

Modelo didáctico inclusivo para la enseñanza de Matemática en estudiantes de bachillerato con Trastorno de déficit de atención e hiperactividad (TDAH)

Inclusive didactic model for teaching Mathematics to high school students with Attention Deficit Hyperactivity Disorder (ADHD)

Autora:

Cecilia Elizabeth Crespo Campoverde

Investigador Independiente

ceciliaisa31@hotmail.com

<https://orcid.org/0009-0007-0524-1646>

Guayaquil – Ecuador

Como citar:

Crespo Campoverde, C. E. . (2026). Modelo didáctico inclusivo para la enseñanza de Matemática en estudiantes de bachillerato con Trastorno de déficit de atención e hiperactividad (TDAH). *Prospherus*, 3(3), 295-314. <https://doi.org/10.63535/7j7b4550>

Fecha de recepción: 2026-07-10

Fecha de aceptación: 2026-08-10

Fecha de publicación: 2026-09-10



CC BY-NC-ND 4.0

<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>

Resumen

El objetivo de la investigación fue diseñar y validar un modelo didáctico inclusivo para fortalecer el proceso de enseñanza-aprendizaje de la Matemática en estudiantes del bachillerato en ciencias con Trastorno por Déficit de Atención e Hiperactividad (TDAH), contextualizado en la Unidad Educativa Fiscal Numa Pompilio Llona de Guayaquil, Ecuador. El diagnóstico integró información cuantitativa y cualitativa mediante encuestas, entrevistas, observación de aula y análisis documental. Participaron 90 estudiantes, tres docentes del área de Matemática y una autoridad institucional. Los resultados mostraron que el 94,44% de los estudiantes percibió las clases como poco atractivas o motivadoras, el 100% señaló un uso predominante de pizarra y papelotes, el 88,89% indicó escasa vinculación de los contenidos con situaciones cotidianas y el 91,11% calificó el proceso de enseñanza como regular. Entre los docentes, el 66,67% reportó carencias de formación específica sobre TDAH, aplicación limitada de estrategias diferenciadas y planificación general para todo el grupo, mientras que el 100% manifestó interés en capacitarse. La observación focal confirmó patrones de distracción, dificultades para seguir instrucciones y frustración durante las tareas matemáticas. A partir de la triangulación se estructuró un modelo sustentado en aprendizaje significativo, diferenciación pedagógica, neuroeducación, metacognición y metodologías activas. La valoración mediante expertos respaldó la pertinencia y viabilidad de los productos prácticos propuestos. Se concluye que la atención educativa al TDAH en Matemática requiere una reorganización sistémica que articule mediación docente, autorregulación, recursos multisensoriales, evaluación formativa y personalización curricular.

Palabras clave: Enseñanza; matemática; TDAH; educación inclusiva; neurodidáctica; autorregulación



Abstract

This study aimed to design and validate an inclusive didactic model to strengthen the teaching-learning process of Mathematics among science-track high school students with Attention-Deficit/Hyperactivity Disorder (ADHD) at the Numa Pompilio Llona Public Educational Unit in Guayaquil, Ecuador. The diagnostic phase integrated quantitative and qualitative evidence through surveys, interviews, classroom observation, and document analysis. Participants included 90 students, three Mathematics teachers, and one school administrator. Results showed that 94.44% of students perceived Mathematics lessons as unattractive or poorly motivating, 100% reported the predominant use of the board and paper posters, 88.89% indicated limited connection between mathematical content and everyday situations, and 91.11% rated the teaching process as regular. Among teachers, 66.67% reported a lack of specific training on ADHD, limited use of differentiated strategies, and general planning for the whole class, whereas 100% expressed interest in further training. Focused classroom observation confirmed recurrent distraction, difficulty following instructions, and frustration during mathematical tasks. Triangulation informed a model grounded in meaningful learning, differentiated instruction, neuroeducation, metacognition, and active methodologies. Expert appraisal supported the relevance and feasibility of the proposed practical products. The study concludes that Mathematics education for students with ADHD requires a systemic reorganization integrating teacher mediation, self-regulation, multisensory resources, formative assessment, and curriculum personalization.

Keywords: Mathematics; Teaching; ADHD; inclusive education; neurodidactics; self-regulation



Introducción

El Trastorno por Déficit de Atención e Hiperactividad (TDAH) constituye una condición del neurodesarrollo asociada con patrones persistentes de inatención, hiperactividad e impulsividad que pueden interferir con el desempeño académico y con la regulación de la conducta en contextos escolares (American Psychiatric Association, 2014; Barkley, 2015). En el aprendizaje de la Matemática, estas manifestaciones adquieren una relevancia particular porque la resolución de problemas exige atención sostenida, memoria de trabajo, secuenciación de procedimientos, control inhibitorio y verificación de resultados. Por esta razón, una enseñanza centrada únicamente en la exposición prolongada, la repetición de algoritmos o la evaluación final puede ampliar las barreras para estudiantes que requieren mayor estructuración, retroalimentación y apoyos para autorregular su actividad.

La investigación educativa ha mostrado que la dificultad no debe situarse de manera exclusiva en el estudiante. La forma en que se presenta el contenido, la duración de las tareas, la claridad de las consignas, el uso de apoyos visuales, el contexto de los problemas y la calidad de la retroalimentación modifican las oportunidades de participación y comprensión. Desde la perspectiva de la educación inclusiva, el reto consiste en reducir barreras y diversificar las vías de acceso al aprendizaje, manteniendo expectativas académicas comunes y ajustando los medios pedagógicos a la diversidad del aula (UNESCO, 2017; UNESCO-IBE, 2019).

