

Evaluación de las estrategias metodológicas para el desarrollo de habilidades algebraicas en estudiantes de bachillerato con discalculia

Evaluation of methodological strategies for the development of algebraic skills in high school students with dyscalculia

Avaliação de estratégias metodológicas para o desenvolvimento de habilidades algébricas em alunos do ensino médio com discalculia

* Jorge Luis Puyol Cortez. Doctor en Educación Mención Enseñanza de la Física. Magíster en Matemáticas Mención Modelación y Docencia. Universidad César Vallejo, Piura, Perú. E-mail: jlpuypol@ucvvirtual.edu.pe <https://orcid.org/0000-0002-0734-694X>

** Alejandro Nixon Solis Mina. Magíster en Gestión de Proyectos; Ingeniero Civil. Universidad Técnica Luis Vargas Torres, Esmeraldas, Ecuador. E-mail: alejandro.solis.mina@utelvt.edu.ec <https://orcid.org/0009-0006-3285-1493>

*** Betsy Katherine Cambindo Quiñónez. Magíster en Sistemas de Gestión de Calidad Mención en Sistemas Integrados; Magíster en Educación Básica. Universidad Técnica Luis Vargas Torres, Esmeraldas, Ecuador. E-mail: betsy.cambindo.quinonez@utelvt.edu.ec <https://orcid.org/0009-0004-3565-3770>

Resumen

El presente proyecto de investigación se centra en evaluar las estrategias de adaptación curricular destinadas abordar la discalculia en la enseñanza de Matemáticas en el Bachillerato General Unificado-Técnico. La discalculia es un trastorno específico del aprendizaje que afecta la habilidad de comprender y manipular conceptos matemáticos, representa un desafío significativo para estudiantes del bachillerato en la Unidad Educativa Fiscal 5 de Agosto. A través de un enfoque interdisciplinario que combina la psicopedagogía y la didáctica de las Matemáticas, este trabajo busca proporcionar herramientas y técnicas personalizadas para facilitar el proceso de aprendizaje en estudiantes diagnosticados con discalculia. Se realizó una investigación pre-experimental, observacional de corte transversal en el período agosto-octubre de 2024. Se emplearon los métodos análisis, síntesis, inducción, deducción, observación, revisión de documentos y la prueba chi-cuadrado y la no paramétrica con Rangos de Signos de Wilcoxon. La muestra seleccionada fue no

Abstract

The present research project focuses on evaluating curricular adaptation strategies to address dyscalculia in the teaching of Mathematics in the Unified-Technical General High School. Dyscalculia, a specific learning disorder that affects the ability to understand and manipulate mathematical concepts, represents a significant challenge for high school students in the Unidad Educativa Fiscal 5 de Agosto. Through an interdisciplinary approach that combines psychopedagogy and mathematics didactics, this work seeks to provide personalized tools and techniques to facilitate the learning process in students diagnosed with dyscalculia. A pre-experimental, observational, cross-sectional research was carried out in the period August-October 2024. The methods used were analysis, synthesis, induction, deduction, observation, document review, and the chi-square test and the nonparametric Wilcoxon Signed Ranks test. The sample selected was non-probabilistic, of 42 students from the entire

probabilística, de 42 estudiantes de la totalidad de la sección matutina que corresponden a tercero de BGU-Técnico. Se concluye que las estrategias mencionadas mejoran las habilidades algebraicas en estudiantes de bachillerato con discalculia y su rendimiento a un 95,0 % de confiabilidad.

Palabras clave: estrategia, evaluación, discalculia

morning section corresponding to third year of BGU-Technical. It is concluded that the mentioned strategies improve algebraic skills in high school students with dyscalculia and their performance at 95.0 % of reliability.

