

Artículo Científico

Aprendizaje matemático mediante Educaplay: estudio de caso en estudiante de bachillerato con TDAH

Mathematical learning through Educaplay: case study of a secondary school student with ADHD



Hidalgo-Astudillo, Audrey Dalila ¹



<https://orcid.org/0009-0000-1094-3043>



audrey.hidalgo@genesis.edu.ec



Unidad Educativa Genesis, Ecuador, Quevedo.



Silva-Sánchez, Donald David ³



<https://orcid.org/0009-0000-6873-1043>



donaldsilva01@gmail.com



Investigador Independiente, Ecuador, Quevedo.



Rosero-Chávez, Adrián Eduardo ²



<https://orcid.org/0009-0006-4798-4811>



adrianeduardorosero@gmail.com



Unidad Educativa Genesis, Ecuador, Quevedo.

Autor de correspondencia ¹



DOI / URL: <https://doi.org/10.55813/gaea/rcym/v4/n1/165>

Resumen: El aprendizaje de la matemática en el contexto educativo ecuatoriano ha evidenciado dificultades significativas en estudiantes que presentan condiciones asociadas a problemas de atención y al desarrollo del aprendizaje, lo que plantea la necesidad de explorar estrategias pedagógicas innovadoras que favorezcan su desempeño académico. El propósito del presente estudio fue analizar la incidencia de una herramienta digital interactiva en el aprendizaje de la matemática de un estudiante de primero de bachillerato con dificultades atencionales y de aprendizaje escolar. Se desarrolló mediante un estudio de caso, con un diseño metodológico que integró un análisis cualitativo inicial de tipo documental e histórico y, posteriormente, un enfoque cuantitativo con recolección de datos de carácter longitudinal. Como intervención se aplicaron diversas actividades matemáticas de estimulación diseñadas en la herramienta Educaplay, orientadas a fortalecer la atención, la comprensión de contenidos y la resolución de problemas matemáticos. Los resultados mostraron una mejora significativa en el rendimiento matemático del estudiante tras la aplicación de la herramienta, evidenciando un progreso sostenido en su aprendizaje. Se concluyó que el uso de recursos digitales interactivos constituyó una estrategia pedagógica efectiva para apoyar el aprendizaje de la matemática en el caso estudiado, contribuyendo a una atención educativa más inclusiva y contextualizada.

Palabras clave: rendimiento, recursos digitales, aprendizaje, atención educativa.



Check for updates

Received: 17/Ene/2026

Accepted: 08/Feb/2026

Published: 28/Feb/2026

Cita: Hidalgo-Astudillo, A. D., Rosero-Chávez, A. E., & Silva-Sánchez, D. D. (2026). Aprendizaje matemático mediante Educaplay: estudio de caso en estudiante de bachillerato con TDAH. *Revista Científica Ciencia Y Método*, 4(1), 491-506. <https://doi.org/10.55813/gaea/rcym/v4/n1/165>

Revista Científica Ciencia y Método (RCyM)
<https://revistacym.com>
revistacym@editorialgrupo-aea.com
info@editorialgrupo-aea.com

© 2026. Este artículo es un documento de acceso abierto distribuido bajo los términos y condiciones de la **Licencia Creative Commons, Atribución-NoComercial 4.0 Internacional**.



Abstract:

The learning of mathematics in the Ecuadorian educational context has revealed significant difficulties in students with conditions associated with attention and learning development problems, which raises the need to explore innovative teaching strategies that promote their academic performance. The purpose of this study was to analyse the impact of an interactive digital tool on the learning of mathematics by a first-year secondary school student with attention and learning difficulties. It was developed through a case study, with a methodological design that integrated an initial qualitative analysis of a documentary and historical nature and, subsequently, a quantitative approach with longitudinal data collection. As an intervention, various mathematical stimulation activities designed in the Educaplay tool were applied, aimed at strengthening attention, content comprehension, and mathematical problem solving. The results showed a significant improvement in the student's mathematical performance after using the tool, demonstrating sustained progress in his learning. It was concluded that the use of interactive digital resources was an effective pedagogical strategy to support mathematics learning in the case studied, contributing to a more inclusive and contextualised educational approach.

Keywords: performance, digital resources, learning, educational support.

1. Introducción

El aprendizaje de la matemática representa un desafío complejo dentro del sistema educativo, especialmente cuando se examina su desarrollo en estudiantes con necesidades educativas especiales. Los entornos educativos actuales buscan metodologías inclusivas que favorezcan la comprensión matemática y la aplicación de conceptos a contextos reales, sin embargo, persisten brechas significativas en los resultados académicos (Anobile et al., 2022). Estudios recientes muestran que los estudiantes con trastornos de atención suelen presentar dificultades en tareas matemáticas complejas, incluso cuando no existe una alteración en habilidades numéricas básicas, lo que sugiere que otros factores cognitivos subyacen en estas dificultades de aprendizaje (Gaye et al., 2024, 2025).

En el contexto ecuatoriano, las dificultades en la matemática se evidencian en evaluaciones estandarizadas, donde estudiantes con necesidades educativas especiales alcanzan resultados significativamente por debajo de los promedios generales en pruebas nacionales, reflejando una atención educativa que todavía no responde adecuadamente a la diversidad de aprendizajes (Carrión-Robles & Espinoza-Celi, 2024; Tigre-Yunga, 2025). Esto pone en evidencia la necesidad de estrategias pedagógicas adaptadas que promuevan el acceso efectivo al currículo. La literatura internacional también documenta una alta comorbilidad entre el trastorno por déficit de atención y dificultades en matemáticas, indicando la presencia de procesos

cognitivos como la atención sostenida y la memoria de trabajo como predictores clave del rendimiento matemático (Bullen et al., 2025; Condo et al., 2022).

