumas usando una historia animada con opciones múltiples.	No formalmente, pero adapto tareas con diferentes niveles de dificultad.	Sí, por ejemplo, diseñé una unidad sobre fracciones con tres niveles de entrada.	No del todo, pero intento diversificar la forma de presentar temas.
Apoyo institucional	Muy poco apoyo, solo ocasional orientación del DECE.	Contamos con psicólogo educativo y reuniones de equipo docente.	Casi nulo. No hay materiales adaptados ni acompañamiento constante.	Tenemos acompañamiento del DECE y recursos tecnológicos limitados.	Apoyo informal entre docentes, sin formación especializada.
Desafíos y mejoras	La falta de capacitación; intento buscar recursos por mi cuenta.	La sobrecarga de planificación; se podría mejorar con más tiempo para adaptar materiales.	Falta de tiempo y recursos; propongo capacitación interna periódica.	El reto es personalizar sin dejar de atender al resto del grupo. Sería ideal tener asistentes.	La falta de guías claras; necesitamos protocolos de detección y atención.

Evaluación sin afectar autoestima	Permito exposiciones orales o ejercicios prácticos en lugar de pruebas escritas.	Uso rúbricas flexibles, evalúo el esfuerzo y no solo los resultados.	Hago evaluaciones orales o con apoyo gráfico, sin límite de tiempo.	Realizo autoevaluaciones guiadas y presentaciones alternativas al examen.	Evalúo en procesos, no solo al final, y celebro pequeños avances públicamente.
--	--	--	---	---	--

Fuente. Elaboración propia.

Conocimiento y Formación sobre el DUA

El conocimiento de los docentes sobre el Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA) varía considerablemente. Algunos docentes, como D1 y D3, tienen solo un conocimiento básico del DUA, sin haber recibido una formación formal. Otros, como D2, han recibido una capacitación breve y lo consideran una metodología flexible para la enseñanza. Mientras tanto, D4 se destaca por su formación en inclusión, integrando el DUA en su planificación diaria. Esto refleja una disparidad en la formación del profesorado, lo que sugiere una falta de capacitación continua y un desafío importante para la implementación efectiva de estrategias inclusivas. A pesar de la disposición de algunos docentes para adaptarse, la falta de conocimientos profundos sobre el DUA limita la aplicación sistemática de este enfoque.

Un estudio similar propuesto por Rusconi & Squillaci (2023) destacan que la formación docente en DUA tiene un impacto significativo en la percepción de los facilitadores y barreras hacia la inclusión educativa. Su estudio reveló que, tras tres ciclos de formación, los docentes mostraron una mayor comprensión de los principios del DUA y una actitud más proactiva hacia la inclusión. Sin embargo, también señalaron que la implementación efectiva requiere una formación continua y un compromiso institucional para superar las barreras existentes.

Identificación de la Discalculia

En cuanto a la identificación de la discalculia, los docentes coinciden en que la detección no siempre es clara ni sistemática. La mayoría de los docentes reconocen señales relacionadas con la confusión de números, errores persistentes al contar o leer, y dificultades con la lógica numérica. Sin embargo, la identificación depende de la observación individual y no está respaldada por herramientas estandarizadas o protocolos claros. Los docentes, en general, notan la ansiedad y las dificultades que enfrentan los estudiantes, pero no siempre tienen las

competencias o recursos para diagnosticar formalmente la discalculia. Esto resalta la necesidad de establecer mecanismos de detección temprana que permitan una intervención adecuada.

Por su parte, Martínez Aguirre (2021) diseñó un instrumento para develar indicadores de riesgo de la discalculia en estudiantes de educación primaria, destacando la necesidad de proporcionar a los docentes las herramientas necesarias para identificar estos indicadores de manera sistemática. El estudio reveló que, aunque muchos docentes reconocen los indicadores de la discalculia, la ausencia de formación específica dificulta una intervención efectiva.

Estrategias Utilizadas

Las estrategias utilizadas por los docentes para atender a estudiantes con discalculia varían, aunque en su mayoría se basan en recursos visuales y táctiles. Los docentes emplean herramientas concretas, como regletas y fichas de colores, y otras estrategias visuales como esquemas y canciones numéricas. Algunos docentes, como D2 y D4, incorporan recursos tecnológicos como apps educativas y juegos digitales, lo que refleja una tendencia hacia la diversificación de los métodos de enseñanza. A pesar de estos esfuerzos, muchos docentes mencionan que los recursos son limitados y que se ven obligados a improvisar. Esto pone de manifiesto la falta de acceso a materiales adaptados de manera institucional, lo que dificulta la implementación plena de enfoques inclusivos.

El estudio de Riofrío et al., (2024) destaca la importancia del uso de herramientas tecnológicas educativas en el aprendizaje de estudiantes con discalculia. La investigación muestra que el uso de tecnologías, como aplicaciones de matemáticas interactivas y software adaptativo, facilita la comprensión y motivación del estudiante, mejorando su rendimiento en la asignatura. Además, este trabajo resalta la necesidad de un enfoque multidisciplinario y personalizado para atender las necesidades de estos estudiantes, optimizando el proceso de enseñanza-aprendizaje mediante el uso de recursos tecnológicos.