Keywords: strategy, evaluation, dyscalculia

Resumo (português)

O presente projeto de pesquisa se concentra na avaliação de estratégias de adaptação curricular para abordar a discalculia no ensino de matemática no Bachillerato General Unificado-Técnico. A discalculia, um distúrbio específico de aprendizagem que afeta a capacidade de compreender e manipular conceitos matemáticos, representa um desafio significativo para os alunos do ensino médio da Unidad Educativa Fiscal 5 de Agosto. Por meio de uma abordagem interdisciplinar que combina psicopedagogia e didática da matemática, este trabalho busca fornecer ferramentas e técnicas personalizadas para facilitar o processo de aprendizagem de alunos diagnosticados com discalculia. Foi realizada uma pesquisa pré-experimental, observacional e transversal no período de agosto a outubro de 2024. Os métodos utilizados foram análise, síntese, indução, dedução, observação, revisão de documentos e o teste qui-quadrado e o teste não paramétrico Wilcoxon Signed Ranks. A amostra selecionada foi não probabilística, de 42 alunos de toda a seção matutina correspondente ao terceiro ano do BGU-Técnico. Conclui-se que as estratégias mencionadas melhoram as habilidades algébricas em alunos do ensino médio com discalculia e seu desempenho com 95,0 % de confiabilidade.

Palavras-chave: estratégia, avaliação, discalculia

Introducción

La discalculia como trastorno específico del aprendizaje presenta retos considerables en el ámbito educativo, más aún en el Bachillerato General Unificado (BGU), niveles educativos donde las Matemáticas son esenciales para el desarrollo profesional y personal del individuo como tal. En el contexto ecuatoriano, la inclusión educativa y la atención personalizada a las necesidades de estudiantes con dificultades de aprendizaje han tenido una creciente importancia y atención.

Así, la presente investigación busca establecer una base teórica y empírica sólida para futuras intervenciones educativas y políticas de inclusión en el sistema educativo en la región y en el país. Al mismo tiempo, pretende incentivar la creación de entornos de aprendizaje inclusivos y justos que respeten y valoren la diversidad de estilos y ritmos de aprendizajes. De manera puntual, hace un llamado de atención a que se aborde de manera acertada la discalculia en el proceso de enseñanza-aprendizaje a través de la evaluación de estrategias de adaptaciones curriculares. Según Gutiérrez (2009) citado por (Barriga Gilces, 2021), la discalculia no es más que: “La dificultad para realizar cálculos que puede ser adquirida o evolutiva, refiriéndose a una alteración de la capacidad para el cálculo y, en sentido más amplio, se usa para referirse a cualquier alteración en el manejo de los números” (p.09).

Este problema se puede llegar a evidenciar en la educación básica, por lo tanto, debe capacitarse al docente con las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC), así como con herramientas didácticas para que logre estar preparado en caso de tener que enfrentarse a este dilema.

La discalculia, además de ser un obstáculo en el proceso de aprendizaje de las matemáticas, tiene un impacto negativo en la autoestima y la motivación de los estudiantes. Por lo que la falta de intervenciones específicas puede llevar a la persistencia de estas dificultades y a limitaciones futuras en cuanto a oportunidades de éxito personal y académico.

Durante el proceso de las prácticas preprofesionales que se desarrollan en la Unidad Educativa Fiscal 5 de Agosto de la ciudad de Esmeraldas se evidencia el bajo rendimiento académico en el área de Matemáticas. Se dialogó con la psicopedagoga, Coordinadora del Departamento de Consejería Estudiantil (DECE), quien después de un análisis exhaustivo anunció la presencia de discalculia en estudiantes de la unidad educativa en su informe final.

Tal situación no se delimita a un contexto geográfico específico, sino que se presenta además a nivel nacional. En la ciudad de Esmeraldas se ha identificado una incidencia notable de discalculia entre los estudiantes del bachillerato. Esto establece la necesidad de implementar estrategias puntuales para así mejorar la enseñanza de las matemáticas y, asimismo, el rendimiento académico de los estudiantes con esta dificultad. En el periodo de prácticas preprofesionales, se pudo detectar en la Unidad Educativa Fiscal 5 de Agosto de la ciudad de Esmeraldas que el estudiantado manifiesta un debilitamiento de las operaciones básicas matemáticas, cálculos aritméticos, lo que provoca que el proceso de enseñanza-aprendizaje sea poco resolutivo y participativo.

Lo planteado indica la pertinencia de investigar el siguiente problema: ¿Cuál es la efectividad de las estrategias de adaptación curricular para abordar la discalculia en la enseñanza de las matemáticas en el BGU, con el propósito de mejorar el rendimiento académico y la experiencia educativa de los estudiantes afectados por esta dificultad?

El trabajo tuvo como objetivo: evaluar las estrategias de adaptación curricular para abordar la discalculia en la enseñanza de las matemáticas en el BGU, con el propósito de mejorar el rendimiento académico y la experiencia educativa de los estudiantes afectados por discalculia.