En el bachillerato ecuatoriano, la Matemática ocupa un lugar central en la formación científica y en el desarrollo del razonamiento lógico. El currículo promueve la resolución de problemas, la aplicación del conocimiento y el desarrollo de competencias, mientras que la normativa educativa reconoce la atención a las necesidades educativas específicas y la obligación de generar condiciones de equidad. Sin embargo, la existencia de lineamientos formales no garantiza su concreción cotidiana. La brecha entre normativa y práctica puede expresarse en planificaciones homogéneas, escasa diferenciación, limitaciones en recursos didácticos y procesos evaluativos que no siempre acompañan el ritmo y la forma de aprender de estudiantes con TDAH.

El estudio que da origen a este artículo se desarrolló en la Unidad Educativa Fiscal Numa Pompilio Llona, en Guayaquil. El problema científico se vinculó con las dificultades para sostener la concentración, resolver problemas matemáticos de forma secuencial y participar



con seguridad en las actividades de aula, junto con la necesidad docente de contar con estrategias diferenciadas. El diagnóstico institucional permitió observar que estas dificultades no se explicaban por un único factor, sino por la interacción entre características de atención de los estudiantes, formas de mediación pedagógica, organización del entorno, disponibilidad de recursos, retroalimentación y formación profesional.

En respuesta a esta situación, la investigación propuso un modelo del proceso de enseñanza-aprendizaje de la Matemática que integra componentes cognitivos, didácticos y socioemocionales. Su lógica se distancia de la incorporación aislada de técnicas y plantea una organización sistémica del proceso educativo. El modelo articula aprendizaje significativo, diferenciación pedagógica, resolución estructurada de problemas, metodologías activas, recursos multisensoriales, autorregulación, evaluación formativa y participación de los actores educativos. El objetivo del presente artículo es sintetizar el diagnóstico empírico orientado a la exposición de los fundamentos del modelo acompañado de la valoración de su pertinencia y viabilidad mediante criterio de expertos.

Abordaje teórico de la investigación

El modelo se sustenta en una concepción constructivista y desarrolladora del aprendizaje. Desde Ausubel (1968), el aprendizaje significativo se produce cuando la nueva información puede relacionarse de manera sustantiva con conocimientos previos relevantes. En Matemática, esta relación demanda activar saberes existentes, organizar los conceptos de forma progresiva y utilizar ejemplos que conecten los procedimientos con situaciones comprensibles para el estudiante. En el caso del TDAH, esta organización adquiere un valor adicional porque reduce la carga asociada con instrucciones extensas y permite que el estudiante disponga de referentes claros para orientar su atención.

La teoría de las inteligencias múltiples de Gardner (1983) aporta una lectura de la diversidad que trasciende la idea de una única vía de acceso al conocimiento. En términos didácticos, esta perspectiva respalda la combinación de representaciones verbales, gráficas, lógico-matemáticas, espaciales y kinestésicas. La utilidad para el aula es ampliar las formas de representación y participación. Los recursos visuales, manipulativos y tecnológicos pueden servir como mediadores para hacer visibles relaciones abstractas y sostener el interés durante actividades que exigen razonamiento prolongado.



La resolución de problemas constituye otro eje del modelo, según Pólya (1965) organiza este proceso en comprensión, elaboración de un plan, ejecución y revisión. Esta secuencia ofrece una estructura especialmente útil cuando existen dificultades para organizar información, inhibir respuestas impulsivas o mantener una estrategia de solución. En este sentido, fragmentar una tarea compleja en pasos, marcar los datos relevantes, anticipar el procedimiento y verificar el resultado transforma la resolución de problemas en una rutina cognitiva que puede ser enseñada, practicada y progresivamente autorregulada.

El teórico Papert (1993) refuerza el valor de aprender mediante la construcción, la experimentación y el uso de tecnologías como herramientas para pensar. Esta orientación favorece propuestas de aprendizaje activo en las que el estudiante manipula objetos, representa relaciones, prueba soluciones y aprende del error. En estudiantes con TDAH, las tareas interactivas y con propósito pueden incrementar la implicación, siempre que mantengan objetivos claros, tiempos manejables y retroalimentación oportuna.

La diferenciación pedagógica de Tomlinson (2014) constituye un fundamento transversal. Diferenciar no significa reducir la complejidad del currículo, sino ajustar contenidos, procesos, productos, ritmo, agrupamientos y apoyos para favorecer el acceso de estudiantes diversos a objetivos comunes. En el contexto analizado, esta idea se traduce en consignas breves y secuenciadas, tiempos flexibles, variedad de recursos, oportunidades de movimiento planificado, apoyos visuales, tareas con distintos niveles de andamiaje y formas alternativas de demostrar el aprendizaje.

La retroalimentación formativa completa esta perspectiva. Hattie (2009) destaca el valor del feedback cuando clarifica la meta, informa sobre el progreso y orienta el siguiente paso. Para estudiantes con TDAH, la retroalimentación inmediata y específica puede prevenir la consolidación de errores, disminuir la frustración y sostener la persistencia. En conjunto, estos referentes permiten concebir la enseñanza de la Matemática como un sistema de mediaciones que articula estructura y flexibilidad, exigencia cognitiva y apoyo, participación activa y autorregulación.



