

**LATAM Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales y
Humanidades, Asunción, Paraguay.**

ISSN en línea: 2789-3855, 2025, Volumen VI

Análisis de adaptaciones curriculares para el aprendizaje de cálculo matemático en estudiantes con autismo de la Unidad Educativa Fiscal Costa Azul del cantón Manta - Ecuador

Analysis of curricular adaptations for learning mathematical
calculations in students with autism at the Costa Azul Fiscal
Educational Unit in the Manta canton of Ecuador

Diego Armando Bravo Vera

die_mgma_06@hotmail.com
<https://orcid.org/0009-0004-5826-6167>
Ministerio de Educación
Manta – Ecuador

Claudia Patricia Montes Pérez

Claudiap.montes@educacion.gob.ec
<https://orcid.org/0009-0007--7494-3625>
Ministerio de Educación
Manta – Ecuador

María Belén Delgado Muñoz

mariabelen.dm85@hotmail.com
<https://orcid.org/0009-0004-9079-2343>
Ministerio de Educación
Manta – Ecuador

Islam Muhammad Salama Muhammad

islamsalama1907@gmail.com
<https://orcid.org/0009-0008-4250-5783>
Unidad Educativa Simón Bolívar
Babahoyo– Ecuador

Pamela Carolina Soria Pacheco

pamelacarolinatoria@hotmail.com
<https://orcid.org/0000-0002-3399-2398>
Ministerio de Educación
Manta – Ecuador

DOI: <https://doi.org/10.56712/latam.v6i2.3904>

Artículo recibido: 29 de abril de 2025.

Aceptado para publicación: 13 de mayo de 2025.

Conflictos de Interés: Ninguno que declarar.


Redilat
Red de Investigadores
Latinoamericanos

NÚMERO

DOI: <https://doi.org/10.56712/latam.v6i2.3904>

Análisis de adaptaciones curriculares para el aprendizaje de cálculo matemático en estudiantes con autismo de la Unidad Educativa Fiscal Costa Azul del cantón Manta - Ecuador

Analysis of curricular adaptations for learning mathematical calculations in students with autism at the Costa Azul Fiscal Educational Unit in the Manta canton of Ecuador

Diego Armando Bravo Vera

die_mgma_06@hotmail.com
<https://orcid.org/0009-0004-5826-6167>
Ministerio de Educación
Manta – Ecuador

María Belén Delgado Muñoz

mariabelen.dm85@hotmail.com
<https://orcid.org/0009-0004-9079-2343>
Ministerio de Educación
Manta – Ecuador

Pamela Carolina Soria Pacheco

pamelacarolinasoria@hotmail.com
<https://orcid.org/0000-0002-3399-2398>
Ministerio de Educación
Manta – Ecuador

Claudia Patricia Montes Pérez

Claudiap.montes@educacion.gob.ec
<https://orcid.org/0009-0007-7494-3625>
Ministerio de Educación
Manta – Ecuador

Islam Muhammad Salama Muhammad

islamsalama1907@gmail.com
<https://orcid.org/0009-0008-4250-5783>
Unidad Educativa Simón Bolívar
Babahoyo – Ecuador

Artículo recibido: 29 de abril de 2025. Aceptado para publicación: 13 de mayo de 2025.

Conflictos de Interés: Ninguno que declarar.

Resumen

En este artículo científico se muestran los datos de una investigación que prevé entender el procedimiento de utilización de modificaciones curriculares para la enseñanza de cálculo matemático en alumnos con autismo de la Unidad Educativa Fiscal Costa Azul del cantón Manta-Ecuador. Se parte del análisis de las dificultades que tradicionalmente presentan los estudiantes con esta condición para el aprendizaje de las matemáticas revelada en investigaciones realizadas y los aportes que se han ofrecido; para el desarrollo de una investigación con metodología de campo, en el centro educativo mencionado anteriormente. La recolección de datos se realizó mediante la utilización de las diversas técnicas cualitativas: entrevistas – a docentes de apoyo pedagógico (UDAI), a profesorado del área de matemáticas y cálculo–, a través de observaciones áulicas. Los resultados indican que a pesar de la aplicación de metodologías ya establecidas para la dirección del proceso de enseñanza


aprendizaje de la Matemática es necesario continuar con el fortalecimiento de las estrategias dentro del salón de clases para la adaptación curricular de modo que se pueda lograr los avances esperados en los estudiantes con esta condición y ofrecer una metodología de tratamiento que pueda ser de utilidad en otras instituciones docentes y profesores que tengan que enfrentar este reto.

Palabras clave: autismo, cálculo matemático, adaptaciones curriculares

Abstract

The research focuses on presented in which the aim is to analyze the process of applying curricular adaptations for the learning of mathematical calculation in students with autism at the Unidad Educativa Fiscal Costa Azul of the canton of Manta-Ecuador. It starts from the analysis of the difficulties that students with this condition normally present for learning mathematics revealed in research carried out and the contributions that have been offered; for the development of a research with field methodology, in the educational center mentioned above. Data collection was carried out through the use of various qualitative techniques: interviews – with pedagogical support teachers (UDAI), teachers in the area of mathematics and calculus –, through classroom observations. The results indicate that despite the application of already established methodologies for the direction of the teaching-learning process of Mathematics, it is necessary to continue strengthening the strategies within the classroom for curricular adaptation so that progress can be achieved. expected in students with this condition and offer a treatment methodology that can be useful in other educational institutions and teachers who have to face this challenge.

Keywords: autism, mathematical calculation, curricular adaptations

Todo el contenido de LATAM Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades, publicado en este sitio está disponibles bajo Licencia Creative Commons. 

Cómo citar: Bravo Vera, D. A., Delgado Muñoz, M. B., Soria Pacheco, P. C., Montes Pérez, C. P., & Salama Muhammad, I. M. (2025). Análisis de adaptaciones curriculares para el aprendizaje de cálculo matemático en estudiantes con autismo de la Unidad Educativa Fiscal Costa Azul del cantón Manta – Ecuador. *LATAM Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades* 6 (2), 3263 – 3279. <https://doi.org/10.56712/latam.v6i2.3904>

INTRODUCCIÓN

Hoy en día, existe un impulso a la educación inclusiva, en particular para los estudiantes con Necesidades Educativas Excepcionales (NEE), como el autismo, basado en la idea de que todos deberían tener acceso igual a las ventajas de la educación.