El trastorno por déficit de atención e hiperactividad se manifiesta en formas diversas que implican impactos en la atención, ejecución de tareas complejas y organización cognitiva, lo que complica la adquisición sistemática de habilidades matemáticas (Valarezo & Vieiro, 2021). Los estudiantes que presentan este trastorno, particularmente en su subtipo predominantemente inatento, enfrentan barreras en la resolución de problemas, planificación y seguimiento de procedimientos matemáticos estructurados, requiriendo ajustes instruccionales y apoyos pedagógicos específicos (Valarezo & Vieiro, 2021).

Ante esta realidad, es pertinente explorar enfoques didácticos innovadores que incorporen tecnologías interactivas como mediadoras del aprendizaje matemático en contextos de diversidad. La presente investigación se centra en un estudiante de primero de bachillerato con dificultades matemáticas asociadas a trastornos del aprendizaje y atención, investigando cómo actividades estructuradas mediante una herramienta digital interactiva pueden favorecer la comprensión, la atención y la resolución de problemas. El objetivo principal de este trabajo es determinar la incidencia de estas actividades mediadas digitalmente en la mejora del rendimiento matemático del estudiante, aportando evidencia que oriente mejores prácticas educativas inclusivas y contextualizadas.

2. Materiales y métodos

La investigación se desarrolló bajo un diseño de estudio de caso único, con un enfoque metodológico mixto. Inicialmente se aplicó un abordaje cualitativo de tipo descriptivo, mediante un estudio documental histórico, y posteriormente se implementó un enfoque cuantitativo con un diseño longitudinal de medidas repetidas. La población de estudio estuvo conformada por un estudiante de 17 años de edad, matriculado en primero de bachillerato de la Unidad Educativa Génesis, ubicada en la ciudad de Quevedo. El estudiante presentó diagnóstico clínico previo de trastorno por déficit de atención con hiperactividad de tipo inatento y trastorno mixto del desarrollo del aprendizaje escolar, con dificultades específicas en el área de matemática. Al tratarse de un estudio de caso único, no se aplicó muestreo.

Como criterios de inclusión se consideraron: diagnóstico clínico documentado, cursar primero de bachillerato, presentar dificultades académicas en matemática y contar con autorización escrita de los representantes legales. Se excluyeron estudiantes sin diagnóstico formal o que no presentaran dificultades matemáticas específicas. No se establecieron criterios de eliminación, dado que el participante cumplió con todo el proceso de intervención.

En la fase cualitativa se revisó el historial clínico y psicopedagógico del estudiante correspondiente al período comprendido entre los años 2014 y 2020, documentación

proporcionada por el Departamento de Consejería Estudiantil de la institución educativa, con autorización del representante legal. Posteriormente, se realizó un diagnóstico inicial del aprendizaje matemático mediante una entrevista no estructurada aplicada de forma virtual, en la cual se abordaron contenidos previamente estudiados, tales como ecuaciones de primer y segundo grado, teorema de Pitágoras, razones trigonométricas y resolución de problemas contextualizados.

La fase cuantitativa consistió en una intervención longitudinal orientada a la estimulación del área específica de ecuaciones cuadráticas. Se utilizaron actividades diseñadas en la herramienta Educaplay, enfocadas en la identificación de términos, resolución de ecuaciones incompletas y completas, factorización, completar cuadrados, aplicación de la fórmula general, relación entre raíces y coeficientes, y resolución de problemas contextualizados. La intervención se desarrolló durante siete semanas, en un total de trece sesiones de treinta minutos cada una, acumulando seis horas y treinta minutos de trabajo efectivo.

Antes de la intervención se aplicó una evaluación diagnóstica para establecer la línea base del rendimiento matemático. Finalizada la estimulación, se evaluó el desempeño del estudiante mediante diecinueve ejercicios de complejidad progresiva, que incluyeron actividades de identificación, resolución, comprobación y situaciones de la vida cotidiana. Se registraron el número de aciertos y el tiempo de resolución como variables de análisis.

El estudio contó con el consentimiento informado firmado por los representantes legales del estudiante. La investigación fue socializada previamente con los padres y los tutores psicopedagógicos, quienes autorizaron el uso de la información académica y clínica con fines científicos. Se garantizó la confidencialidad de los datos, el anonimato del participante y el uso ético de la información conforme a principios de investigación educativa.

3. Resultados

3.1. Resultados del estudio cualitativo

Una vez revisado el historial clínico del estudiante, se obtuvieron los siguientes resultados: En el año 2014, con 9 años de edad el estudiante fue llevado a consulta en el Instituto de Neurociencias debido a que los maestros y padres detectaron dificultades de aprendizaje, bajo rendimiento escolar y su atención es dispersa. Se aplicaron los instrumentos de evaluación de WISC, Bender, Atención, Orientación Temporo-Espacial y Lateralidad, dando como resultado un diagnóstico de Déficit de atención y problemas matemáticos como equivocación en el manejo de decenas, centenas y unidades de mil, errores al sumar y fracaso en restas y multiplicaciones con pobre razonamiento matemático, para lo cual se recomendaron ciertos aspectos como reforzar el razonamiento matemático, desarrollar su madurez visomotora,

tratamientos psicoterapéuticos para mejorar sus necesidades y un acompañamiento de tutores en las materias de Lengua y Matemática.

En el 2016 el estudiante por recomendación de un neurólogo asiste a consulta al Centro de Gestión Educativa y Apoyo Psicopedagógico EDUCAR, con 11 años y 10 meses se realizaron 4 sesiones psicopedagógicas y 2 sesiones psicológicas, esto confirma su diagnóstico de Trastorno por Déficit de Atención con Hiperactividad de Grado 2 (F90.8) según los criterios del DSM-IV con 314.00, presentando déficit en el área de Matemática en dominios como el manejo numérico (lectura de números, dictado de números, comparación de números escritos y ordenamiento de cantidades), cálculo (mental, escrito) y problemas aritméticos; concluyendo que presenta una discalculia con una discrepancia de 2 años en relación al año de educación básica que cursaba y un retraso en el aprendizaje de 2 años con relación a su edad. Recomendaron adaptación curricular para el área de matemática para todo su proceso de enseñanza como instrucciones claras para los enunciados, reconocimiento de operación, pautas para la resolución, actividades adaptadas a la exigencia de su capacidad de atención.