Materiales y métodos

Se realizó una investigación pre-experimental, observacional, de corte transversal en el período agosto-octubre de 2024, según Hernández, Fernández y Baptista (2014), con el uso de métodos teóricos y empíricos tales como:

- La revisión de documentos para caracterizar la literatura nacional y extranjera asociada al tema que se investiga.
- El análisis y la síntesis para valorar los resultados obtenidos en la investigación.
- La observación para evaluar las estrategias de adaptación curricular para abordar la discalculia en la enseñanza de las matemáticas en el BGU.
- La prueba estadística chi-cuadrado para evaluar si las estrategias de adaptación curricular para abordar la discalculia en la enseñanza de las matemáticas en el BGU contribuyen al desarrollo de habilidades algebraicas en estudiantes de bachillerato con discalculia.

- La prueba estadística no paramétrica con Rangos de Signos de Wilcoxon para evaluar si las estrategias de adaptación curricular para abordar la discalculia en la enseñanza de las matemáticas en el BGU contribuyen de manera significativa a mejorar el rendimiento académico de los estudiantes afectados por discalculia.

La muestra seleccionada fue intencional no probabilística, de 42 estudiantes de la totalidad de la sección matutina que corresponden a tercero de BGU-Técnico.

Resultados y discusión

Sistematizando los estudios realizados por Crich (2017); Benedicto López, P., y Rodríguez Cuadrado, S. (2019); Costa; Cun Romero, M. F., & Encalada Loja, C. E. (2019); Benavides (2020); González, A. G. (2021); Vallejo (2021); Melissa Molina Vincés, M. C. (2021); López et al. (2024); Real Loo, C. M., & Marcillo García, C. E. (2021); Alonso et al. (2023) y López et al. (2024), se realizan las siguientes reflexiones:

La discalculia constituye un desafío significativo dentro del proceso educativo de los estudiantes de bachillerato. Este trastorno específico del aprendizaje matemático compromete significativamente la capacidad de los alumnos para comprender y aplicar conceptos matemáticos esenciales, lo que impide alcanzar un nivel competente en una disciplina crucial para su desarrollo académico y profesional.

Por otro lado, las dificultades en el aprendizaje de las matemáticas (DAM) se identifican como uno de los problemas predominantes dentro del sistema educativo ecuatoriano. Es frecuente que los estudiantes de diversas instituciones perciban la matemática como una asignatura complicada y poco atractiva. Esta visión está comúnmente asociada con un desarrollo insuficiente de procesos mentales y de razonamiento lógico por parte de los educadores, así como con un enfoque de enseñanza que prioriza la memorización en detrimento del entendimiento profundo y crítico de los contenidos matemáticos.

La prevalencia de discalculia en Esmeraldas es patente, observándose en estudiantes de diversas instituciones educativas con Bachillerato General Unificado. Estos estudiantes enfrentan dificultades significativas en la resolución de procesos algebraicos y aritméticos. Dicha situación se agrava debido a la limitada atención que los docentes dedican al fortalecimiento de los procesos matemáticos y al desarrollo insuficiente de habilidades matemáticas, las cuales idealmente deberían fomentarse desde el hogar. La notable incidencia

de discalculia en el BGU requiere de intervenciones oportunas y estratégicas para mejorar la calidad de la enseñanza de las matemáticas y, consecuentemente, el rendimiento académico de los estudiantes que enfrentan este problema.

Delgado (2016), citado por Vallejo Mera (2021), plantea que, aunque durante muchos años la matemática ha sido considerada como una de las áreas más difíciles de aprender, con el paso del tiempo y la utilización de diversas técnicas didácticas, la perspectiva de esta ciencia ha ido cambiando.

Es un hecho que la discalculia ha sido una de las causas de las múltiples deficiencias en el aprendizaje de los alumnos; por esta razón, si se desarrollan correctamente las habilidades matemáticas, se mejorará esta dificultad de cálculo y se aprovecharán de mejor manera los métodos matemáticos básicos en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Según la investigación realizada por Real Loo & Marcillo García (2021), las adaptaciones curriculares son instrumentos útiles para atender la diversidad del aula y dar solución a los problemas de aprendizaje de los estudiantes con necesidades educativas especiales asociadas o no a una discapacidad. Dichos instrumentos están regulados por los tres niveles de concreción curricular, permitiéndole a los estudiantes acceder a una educación inclusiva de calidad y calidez de acuerdo con la condición que presentan. Entre las características que poseen estas adaptaciones, puede mencionarse que son flexibles, individuales, contextuales, realistas, cooperativas y participativas.