Implementación del DUA

En términos de implementación del DUA, la mayoría de los docentes intenta adaptar las actividades a las necesidades de los estudiantes, pero con un enfoque limitado o no

sistemático. Algunos, como D2 y D4, han diseñado actividades y unidades con diferentes niveles de dificultad, lo que refleja una adaptación consciente del contenido. Sin embargo, otros docentes, como D1 y D3, solo realizan ajustes ocasionales, como el uso de pictogramas o la diversificación de tareas, sin una aplicación constante del DUA en su práctica diaria. Esta falta de una implementación más rigurosa y coherente puede atribuirse a la falta de formación y a la presión de los horarios y la planificación docente.

En concordancia con el estudio, Sánchez et al. (2024) señalan que la aplicación fragmentada de estrategias inclusivas impide que los estudiantes experimenten las ventajas completas del DUA. La investigación revela que, a pesar de valorar el modelo inclusivo, las condiciones del aula, como el número de estudiantes y la falta de recursos, dificultan una implementación sistemática. Además, la falta de formación continua en DUA y la presión por cumplir con el currículo contribuyen a una aplicación limitada y poco coherente de este enfoque.

Apoyo Institucional

El apoyo institucional es otro aspecto crucial en la implementación efectiva del DUA. Los docentes reportan una variabilidad en el tipo de apoyo que reciben. Algunos, como D2 y D4, mencionan contar con la asistencia de psicólogos educativos y reuniones con el equipo docente, lo que les permite recibir orientación sobre cómo abordar las necesidades de los estudiantes. Sin embargo, muchos otros, como D1 y D3, mencionan que el apoyo institucional es escaso o nulo, y que la ayuda proviene principalmente de iniciativas informales entre colegas.

La falta de recursos materiales adaptados y de personal especializado para apoyar a los docentes en la implementación del DUA resalta la insuficiencia del apoyo institucional en este ámbito. Según un estudio de Dávila et al. (2023), la implementación exitosa del DUA depende en gran medida del contexto institucional, incluyendo la disponibilidad de recursos y la formación del profesorado. Sin un apoyo institucional adecuado, los docentes enfrentan desafíos significativos para aplicar estrategias inclusivas de manera efectiva.

Desafíos y Mejoras

Los desafíos para la implementación efectiva del DUA son significativos. La capacitación es una de las principales barreras, ya que muchos docentes consideran que no han recibido la formación adecuada en este enfoque. La sobrecarga de planificación también es un desafío mencionado por varios docentes, que sienten que no tienen suficiente tiempo para adaptar materiales y métodos de enseñanza a las necesidades de todos los estudiantes. Además, la falta de recursos y protocolos claros para la detección y atención de estudiantes con discalculia limita aún más la efectividad de las estrategias docentes. Para mejorar la situación, los docentes sugieren la necesidad de capacitación continua, así como la creación de guías claras y protocolos de actuación.

Según Quiñonez et al. (2025), la sobrecarga de planificación limita el tiempo disponible para adaptar materiales y métodos de enseñanza, lo que dificulta una atención personalizada. La falta de recursos materiales adaptados y de protocolos claros para la detección y atención de estudiantes con discalculia también limita la efectividad de las estrategias docentes. Para mejorar esta situación, los docentes sugieren la necesidad de capacitación continua y la creación de guías claras y protocolos de actuación que faciliten la implementación del DUA de manera coherente y sistemática.

Evaluación Sin Afectar la Autoestima

La evaluación de los estudiantes con discalculia es otro aspecto que los docentes abordan con sensibilidad. Los docentes prefieren métodos alternativos de evaluación, como exposiciones orales, ejercicios prácticos, y el uso de rúbricas flexibles. Esto permite una evaluación más justa, que no se centra únicamente en los resultados numéricos, sino también en el esfuerzo y el proceso de aprendizaje. Algunos docentes, como D4, emplean autoevaluaciones guiadas, lo que fomenta la reflexión de los estudiantes sobre su propio aprendizaje. Este enfoque también tiene como objetivo reducir la presión y la ansiedad que los estudiantes pueden experimentar durante las evaluaciones, permitiendo una evaluación más inclusiva que respete la autoestima de los estudiantes.