A los 13 años el estudiante fue sometido a un electroencefalograma en la Clínica Kennedy de la Alborada emitiendo un reporte que registra alteraciones de las funciones mentales superiores y trastorno cognitivo genético con recomendación de intervención psicopedagógica. En el 2018 por motivos de recomendación del neurólogo, presencia de dificultades de adaptación y de aprendizaje se realiza otra consulta en el Centro de Asistencia Psicopedagógica Integral KreSer, donde se aplicaron los instrumentos de evaluación de Test de familia, Test HTP, D2, WISC-5 y BADYG E-3; su diagnóstico de Trastorno por Déficit de Atención con Hiperactividad de Grado 2 (F90.8) y Trastorno Mixto de Desarrollo del Aprendizaje Escolar (F81.3), discapacidad asociada con dificultades mixtas en el proceso de aprendizaje, presentó niveles muy bajos en las aptitudes de series numéricas, resolución de problemas y razonamiento matemático con dificultad en el cálculo. Las recomendaciones fueron realizar una adaptación curricular de grado 3, es decir, modificar los objetivos y destrezas con criterio de desempeño, metodología y forma de evaluación, brindar refuerzos y acompañamientos pedagógicos en los contenidos de las áreas de Matemática y Lengua, plan de acompañamiento pedagógico en la institución educativa que estudia y tutorías personalizadas en la asignatura de Matemática.

El Centro de Asistencia Psicopedagógica Integral KreSer volvió a realizar a finales del año 2020 las evaluaciones en las áreas de déficit, coeficiente intelectual, lenguaje y habilidades cognitivas, después de realizar una sesión semanal de dos horas con intervención psicóloga y pedagógica desde el 2018. Durante este proceso el estudiante presentó predisposición y disciplina, sin embargo, el diagnóstico Trastorno por Déficit de Atención con Hiperactividad de Grado 2 (F90.8) y Trastorno Mixto de Desarrollo del Aprendizaje Escolar (F81.3) persiste. Las adaptaciones curriculares

anteriormente recomendadas en el área de Matemática y Lengua continúan hasta la actualidad, con su respectivo tutor para clases personalizadas de Matemática.

El Departamento de Consejería Estudiantil de la Unidad Educativa Génesis, institución donde estudia, da a conocer a los maestros las adaptaciones curriculares y recomendaciones necesarias cada año lectivo para que el estudiante logre avances en el aprendizaje. Gracias a las tutorías diarias personalizadas que tiene el estudiante fuera de la jornada de clases con el psicopedagógico y las pequeñas adaptaciones curriculares que se han realizado en el área de matemática dentro de la institución que estudia, ha logrado avanzar en su aprendizaje, pero las dificultades son notorias al momento de realizar las actividades por sí solo. En esta nueva modalidad de clases virtuales el estudiante ha presentado más dificultades en su aprendizaje en el área de matemática debido a que estas no son tan adaptadas a sus necesidades, por esto es necesario que se utilice herramientas digitales adecuadas para que mejore dicho aprendizaje ya que el estudiante posee un estilo de aprendizaje visual.

Al obtener los resultados de la entrevista no estructurada con el estudiante se evidencia que el estudiante tiene mayores dificultades en el planteamiento de ecuaciones, en especial cuadráticas o ecuaciones de segundo grado que deriva al aprendizaje en factorización, resolución e identificación de términos para expresar ecuaciones cuadráticas incompletas y completas, resolución por fórmula general en el campo de los reales, con esto guía a la resolución de problemas enfocados a la vida cotidiana.

3.2. Resultados del estudio cuantitativo

Luego de obtener y organizar los datos obtenidos del estudio longitudinal aplicado al estudiante en las diferentes etapas de la estimulación para verificar el número de aciertos y variación de tiempo de resolución de ejercicios (Tabla 1), se obtuvieron los siguientes resultados:

Tabla 1

Duración de evaluación y aciertos antes de la estimulación

	Duración de Evaluación (antes de estimulación)	Aciertos	Porcentaje (aciertos)
Ecuaciones cuadráticas: términos	35min28sg	12/31	38,70%
Ecuaciones cuadráticas incompletas	28min40sg	5/9	55,55%
Ecuaciones cuadráticas completas: factorización	26min30sg	4/10	40%
Ecuaciones cuadráticas completas: completar cuadrados	23min40sg	4/8	50%
	Duración de Evaluación (antes de estimulación)	Aciertos	Porcentaje (aciertos)
Ecuaciones cuadráticas completas: fórmula general	20min30sg	3/8	37,5%
Relación entre coeficientes y raíces	20min28sg	5/9	55,55%
Resolución de Problemas	25min39sg	2/10	20%

Nota: Resultados del tiempo de duración y aciertos de la evaluación antes de la estimulación con la Herramienta (Autores, 2026).

Los datos presentados en la Tabla 2, muestran los resultados del tiempo que se demoró el estudiante en resolver los ejercicios, el número de aciertos y el porcentaje que se obtuvieron antes de la estimulación de las actividades realizadas con la Herramienta Educaplay. Se observa que solo en dos temas tiene un porcentaje superior al 50 %.