Tabla 1

Síntesis de fundamentos teóricos y su concreción en el modelo.

Referente	Aporte central	Concreción didáctica para Matemática y TDAH
Ausubel	Aprendizaje significativo y conocimientos previos	Activación de saberes previos, organizadores, secuencias claras y ejemplos contextualizados.
Gardner	Diversidad de formas de representación y desempeño	Uso combinado de recursos visuales, manipulativos, verbales, espaciales y tecnológicos.
Pólya	Resolución de problemas por fases	Comprender, planificar, ejecutar y revisar con guías breves y verificaciones intermedias.
Papert	Construccionismo y aprendizaje activo	Proyectos, experimentación, tecnología y valoración del error como oportunidad de aprendizaje.
Tomlinson	Diferenciación pedagógica	Ajuste de tiempos, apoyos, agrupamientos, consignas y productos sin alterar los objetivos esenciales.
Hattie	Retroalimentación formativa	Feedback inmediato, específico y orientado al proceso para corregir, regular y sostener la motivación.

Nota: Datos tomado de la investigación

Materiales y métodos

Métodos

La investigación asumió un enfoque metodológico integrador, articulando información cualitativa y cuantitativa para estudiar el proceso de enseñanza-aprendizaje de la Matemática en estudiantes del primer año de bachillerato en ciencias con TDAH. La perspectiva general declarada fue dialéctico-materialista, con énfasis en la unidad entre teoría y práctica y en la combinación de métodos teóricos, empíricos y estadístico-matemáticos.

Entre los métodos teóricos se emplearon el análisis histórico-lógico para reconstruir la evolución del objeto de estudio, el análisis y síntesis para integrar los referentes conceptuales y los hallazgos diagnósticos, la inducción y deducción para establecer regularidades, el enfoque sistémico-estructural funcional para organizar las relaciones del modelo y la modelación para representar sus componentes y dinámica interna. En la fase de validación se incorporó el criterio de expertos mediante el método Delphi.

Los métodos empíricos incluyeron observación directa, encuestas y las entrevistas. La encuesta a estudiantes utilizó preguntas cerradas con escala tipo Likert. Las entrevistas a docentes y a la



CC BY-NC-ND 4.0

<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>

autoridad institucional permitieron profundizar en la experiencia pedagógica, el nivel de preparación para atender el TDAH y las condiciones de la práctica educativa. La observación se orientó a registrar atención, impulsividad, seguimiento de instrucciones, interacción y desempeño durante las clases de Matemática.

Diseño de la investigación

El diagnóstico se desarrolló en la Unidad Educativa Fiscal Numa Pompilio Llona, en Guayaquil, Ecuador. La población institucional considerada para esta fase estuvo integrada por 94 participantes: una autoridad, tres docentes del área de Matemática y 90 estudiantes de los tres paralelos de primero de bachillerato en ciencias. Además, se analizaron tres documentos normativos y curriculares y se efectuó observación de aula. La tesis identifica dentro del diagnóstico un grupo de estudiantes con TDAH y registra ocho casos diagnosticados en la triangulación; de forma complementaria, la guía de observación directa presenta nueve registros, por lo que estos datos se reportan como conjuntos distintos.

Tabla 2.

Participantes, técnicas e instrumentos del diagnóstico

Unidad de análisis	N	Técnica / instrumento	Propósito principal
Estudiantes de 1.º de bachillerato	90	Encuesta tipo Likert y entrevista	Caracterizar la percepción del proceso de enseñanza-aprendizaje y las necesidades de apoyo.
Docentes de Matemática	3	Cuestionario y entrevista semiestructurada	Analizar prácticas, formación, planificación, recursos, evaluación y atención a la diversidad.
Autoridad institucional	1	Entrevista	Contrastar condiciones institucionales y prácticas observadas en el área de Matemática.
Observación de aula	9 registros directos	Guía estructurada de observación	Registrar distracción, impulsividad, seguimiento de instrucciones, concentración y frustración.
Documentos oficiales	3	Guía de análisis documental	Examinar inclusión, equidad, adaptaciones y coherencia entre normativa y práctica.

Nota: Datos para la investigación

Técnicas de análisis de datos

La información cuantitativa se procesó mediante tablas de frecuencia y porcentajes, con el propósito de identificar tendencias relevantes en las respuestas de estudiantes y docentes. Para las figuras del presente artículo se seleccionaron indicadores con denominadores claramente identificables y consistentes con los instrumentos reportados: $n = 90$ para la encuesta estudiantil, $n = 3$ para docentes y $n = 9$ para la observación focal.

La información cualitativa proveniente de entrevistas, observación y documentos se organizó por categorías vinculadas con planificación, estrategias didácticas, recursos, adaptación curricular, atención, participación, retroalimentación y evaluación. Posteriormente se realizó triangulación metodológica para identificar convergencias y divergencias entre las fuentes. Esta integración fue utilizada como base para formular los componentes del modelo y los productos de la estrategia de implementación.