Las adaptaciones curriculares son lineamientos que, desde la institución educativa, se deben planificar para asegurar la contextualización del currículo y surgen de los resultados de la autoevaluación institucional. Ministerio de Educación del Ecuador (2019)

De acuerdo con López Mera et al. (2024), en su estudio *Estrategias efectivas para la inclusión de niños con necesidades educativas específicas a través del uso de recursos audiovisuales en el entorno educativo* publicado en la Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades, las adaptaciones curriculares son fundamentales para lograr una auténtica inclusión educativa de estudiantes con necesidades educativas especiales (NEE). Estas adaptaciones facilitan la personalización de la enseñanza para alumnos con barreras de aprendizaje y promueven la integración de tecnologías interactivas. Dicha estrategia no solo enriquece las experiencias educativas de los estudiantes con dificultades en el aprendizaje de

matemáticas (DAM), sino que también estimula su participación activa y fortalece significativamente su autoestima.

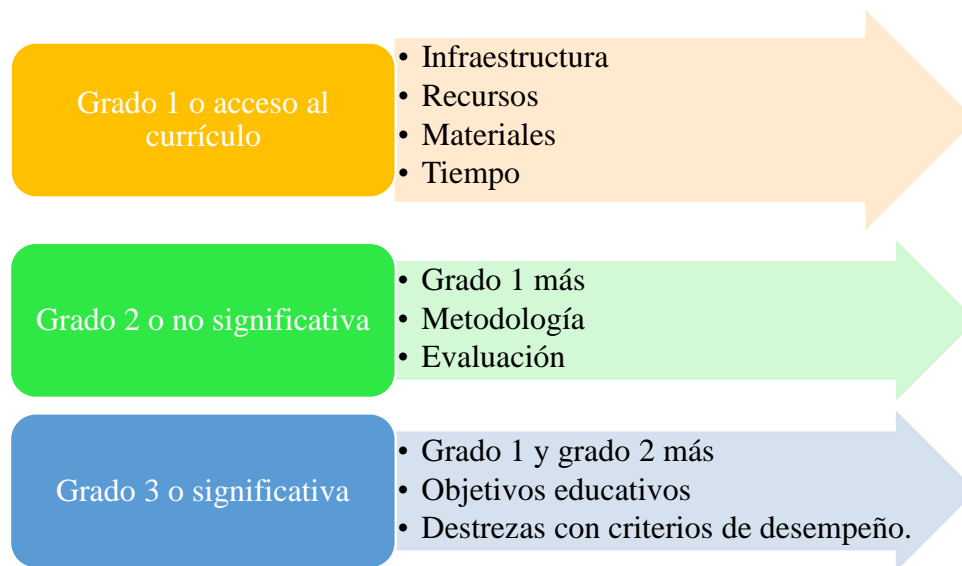


Figura 1 . Adaptaciones curriculares según grado de afectación.

Fuente: Elaboración propia, a partir de (Real Loor & Marcillo García, 2021).

En la figura 1 se muestra que en los tipos de adaptaciones grado 1 deben adecuarse estrategias como recursos humanos, adaptaciones de tipos espaciales y sistemas de comunicación alternativos. Por otro lado, en adaptaciones curriculares de grado 2 deben considerarse trabajos grupales, lectura y escritura en pareja. En las adaptaciones curriculares significativas o grado 3, las cuales constituyen el último recurso que puede implementarse dentro de la institución educativa para la atención a estudiantes con NEE, se deben modificar, sustituir o eliminar los objetivos educativos y las destrezas con criterios de desempeño, además de incluir los cambios que se realizan en las adaptaciones curriculares de grado 1 y 2.