El autismo es un trastorno grave causado por el deterioro de las relaciones sociales. El autismo no es una enfermedad, sino un desarrollo de la función cerebral. Los síntomas del autismo suelen aparecer en los tres primeros años de la infancia y persisten durante toda la vida. No hay cura, pero el manejo adecuado puede promover un desarrollo saludable, una vida normal y la reducción de comportamientos negativos. (Vargas, M., 2012).

La inclusión de los niños con autismo en las aulas regulares refleja lo siguiente: En la actualidad, se están iniciando varios principios en el sistema educativo. Los alumnos en su totalidad tienen derecho a una educación, muy aparte de sus cualidades personales. Los profesores creen que es su deber diario asegurarse de que cada alumno aprenda de forma significativa.

El presente artículo científico se centra en las dificultades de aprendizajes asociadas al autismo, debido a que el mismo es una condición relacionada con el desarrollo del cerebro que afecta la forma en que una persona ve el mundo, trayendo consigo una serie de contextos en las interacciones sociales, debido a que las personas con autismo pueden experimentar dificultades en la comprensión, interacción social, relaciones interpersonales y buena forma de comunicación; de la misma manera, pueden patrones de conducta repetitivos y/o restringidos como, por ejemplo, ciertos temas que provocan un interés intenso, rituales y movimientos estereotipados.

Justificación de la Investigación

La educación inclusiva es un derecho humano fundamental cuya premisa busca permitir el acceso, permanencia y progreso de los alumnos en general dentro del sistema educativo, respetando su diversidad y respondiendo a sus necesidades. Dentro de este marco, las adaptaciones curriculares se constituyen como cambios realizados el pensum de estudio, metas, habilidades, métodos, tareas y tiempos de realización entre otras. Cabe recalcar que todos estos elementos pueden estar asociados o no a algún tipo de discapacidad.

Por lo tanto, se hace necesario investigar cómo realizar adaptaciones curriculares en el aprendizaje del cálculo matemático en estudiantes con Trastorno espectro Autista (TEA), con la misión de permitir su acceso a la educación y establecer una mejora en su situación de vida.

Los beneficiarios directos de esta investigación son los estudiantes con TEA, y los indirectos la comunidad educativa de la Unidad Educativa Fiscal Costa Azul de la ciudad de Manta. Se pretende que sea una base para que los docentes puedan utilizar estrategias de enseñanza y métodos más específicos para mejorar el funcionamiento de niños con trastornos del espectro autista.

Objetivo general

Analizar la incidencia de la aplicación de adaptaciones curriculares para el aprendizaje de cálculo matemático en estudiantes con autismo de la Unidad Educativa Fiscal Costa Azul del cantón Manta-Ecuador.

Objetivos específicos

Fundamentar teóricamente las características del alumnado con trastorno del espectro autista y las adaptaciones curriculares necesarias para el aprendizaje del cálculo matemático.

Caracterizar las necesidades educativas especiales en estudiantes con trastorno del espectro autista de la Unidad Educativa Fiscal Costa Azul, con énfasis en el aprendizaje del cálculo matemático antes de aplicar las adaptaciones curriculares.

Diagnosticar los avances en el aprendizaje del cálculo matemático, en estudiantes con trastorno del espectro autista de la Unidad Educativa Fiscal Costa Azul de la ciudad de Manta después de aplicar las adaptaciones curriculares.

Diseñar nuevas estrategias didácticas para la mejora del proceso de aplicación de adaptaciones en estudiantes con trastorno del espectro autista de la Unidad Educativa Fiscal Costa Azul, con enfoque en el aprendizaje del cálculo matemático en caso de ser consideradas necesarias.

METODOLOGÍA

La elección de un enfoque cualitativo para investigar el aprendizaje de las matemáticas en estudiantes con autismo es fundamental para comprender en profundidad las experiencias, los desafíos y las estrategias que influyen en su proceso educativo.

La investigación cualitativa sobre el autismo y las matemáticas ha identificado varias estrategias específicas para mejorar el aprendizaje de las matemáticas en personas con trastorno del espectro autista (TEA).

Enunciación del contexto, los participantes o población y el periodo en el que se realizó la investigación

La Unidad Educativa Fiscal Costa Azul se encuentra situada en los suburbios de la ciudad de Manta de la provincia de Manabí, en la parroquia Los Esteros. Es un centro educativo de Ecuador perteneciente a la Zona 4 geográficamente del Distrito de Educación 13D02 Manta- Jaramijó- Montecristi del sector urbano, su modalidad es de tipo presencial en jornada matutina y vespertina, con tipo de educación regular y con nivel educativo: Inicial, Educación Básica y Bachillerato, fue creada en el año 2016 después del desolador terremoto que afectó a las provincias de Manabí y Esmeraldas, acogiendo a estudiantes de 5 barrios aledaños que son: La pradera, Divino niño, EL Prado, Los Espinos y Villamarina; así como de las instituciones; Felipe Hamet, El Prado, Jaime Coello, Sergio Domingo Dueñas y Los Espinos, siendo la Institución más poblada de la provincia de Manabí con 3142 estudiantes matriculados en el año lectivo 2023 – 2024. A pesar de ser una Unidad Educativa Fiscal relativamente nueva por su corta vida institucional, se considera una institución inclusiva ya que acoge a estudiantes con todo tipo de Necesidades Especiales Educativas (NEE) asociadas o no a una discapacidad. Cabe mencionar que la realidad o situación socioeconómica predominante de la población se encasilla hacia la clase media-baja. La institución Costa Azul cuenta con una planta docente de 150 profesionales, 5 autoridades, 5 profesionales DECE Y 1 docente de apoyo a la inclusión.

Descripción de los procedimientos metodológicos

Para llevar a cabo esta investigación, es importante seguir un proceso estructurado. A continuación, describo las etapas que se consideraron en la presente investigación y la fase práctica en la que se aplicaron las técnicas y herramientas de estudio y evaluación referente a temas de la asignatura de matemáticas sobre el participante con trastorno del espectro autista:

Selección de participantes

Se trabajará con un estudiante que presenta Trastorno del Espectro Autista (TEA) en la Unidad Educativa Fiscal (UEF) Costa Azul.