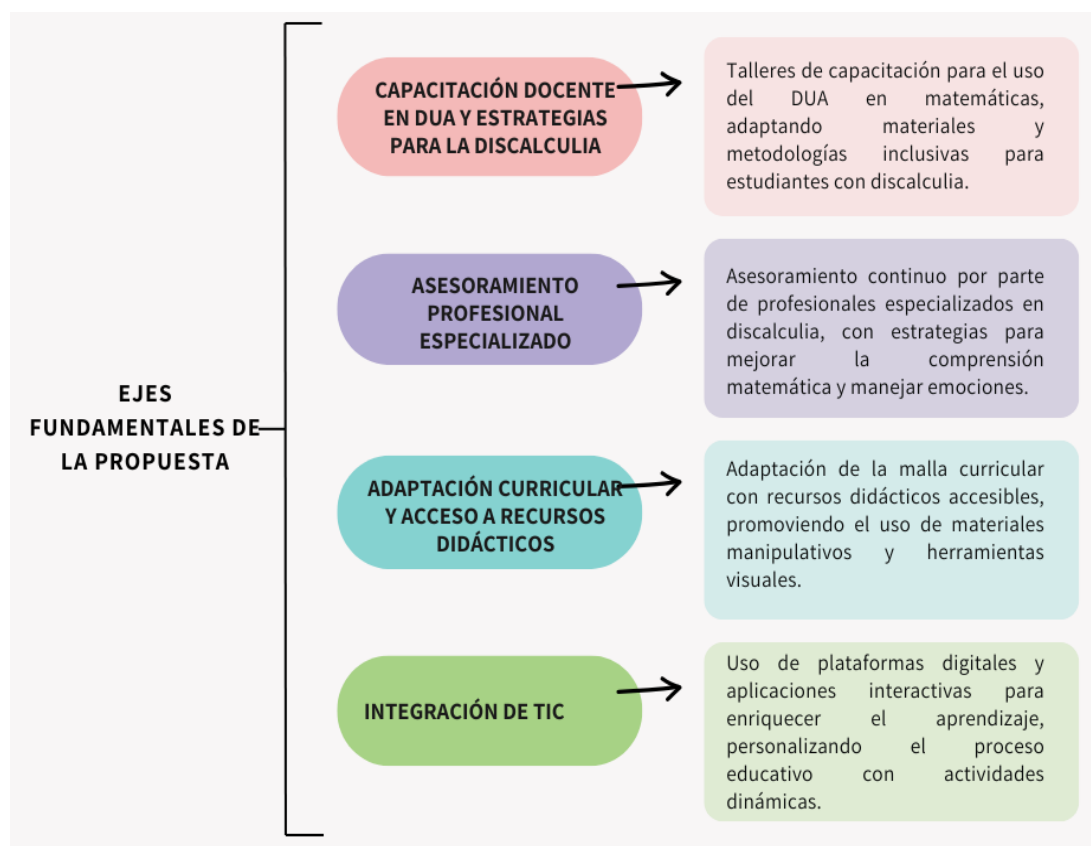
García Planas & García Camba (2019) en su estudio proponen alternativas que

consideran el proceso de aprendizaje y el esfuerzo del estudiante, en lugar de enfocarse únicamente en los resultados numéricos. Se destaca la importancia de utilizar métodos de evaluación que fomenten la reflexión y la autorregulación, como las autoevaluaciones guiadas, para reducir la ansiedad y fortalecer la autoestima de los estudiantes.

Propuesta Mejorada de Guía Educativa Basada en DUA para Estudiantes con Discalculia

La propuesta de Guía Educativa basada en el Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA) está diseñada para optimizar el proceso de enseñanza y aprendizaje en estudiantes con discalculia en el nivel de educación básica. Su elaboración se fundamenta en un análisis profundo, realizado a partir de entrevistas a docentes, que permitió identificar las necesidades específicas y las áreas donde las estrategias inclusivas pueden ser fortalecidas para responder eficazmente a las dificultades que presentan estos estudiantes. Este diagnóstico inicial es fundamental para garantizar que la guía responda a realidades concretas y aporte soluciones prácticas y efectivas en el aula.

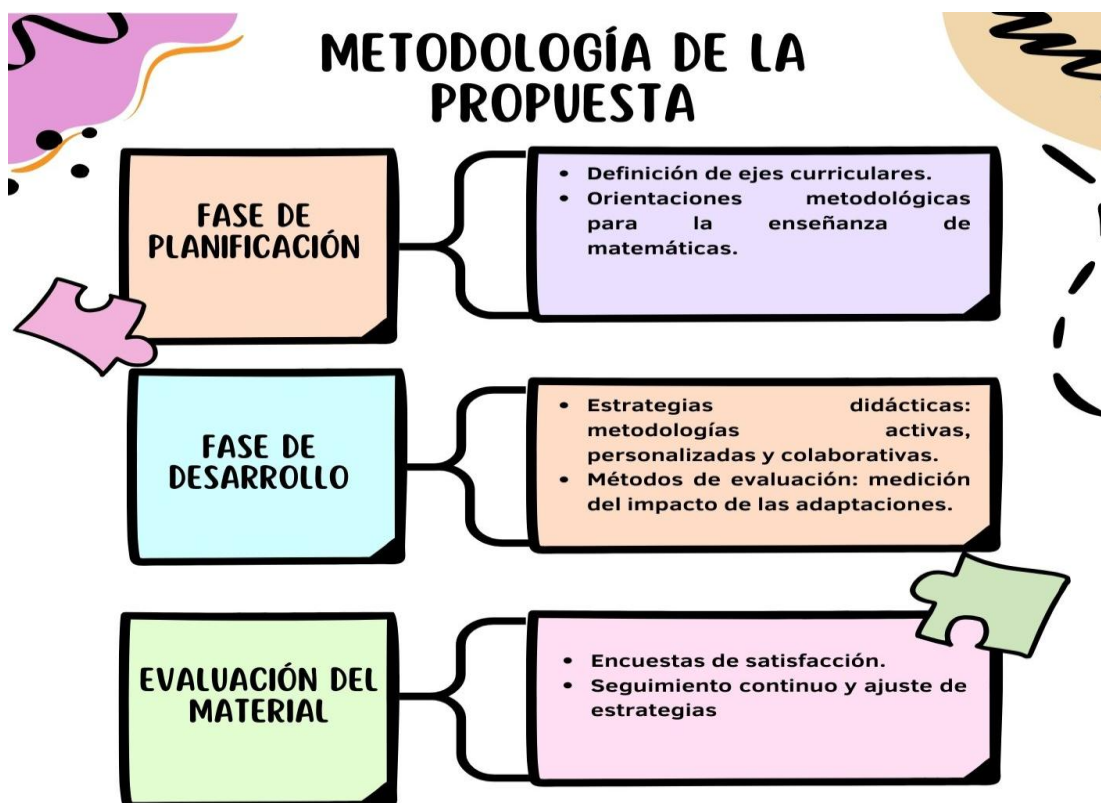
Para asegurar una implementación coherente y efectiva, es esencial explicar cómo se integran y complementan los diferentes componentes que conforman la propuesta. La guía se organiza en torno a cuatro ejes fundamentales que trabajan de manera integrada, orientando y articulando todas las acciones y recursos incluidos. Estos ejes constituyen el marco que sostiene la estructura y el desarrollo de la propuesta, asegurando que cada elemento aporte al objetivo común de facilitar un aprendizaje accesible, inclusivo y significativo para todos los estudiantes. La representación gráfica de estos ejes puede apreciarse en la Figura 1.