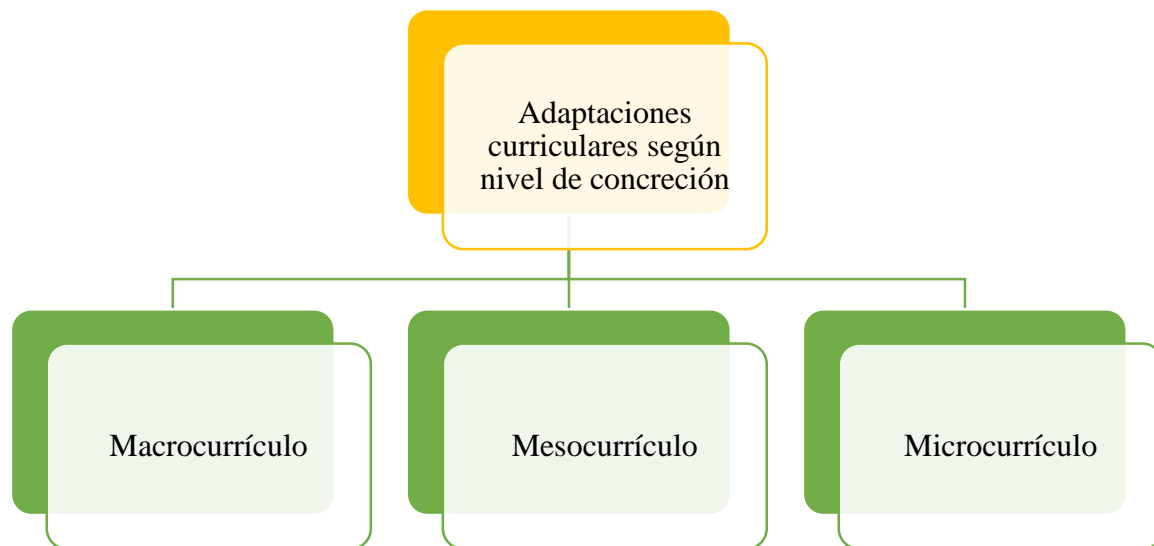


Figura 2. *Adaptaciones curriculares según nivel de concreción.*

Fuente: Elaboración propia.

En la figura 2 se observa las adaptaciones curriculares según los niveles de concreción. El primer nivel, también llamado macrocurrículo, constituye el modelo curricular elaborado por el estado, el cual refleja cambios ideológicos, pedagógicos y muestra una clara visión inclusiva, plurinacional, e intercultural. El segundo nivel o mesocurrículo se refiere al Proyecto Educativo Institucional (PEI), que debe incluir la Propuesta Curricular Institucional (PCI) y se articula con la Planificación Curricular anual (PCA). Las adaptaciones curriculares de área se realizan a partir del currículo nacional, que abarca áreas principales en la Educación General Básica (EGB) y en el Bachillerato General Unificado (BGU) en Ciencias y Técnico. Estas áreas tienen objetivos específicos, destrezas, unidades didácticas, recursos y criterios de evaluación según los niveles.

Se reconocen los siguientes niveles:

Tabla 1. *Niveles de discalculia*

Nivel	Definición
Discalculia primaria	Trastorno específico y exclusivo del cálculo. Es un trastorno del cálculo puro, está asociada a una lesión cerebral que produce una imposibilidad total para el cálculo.
Discalculia secundaria	Incorrecta utilización de símbolos numéricos y realización de operaciones, especialmente las inversas.
Discalculia disimétrica	Dificultad para comprender el mecanismo de la numeración, retener el vocabulario, concebir las ideas de las cuatro operaciones básicas, contar mentalmente y utilizar sus adquisiciones para la solución de problemas.
Discalculia espacial	Confusiones del sentido bidireccional de las operaciones.

Fuente: Elaboración propia.

El conocimiento de estrategias metodológicas y adaptaciones curriculares de los jóvenes con discalculia es el primer paso para ayudar a este grupo de individuos. Los jóvenes o niños con discalculia no son incapaces de entender conceptos matemáticos, sino que necesitan un tiempo más prolongado para adquirir dichos conocimientos. (Espín Gavilánez, 2022, p.8)

Se aplicaron las estrategias curriculares (metodológicas) durante el período agosto-octubre de 2024, apreciándose los resultados siguientes:

Tabla 2. *Evaluación de las estrategias metodológicas para el desarrollo de habilidades algebraicas en estudiantes de bachillerato con discalculia.*

Evaluación	Agosto		Octubre	
	Cantidad	%	Cantidad	%
Excelente	1	3,0	28	67,0
Buena	3	7,0	15	23,0
Regular	28	67,0	3	7,0
Deficiente	10	23,0	1	3,0
Total	42	100,0	42	100,0

$p(X^2) = 0,00265 < \alpha (0,05)$ Se acepta a H_1 Diferencias significativas

Fuente: Elaboración propia a partir de la observación.