Recopilación de Datos

Realizar entrevistas a Docentes de Matemáticas: Explorar sus enfoques pedagógicos y estrategias para enseñar matemáticas a estudiantes con autismo.

Profesionales DECE (Docentes de Educación Especial): Obtener información sobre las adaptaciones curriculares y el apoyo a la inclusión.

Docente de Apoyo a la Inclusión: Comprender su papel en el proceso educativo de los estudiantes con autismo.

El participante (objeto de estudio)

Se utilizará un método de estudio de caso descriptivo que involucre a los estudiantes.

Si tiene TEA, lo llamaremos con el seudónimo de Emmanuel, tiene 12 años y 3 meses al inicio del estudio. Diagnosticado con TEA a una edad avanzada 3 años según estándares, basado en evaluación clínica realizada por una psicóloga. Diagnóstico según Presuntivo DSM-V debido a la edad.

En la unidad educativa Costa Azul, no se aplica una reforma significativa que altere al plan de materia de los estudiantes. Esto significa que reciben apoyo de profesionales de educación especial para ayudarlos a mejorar a la par con sus compañeros de clase.

Emmanuel actualmente no presenta dificultades de comunicación ni dificultades para mantener y entablar nuevas amistades. Muestra un patrón limitado de intereses rigidez de comportamiento que está demasiado obsesionado con rutinas y conductas autoestimulantes. Le atemorizan los cambios repentinos. Por lo cual, es necesario trabajar en un entorno estructurado donde las próximas actividades y cambios sean predecibles para que el estudiante evite el miedo y la frustración que estos cambios pueden causar. Esto sucedió en una sesión. El estudiante inicialmente tuvo una actitud negativa hacia esta actividad, sin darse cuenta de que realizaba el cuestionario final de forma inesperada. Hubo un cambio cuando se le indicó qué hacer, por lo que no perturbó la solución del problema planteado.

En materia de matemáticas cabe destacar que le estudiante no muestra dificultades con actividades mecanizadas. Sin embargo, se pueden encontrar dificultades aún mayores en la parte geométrica de las matemáticas. En diversos cursos educativos se han observado dificultades para resolver problemas matemáticos. La resolución de problemas matemáticos es una tarea compleja que requiere de un proceso de asimilación. Por lo tanto, este estudiante comenzó a trabajar en una estrategia de enseñanza innovadora con la ayuda de un especialista en educación de apoyo pedagógico. El aprendizaje se puede obtener de un apoyo concreto e ilustrativo que contribuya efectivamente a la comprensión y resolución de los diferentes problemas. Este trabajo se enfocó en cuatro tipos de problemas de enunciados orales aditivos y ayudó a desarrollar los pasos secuenciales para resolver cada enunciado en situaciones problemáticas.

Este material ayudó al estudiante a comprender y consolidar lo aprendido sobre la resolución de problemas matemáticos aditivos y facilitó su aprendizaje de problemas con multiplicación. Actualmente, se ha observado que las personas tienen dificultades para comprender frases largas y complejas. Por el contrario, los estudiantes ya dominan los modelos matemáticos y no tienen problemas para resolver problemas que utilizan declaraciones breves, pequeñas cantidades de datos y sin palabras complejas.

Como se observa en todos los problemas que resolvió el estudiante, están implementando el esquema fijo que aprendieron y aplicándolo a cada problema propuesto. A continuación, se muestran las instrucciones que Emmanuel debe seguir cuando se le presenta un problema de matemáticas.

Métodos e instrumentos

Para compilar los datos, empleamos los siguientes instrumentos: observación directa apoyada en notas de campo y cuatro bancos de preguntas de desarrollo propio de problemas aritméticos con distintos niveles de complejidad.

Se realizaron observaciones directas durante las cuatro sesiones en las que se administraron los cuestionarios. Para registrar los datos observados se utilizan como herramienta las notas de campo debido a su utilidad en el registro de eventos.

Una vez recogidos los datos de los diferentes cuestionarios, se elaboró una tabla que contiene los resultados obtenidos en cada categoría a considerar. En este trabajo se eligieron las siguientes categorías para codificar las respuestas a las preguntas: identificación de datos, identificación de operaciones, interpretación correcta de operaciones aritméticas (conteo) e interpretación de resultados consistentes con la pregunta de la pregunta. La identificación correcta de datos y operaciones requiere una comprensión adecuada del lenguaje.

Características generales de los bancos de preguntas

Al elaborar el cuestionario se tuvieron en cuenta los siguientes criterios: el tamaño de los números, el tema planteado (áreas de especial interés, áreas familiares y áreas desconocidas), el número y tipo de operaciones necesarias para resolver el problema.

En el cuestionario propuesto se hizo una aclaración entre preguntas sobre cantidades chicas y cantidades grandes para verificar si el estudiante tiene algún tipo de dificultad con referencia a este tipo de cantidades.

De acuerdo a la problemática se pudo considerar un enfoque en tres áreas diferentes: interés especial, las de familia y las no familiares. Para conocer los especiales de interés de Emmanuel, se lleva a cabo la primera reunión durante el receso.

El maestro del estudiante proporcionó la información. Las áreas de especial interés para este estudiante son Minecraft bloques (personaje favorito: Wither), niños, guitarra eléctrica, ballenas, vacas, gusanos, mall, salas de juegos y videojuegos. En cuanto al área del hogar, se utilizaron temas cotidianos que forman parte del ambiente estudiantil, como: perro, gatos, festivales, libros., hojas de trabajo, profesores, materias escolares y de matemáticas. Finalmente, para la elaboración de problemas en áreas desconocidas se consideran temas que no forman parte de la vida diaria de los estudiantes, cruceros, EEUU, dinosaurios, rock, bodegas, cajas.