Tabla 2

Tiempo de estimulación durante la resolución de ejercicios

	Cantidad de Clases	Tiempo de Estimulación
Ecuaciones cuadráticas: términos	1	30 minutos
Ecuaciones cuadráticas incompletas	2	60 minutos
Ecuaciones cuadráticas completas: factorización	3	90 minutos
Ecuaciones cuadráticas completas: completar cuadrados	2	60 minutos
Ecuaciones cuadráticas completas: fórmula general	2	60 minutos
Relación entre coeficientes y raíces	1	30 minutos
Resolución de Problemas	2	60 minutos
Total	13	6horas y 30 min

Nota: Tiempo de estimulación en total y por temas (Autores, 2026).

Los datos presentados en la Tabla 3 muestran la cantidad de clases y el tiempo (estimulación) que se trabajó con el estudiante en los diferentes temas. Se evidencia que en el tema de ecuaciones cuadráticas completas fue donde se aplicó la mayor cantidad de tiempo de estimulación.

Tabla 3

Tipos, nivel de complejidad y cantidad de ejercicios

	Tipos	Complejidad	Cantidad
Ecuaciones cuadráticas: términos	aritmético-identificar	bajo	5
Ecuaciones cuadráticas incompletas	aritmético-resolver	bajo	3
Ecuaciones cuadráticas completas: factorización	aritmético-resolver	medio	2
Ecuaciones cuadráticas completas: completar cuadrados	aritmético-identificar	alto	2
Ecuaciones cuadráticas completas: fórmula general	aritmético-comprobar	alto	2
Relación entre coeficientes y raíces	aritmético-comprobar	alto	2
Resolución de Problemas	situación real	alto	3

Nota: Tipos, niveles de complejidad y cantidad de ejercicios aplicados en la evaluación (Autores, 2026).

Los datos presentados en la Tabla 4 muestran los tipos de ejercicios por medio de resolución que se aplicaron al estudiante y los niveles de complejidad de cada uno. Se evidencia que el nivel de complejidad se lo realizó de manera progresiva, es decir, la complejidad iba aumentando de acuerdo al tiempo de estimulación que se realizó al estudiante.

Tabla 4

Duración de evaluación y aciertos después de la estimulación

	Duración de Evaluación (después de estimulación)	Aciertos	Porcentaje (aciertos)
Ecuaciones cuadráticas: términos	30min15sg	20/31	64,51%
Ecuaciones cuadráticas incompletas	22min20seg	6/9	66,67%

Ecuaciones cuadráticas completas: factorización	20min15sg	6/10	60%
Ecuaciones cuadráticas completas: completar cuadrados	17min25sg	6/8	75%
Ecuaciones cuadráticas completas: fórmula general	15min03sg	8/8	100%
Relación entre coeficientes y raíces	13min05sg	7/9	77,77%
Resolución de Problemas	17min28sg	8/10	80%

Nota: Resultados del tiempo de duración y aciertos de la evaluación después de la estimulación con la Herramienta (Autores, 2026).

Los datos presentados en la Tabla 5, muestran los resultados del tiempo que se demoró el estudiante en resolver los ejercicios, el número de aciertos y el porcentaje que se obtuvieron después de la estimulación de las actividades realizadas con la Herramienta Educaplay. Se observa que el estudiante presenta aciertos mayores o igual al 60%.

Tabla 5

Tipos de errores antes de la estimulación

	Cantidad de este error en ejercicios	Porcentaje
Transposición de términos	8	9,41%
Reducción de términos semejantes	9	10,59%
Identificación de coeficientes en los términos	11	12,94%
Formular la respuesta a los problemas	7	8,23%
Reemplazar valores	8	9,41%
Aplicar correctamente factorización	7	8,23%
Total	50	58,80%

Nota: Tipos de errores detectados en la resolución de los ejercicios antes de la estimulación (Autores, 2026).

Tabla 6

Tipos de errores después de la estimulación

	Cantidad de este error en ejercicios	Porcentaje
Transposición de términos	5	5,88%
Reducción de términos semejantes	5	5,88%
Identificación de coeficientes en los términos	6	7,05%
Formular la respuesta a los problemas	1	1,17%
Reemplazar valores	3	3,52%
Aplicar correctamente factorización	4	4,70%
Total	24	28,23%

Nota: Tipos de errores detectados en la resolución de los ejercicios antes de la estimulación (Autores, 2026).

En las Tablas 6 y 7 se observa el análisis los tipos de errores que presentó el estudiante al resolver los ejercicios y se los clasificó en categorías. Estos errores se identificaron antes y después de la estimulación con la Herramienta Educaplay. Muestra que antes de la estimulación tiene un porcentaje de 58,80% en los errores clasificados y después de la estimulación presenta 28,23%.