Los datos presentados en esta tabla, tras la aplicación del estadígrafo Chi-cuadrado con un nivel de confianza del 95 %, demuestran que las diferencias observadas son estadísticamente significativas. Esto indica que las estrategias metodológicas implementadas para el desarrollo de habilidades algebraicas en estudiantes de bachillerato con discalculia han generado mejoras notables en su desempeño entre agosto y octubre de 2024.

Seguidamente, se procedió a evaluar si las estrategias de adaptación curricular para abordar la discalculia en la enseñanza de las matemáticas en el BGU mejoran el rendimiento académico y la experiencia educativa de los estudiantes afectados por este trastorno.

Se considera rendimiento alto cuando el estudiante, según el nivel de discalculia que presenta:

- Muestra conocimientos para resolver problemas.
- Desarrolla habilidades algebraicas con independencia, fluidez, creatividad, rapidez.
- Muestra valores para su formación integral.

Se considera rendimiento medio cuando el estudiante, según el nivel de discalculia que presenta:

- Muestra conocimientos parciales para resolver problemas.
- Desarrolla habilidades algebraicas con independencia, fluidez, creatividad, rapidez.
- Muestra insuficiencias en los valores para su formación integral.

Se considera rendimiento bajo cuando el estudiante, según el nivel de discalculia que presenta:

- Muestra conocimientos parciales para resolver problemas.
- Muestra insuficiente desarrollo de habilidades algebraicas con independencia, fluidez, creatividad, rapidez.
- Muestra insuficiencias en los valores para su formación integral.

En el siguiente gráfico se muestra el resultado:

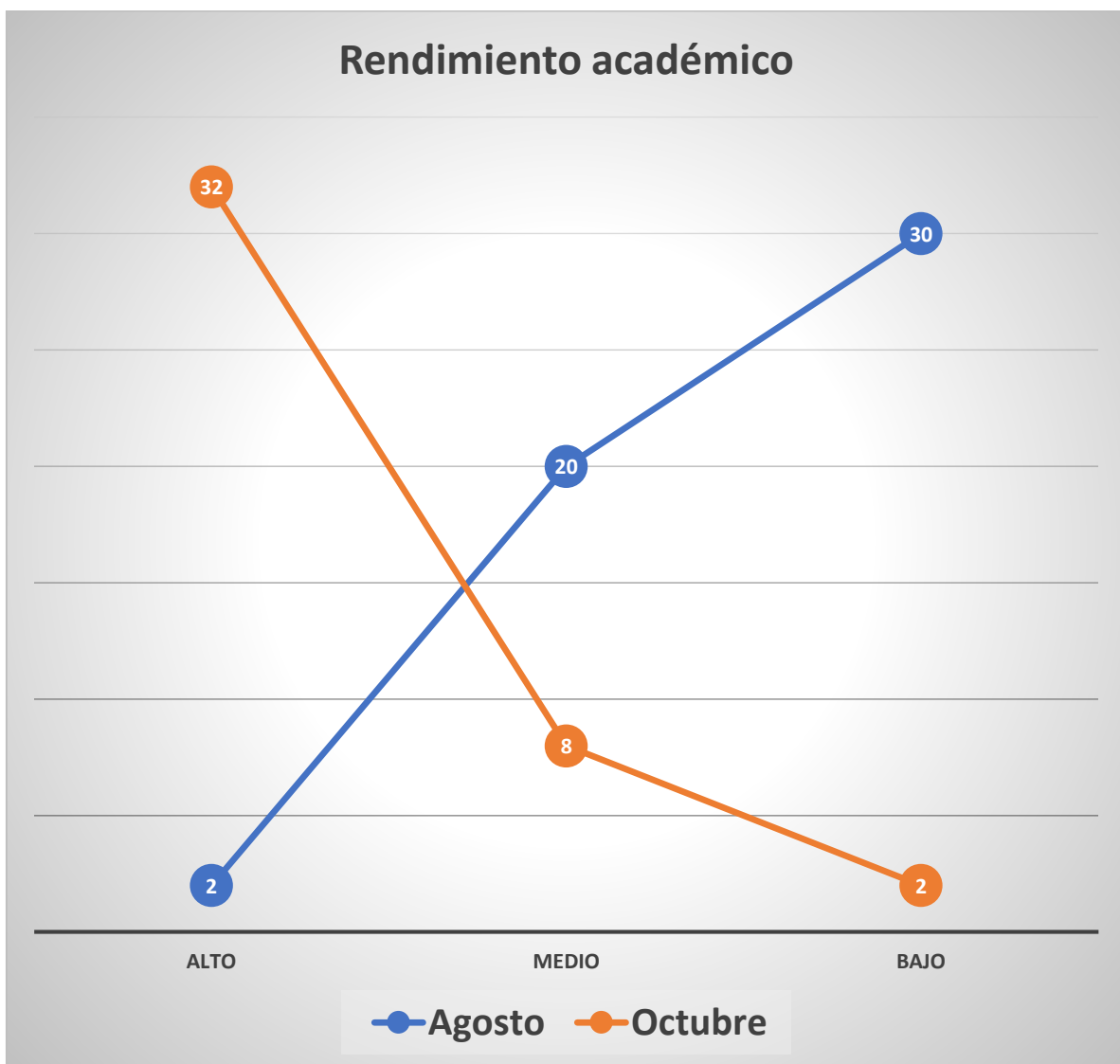


Gráfico 1. *Evaluación de las estrategias de adaptación curricular para abordar la discalculia en la enseñanza de las matemáticas en el BGU en el rendimiento académico de los estudiantes con este trastorno.*

Fuente: Elaboración propia a partir de la observación.

NC: 95%, grado de confiabilidad $\alpha=0,05$ p-valor= $0,001 < \alpha$: Se acepta a H_1

Resultados de la prueba estadística no paramétrica con Rangos de Signos de Wilcoxon después de aplicada la metodología.

Estadísticos de prueba

GCdesp-GEesp	
Z	-3,327b
Sig. Asintótica (bilateral)	,001

a. Prueba de rangos con signo de Wilcoxon

b. Se basa en rangos positivos.

Decisión estadística: Se acepta a H_1

Se obtuvieron resultados estadísticamente significativos ($p=0,001$) para un nivel de confianza del 95 %.

El análisis de los resultados estadísticos, representados en el Gráfico 1, confirmó, con un nivel de confianza del 95 %, que las diferencias observadas son estadísticamente significativas ($p=0,001 < 0,05$). Esto valida la eficacia de las estrategias de adaptación curricular implementadas para abordar la discalculia en la enseñanza de matemáticas en el Bachillerato General Unificado, las cuales han demostrado mejorar de manera significativa el rendimiento académico de los estudiantes afectados por este trastorno.

Conclusiones

Este estudio ha confirmado la eficacia de la implementación de adaptaciones curriculares personalizadas en la mejora del desempeño académico de los estudiantes con discalculia en el Bachillerato General Unificado de la Unidad Educativa Fiscal 5 de Agosto en Esmeraldas.

Se ha observado una mejora significativa en la capacidad de los estudiantes para comprender y aplicar conceptos matemáticos, lo que subraya la importancia de estrategias pedagógicas adaptativas en el contexto educativo.

Las intervenciones aplicadas incluyeron la personalización del ritmo de aprendizaje, la integración de recursos visuales enriquecedores y la adaptación de materiales didácticos, lo que facilitó un entorno de aprendizaje más inclusivo y accesible. Estas adaptaciones no solo mejoraron el rendimiento académico en matemáticas, sino que también contribuyeron a la formación integral de los estudiantes, permitiéndoles desarrollar confianza y habilidades analíticas esenciales.

Además, los resultados destacan la necesidad urgente de políticas educativas que promuevan la inclusión efectiva y el apoyo continuo a estudiantes con necesidades especiales, asegurando que todas las intervenciones pedagógicas se alineen con las mejores prácticas basadas en evidencia. Este enfoque integral demuestra un camino prometedor hacia la mejora continua de la educación inclusiva en Ecuador.

Referencias bibliográficas

[MinEdu], M. d. (2019). *Adaptaciones Curriculares para la Educación Especial e Inclusiva*.

Quito: Manthra Comunicación. Disponible en: <https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2019/05/Guia-de-adaptaciones-curriculares-para-educacion-inclusiva.pdf>

Alonso Betancourt, L. A., Tamayo Megret, M., Mestre Gómez, U., y Lescay Blanco, D. M.