Figura 1. Ejes Fundamentales de la Propuesta


Fuente. Elaboración propia.

Metodología de la Propuesta

En cuanto a la metodología, la propuesta plantea etapas claras de planificación e implementación que permiten un proceso ordenado y progresivo, facilitando la incorporación gradual de las estrategias y herramientas propuestas ver Figura 2. El diseño didáctico, por su parte, se centra en sesiones con actividades adaptadas a las características particulares de los estudiantes con discalculia, utilizando recursos manipulativos, auditivos, colaborativos y de gamificación. Además, la propuesta incluye el involucramiento activo de las familias, reconociendo su rol fundamental en el refuerzo del aprendizaje fuera del aula, y establece un sistema de evaluación formativa que promueve la motivación y permite realizar un seguimiento continuo del progreso académico.

Figura 2. Metodología de la propuesta

Fuente. Elaboración propia.

Propósito de la Propuesta

El propósito principal de esta propuesta es optimizar el proceso de enseñanza-aprendizaje, permitiendo que tanto los estudiantes con discalculia como aquellos sin esta dificultad puedan desenvolverse satisfactoriamente en el aula. La implementación del DUA busca garantizar que todos los estudiantes, independientemente de sus necesidades específicas, tengan acceso a una educación inclusiva y equitativa, donde puedan progresar a su propio ritmo y con los apoyos necesarios.

Diseño Didáctico

El diseño didáctico de la propuesta se basa en la innovación pedagógica, aprovechando los avances tecnológicos y las herramientas interactivas para enriquecer la experiencia de aprendizaje. Cada sesión ha sido diseñada para abordar de manera flexible las necesidades

de los estudiantes con discalculia, respetando sus ritmos de aprendizaje y sus formas de expresión.

Sesión 1: Reconocimiento de Preferencias de Aprendizaje:

Actividad 1: Exploración de Materiales Físicos (Ábacos y Regletas)

Objetivo: Identificar las preferencias de aprendizaje a través de materiales manipulativos.

Duración: 25 minutos

Descripción:

1. Divide a los estudiantes en pequeños grupos y proporciona diferentes tipos de materiales físicos, como ábacos, regletas u objetos para conteo.
2. Pídeles que realicen tareas sencillas de conteo, sumas y restas utilizando estos materiales.
3. Durante la actividad, observa cómo interactúan los estudiantes con los materiales, identificando si se sienten cómodos con los recursos manipulativos o si prefieren otro tipo de recursos.
4. Al finalizar, realiza una breve reflexión grupal preguntando a los estudiantes qué materiales les fueron más útiles para resolver las actividades.

Actividad 2: Canción Numérica (Recurso Auditivo)

Objetivo: Explorar la preferencia por el aprendizaje auditivo a través de una canción numérica.

Duración: 15 minutos

Descripción:

1. Prepara o utiliza una canción numérica (por ejemplo, "Cinco monitos saltando en la cama") que involucre conteo o secuencias numéricas.
2. Reproduce la canción para los estudiantes y pídeles que sigan el ritmo y canten las partes con números, levantando las manos o usando objetos para representar los números mencionados.
3. Después de la actividad, haz una pequeña encuesta a los estudiantes preguntando si les resulta más fácil recordar los números con la música o con otros recursos.

4. Reflexiona en grupo sobre cómo el uso de recursos auditivos puede ayudar en la comprensión de conceptos matemáticos.

Sesión 2: Implementación de Recursos y Apoyo Social:

Actividad 1: Resolución Colaborativa de Problemas con Recursos Visuales y Físicos

Objetivo: Fomentar la interacción social y el apoyo mutuo, utilizando recursos visuales y físicos.

Duración: 30 minutos

Descripción:

1. Divide a los estudiantes en pequeños grupos y proporciona recursos visuales (diagramas, tablas) y materiales físicos (ábacos, regletas).
2. Asigna a cada grupo un conjunto de problemas sencillos que deben resolver utilizando los recursos proporcionados. Los problemas deben comenzar siendo simples (sumas, restas) y aumentar gradualmente en dificultad (problemas de multiplicación o fracciones).
3. Durante la actividad, anima a los estudiantes a compartir ideas y estrategias, ayudándose entre ellos para comprender y resolver los problemas.
4. Después de cada ejercicio, realiza una breve reflexión grupal sobre cómo cada grupo utilizó los recursos para resolver los problemas y qué técnicas colaborativas funcionaron mejor.