Para realizar el cuestionario se tuvo en cuenta la clasificación de problemas considerando las operaciones requeridas a resolver, las cuatro preguntas de la encuesta son parte del primer y segundo nivel. La pregunta uno corresponde al primer nivel porque necesitas aplicar una operación para resolver el problema de la pregunta uno. Las preguntas dos, tres y cuatro pertenecen al segundo nivel porque requieren la realización de dos operaciones para resolverlas. Este tipo de problema es más complejo que la primera etapa, ya que requiere que los estudiantes creen relaciones más complejas entre los datos proporcionados en los enunciados. Debido a la dificultad de las preguntas del tercer nivel, a los estudiantes no se les entregaron cuestionarios sobre este tipo de preguntas.

Los dos primeros niveles tienen subcategorías dependiendo de la estructura del enunciado, el tipo de operación y la secuencia temporal descrita en el enunciado, es decir, el orden en que aparecen los datos y cómo se utilizan para resolver el problema.

Banco de preguntas uno

El cuestionario uno estuvo compuesto por 18 preguntas. Para resolver esto, la operación aritmética que debemos realizar para obtener la solución es la división. La mitad del problema es un problema de distribución y la otra mitad es un problema de agrupación. De las 18 preguntas, 6 constan de números grandes y 12 preguntas con números pequeños. Desde la perspectiva del sujeto, seis problemas pertenecen al dominio de especial interés, seis al dominio familiar y seis al dominio no familiar. Un ejemplo es el problema 1-Rd-Np, que es un problema de división reparto, con números pequeños y corresponde al área no familiar:

Paul ha elaborado 18 personajes de bloques. Los tiene que compartir en 6 videojuegos.

¿Cuál es el número de personajes a colocar de forma igual?

Banco de preguntas dos

El cuestionario dos consta de seis tareas combinadas. Para resolver esto, los estudiantes deben realizar varias operaciones en un orden específico. Este tipo de pregunta es más compleja que la pregunta del Cuestionario uno y requiere que los estudiantes creen relaciones más complejas entre los datos proporcionados en las declaraciones. Además, algunos problemas requieren que los resuelvas usando fracciones. De las seis preguntas que componen el cuestionario, dos pertenecen a áreas de especial interés, dos a áreas familiares y dos a áreas no familiares. Todas las preguntas son compactas porque solo hay una pregunta al final de la oración. Dependiendo del tipo de operaciones que se deben realizar para resolver el problema, verás dos problemas puros donde se aplica la multiplicación y la división y el resto se mezclan porque las operaciones pertenecen a áreas conceptuales diferentes. Considerando el orden en que aparecen los datos y su uso para resolver el problema, cinco es directos porque los datos en el enunciado se dan en el mismo orden en que deben usarse para resolver el problema; uno es indirecto; Aquí, el estudiante debe reorganizar los datos según la pregunta. Un ejemplo es el problema 2-CPudi-lp. Corresponde al área de interés del alumno, es compacto, puramente directo y consta de pequeños números.

En días de festividades se suben 16 niños en el dinosaurio mecánico. La festividad duró 4 días. Cada viaje tiene un costo de \$5. ¿Cuánto dinero han obtenido?

Banco de preguntas tres

La pregunta tres consta de ocho problemas de dos pasos, por lo que el estudiante debe realizar dos acciones antes de encontrar la solución. Para prepararse para estas tareas, se consideraron las operaciones aritméticas de resta, multiplicación y división. Entonces vemos que: Dos problemas de multiplicación y resta. Dos tareas de resta y multiplicación. Hay dos problemas de división y resta, y dos problemas de resta y división. De las ocho preguntas que componen la encuesta, cuatro provienen de áreas de especial interés y cuatro de áreas orientadas a la familia. En esta encuesta nos gustaría profundizar en si existe diferencia entre el área de intereses especiales y el área familiar. Un ejemplo es el problema 3-Dr-Fg.

5712 niños se reparten de forma igual en 136 clases. Por cada clase tenemos 28 niños blancos y el resto son trigueños. ¿Cuántos trigueños hay en cada clase?

Banco de preguntas 4

El cuestionario cuatro consta de tres tareas sobre temas desconocidos con los que los estudiantes no están familiarizados. En la encuesta anterior, no hubo distinción entre números pequeños y grandes, ya que los estudiantes dijeron que no tenían dificultades para resolver problemas que involucraban números grandes. Las preguntas fueron creadas de acuerdo con la estructura de las operaciones aritméticas a continuación. Problemas de división y resta y problemas de resta y división. Se tienen en

cuenta los resultados dimensionales obtenidos en la pregunta tres, problema 3-Mr-Fg, por lo que no se produce el problema con la estructura de multiplicación-resta. En esta encuesta nos gustaría profundizar en las áreas de interés que los estudiantes desconocen. Un ejemplo es el problema 4-Rm-Nfg.

Los arqueólogos encontraron 800 fósiles de dinosaurio, de los cuales 300 eran fósiles completos y el restante incompleto. Se investiga su era paleontológica. ¿Cuántos datos obtuviste de los fósiles completos?

Procedimiento de recogida de datos

Para realizar la recopilación de datos de estudiantes con TEA, las familias recibieron un formulario de consentimiento que incluía una breve descripción del estudio a realizar.

El alumno completó encuestas durante sesiones de trabajo semanales que generalmente duraban menos de una hora como parte de un curso de recuperación. Al estudiante con autismo se les asignaron entre tres y dieciocho tareas en cada sesión, dependiendo del nivel de dificultad. En un mes se completaron un total de treinta y cinco tareas en cuatro sesiones de trabajo. La descripción de cada problema se proporcionó en papel. No recibió instrucciones previas ni asistencia alguna durante las sesiones. Sólo cuando el estudiante hizo una pregunta relacionada con el significado del objeto en la afirmación (por ejemplo, ¿Qué es un "paleontólogo"?), se obtuvo una respuesta del investigador.

En los distintos cuestionarios se cambió el orden en el que se abordaban las preguntas en los distintos ámbitos para que este factor no influyera. El orden en que los estudiantes resolvieron las distintas tareas es el siguiente:

Banco de preguntas uno: 1-Rd-Ip → 1-Rd-Fp → 1-Rd-Nfp → 1-Rd-Ip → 1-Rd-Fp → 1-Rd-Nfp → 1-Rd-Ig → 1-Rd-Fg → 1-Rd-Nfg → 1-Ad-Ip → 1-Ad-Fp → 1-Ad-Nfp → 1-Ad-Ip → 1-Ad-Fp → 1-Ad-Nfp → 1-Ad-Ig → 1-Ad-Fg → 1-Ad-Nfg.