En la fase de expertos se calculó el coeficiente de competencia K mediante la expresión $K = (K_c + K_a) / 2$, donde K_c representa la autovaloración del conocimiento y K_a la argumentación sustentada en experiencia, literatura y otras fuentes. La tabla de preselección de la tesis contiene 30 candidatos. Con base en los valores reportados, 21 alcanzaron competencia alta ($K \geq 0,80$) y nueve competencias medias ($0,50 \leq K < 0,80$), sin registros de competencia baja. La valoración posterior examinó relevancia, coherencia, viabilidad, efectividad esperada y sostenibilidad de los productos prácticos.

Resultados

Resultados de las encuestas: Diagnóstico estudiantil

La encuesta a los 90 estudiantes evidenció una valoración crítica de la dinámica de las clases; en este marco 94,44% manifestó que las sesiones de Matemática no resultaban atractivas ni motivadoras, asociando esta percepción con procedimientos extensos y dificultad para mantener la concentración. Aunque 72,22% reconoció dominio de contenidos por parte del docente, una proporción importante solicitó explicaciones más simples y ejemplos más claros.

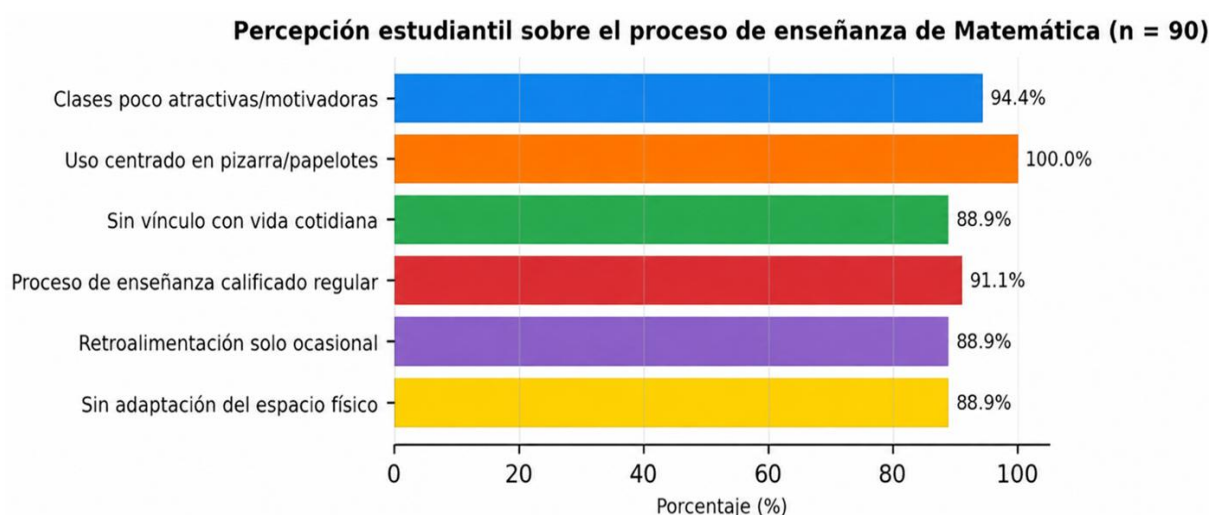
El uso de recursos mostró una fuerte concentración en medios tradicionales. Asimismo, 100% señaló que el docente empleaba principalmente pizarra y papelotes, sin incorporación sistemática de tecnología o materiales manipulativos.



De igual forma, 88,89% indicó que los contenidos no se relacionaban con situaciones de la vida cotidiana, condición que limita la posibilidad de construir significados a partir de contextos cercanos. Mientras que, 91,11% calificó el proceso de enseñanza como regular y 88,89% reportó que la retroalimentación se recibía únicamente de manera ocasional. En este mismo contexto de los resultados, 88,89% expresó que no se realizaban adaptaciones del espacio físico para atender necesidades educativas asociadas al TDAH. En conjunto, estos indicadores muestran que la dificultad es una combinación de metodología, recursos, contextualización, retroalimentación y organización del entorno.

Figura 1.

Indicadores críticos de la percepción estudiantil sobre la enseñanza de Matemática



Nota: Resultados de la encuesta aplicada a los Bachilleres.

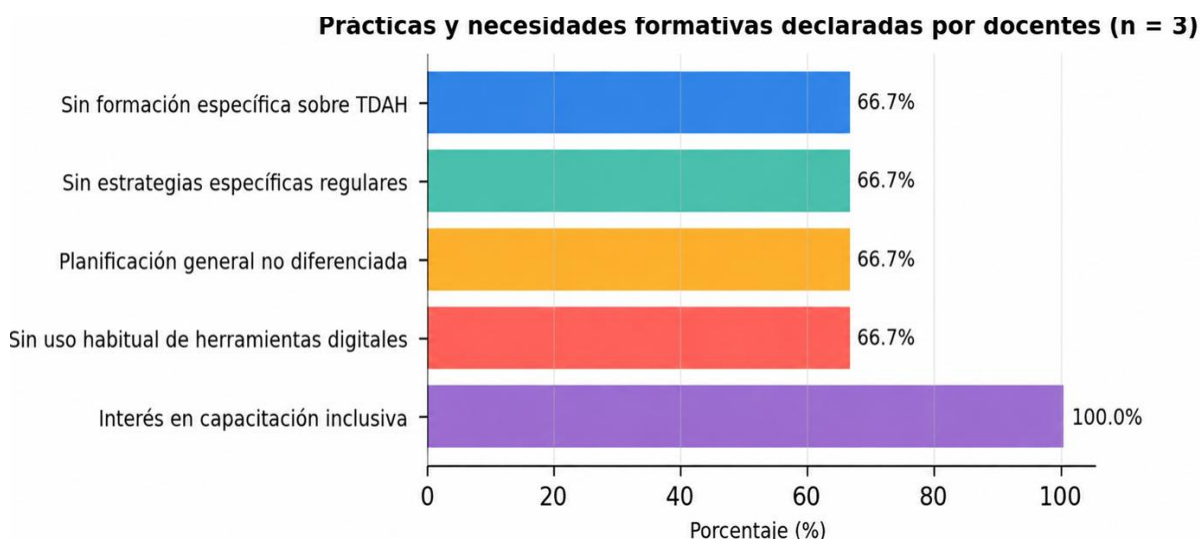
Resultado de las entrevistas: Percepciones de los docentes