Actividad 2: Dinámica de Apoyo Social en la Resolución de Problemas

Objetivo: Reducir la ansiedad mediante el trabajo en equipo y fomentar el apoyo mutuo.

Duración: 20 minutos

Descripción:

1. Asigna a los estudiantes problemas de dificultad progresiva que deben resolver en grupos pequeños. Los problemas deben involucrar conceptos matemáticos básicos
-

(sumas, restas, multiplicación) y el uso de recursos como canciones numéricas, diagramas o regletas.

2. Mientras resuelven los problemas, los estudiantes deben compartir con sus compañeros cómo están abordando cada uno de los ejercicios, explicando sus razonamientos y ofreciendo ayuda a otros miembros del grupo si es necesario.
3. A medida que los estudiantes resuelven los problemas, los docentes deben circular por las mesas para brindar apoyo cuando sea necesario, asegurándose de que los estudiantes se sientan cómodos y seguros al resolver los problemas en colaboración.
4. Al final de la actividad, organiza una breve discusión sobre cómo el trabajo en grupo y el apoyo mutuo ayudaron a reducir la ansiedad y a comprender mejor los conceptos.

Sesión 3: Gamificación y Aprendizaje Activo

Actividad 1: Monopolio Matemático

Objetivo: Aplicar conceptos matemáticos como el conteo, las sumas y las restas mediante un juego de mesa.

Duración: 30 minutos

Descripción:

1. Divide a los estudiantes en pequeños grupos y entrégales una versión adaptada del juego de *Monopolio* donde las propiedades se compran y venden usando operaciones matemáticas (sumas, restas, multiplicación).
 2. En cada turno, los estudiantes deben calcular el monto a pagar o recibir dependiendo de las propiedades en las que caigan, resolviendo operaciones matemáticas al instante.
 3. Añade un componente extra, como tarjetas de *desafíos matemáticos*, donde los jugadores deben resolver problemas matemáticos sencillos para avanzar o ganar dinero extra en el juego.
 4. Al final del juego, realiza una reflexión grupal sobre cómo las operaciones matemáticas se aplicaron en el contexto del juego y qué estrategias utilizaron para resolver las operaciones rápidamente.
-

Actividad 2: Simulación de Compras

Objetivo: Aplicar conceptos matemáticos relacionados con el dinero y las compras mediante una simulación de compras.

Duración: 25 minutos

Descripción:

1. Prepara un mercado dentro del aula con diferentes productos (pueden ser tarjetas con precios) y dinero ficticio para que los estudiantes realicen compras.
2. Asigna tareas donde los estudiantes deben comprar una serie de productos, calculando el total de su compra y asegurándose de no exceder su presupuesto. También pueden devolver artículos y calcular las devoluciones.
3. Cada estudiante debe ser responsable de hacer las sumas y restas necesarias para completar su compra dentro del presupuesto. Además, pueden trabajar en equipos y ayudarse entre ellos a resolver cualquier duda matemática.
4. Al finalizar, organiza una discusión grupal donde los estudiantes expliquen cómo resolvieron sus problemas matemáticos durante las compras, y qué estrategias usaron para mantenerse dentro de su presupuesto.

Sesión 4: Refuerzo y Apoyo Especializado

Actividad 1: Práctica Guiada con Ejercicios de Refuerzo

Objetivo: Reforzar los conceptos matemáticos no completamente comprendidos a través de la práctica guiada.

Duración: 25 minutos

Descripción:

1. Divide a los estudiantes en grupos pequeños y proporciona ejercicios de refuerzo que aborden los temas que no fueron completamente comprendidos en sesiones anteriores.
 2. Realiza una práctica guiada en la que los estudiantes resuelvan los problemas con el apoyo del docente. Los estudiantes deben explicar en voz alta sus soluciones, lo que facilita la comprensión mutua y ayuda a identificar áreas de mejora.
-

3. Ofrece ayuda individual a los estudiantes que necesiten atención adicional, asegurándote de que comprendan cada paso antes de continuar.
4. Al final de la actividad, realiza una retroalimentación sobre los errores comunes observados y cómo corregirlos.

Actividad 2: Aprendizaje Basado en Historias

Objetivo: Facilitar la comprensión de los conceptos matemáticos mediante historias relacionadas con situaciones cotidianas.

Duración: 20 minutos

Descripción:

1. Prepara una historia corta que involucre situaciones de la vida diaria donde se aplican conceptos matemáticos (por ejemplo, compras en el supermercado, dividir una pizza, etc.).
2. Lee la historia en voz alta para los estudiantes y luego plantea preguntas matemáticas relacionadas con la trama (por ejemplo, ¿Cuántos productos compró en total?, ¿Cuántas porciones de pizza quedaron?).
3. Los estudiantes deben resolver los problemas matemáticos en pequeños grupos, utilizando materiales manipulativos o recursos visuales si es necesario.
4. Al finalizar, organiza una discusión grupal sobre cómo la historia ayudó a visualizar los problemas matemáticos y cómo se resolvieron.