Banco de preguntas dos: 2-CMiDi-Nfp → 2-CMiDi-fp → 2-CPuDi-Ip → 2-CMiIn-Nfg → 2-CMiDi-Fg → 2-CPuDi-Ig

Banco de preguntas tres: 3-Mr-Fg → 3-Dr-Fg → 3-Rm-Fg → 3Rd-Fg → 3-Mr-Ig → 3-Dr-Ig → 3-Rm-Ig → 3-Rd-Ig

Banco de preguntas cuatro: 4-Dr-Nfg → 4-Rm-Nfg → 4-Rd-Nfg.

Descripción de la recogida de datos para el diagnóstico que fundamentó el diseño

La recopilación de datos de diagnóstico para informar el diseño de investigaciones sobre el autismo y las matemáticas es un proceso importante para comprender las características y necesidades de los estudiantes con autismo en entornos educativos. A continuación, se describen algunas técnicas y herramientas comunes de recopilación de datos.

Entrevista y cuestionario

Estas permitieron obtener información sobre el desarrollo, las habilidades sociales, comunicativas y cognitivas de un niño a través de entrevistas con padres, maestros y profesionales de la salud.

Los cuestionarios estructurados ayudaron a evaluar síntomas específicos del autismo y habilidades matemáticas.

Observación directa

Observar al estudiante en situaciones naturales, como en el aula o durante actividades de matemáticas se convirtió en un recurso clave para registrar dificultades específicas relacionadas con el comportamiento, las interacciones sociales y las matemáticas.

Prueba estandarizada

Indudablemente la evaluación de las habilidades matemáticas del estudiante mediante pruebas especiales es de gran importancia en la identificación de posibles dificultades.

Los ejemplos incluyen pruebas de cálculo, resolución de problemas y comprensión numérica.

Análisis de documentos

La revisión de registros médicos, expedientes académicos escolares y otros documentos relevantes proveen de información sobre los antecedentes y el progreso académico del estudiante con TEA.

Evaluación psicométrica

Implementar la evaluación del cociente intelectual (CI) y la capacidad cognitiva también brinda una herramienta de identificación de fortalezas y áreas problemáticas.

Entrevistas y/o cuestionarios, creados a partir del inicio de la presente investigación. Su confiabilidad y validez radican en su fundamentación con estudios previos realizados por otros autores.

Descripción del proceso creativo que se llevó a cabo para elaborar el diseño

Con el presente trabajo de investigación se buscó la identificación de las características y necesidades educativas específicas de los estudiantes con TEA de la Unidad Educativa Fiscal Costa Azul de la ciudad de Manta, provincia de Manabí, Ecuador. Conociendo las estrategias que se aplican como parte de las adaptaciones curriculares en el área de cálculo matemático para los estudiantes con TEA, considerando sus estilos y ritmos de aprendizaje, sus intereses y motivaciones, sus fortalezas y debilidades, y los recursos disponibles. evaluando el nivel de efectividad de las adaptaciones curriculares implementadas en el área del cálculo matemático y en el desarrollo integral de los estudiantes con TEA, mediante instrumentos válidos y confiables.

DESARROLLO

Trastorno del espectro autista

De acuerdo con el manual de clasificación internacional de enfermedades en el año 2000, el autismo es un grupo de trastornos caracterizados por cambios en la calidad de vida. Se caracteriza por interrupciones cualitativas en las relaciones, patrones de comunicación y frecuencia que son irracionales y obstaculizan los beneficios y logros. La comunicación y evaluación, clasificación y reducción del repertorio de intereses y actividades.

Podemos señalar que el autismo es diverso, y cada persona experimenta sus características de manera única. La comprensión y el apoyo temprano son fundamentales para mejorar la calidad de vida de las personas con autismo y sus familias. Es necesario como docentes dotarnos de estrategias pedagógicas que promuevan una atención de las necesidades educativas específicas con calidez para que los estudiantes con TEA puedan acceder a una calidad educativa.

Según los autores el trastorno de Espectro Autista se caracteriza por diversos grados de necesidad y apoyo, mas no de severidad, por lo tanto, se recomienda elaborar una valoración funcional en el aula del estudiante con TEA, para instaurar las necesidades educativas específicas, siendo importante

evaluar de manera regular el logro de metas y objetivos. Con una correcta implementación del modelo inclusivo se podrá lograr que las y los niños con TEA se eduquen en escuelas regulares alcanzando el máximo de su potencial. También es oportuno resaltar que la agresividad que se pudiesen manifestar en determinadas situaciones no es una dificultad en sí misma, lo sería el hecho de no saber cómo reaccionar frente a ella, todo se puede contrarrestar y controlar al ejecutarse prácticas inclusivas. (Villacís, 2017).

Una importante discapacidad del desarrollo que afecta a la interacción social a nivel cualitativo es el autismo. El autismo es un trastorno del desarrollo de las funciones cerebrales más que una enfermedad. En los tres primeros años de vida es cuando suelen manifestarse los primeros síntomas del autismo, que duran el resto de la vida de la persona. Aunque no hay cura, el cuidado apropiado puede promover un desarrollo relativamente normal y reducir los comportamientos no deseables. (Vargas, M., 2012) En respuesta a una nueva orientación que está surgiendo actualmente, que respeta el derecho de los niños y adolescentes a la educación, se está incluyendo a los alumnos con autismo en el sistema educativo ordinario. Los profesores creen que es su deber asegurarse de que todos los alumnos aprenden algo cada día. Citando a (Ausubel, D.; Novak, J.; Hanesian, H., 2015) quien menciona que el proceso de enseñanza y aprendizaje es un proceso que imparte conocimientos específicos o generales sobre una materia, y sus vertientes en el fenómeno del rendimiento académico se basan en los elementos que determinan su comportamiento. Si algunos docentes continúan utilizando métodos tradicionales para influir en los estudiantes con autismo, es necesario capacitarlos para atender a los estudiantes con calidad y calidez mientras adaptan su planificación curricular.