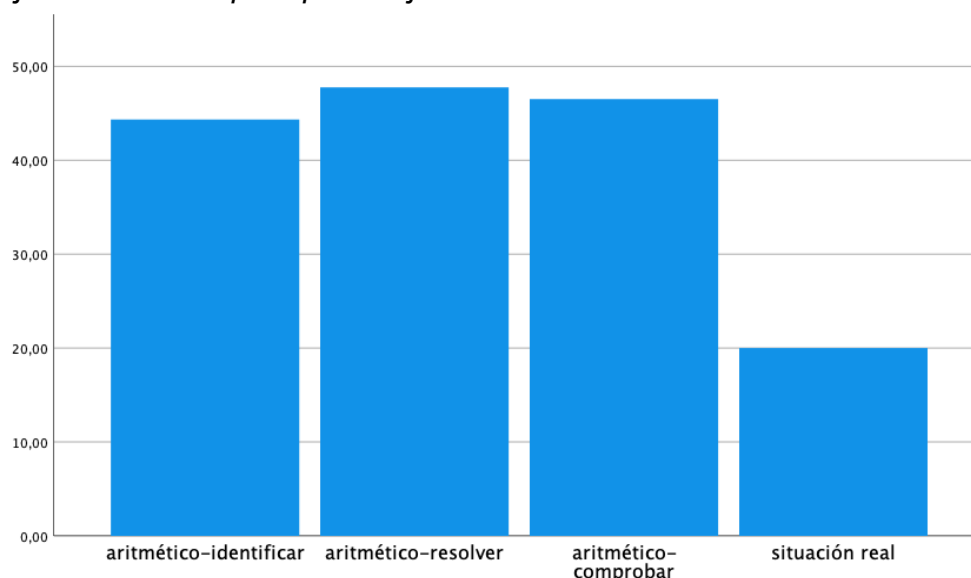
3.3. Relación de resultados obtenidos

Mediante histogramas se describe el comportamiento de los datos obtenidos en el estudio longitudinal del estudiante con TDAH en el período de 7 semanas de 13 sesiones de estimulación con la Herramienta Educaplay. Los histogramas presentados se realizaron en la aplicación SPSS Statistics versión 21 de IBM para

poder relacionar de la manera adecuada los datos. En la Figura 1, se observa la relación entre el tipo de ejercicios y el porcentaje de aciertos que obtuvo el estudiante antes de la estimulación. Se evidencia que el porcentaje más bajo, de 20%, corresponde al planteamiento y resolución de problemas en un contexto de la vida cotidiana.

Figura 1

Porcentajes de aciertos por tipo de ejercicios antes de la estimulación

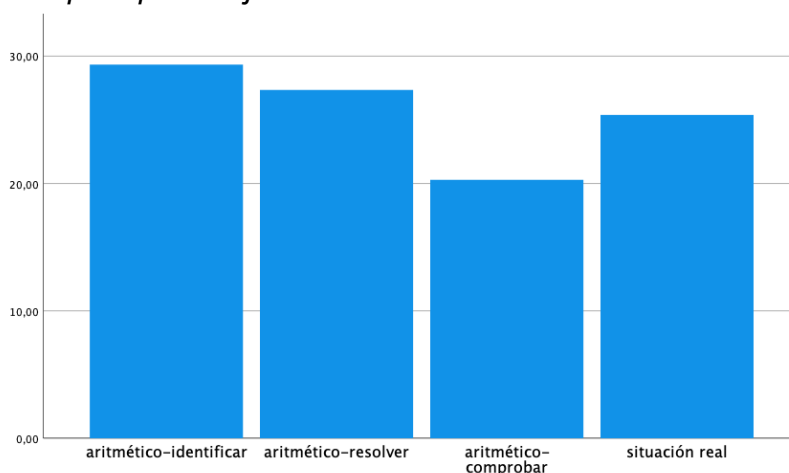


Nota: (Autores, 2026).

En la Figura 2, se observa la relación la media de duración y el tipo d ejercicios que obtuvo el estudiante antes de la estimulación. Se evidencia que en los ejercicios de la habilidad de identificar se demora más con respecto a los otros tipos de ejercicios.

Figura 2

Media de duración por tipo de ejercicios antes de la estimulación



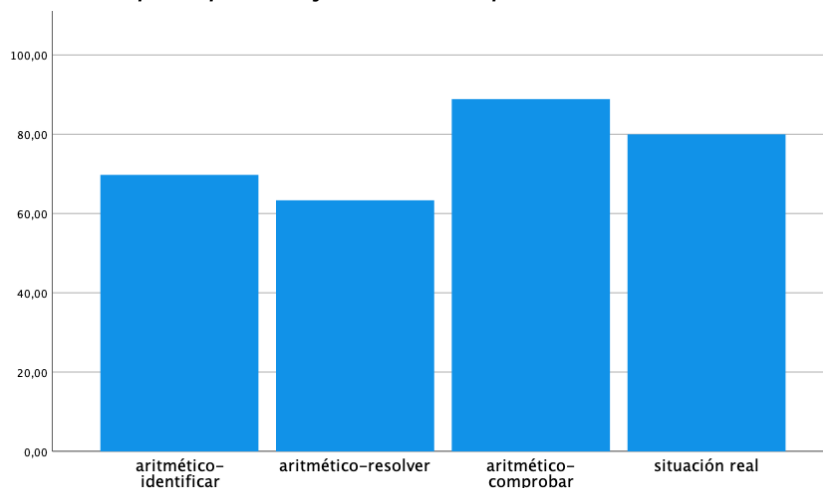
Nota: (Autores, 2026).

En la Figura 3, se observa la relación entre el tipo de ejercicios y el porcentaje de aciertos que obtuvo el estudiante después de la estimulación. Se evidencia que el

porcentaje más bajo es mayor a 60% que corresponde a la resolución de problemas aritméticos con la habilidad de identificar.

Figura 3

Porcentaje de aciertos por tipo de ejercicios después de la estimulación

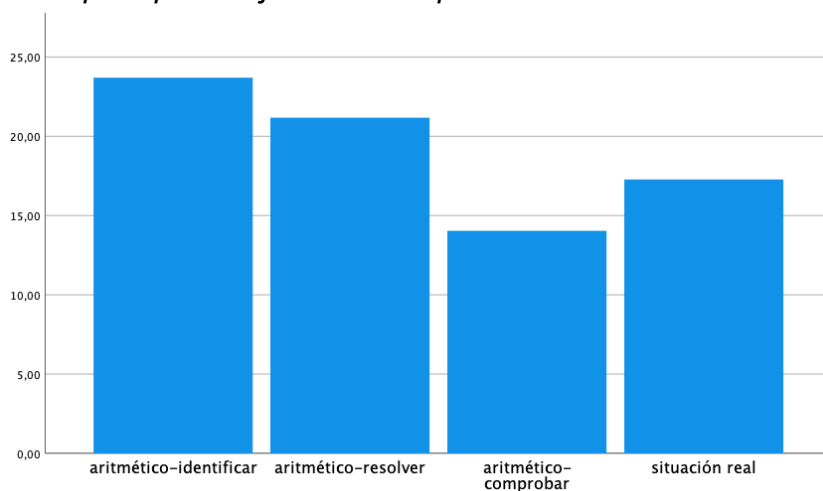


Nota: (Autores, 2026).