Sesión 5: Evaluación Formativa y Motivación

Actividad 1: Encuesta de Reflexión sobre el Progreso del Estudiante

Objetivo: Evaluar el progreso de los estudiantes a través de una reflexión formativa.

Duración: 20 minutos

Descripción:

1. Al final de la sesión, distribuye una encuesta de reflexión que permita a los estudiantes autoevaluarse y reflexionar sobre su progreso en la materia.
-

2. Pregunta sobre aspectos específicos, como: "¿Qué tema te resultó más fácil?", "¿Qué tema te gustaría practicar más?", "¿Cómo te sientes con tu progreso?"
3. Los estudiantes deben completar la encuesta de manera individual, enfocándose en su propio aprendizaje y esfuerzo.
4. Recolecta las encuestas y utiliza la información para ajustar futuras lecciones según las necesidades de los estudiantes.

Actividad 2: Evaluación con Feedback Positivo y Enfoque en el Esfuerzo

Objetivo: Minimizar el estrés de la evaluación tradicional y motivar a los estudiantes a centrarse en el esfuerzo.

Duración: 20 minutos

Descripción:

1. En lugar de una prueba tradicional, organiza una "evaluación en equipo" donde los estudiantes resuelven problemas matemáticos juntos, trabajando en grupos pequeños.
2. Después de cada ejercicio, enfócate en dar retroalimentación positiva sobre cómo los estudiantes aplicaron lo aprendido, destacando el esfuerzo y la participación.
3. Haz que los estudiantes compartan cómo llegaron a la solución, enfatizando el proceso y la cooperación en lugar de solo los resultados correctos.
4. Finaliza la sesión con una breve charla motivacional, alentando a los estudiantes a continuar esforzándose y reconociendo el progreso logrado.

Sesión 6: Repetición Espaciada y Apoyo en Casa

Actividad 1: Repetición Espaciada en el Aula

Objetivo: Reforzar el contenido aprendido mediante la repetición espaciada.

Duración: 20 minutos

Descripción:

1. Proporciona a los estudiantes una serie de ejercicios que deben resolver de manera individual. Estos ejercicios deben cubrir temas revisados en sesiones anteriores, con un
-

intervalo de tiempo entre cada tema (por ejemplo, uno de conteo, luego uno de fracciones, etc.).

2. A medida que los estudiantes resuelven los ejercicios, repasa brevemente los conceptos con ellos, asegurándote de que cada uno pueda aplicar lo aprendido de manera independiente.
3. Ofrece retroalimentación inmediata para resolver dudas y asegura que cada estudiante se sienta apoyado.

Actividad 2: Recursos para Padres y Cuidadores

Objetivo: Implicar a los padres en el proceso de aprendizaje de sus hijos, asegurando que continúen el refuerzo en casa.

Duración: 15 minutos (en clase), luego para los padres en casa.

Descripción:

1. Distribuye materiales para los padres, que incluyan recursos didácticos, consejos prácticos y sugerencias de actividades matemáticas que puedan realizar en casa con sus hijos.
2. Proporciona ejercicios de repetición espaciada, junto con una guía que explique cómo presentar los contenidos de manera simple y divertida.
3. Asegúrate de que los padres tengan acceso a plataformas o herramientas en línea que puedan utilizar con sus hijos.
4. Organiza una breve reunión con los padres para explicar la importancia de la repetición espaciada y cómo pueden apoyar a sus hijos en el hogar.

Validación de Expertos sobre la Propuesta de Guía Educativa Basada en DUA para Estudiantes con Discalculia

A continuación, se presenta una tabla que resume la validación realizada por tres expertos sobre la propuesta mejorada de la Guía Educativa basada en el Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA) para estudiantes con discalculia.

Tabla 2. Validación de la propuesta

Criterio	Experto 1 (Psicopedagogo)	Experto 2 (Docente)	Experto 3 (Investigador)
Comentario Positivo	Destaca el uso de actividades manipulativas como ábacos y regletas.	Felicita el enfoque práctico y adaptativo, destaca la importancia de recursos visuales y auditivos.	Bien fundamentada, enfoque acorde con las mejores prácticas para la inclusión educativa.
Recomendaciones	Incluir instrumentos para evaluar el progreso emocional y académico, y reforzar la formación continua docente.	Ajustar las actividades a más niveles y agregar gamificación y simulaciones interactivas.	Incluir más detalles sobre la personalización del ritmo de las actividades y el seguimiento continuo.
Aspectos Clave de la Propuesta	La propuesta tiene un enfoque inclusivo y práctico, con énfasis en la diversidad de estrategias.	La propuesta es flexible y fomenta el aprendizaje a través de diferentes recursos.	La propuesta está alineada con las mejores prácticas inclusivas, pero requiere seguimiento.
Sugerencias Adicionales	Proporcionar una guía de cómo los docentes pueden usar estos recursos de manera sistemática.	Incluir más actividades interactivas que permitan una mayor participación del estudiante.	Proponer un plan de evaluación más detallado para medir el impacto de la propuesta.

Fuente. Elaboración propia.