Es fundamental comprender que el sistema educativo debe ajustarse y modificarse de forma que tenga sentido para dar cabida a la inclusión. Sin embargo, en este estudio de caso se observa que la falta de comunicación y que el control de sus esfínteres es la causa fundamental del problema de acceso a un centro educativo. Debe tenerse en cuenta hacer hincapié en la realización de los derechos y la igualdad de oportunidades que conduzcan a un cambio en el paradigma social que rodea a las personas con discapacidad. Para mejorar la calidad de vida de los individuos con autismo, es esencial una educación adecuada que incorpore diversas modificaciones para crear un entorno de aprendizaje integral. Además, debe darse prioridad al desarrollo de las habilidades de comunicación social, ya que esto permitirá al niño superar los obstáculos a la participación y el acceso.

Los cambios sugeridos también ayudarán a la familia porque les proporcionarán orientación e información sobre cómo llevar a cabo las tareas de independencia, fomentar relaciones más sólidas y modelar una vida de auténtica inclusión en el futuro. Por este motivo, es fundamental comprender las circunstancias educativas de los alumnos autistas para que los educadores puedan proporcionar un entorno de aprendizaje significativo adaptando su instrucción a las necesidades de cada alumno, buscando estrategias de enseñanza y orientación eficaces, desarrollando su capacidad crítica y reflexiva profesional y teniendo en cuenta la implicación de la familia.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Se empieza por la aplicación de la entrevista a la docente Lizeth Rezabala coordinadora del área de matemáticas de la Unidad Educativa Costa Azul quien imparte la asignatura de matemáticas al estudiante que presenta la condición de trastorno del espectro autista.

De la presente entrevista se realiza el análisis con base en las respuestas proporcionadas por la docente:

¿Quién detectó al estudiante con autismo?

El estudiante es detectado a los 5 años de edad durante el inicio de su vida escolar por la docente de aula quien observó ciertos signos de alerta por lo cual informó a los padres del estudiante con el objetivo de derivarlo a un profesional externo para que se le realice una evaluación de neurodesarrollo.

Cabe recalcar la importancia de la observación del docente para la detección temprana y así poder determinar el tipo de apoyo que necesita el alumno, potenciando sus habilidades y fortaleciendo sus áreas de intereses.

¿Cuáles son los signos y síntomas que pueden alertar a un docente de que un estudiante puede presentar autismo?

La maestra menciona como signos más relevantes, habilidades sociales poco desarrolladas o nulas, algunos problemas del lenguaje como fallos en la pronunciación y estructura de las frases o palabras, ecolalias, movimientos estereotipados, desatención aparente, hipersensibilidad auditiva, sobre todo.

¿Qué nivel de autismo presenta tu alumno?

La Docente refiere que según la información otorgada por la madre de familia el estudiante presenta nivel 2 de autismo, lo cual significa un punto medio en necesidades de apoyo.

¿Cómo le afecta su condición de autismo en clases de matemáticas?

Con la respuesta de la docente podemos determinar que la dificultad más acentuada en el estudiante es su hipersensibilidad que como consecuencia dificulta su atención y hace que se levante de su asiento, dejando su actividad a medias o interrumpe la explicación de la docente al realizar estereotipias para su autorregulación.

¿Hay un trato diferenciado en comparación con el resto de sus compañeros?

El estudiante con TEA si tiene un trato diferenciado en comparación al resto de sus compañeros, ya que se le presta mayor atención para cerciorarse de que haya comprendido la explicación de la docente evitando la frustración.

¿Qué grado de adaptación curricular utiliza en la asignatura de matemáticas?

El grado de adaptación curricular implementada en el área de matemáticas es de grado 2.

¿Cuáles son las estrategias en la metodología que utiliza como apoyo a la inclusión?

Tutoría entre pares, fichas interactivas, utilización de medios audiovisuales, adaptar los ejercicios a temas de interés del estudiante para captar mayormente su atención.

¿Considera que las estrategias utilizadas o implementadas han tenido eficacia?

Han funcionado en su gran mayoría, pero existen ocasiones en las que no se logra la total atención del estudiante.

¿Qué recomendaría a otros docentes para que un estudiante con autismo afiance los conocimientos en la asignatura de matemáticas?

Investigar e innovar en cuanto a métodos de educación que favorezcan al proceso de aprendizaje del estudiante.

¿Qué estrategias didácticas implementaría para mejorar el proceso de aprendizaje de un estudiante con trastorno del espectro autista?

La introducción de un ordenador de escritorio para trabajo específico en temática relacionada a cálculo matemático con plantillas interactivas, juegos y rutinas para afianzar los nuevos aprendizajes y no se sobre estimule al estudiante, sino que más bien su concentración se capte en mayor medida.

Entrevista y Evaluación

Se realizó una entrevista con la docente para entender mejor las necesidades del alumno con TEA.

La docente mostró un entendimiento profundo de la condición del estudiante y utilizó técnicas diferenciadas para apoyar su aprendizaje.

Resultados y Análisis

La intervención en el aula resultó en mejoras notables en la independencia y adaptación del alumno a las rutinas escolares.

Se observó un impacto positivo en la capacidad del alumno para seguir las rutinas del aula, lo que es crucial para su desarrollo.

Comunicación y Socialización

Aunque el alumno mostró dificultades en la comunicación con sus compañeros, se notaron avances significativos.

La mejora en la interacción social sugiere que las estrategias implementadas están funcionando, aunque se requiere un seguimiento continuo.

Desempeño en Matemáticas

El alumno tuvo éxito en problemas de multiplicación y división en contextos familiares y de interés especial.

Sin embargo, presentó dificultades en problemas de asignación de división, utilizando estrategias menos efectivas en estos contextos.

Es esencial continuar monitoreando y adaptando las estrategias de enseñanza para mantener el progreso positivo.

Los hallazgos pueden informar futuras prácticas educativas para estudiantes con TEA y otros.

Se presenta a continuación tablas de resultados de los bancos de preguntas y el gráfico representativo a cada pregunta para interpretación del desenvolvimiento y estrategias aplicadas además de los recursos propios usados por el alumno.