Las respuestas de los tres docentes mostraron experiencia profesional heterogénea, pero coincidencias importantes en la necesidad de fortalecer la preparación específica para atender el TDAH. Dos de los tres docentes 66,67% indicaron no poseer formación formal específica sobre esta condición, mientras que uno reportó un nivel medio de conocimiento. La misma proporción reconoció que no se sentía totalmente preparada para gestionar el aula ante las conductas y necesidades asociadas a la atención y autorregulación.

Dos docentes 66,67% señalaron que no aplicaban con regularidad estrategias didácticas específicas para estudiantes con TDAH y que su planificación se realizaba de forma general para todo el curso, sin diferenciar ritmos o estilos de aprendizaje. También 66,67% indicó no promover habitualmente la participación mediante herramientas digitales. A pesar de estas limitaciones, el 100% expresó interés en capacitarse en estrategias innovadoras e inclusivas, lo que constituye una condición favorable para la implementación de una propuesta institucional de mejora.

Figura 2.

Prácticas docentes y necesidades formativas vinculadas con la atención al TDAH



Nota: Resultados de la entrevista aplicada a los docentes seleccionados.

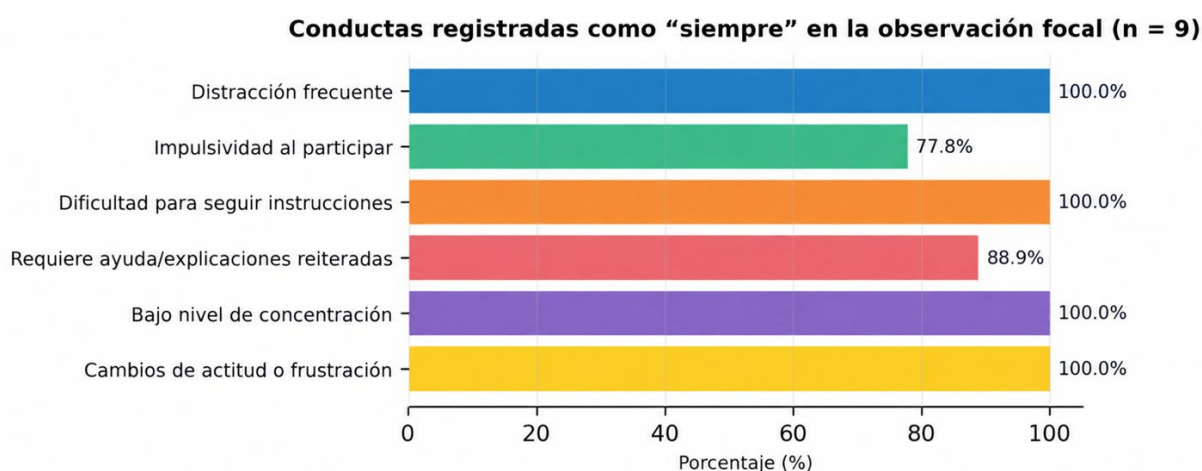
Resultados de la observación directa

La observación directa permitió contrastar las percepciones declaradas con manifestaciones registradas durante las clases. En los nueve registros, la distracción frecuente y la dificultad para seguir instrucciones aparecieron como conductas constantes. La impulsividad al participar se observó siempre en siete casos y de manera ocasional en dos. En la dimensión de interacción y desempeño, ocho registros mostraron necesidad constante de ayuda o explicaciones reiteradas, mientras que los nueve evidenciaron bajo nivel de concentración. La frustración o los cambios repentinos de actitud también se registraron de manera constante.

Las notas cualitativas indicaron, al mismo tiempo, que la atención y el compromiso aumentaban cuando se incorporaban materiales manipulativos, demostraciones prácticas, dinámicas colaborativas, juegos matemáticos y apoyos visuales. Este resultado es relevante porque muestra que las conductas observadas no son estáticas: responden a las características de la mediación pedagógica y al diseño de la tarea.

Figura 3.

Frecuencia de conductas observadas de forma constante durante la clase de Matemática



Nota: Resultados de la observación focal.