En la Figura 4, se observa la relación la media de duración y el tipo d ejercicios que obtuvo el estudiante después de la estimulación. Se evidencia que en los ejercicios de la habilidad de identificar se demora más con respecto a los otros tipos de ejercicios.

Figura 4

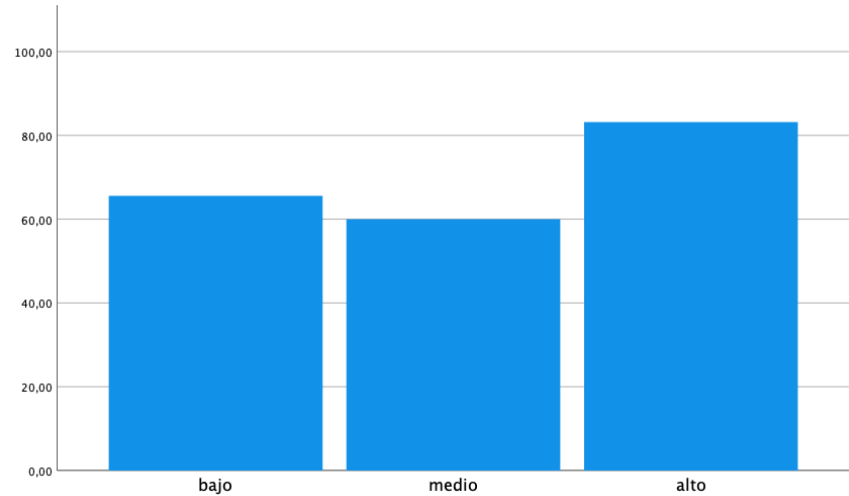
Media de duración por tipo de ejercicios después de la estimulación



Nota: (Autores, 2026).

En la Figura 5, se observa la relación de porcentaje de aciertos por el nivel de complejidad de ejercicios que obtuvo el estudiante después de la estimulación. Se evidencia que en los ejercicios de nivel de complejidad alto más aciertos registra.

Figura 5
Porcentaje de aciertos por nivel de complejidad después de la estimulación



Nota: (Autores, 2026).

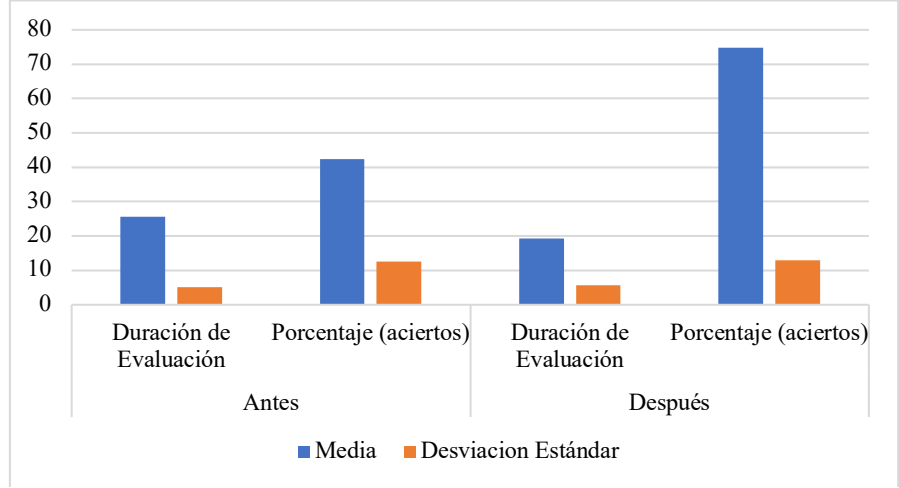
Una vez analizados los datos obtenidos se observa en la Tabla 7 y Figura 5 que el estudiante invirtió menos tiempo y realizó más aciertos después de la estimulación con la Herramienta Educaplat en los temas de identificación de términos, resolución de ecuaciones incompletas, resolución de ecuaciones completas por medio de factorización, completar cuadrados y fórmula general, relación de raíces con sus coeficientes y resolución de problemas enfocados a la vida cotidiana.

Tabla 1
Media de duración y aciertos antes y después de la estimulación

Antes			Después	
	Duración de Evaluación	Porcentaje (aciertos)	Duración de Evaluación	Porcentaje (aciertos)
Media	25min43sg	42,47%	19min30sg	74,85%
Desviación Estándar	5,21	12,57	5,66	13,03

Nota: Media de duración de Evaluación y porcentaje de aciertos (Autores, 2026).

Figura 6
Media de duración y aciertos antes de la estimulación



Nota: (Autores, 2026).

Mediante la información de la Tabla 7 y la Figura 6, se observa que la media de aciertos antes de la estimulación fue de 42,47% y después de 74,85%. Para asegurar que hubo una diferencia significativa con respecto al número de aciertos y variación de tiempo, es necesario corroborar con una prueba *T Student*.

A continuación, se presenta el resultado de la Prueba *T student* para dos muestras relacionadas que se utiliza para los estudios de tipo longitudinal, es decir cuando se realizan medidas en dos momentos temporales distintos. El objetivo de aplicar esta prueba es para comparar dos medidas, antes y después de la estimulación. Se compararon el número de aciertos y la variación del tiempo que se obtuvieron en los dos momentos distintos. Para poder realizar la prueba *T student* se debe comprobar si los datos obtenidos presentan una distribución normal. Los pasos para comprobar el supuesto de normalidad se encuentran descritos en la Tabla 8.