Los tres expertos consultados han resaltado varios aspectos importantes de la propuesta basada en el Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA). El psicopedagogo destaca el uso de actividades manipulativas, como ábacos y regletas, que ayudan a los estudiantes con discalculia a comprender conceptos abstractos. Sin embargo, sugiere que se incluyan instrumentos de evaluación para medir el progreso emocional y académico, así como proporcionar una guía más sistemática para los docentes. También resalta la necesidad de formación continua para los docentes, asegurando que puedan implementar de manera efectiva las estrategias inclusivas.

El docente valora la flexibilidad de la propuesta y la importancia de los recursos visuales

y auditivos para los estudiantes con dificultades de aprendizaje. Sin embargo, propone ajustar las actividades para que se adapten a diferentes niveles de dificultad, permitiendo que todos los estudiantes, independientemente de su nivel, puedan participar activamente. También recomienda incorporar recursos tecnológicos, como juegos interactivos, para hacer las lecciones más atractivas y mejorar la participación y motivación de los estudiantes con discalculia.

Por su parte, el investigador considera que la propuesta está bien fundamentada y alineada con las mejores prácticas inclusivas. No obstante, señala que es necesario realizar un seguimiento continuo para asegurar la efectividad a largo plazo, dado que las necesidades de los estudiantes pueden cambiar con el tiempo. Recomienda también que se personalice el ritmo de aprendizaje de los estudiantes según sus capacidades individuales y que se establezca un plan de evaluación detallado para medir el impacto de la propuesta y ajustar las estrategias cuando sea necesario.

En conjunto, las recomendaciones de los expertos destacan la importancia de adaptar las actividades y recursos a las necesidades individuales de los estudiantes con discalculia. Se sugiere incorporar una mayor personalización en el ritmo de aprendizaje y el uso de tecnologías interactivas para hacer las actividades más atractivas y accesibles. Además, todos coinciden en la necesidad de un seguimiento continuo para ajustar y mejorar la propuesta conforme se vayan observando los resultados en el aula.

Finalmente, se concluye que la propuesta tiene un gran potencial para mejorar la atención educativa de los estudiantes con discalculia. Sin embargo, su implementación exitosa dependerá de la capacitación continua de los docentes, el acceso a recursos adecuados y el seguimiento constante para medir y ajustar su efectividad. Las sugerencias de los expertos ayudan a perfeccionar la propuesta, garantizando que sea lo más inclusiva y efectiva posible para los estudiantes con dificultades de aprendizaje.

Conclusiones

Se concluye que la propuesta basada en el Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA) tiene el potencial de mejorar significativamente la atención educativa, la autoestima y el rendimiento académico de los estudiantes con discalculia en la Unidad Educativa Carlos Concha Torres. A través del análisis de experiencias docentes y la identificación de prácticas inclusivas eficaces, se ha observado que la implementación de enfoques flexibles y adaptativos favorece un aprendizaje más accesible y personalizado. La propuesta promueve el uso de recursos visuales, táctiles y tecnológicos, y aborda la necesidad de trabajar en la autoestima de los estudiantes, reduciendo la ansiedad asociada a la evaluación tradicional. Con una adecuada capacitación docente y la creación de protocolos claros, esta propuesta se presenta como una herramienta valiosa para lograr una educación inclusiva, garantizando que los estudiantes con discalculia puedan acceder a un aprendizaje de calidad que respete sus necesidades y capacidades.

Referencias bibliográficas

- Arteaga, M., Paredes, R., Valverde, N., Castellano, E., & Karina, L. (2025). Estrategias Inclusivas en el Aula: Un Enfoque en las Necesidades Educativas Especiales. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 9(2), 980–996. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v9i2.16904
- Balarezo Ochoa, M. I., Árizaga González, A. G., & Román Freire, J. F. (2022). Discalculia en estudiantes de 5to. Grado. Escuela “Cleopatra Fernández de Castillo”, Machala, Ecuador, 2020-2021. *Sociedad & Tecnología*, 5(S2), 282–298. <https://doi.org/10.51247/st.v5is2.269>
- Cabrera, B., Ulloa, M., Calahorrano, R., Lino, V., & Toala, F. (2024). Uso de la simulación phet para el aprendizaje de vectores en estudiantes de bachillerato: un enfoque interactivo. *Revista Científica Multidisciplinar G-Ner@ndo*, 5(2), 1971–1994. <https://revista.gnerando.org/revista/index.php/RCMG/article/view/346>
- Carroll, J. (2020). Current understanding of causes and identification of SpLDs. In *Council for Science and Technology* (pp. 9–33). <https://discovery.ucl.ac.uk/id/eprint/10115593/1/Current Understanding-2020.pdf>
- Dávila, J., Mora, M., Izquierdo, E., & Aizprúa, L. (2023). La importancia del diseño universal para el aprendizaje en la inclusión educativa. *Revista Imaginario Social*, 7(3), 289–302. <https://doi.org/10.59155/is.v7i3.216>
- Eugenio, C., Medina, V., Zurita, M., Eugenio, J., & Lino, V. (2024). La enseñanza de las matemáticas en la Educación Superior: el caso de la Universidad Técnica de Cotopaxi. *Revista Científica Multidisciplinar G-Ner@ndo*, 5(2), 1510–1525. <https://revista.gnerando.org/revista/index.php/RCMG/article/view/246/318>
- García Planas, M., & García Camba, M. (2019). Evaluación del aprendizaje en los alumnos con discalculia. *Debates & Prácticas En Educación*, 4(1), 6–13. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6965212>
- Gutiérrez-Saldivia, X. D., Barría, C. M., & Tapia, C. P. (2020). Universal design for learning mathematics in the initial stages of teacher training. *Formacion Universitaria*, 13(6), 129–142. <https://doi.org/10.4067/S0718-50062020000600129>
- Hernández, P., & Samada, Y. (2021). La educación inclusiva desde el marco legal educativo en el Ecuador. *Revista de Ciencias Humanísticas y Sociales*, 4(media youtube, media pembelajaran, teks prosedur), 64–70. <https://doi.org/10.5281/zenodo.5512949>
- Herrera, C., Pajuña, A., Lunavictoria, F., Jiménez, N., & Espinoza, P. (2024). Implementación del diseño universal del aprendizaje (DUA) en el aula: estrategias para atender la diversidad de estilos de aprendizaje. *Ciencia Latina Internacional*, 8(5), 6986–7018. <https://ciencialatina.org/index.php/cienciala/article/view/14120/20222>