Triangulación de los hallazgos

La triangulación integró la perspectiva estudiantil, la voz docente, la observación, la entrevista a la autoridad y el análisis documental. Las convergencias muestran una brecha entre el marco inclusivo declarado y las condiciones de implementación. Los estudiantes demandan clases más activas y comprensibles; los docentes reconocen limitaciones formativas y de recursos; la observación confirma dificultades de atención y organización que aumentan con explicaciones extensas; la autoridad identifica debilidades en planificación, adaptación y retroalimentación; y los documentos establecen obligaciones de inclusión que todavía requieren una mayor concreción pedagógica.

Tabla 3.*Triangulación comparativa de los principales hallazgos*

Categoría	Estudiantes	Docentes / observación	Interpretación integrada
Metodología y motivación	94,44% percibe las clases como poco atractivas.	Predominio de enseñanza procedimental; mayor atención con actividades activas.	La metodología expositiva prolongada reduce implicación y demanda diversificación didáctica.
Recursos y tecnología	100% reporta uso centrado en pizarra/papelotes.	66,67% de docentes no usa habitualmente herramientas digitales.	Existe baja diversidad de mediadores y oportunidad de incorporar recursos visuales, manipulativos y tecnológicos.
Diferenciación	88,89% no identifica adaptación del espacio.	66,67% planifica de forma general y no aplica regularmente estrategias específicas.	La personalización y los ajustes razonables son insuficientes para responder a la diversidad atencional.
Atención y autorregulación	Se reportan dificultades para mantener la concentración en clases extensas.	Observación: 9/9 con distracción frecuente; 7/9 con impulsividad constante.	La regulación atencional requiere estructura, segmentación de tareas y apoyos metacognitivos.
Retroalimentación y evaluación	88,89% recibe retroalimentación solo ocasional.	La autoridad reporta casos en los que la evaluación sustituye la reflexión previa.	Se requiere fortalecer evaluación formativa, retroalimentación oportuna y criterios claros.
Formación docente	—	100% manifiesta interés en capacitación; 66,67% carece de formación específica.	Existe disposición al cambio, pero se necesita formación sostenida y acompañamiento institucional.

Nota: Resultados de las encuestas, entrevistas y observación directa.

Estructuración del modelo y estrategia de implementación

Los hallazgos diagnósticos orientaron la construcción de un modelo que concibe el proceso de enseñanza-aprendizaje como un sistema integrado. En lugar de atribuir el problema a una única característica del estudiante, el modelo articula componentes personales y no personales: estudiante, docente, familia y comunidad; objetivos, contenidos, métodos, recursos, evaluación, organización del aula y contexto institucional. La salida esperada es un aprendizaje matemático más significativo, autónomo, participativo y sostenible.

La estrategia de implementación traduce esta concepción en productos concretos. Su lógica parte del diagnóstico, continúa con la capacitación docente y la adecuación metodológica, incorpora planificaciones y recursos adaptados, y cierra con evaluación continua del impacto. Esta secuencia permite conectar el aporte teórico con decisiones pedagógicas observables y susceptibles de seguimiento.



Tabla 4.*Productos prácticos derivados del modelo y necesidad a la que responden*

Estrategia	Necesidad diagnóstica	Función dentro de la estrategia
Diagnóstico integral contextualizado	Dificultades atencionales, cognitivas, emocionales y de desempeño no sistematizadas.	Caracterizar fortalezas, barreras y apoyos requeridos antes de planificar la intervención pedagógica.
Manual de estrategias neurodidácticas y multisensoriales	Predominio de recursos tradicionales y baja variedad metodológica.	Ofrecer actividades activas, apoyos visuales, manipulativos, segmentación de tareas y pautas de autorregulación.
Programa / seminario de formación docente	66,67% sin formación específica y 100% interesado en capacitarse.	Fortalecer competencias para planificación diferenciada, manejo de aula, tecnología y evaluación inclusiva.
Planificación didáctica adaptada	Planificación general sin diferenciación suficiente.	Articular objetivos comunes con tiempos flexibles, apoyos, recursos y secuencias ajustadas.
Guía de evaluación y seguimiento	Retroalimentación ocasional y necesidad de monitorear resultados.	Promover evaluación formativa, feedback oportuno e indicadores de atención, participación y aprendizaje.

Nota: Datos para el diseño de las estrategias.

Valoración por expertos

La preselección de especialistas se apoyó en el coeficiente K. Al recalcular la distribución de los 30 valores consignados en la tabla de la tesis, 21 candidatos (70%) se ubicaron en nivel alto de competencia y nueve (30%) en nivel medio; ninguno quedó en nivel bajo. El valor promedio de K fue 0,834. Este resultado evidencia una base de consulta integrada por profesionales con niveles de competencia aceptables o altos para valorar el modelo.

En la valoración cualitativa posterior, los especialistas reconocieron como pertinentes el diagnóstico integral, el manual de orientación neurodidáctica, las planificaciones adaptadas y la formación docente. También consideraron viable el seguimiento interdisciplinario, la incorporación de tecnologías interactivas y la capacitación continua. En cuanto a los resultados esperados, señalaron potencial para favorecer la atención, el rendimiento y la inclusión, y destacaron la sostenibilidad de las estrategias cuando se integran a una cultura institucional de mejora continua. Debido a que la investigación reporta esta fase como validación teórica por expertos y no como un ensayo de intervención con medición pretest-postest, estos resultados se interpretan como evidencia de pertinencia y viabilidad, no como prueba causal de eficacia.

Tabla 5.