Si la probabilidad obtenida P-valor $\leq \alpha$ Rechace H_0

Si la probabilidad obtenida P-valor $> \alpha$ No rechace H_0

$$\alpha = .005$$

Tabla 8
Prueba T Student para muestras relacionadas

	Significación	
	P de un factor	P de dos factores
Acertos des - Acertos antes	0,005	0,01
Duración de Evaluación - Duración de Evaluación ante	0,000002	0,000004

Nota: Resultados de la Prueba T Student para aciertos y variación de tiempo (Autores, 2026).

Como la probabilidad obtenida $P - valor \leq \alpha$, se rechaza la H_0 .

Entonces podemos concluir que se acepta la hipótesis que se planteó en el Apéndice 1. $H_1 =$ Existe diferencia significativa entre los aciertos y variación de tiempo de respuesta antes y después de aplicar la herramienta Educaplay para mejorar el aprendizaje de la matemática.

4. Discusión

Los resultados de esta investigación muestran que las herramientas interactivas pueden mejorar la motivación, la atención y el rendimiento en matemáticas en estudiantes con TDAH, lo cual coincide con evidencia reciente que destaca la eficacia de intervenciones digitales gamificadas para potenciar no solo la atención sostenida sino también los resultados académicos en matemáticas y otras áreas. Un ensayo controlado aleatorio reportó que las aplicaciones educativas gamificadas mejoraron significativamente la atención y las puntuaciones en matemáticas en niños con TDAH después de ocho semanas de intervención (Dai et al., 2025). Además, estudios de revisión sistemática indican que los juegos serios y las herramientas tecnológicas basadas en experiencias de aprendizaje pueden incrementar funciones ejecutivas,

atención e implicación cognitiva en población infantil con TDAH, fortaleciendo así el impacto de estas herramientas más allá de la instrucción tradicional (Doulou et al., 2025).

En relación con la personalización del aprendizaje, los hallazgos sugieren que los estudiantes con TDAH se benefician de actividades estructuradas, dinámicas e interactivas que captan y sostienen su atención. Estudios recientes han documentado que las plataformas digitales diseñadas específicamente para la enseñanza de matemáticas a estudiantes neurodivergentes integran elementos adaptativos y de accesibilidad que reducen el estrés y la frustración, aumentando el número de respuestas correctas y la motivación general (Gallardo, 2025). Asimismo, investigaciones centradas en intervenciones matemáticas muestran que la inatención puede moderar negativamente la efectividad de métodos tradicionales, lo que refuerza la necesidad de propuestas digitales inclusivas que se adapten a las necesidades cognitivas de estos estudiantes (Herzog & Casale, 2024).

Los beneficios observados en este trabajo, como la mayor implicación activa del estudiante y un aumento en la precisión de sus respuestas, están respaldados por análisis recientes de tecnologías educativas que integran retroalimentación inmediata y estímulos multisensoriales. Estas estrategias pedagógicas interactivo-adaptativas han demostrado ser particularmente eficaces para mantener la concentración y promover habilidades de resolución de problemas, aspectos críticos para estudiantes con déficit de atención (Dai et al., 2025). Además, una revisión bibliométrica del campo de las dificultades matemáticas señala que los enfoques de intervención que incorporan tecnología y soporte cognitivo están entre las tendencias más prometedoras para mejorar competencias matemáticas en contextos de dificultades de aprendizaje (Li & Wang, 2025).

Desde la perspectiva del diseño educativo inclusivo, es relevante destacar que el uso de plataformas tecnológicas puede reducir la ansiedad y frustración asociadas a las tareas matemáticas, lo que contribuye a una experiencia de aprendizaje más positiva. En línea con ello, investigaciones recientes han subrayado cómo plataformas interactivas con elementos de gamificación y adaptabilidad promueven una mayor participación y satisfacción de los estudiantes, especialmente aquellos con desafíos cognitivos como TDAH (Gallardo, 2025). Este enfoque coincide con estudios que enfatizan que la adaptación de materiales didácticos a las necesidades individuales potencia la inclusión educativa, permitiendo que estudiantes con TDAH desarrollen habilidades matemáticas con mayor éxito (Herzog & Casale, 2024).

Si bien los resultados de este estudio respaldan el uso de tecnología interactiva como Educaplay para mejorar el aprendizaje de matemáticas, la literatura sugiere que el diseño y la implementación de herramientas digitales deben considerar factores adicionales como la adaptabilidad, accesibilidad y retroalimentación personalizada para maximizar sus efectos. Investigaciones sobre tecnologías de aprendizaje adaptativo resaltan que la personalización de contenidos según el ritmo y estilo de

aprendizaje del estudiante incrementa significativamente la retención de conceptos y el rendimiento académico (Jadhav et al., 2025). Además, revisiones sistemáticas sobre intervenciones tecnológicas para TDAH muestran la importancia de integrar múltiples modalidades de interacción para abordar tanto funciones ejecutivas como habilidades académicas, lo que respalda la integración de estrategias digitales en entornos educativos (Doulou et al., 2025).

Estos hallazgos comparados con la literatura actual refuerzan la premisa de que las herramientas interactivas pueden ser un componente valioso dentro de programas pedagógicos dirigidos a estudiantes con TDAH. Aunque las investigaciones existentes advierten que los efectos pueden variar según la intensidad de la intervención y las características individuales, la evidencia acumulada respalda la integración de tecnologías digitales como una estrategia complementaria eficaz para mejorar la atención y el aprendizaje matemático (Dai et al., 2025; Doulou et al., 2025). La presente investigación contribuye a este cuerpo de conocimiento, mostrando resultados consistentes con tendencias internacionales que subrayan la capacidad de recursos interactivos para facilitar experiencias de aprendizaje más inclusivas y efectivas en matemáticas.