- Lagos Garrido, O. M. (2019). Diseño universal para el aprendizaje: una experiencia innovadora en el aula matemática de octavo año básico. *Revista de Estudios y Experiencias En Educación*, 18(36), 257–267. <https://doi.org/10.21703/rexe.20191836lagos3>
- Lino-Calle, V., Barberán-Delgado, J., Lopez-Fernández, R., & Gómez-Rodríguez, V. (2023). Analítica del aprendizaje sustentada en el Phet Simulations como medio de enseñanza en la asignatura de Física. *Journal Scientific MQRInvestigar*, 7(3), 2297–2322. <https://doi.org/10.56048/MQR20225.7.3.2023.2297-2322>
- Luzuriaga, C., Perugachi, V., Vélez, G., & Lino, V. (2025). Uso de modelos BIM en la planificación de obras civiles: un análisis textual discursivo de artículos de investigación. *Revista Ingenio Global*, 4(1), 175–189. <https://doi.org/10.62943/rig.v4n1.2025.209>
- Magdalena, E., & Tari, E. (2024). Strategies in Education Christian Morals for Children with Intellectual Disabilities A Guide for Parents. *International Journal of Multidisciplinary Sciences*, 2(4), 368–379. <https://jayapanguspress.penerbit.org/index.php/IJMS/article/view/3317/1750>
- Martínez Aguirre, C. J. (2021). Instrumentos para develar indicadores de riesgo de la discalculia en estudiantes de Educación Primaria. *Alternancia - Revista de Educación e Investigación*, 2(3), 79–91. <https://doi.org/10.33996/alternancia.v2i3.319>
- Ministerio de Educación del Ecuador. (2024). *Mapa de la Inclusión en el Currículo Educativo Nacional*. <https://educacion.gob.ec/educacion-especial-inclusiva/>
- Oehme, K., Bradley, L., Cameron, M., Perko, A., & Clark, J. (2024). Increasing multidisciplinary professionals' capacity to support neurodiverse families. *Diversity & Inclusion Research*, 1(1). <https://doi.org/10.1002/dvr2.12003>
- Pinargote, J., Lino, V., & Vera, B. (2024). Python en la enseñanza de las Matemáticas para estudiantes de nivelación en Educación Superior. *MQRInvestigar*, 8(3), 3966–3989. <https://doi.org/10.56048/MQR20225.8.3.2024.3966-3989>
- Quiñonez, J., Orellana, H., García, P., Orellana, K., & Quiñonez, A. (2025). Estrategias de adaptación curricular para enfrentar casos de discalculia en la instrucción de matemáticas en el nivel del bachillerato. *LATAM Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades*, 6(1), 1594–1605. <https://doi.org/10.56712/latam.v6i1.3438>
- Riofrío, N., Riofrío, D., Riofrío, J., Riofrío, D., & Agila, V. (2024). Impacto de las herramientas tecnológicas educativas en el aprendizaje de estudiantes con discalculia. *LATAM Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades*, 5(6), 116–140. <https://latam.redilat.org/index.php/lt/article/view/2996>
- Rusconi, L., & Squillaci, M. (2023). Effects of a Universal Design for Learning (UDL) Training Course on the Development Teachers' Competences: A Systematic Review. *Education Sciences*, 13(5). <https://doi.org/10.3390/educsci13050466>

- Sánchez, J., Rodríguez, S., & Miñan, A. (2024). Diseño Universal de Aprendizaje-DUA y las TIC : una visión del profesorado mediante Focus Group. *Aula Abierta*, 54(1), 29–38. <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/10110046.pdf>
- Walker, J. (2022). Una síntesis crítica mínima de las portaciones de los paradigmas interpretativo y sociocrítico a la investigación educacional. *Enfoques*, 34(2), 13–33. https://www.scielo.org.ar/scielo.php?pid=S1669-27212022000200013&script=sci_abstract&lng=pt
- Widodo, S., & Ardhyantama, V. (2020). The effective way of solving problems of the elementary school pupils learning difficulties. *Journal of Islam and Science*, 7(2), 104–109. <https://core.ac.uk/download/386166287.pdf>
-