Tabla 1

Resultados banco de preguntas 1

| Área | Tipo | Entendimiento del texto enunciado | | | Cálculo | Comprensión |
|------------------|------|-----------------------------------|-------------------------|-------------------------------|---------|-------------|
| | | Problema | Reconocimiento de datos | Reconocimiento de operaciones | | |
| Especial interés | I | 1-Rd-Ip | 100% | 100% | 100% | 100% |
| | II | 1-Rd-Ip | 100% | 100% | 100% | 100% |
| | III | 1-Rd-Ig | 100% | 100% | 100% | 100% |
| | IV | 1-d-Ip | 100% | 100% | 100% | 100% |
| | V | 1-Ad-Ip | 100% | 100% | 100% | 100% |
| | VI | 1-Ad-Ig | 100% | 100% | 100% | 100% |
| Familiar | I | 1-Rd-Fp | 100% | 100% | 100% | 100% |
| | II | 1-Rd-Fp | 100% | 100% | 100% | 100% |
| | III | 1-Rd-Fg | 100% | 100% | 100% | 100% |
| | IV | 1-Ad-Fp | 100% | 100% | 100% | 100% |
| | V | 1-Ad-Fp | 100% | 100% | 100% | 100% |
| | VI | 1-Ad-Fg | 100% | 100% | 100% | 100% |
| No familiar | I | 1-Rd-Nfp | 100% | 100% | 100% | 100% |
| | II | 1-Rd-Nfp | 100% | 100% | 100% | 100% |
| | III | 1-Rd-Nfg | 100% | 100% | 100% | 100% |
| | IV | 1-Ad-Nfp | 100% | 100% | 100% | 100% |
| | V | 1-Ad-Nfp | 100% | 100% | 100% | 100% |
| | VI | 1-Ad-Nfg | 100% | 100% | 100% | 100% |

Nota: componentes de entendimiento de enunciados del banco de preguntas 1.

En general todos los problemas de este primer banco de preguntas, señalando, los que pertenecen a los ejes considerados, se resolvieron de igual forma, haciendo uso de operaciones aritméticas correctas para encontrar la solución. Por lo cual, el estudiante para estos problemas usó el esquema matemático que ya posee alcanzado.

Tabla 2

Resultados banco de preguntas 2

| Área | Tipo | Entendimiento del texto enunciado | | | Cálculo | Comprensión |
|------------------|------|-----------------------------------|-------------------------|-------------------------------|---------|-------------|
| | | Problema | Reconocimiento de datos | Reconocimiento de operaciones | | |
| Especial interés | I | 2-CPuDi-Ip | 100% | 100% | 50% | 100% |
| | II | 2-CPuDi-Ig | 40% | 100% | 100% | 20% |
| Familiar | I | 2-CMiDi-fp | 40% | 20% | 50% | 100% |
| | II | 2-CMiDi-Fg | 80% | 100% | 100% | 100% |
| No familiar | I | 2-CMiDi-Nfp | 70% | 70% | 100% | 100% |
| | II | 2-CMiln-Nfg | 60% | 50% | 50% | 20% |

Nota: componentes de entendimiento de enunciados del banco de preguntas 2.

Se puede evidenciar que en este banco de preguntas que las dificultades más palpables corresponden a un no correcto reconocimiento de datos al igual que en el reconocimiento de operaciones. Es de

suponer que el estudiante no comprende los enunciados. Pese a esta situación los cálculos y comprensión mediante operaciones aritméticas es correcto. No se desarrolla el modelo matemático de este tipo de problemas, lo cual se muestra insuficiente para encontrar la correcta solución. El estudiante recurre a operaciones matemáticas oportunas para la solución del banco de preguntas. No se observa influencia del área de interés especial que afecta a la solución de todos los problemas.

Tabla 3

Resultados banco de preguntas 3

| Área | Tipo | Entendimiento del texto enunciado | | | Cálculo | Comprensión |
|------------------|------|-----------------------------------|-------------------------|-------------------------------|---------|-------------|
| | | Problema | Reconocimiento de datos | Reconocimiento de operaciones | | |
| Especial interés | I | 3-Mr-Ig | 100% | 100% | 100% | 100% |
| | II | 3-Dr-Ig | 100% | 100% | 100% | 100% |
| | III | 3-Rm-Ig | 100% | 100% | 100% | 100% |
| | IV | 3-Rd-Ig | 100% | 40% | 40% | 40% |
| Familiar | I | 3-Mr-Fg | 100% | 100% | 100% | 100% |
| | II | 3-Dr-Fg | 100% | 100% | 100% | 100% |
| | III | 3-Rm-Fg | 100% | 100% | 100% | 100% |
| | IV | 3-Rd-Fg | 100% | 100% | 100% | 100% |

Nota: componentes de entendimiento de enunciados del banco de preguntas 3.

Se observa que el estudiante no posee mayor problema en operaciones estructuradas de multiplicación/división- resta y resta-multiplicación/división, pero se observan dificultades en el área/dimensión de interés especial debido a falta de comprensión del enunciado, más aún cuando se trataba de un tema de su afinidad. Este acontecimiento importante sirvió de base importante para la elaboración del siguiente banco de preguntas en el que el estudiante no conoce los temas previos a tratar. Es de resaltar para el estudiante que en la solución de los problemas emplea las operaciones matemáticas que ya conoce y ha desarrollado y de la misma manera indicar que el área de interés especial no influye en la resolución de los mismos.

Tabla 4

Resultados banco de preguntas 4

| Área | Tipo | Entendimiento del texto enunciado | | | Cálculo | Comprensión |
|-------------|------|-----------------------------------|-------------------------|-------------------------------|---------|-------------|
| | | Problema | Reconocimiento de datos | Reconocimiento de operaciones | | |
| No Familiar | I | 4-Dr-Nfg | 60% | 100% | 100% | 100% |
| | II | 4-Rm-Nfg | 100% | 100% | 100% | 100% |
| | III | 4-Rd-Nfg | 100% | 100% | 100% | 100% |

Nota: componentes de entendimiento de enunciados del banco de preguntas 4.

El estudiante no muestra dificultades mayores para encontrar las soluciones a los problemas de índole desconocida, debido a la correcta adecuación de las áreas/dimensiones establecidas. Es de resaltar para el estudiante que en la solución de los problemas emplea las operaciones matemáticas que ya conoce y ha desarrollado y de la misma manera indicar que el área de interés especial no influye en la resolución de los mismos a pesar de que los problemas pertenecen al área no familiar.