5. Conclusiones

La presente investigación permitió evidenciar que el diagnóstico previo del aprendizaje matemático en un estudiante con dificultades atencionales y del aprendizaje escolar resultó fundamental para identificar con precisión el área de mayor complejidad cognitiva. A partir de este proceso, se determinó que las ecuaciones cuadráticas constituían el principal foco de dificultad, lo que justificó la selección de esta área como eje central de la intervención pedagógica. Este hallazgo reafirmó la importancia de realizar evaluaciones diagnósticas específicas antes de implementar estrategias de apoyo, especialmente en estudiantes con necesidades educativas asociadas a dificultades de atención.

Asimismo, la aplicación sistemática de actividades interactivas diseñadas mediante la herramienta Educaplay demostró ser una estrategia pedagógica pertinente para favorecer el aprendizaje de contenidos matemáticos complejos. La intervención, desarrollada de manera planificada y progresiva durante siete semanas, permitió que el estudiante fortaleciera procesos cognitivos clave como la atención sostenida, la comprensión procedimental y la resolución de problemas, evidenciando que el uso de recursos digitales interactivos puede contribuir de manera efectiva al aprendizaje significativo en contextos de diversidad educativa.

Desde el punto de vista cuantitativo, el análisis estadístico de las variables estudiadas permitió corroborar que la estimulación matemática mediada por la herramienta Educaplay generó cambios relevantes en el desempeño del estudiante. La mejora observada tanto en el número de aciertos como en la reducción del tiempo de

respuesta al resolver ejercicios de ecuaciones cuadráticas evidenció que la intervención no solo favoreció la precisión, sino también la eficiencia en el procesamiento matemático, lo que constituye un indicador relevante de avance en el aprendizaje.

CONFLICTO DE INTERESES

“Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses”.

Referencias Bibliográficas

- Anobile, G., Bartoli, M., Masi, G., Tacchi, A., & Tinelli, F. (2022). Math difficulties in attention deficit hyperactivity disorder do not originate from the visual number sense. *Frontiers in Human Neuroscience*, 16, 949391. <https://doi.org/10.3389/fnhum.2022.949391>
- Bullen, J. C., Lerro, L. S., Hesse, T., Zajic, M. C., McIntyre, N., & Mundy, P. (2025). Sensory processing modalities and their associations with academic achievement in autism and attention deficit/hyperactivity disorder. *Journal of Autism and Developmental Disorders*. Advance online publication. <https://doi.org/10.1007/s10803-025-07185-0>
- Carrión-Robles, F., & Espinoza-Celi, V. (2024). Strategies for teaching English as a foreign language to a student with attention deficit hyperactivity disorder: A case study in the Ecuadorian context. *Emotional and Behavioural Difficulties*, 29(3–4), 174–186. <https://doi.org/10.1080/13632752.2024.2407527>
- Condo, J. S., Chan, E. S. M., & Kofler, M. J. (2022). Examining the effects of ADHD symptoms and parental involvement on children's academic achievement. *Research in Developmental Disabilities*, 122, 104156. <https://doi.org/10.1016/j.ridd.2021.104156>
- Dai, J. M., Wufue, A., & Zhang, H. (2025). Effectiveness of a gamified educational application on attention and academic performance in children with ADHD: An 8-week randomized controlled trial. *Frontiers in Education*, 10, 1668260. <https://doi.org/10.3389/feduc.2025.1668260>
- Doulou, A., Pergantis, P., Drigas, A., & Skianis, C. (2025). Managing ADHD symptoms in children through the use of various technology-driven serious games: A systematic review. *Multimodal Technologies and Interaction*, 9(1), 8. <https://doi.org/10.3390/mti9010008>
- Gallardo Herreras, C. (2025). Design and evaluation of digital platforms for teaching mathematics to students with ASD and ADHD. *PEM. Revista de Didáctica, Evaluación e Innovación*, (7), 15–20. <https://doi.org/10.53382/issn.2735-7414.28>
- Gaye, F., Groves, N. B., Chan, E. S. M., Cole, A. M., Jaisle, E. M., Soto, E. F., & Kofler, M. J. (2024). Working memory and math skills in children with and without ADHD. *Neuropsychology*, 38(1), 1–16. <https://doi.org/10.1037/neu0000920>

- Gaye, F., Harmon, S. L., Cole, A. M., Marsh, C. L., Liu, Q., McIntosh, A., & Kofler, M. J. (2025). Examining the roles of working memory and trait anxiety on math achievement in children with ADHD. *Neuropsychology*, 39(3), 259–274. <https://doi.org/10.1037/neu0000994>
- Herzog, M., & Casale, G. (2024). Inattention negatively moderates the effectiveness of a mathematics intervention in low performing primary school students. *Frontiers in Education*, 9, 1276741. <https://doi.org/10.3389/feduc.2024.1276741>
- Jadhav, D., Chettri, S. K., Tripathy, A. K., & Saikia, M. J. (2025). A technology-driven assistive learning tool and framework for personalized dyscalculia interventions. *European Journal of Investigation in Health, Psychology and Education*, 15(5), 85. <https://doi.org/10.3390/ejihpe15050085>
- Li, C., & Wang, L. (2025). Charting the knowledge landscape of mathematics learning disabilities: An analysis of intellectual structure and research frontiers. *Frontiers in Psychology*, 16, 1652056. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2025.1652056>
- Tigre-Yunga, D. E. (2025). Estrategias en la educación inicial en Ecuador hacia la inclusión y el desarrollo infantil [Strategies in initial education in Ecuador towards inclusion and child Development]. *Revista Transcendencia Investigativa (RTI)*, 2(4), 1–11. <https://doi.org/10.62574/y70db19>
- Valarezo, D., & Vieiro, P. (2021). Modelos mentales en alumnado con TDAH: Competencias lectora y matemática. *Revista de Estudios e Investigación en Psicología y Educación*, 8(1), 127–138. <https://doi.org/10.17979/reipe.2021.8.1.8560>