Distribución del coeficiente de competencia K en la preselección de expertos

Nivel de competencia	Criterio	Frecuencia	Porcentaje
Alta	$K \geq 0,80$	21	70,00%
Media	$0,50 \leq K < 0,80$	9	30,00%
Baja	$K < 0,50$	0	0,00%
Total	—	30	100%

Nota: Cálculo a partir de los valores $K = \text{promedio} = 0,834$.

Análisis de resultados

El patrón diagnóstico más consistente es la coexistencia de dificultades atencionales con un entorno de enseñanza predominantemente tradicional. La percepción estudiantil de clases poco motivadoras, la limitada contextualización y el uso concentrado de pizarra y papelotes convergen con la observación de desconexión durante explicaciones extensas. Esta convergencia permite interpretar que la atención no depende exclusivamente de una disposición individual, sino de la interacción entre demanda cognitiva, duración, modalidad de presentación y relevancia de la tarea.

La información docente refuerza esta lectura. La experiencia profesional no se traduce automáticamente en preparación para atender la neurodiversidad. Dos de los tres docentes reportaron carencias de formación específica y una planificación general para el grupo. Esta distancia entre experiencia disciplinar e inclusión pedagógica explica por qué un docente puede dominar el contenido matemático y, al mismo tiempo, requerir herramientas adicionales para organizar consignas, gestionar la atención, diferenciar actividades y retroalimentar de forma oportuna.

La observación focal resulta especialmente importante porque muestra una relación entre la forma de enseñanza y la respuesta del estudiante. Las conductas de distracción, impulsividad y frustración se intensificaron en actividades teóricas o secuencias extensas, mientras que los materiales concretos, retos, apoyos visuales y dinámicas colaborativas aumentaron la participación. La implicación práctica es que la intervención pedagógica debe priorizar cambios en el diseño de la experiencia de aprendizaje, evitando interpretar la conducta como un rasgo fijo e independiente del contexto.



La triangulación documental añade una dimensión institucional. La normativa ecuatoriana y los instrumentos curriculares analizados reconocen inclusión, equidad, adaptación y participación, pero el diagnóstico identifica dificultades para convertir estos principios en procedimientos sistemáticos de aula. El modelo propuesto responde precisamente a esa brecha: organiza un conjunto de acciones que conectan el diagnóstico con la formación docente, la planificación diferenciada, la adecuación de recursos y el seguimiento evaluativo.

El valor agregado del modelo no reside en proponer una técnica aislada, sino en integrar elementos que suelen aparecer fragmentados. La personalización se relaciona con el aprendizaje significativo; la secuenciación de problemas con la autorregulación; los recursos multisensoriales con la atención; la evaluación formativa con la reducción de errores y frustración; y la capacitación docente con la sostenibilidad institucional. Esta estructura sistémica permite comprender por qué la mejora del aprendizaje matemático exige coherencia entre múltiples componentes del proceso educativo.

Discusión

Los resultados son coherentes con la literatura que describe el TDAH como una condición que compromete procesos de atención sostenida, control inhibitorio y autorregulación, particularmente relevantes en tareas académicas secuenciales (Barkley, 2015). En la investigación, estas dificultades se expresaron en distracción, impulsividad, necesidad de explicaciones reiteradas y frustración ante problemas matemáticos. Sin embargo, la observación también mostró que la participación aumenta con apoyos visuales, actividades prácticas y dinámicas interactivas, lo que respalda una interpretación pedagógica contextual.

La necesidad de estructurar el contenido y conectarlo con conocimientos previos coincide con el aprendizaje significativo de Ausubel (1968). El alto porcentaje de estudiantes que señaló escasa vinculación de la Matemática con situaciones cotidianas sugiere que la contextualización debe ocupar un lugar explícito en la planificación. Cuando los conceptos se presentan como procedimientos aislados, la carga cognitiva y la falta de sentido pueden aumentar la desconexión. En cambio, problemas cercanos, ejemplos concretos y activación de conocimientos previos ofrecen anclajes para comprender y sostener el interés.



La secuenciación propuesta por Pólya (1965) también encuentra apoyo en el diagnóstico. Las dificultades para seguir instrucciones complejas y el desorden en la ejecución de procedimientos indican la conveniencia de enseñar estrategias de resolución por fases. Dividir un problema en comprensión, planificación, ejecución y revisión puede funcionar como andamiaje externo que, con práctica, se transforma en una rutina metacognitiva. Este componente no sustituye el razonamiento, sino que lo organiza y facilita su monitoreo.

Los hallazgos sobre recursos y variabilidad metodológica se relacionan con Gardner (1983), Papert (1993) y Tomlinson (2014). La diferenciación requiere más de una forma de representación y participación. Las tecnologías, materiales manipulativos y recursos visuales no deben incorporarse como elementos decorativos, sino como mediadores vinculados con objetivos matemáticos concretos. Del mismo modo, la personalización no implica preparar un currículo completamente distinto para cada estudiante, sino diseñar opciones de acceso, ritmo, apoyo y expresión dentro de una estructura común.

La retroalimentación constituye otro punto crítico, en los resultados la mayoría de estudiantes señaló que la recibe de forma ocasional, y la autoridad reportó prácticas en las que la evaluación puede producirse sin suficiente espacio de reflexión. Hattie (2009) subraya que el feedback es más útil cuando indica al estudiante dónde se encuentra respecto de la meta y qué debe hacer a continuación. Para estudiantes con TDAH, la oportunidad del feedback es especialmente relevante, porque permite corregir una secuencia antes de que el error se consolide y reduce la acumulación de frustración.