CONCLUSIONES

Se deduce que las mayores dificultades se presentan a nivel del neurodesarrollo marcando incidencia en la comunicación, la interacción social y el comportamiento y a pesar de tener variaciones en cada individuo es común evidenciar problemas en la comunicación y expresión de sus necesidades, así como la utilización del lenguaje en forma adecuada o como interpretar y/o comprender el lenguaje verbal y no verbal de las personas.

Los alumnos con trastorno del espectro autista presentan necesidades educativas especiales que requieren adaptaciones curriculares específicas para garantizar su aprendizaje efectivo. Por tal motivo se concluye en el caso de la Unidad Educativa Fiscal Costa Azul que es fundamental comprender las características del estudiante especialmente hacia el cálculo matemático previo al desarrollo de adaptaciones/estrategias que se ajusten a las propias necesidades y se pueda lograr un mejoramiento en su aprendizaje.

Finalmente, las sensibilidades afectan de cierta manera su comodidad en el entorno de aprendizaje y, en consecuencia, su participación en las actividades y enfoque para comprender conceptos matemáticos, especialmente aquellos relacionados con comprensión de enunciados lo cual sugiere la utilización de instrucciones claras y concretas, de preferencia apoyadas por material visual, para explicar de mejor manera los conceptos matemáticos. A su vez se tiene se determinó que propiciar un entorno de aprendizaje que tenga en cuenta las sensibilidades sensoriales a estímulos auditivos del alumno objeto de estudio le ha brindado un espacio tranquilo que le permite regularse.

REFERENCIAS

Aguilar, C. (2015). Naciones Unidas. Obtenido de <https://www.un.org/development/desa/disabilities-es/2015/08/18/mas-del-80-por-ciento-de-las-personas-con-discapacidad-son-pobres/>

Alonso, J.R. y Alonso, I. (2014). Investigaciones recientes sobre el autismo. Valencia: PSYLICOM Distribuciones Editoriales.

American Psychiatric Association. (2014). Manual diagnóstico y estadístico de los trastornos mentales DSM-5 (5ª ed.). Madrid: Editorial Médica Panamericana.

Artigas-Pallares, J. e Isabel, P. (2012). El autismo 70 años después de Leo Kanner Y Hans Asperger. Revista de la Asociación Española de Neuropsiquiatría. Recuperado de <http://www.revistaaen.es/index.php/aen/article/view/16534/16374>

Castro López, D. P., Pulla Abad, C. A., Minchala Bacuilima, W. R., & Moscoso Bernal, S. A. (2024). La atención a estudiantes con trastorno del espectro autista como componente de la calidad educativa. REVISTA U-Mores, 3(1), 11–28. <https://doi.org/10.35290/ru.v3n1.2024.1119>

Chávez, C., y Larrea, M. (2017). Autismo en Ecuador: Un grupo social en espera de atención. Revista Ecuatoriana de Neurología, 3. Obtenido de http://scielo.senescyt.gob.ec/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2631-25812017000200203

Deliyore, R. (2017). Comunicación alternativa, herramienta para la inclusión social de las personas en condición de discapacidad. Educare, 3-6. Obtenido de <https://www.redalyc.org/jatsRepo/1941/194154980012/html/index.html>

Espinoza Pesántez, L. C. (2023). El diseño universal de aprendizaje como estrategia de aprendizaje para el desarrollo lógico matemático en niños con autismo. Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar, 7(2), 3494-3511.

Galve, J. L., & Trallero, M. (Eds.). (2002). Adaptaciones curriculares. Guía para profesores tutores de educación primaria y educación especial. España: CEPE. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v7i2.5586

Ley Orgánica de Educación Intercultural (2017). Recuperado de https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2017/02/Ley_Organica_de_Educacion_Intercultural_LOEI_codificado.pdf

López, C., y Larrea, M. (2017). Autismo en Ecuador: un Grupo Social en Espera de Atención. Revista ecuatoriana de Neurología, 5-8. Obtenido de <http://revecuatneurologia.com/wp-content/uploads/2018/03/Autismo-en-Ecuador.-Autism-in-Ecuador.pdf>

Organización Mundial de la Salud. (1994) Guía de bolsillo de la clasificación CIE-10. Clasificación de los trastornos mentales y del comportamiento. Recuperado de http://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/42326/8479034920_spa.pdf;jsessionid=D3981E5BB229E89BA5ABCADC9B785E77?sequence=1

Organización Mundial de la Salud. (2017) Trastornos del espectro autista. Recuperado de <http://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/autism-spectrum-disorders>


Peng, P., Namkung, J., Barnes, M. & Sun, C. (2016). A meta-analysis of mathematics and working memory: Moderating effects of working memory domain, type of mathematics skill, and sample characteristics. *Journal of Educational Psychology*, 108, 455-

Polo-Blanco, I., Suárez-Pinilla, P., Goñi-Cervera, J., Suárez-Pinilla, M., & Payá, B. (2022). Comparison of Mathematics Problem-Solving Abilities in Autistic and Non-autistic Children: the Influence of Cognitive Profile. *Journal of Autism and Developmental Disorders*.

Raghubar, K. P., Barnes, M. A. & Hecht, S. A. (2010). Working memory and mathematics: A review of developmental, individual difference, and cognitive approaches. *Learning and Individual Differences*, 20, 110-122. <https://doi.org/10.1016/j.lindif.2009.10.005> [Links]

Revista Iberoamericana para la Investigación y el Desarrollo Educativo ISSN 2007 - 7467 Vol. 7, Núm. 13 Julio - Diciembre 2016 RIDE Ferrándiz, C., Bermejo, R., Sainz, M., Ferrando, M., y Prieto, M. (2008). Estudio del razonamiento lógico-matemático desde el modelo de las inteligencias múltiples. *Anales de psicología*, 24 (2), 213-222.

Silva Ibarra, J. f. (2019). Análisis del acceso a la formación de competencias educativas básicas para estudiantes autistas en Ecuador. *Certiuni Journal*, (5), 27-37. (www.certiunijournal.com)

Todo el contenido de **LATAM Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades**, publicados en este sitio está disponibles bajo Licencia [Creative Commons](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/) .