La valoración de expertos aporta evidencia de coherencia y factibilidad, pero debe interpretarse dentro de sus límites. El método Delphi es apropiado para construir consenso informado y refinar propuestas cuando se requiere juicio especializado (López, 2018). En este sentido, una validación experta no reemplaza la evaluación empírica de resultados educativos. Por ello, la siguiente etapa lógica consiste en implementar el modelo de forma controlada y medir cambios en desempeño matemático, atención, autorregulación, participación y percepción de los actores, idealmente mediante un diseño longitudinal.

Entre las limitaciones del estudio se encuentran el carácter contextual del diagnóstico, el número reducido de docentes y directivos y la ausencia de una medición pretest-posttest de la eficacia del modelo. Además, la tesis presenta algunos porcentajes complementarios cuya base



muestral no siempre resulta explícita. Para este artículo se priorizaron los indicadores con denominadores claramente identificados y los conteos directos de los instrumentos. Esta decisión fortalece la trazabilidad de los resultados y evita atribuir precisión estadística a datos cuyo origen requiere verificación adicional.

Conclusiones

El diagnóstico evidencia que las principales barreras para el aprendizaje de la Matemática en estudiantes con TDAH se vinculan con la combinación de metodologías poco diversificadas, limitada contextualización de los contenidos, retroalimentación insuficiente, escasa diferenciación y dificultades para sostener la atención durante tareas extensas. La observación confirma que estas manifestaciones varían según la forma de mediación y mejoran cuando se introducen apoyos visuales, materiales concretos y actividades interactivas.

La formación docente constituye un eje estratégico, considerando que los docentes poseen experiencia en la asignatura, sin embargo, la mayoría reportó insuficiente preparación específica para atender el TDAH y reconoció limitaciones en la aplicación de estrategias diferenciadas. La disposición unánime a capacitarse representa una fortaleza institucional que puede facilitar procesos de mejora sostenida.

El modelo propuesto integra aprendizaje significativo, diferenciación pedagógica, resolución estructurada de problemas, neuroeducación, metodologías activas, autorregulación y evaluación formativa. Su aporte principal es organizar estos elementos como un sistema y vincularlos con cinco productos prácticos: diagnóstico integral, manual de estrategias, formación docente, planificación adaptada y evaluación de impacto.

La valoración por expertos respaldó la pertinencia y viabilidad de la propuesta, con una fase de preselección en la que 70% de los candidatos presentó competencia alta y 30% competencia media. Esta evidencia sustenta la coherencia del modelo, pero no demuestra todavía eficacia causal. Se recomienda una fase posterior de implementación y evaluación con indicadores pre y post que permita estimar su efecto sobre rendimiento matemático, atención, autorregulación y participación.



Referencias bibliográficas

- American Psychiatric Association. (2014). *DSM-5: Manual diagnóstico y estadístico de los trastornos mentales* (5.^a ed.). Editorial Médica Panamericana.
- Álvarez de Zayas, C. M. (1999). *La escuela en la vida: Didáctica*. Editorial Pueblo y Educación.
- Ausubel, D. P. (1968). *Educational psychology: A cognitive view*. Holt, Rinehart and Winston.
- Barkley, R. A. (Ed.). (2014). *Attention-deficit hyperactivity disorder: A handbook for diagnosis and treatment* (4th ed.). Guilford Press.
- DuPaul, G. J., & Stoner, G. (2014). *ADHD in the schools: Assessment and intervention strategies* (3rd ed.). Guilford Press.
- Gardner, H. (1983). *Frames of mind: The theory of multiple intelligences*. Basic Books.
- Hattie, J. (2009). *Visible learning: A synthesis of over 800 meta-analyses relating to achievement*. Routledge.
- López-Gómez, E. (2018). El método Delphi en la investigación actual en educación: Una revisión teórica y metodológica. *Educación XX1*, 21(1), 17–40. <https://doi.org/10.5944/educXX1.15536>
- Ministerio de Educación del Ecuador. (2021). *Currículo priorizado con énfasis en competencias comunicacionales, matemáticas, digitales y socioemocionales*. Ministerio de Educación.
- Ministerio de Educación del Ecuador. (2022). *Guía metodológica para la atención educativa de estudiantes con necesidades educativas no asociadas a la discapacidad*. Ministerio de Educación.
- Papert, S. (1993). *Mindstorms: Children, computers, and powerful ideas* (2nd ed.). Basic Books.
- Pólya, G. (1965). *Cómo plantear y resolver problemas*. Trillas.
- Tomlinson, C. A. (2014). *The differentiated classroom: Responding to the needs of all learners* (2nd ed.). ASCD.



UNESCO. (2017). *Guía para asegurar la inclusión y la equidad en la educación*. Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura. <https://doi.org/10.54675/MHHZ2237>

UNESCO International Bureau of Education. (2019). *Directrices para la inclusión: Asegurar el acceso y la participación de todos los estudiantes*. UNESCO International Bureau of Education.



Conflicto de intereses:

Los autores declaran que no existe conflicto de interés posible.

Nota:

El artículo no es producto de una publicación anterior.



CC BY-NC-ND 4.0

<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>