(2023). Formación de metacompetencias en estudiantes universitarios basada en el aprendizaje móvil. *Revista Universidad y Sociedad*, 15 (6), 331-343. Disponible en: <https://rus.ucf.edu.cu/index.php/rus/article/view/4151>

Barriga Gilces, L. L. (Julio de 2021). *La discalculia y su incidencia en el aprendizaje de*

Matemática, en los estudiantes del Colegio “Once de Noviembre” del cantón Pujilí, año lectivo 2019-2020. Disponible en:

<https://repositorio.utc.edu.ec/handle/27000/7739>

Benavides, L. M. C., Arias, J. A. T., Serna, M. D. A., Bedoya, J. W. B. & Burgos, D. (2020).

Digital transformation in higher education institutions: a systematic literature review.

- Sensors (Switzerland)*, 20 (11), pp. 1-23. Disponible en:
<https://doi.org/10.3390/s20113291>
- Benedicto López, P., y Rodríguez Cuadrado, S. (2019). Discalculia: manifestaciones clínicas, evaluación y diagnóstico. Perspectivas actuales de intervención educativa. *RELIEVE. Revista Electrónica de Investigación y Evaluación Educativa*, 3. doi:
<https://doi.org/10.7203/relieve.25.1.10125>
- Costa, H. (s.f.). *Discalculia*. Disponible en: [https://discalculia.com/blog/que-es-la-discalculia/#Que es la discalculia definicion](https://discalculia.com/blog/que-es-la-discalculia/#Que%20es%20la%20discalculia%20definicion)
- Crich Vázquez, A. J., Cruz Fonseca, L. d., Bembibre Mozo, D., & Torres Céspedes, I. (2017). La dislexia, la disgrafía y la discalculia: sus consecuencias en la educación ecuatoriana. *Archivo Médico de Camagüey* 21(1), 766-772
- Cun Romero, M. F., & Encalada Loja, C. E. (2019). Guía de aplicación Scratch, como herramienta de apoyo pedagógico, para atenuar la incidencia de discalculia. Escuela Zoila Alvarado de Jaramillo, Loja, Ecuador. *Dominio de las Ciencias*, 127.
- Espín Gavilánez, M. E. (2022). *Aprendizaje de operaciones elementales de matemática en educación básica [Magister, Universidad Laica Vicente Rocafuerte]*.
<http://repositorio.ulvr.edu.ec/handle/44000/5003>
- González, A. G. (2021). La discalculia en alumnos de la educación básica. *Sociedad & Tecnología*, 432-446
- Hernández R., Fernández, C. y Baptista, P. (2014): *Metodología de la investigación*. (5ta Ed.) Edamsa Impresiones S.A. de C.V. Disponible en:
http://www.esup.edu.pe/descargas/dep_investigacion/Metodologia%20de%20la%20investigacion%20de%205ta%20Edici%C3%B3n.pdf
- López Mera, R. A., Pinto Loor, B. F., Ureta Morales, C. J., Barberán Santana, E. V., Ferrín Rodríguez, E. J., & Mendoza Montes, V. V. (2024). Estrategias efectivas para la inclusión de niños con necesidades educativas específicas a través del uso de recursos audiovisuales en el entorno educativo. *Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades*, V(1). doi: <https://doi.org/10.56712/latam.v5i1.1844>
- Melissa Molina Vines, M. C. (2021). Las adaptaciones curriculares y su aplicabilidad para la educación inclusiva en el canton Santa Ana. *Atlante*, 93-112

Real Loor, C. M., & Marcillo García, C. E. (2021). Adaptaciones curriculares en entornos virtuales de aprendizaje. *Revista Científica Dominio de las Ciencias*, 951-970. doi: <https://doi.org/10.23857/dc.v7i1.1750>

Vallejo Mera, G. P. (2021). *Las operaciones aritméticas básicas y los estudiantes con discalculia [Tesis de maestría, Universidad Técnica de Ambato]*. Repositorio Institucional. Disponible en: <https://repositorio.uta.edu.ec/jspui/handle/123456789/32851>

Vallejo Mera, G. P. (2021). *Las operaciones aritméticas básicas y los estudiantes con discalculia. [Masterado en Educacion, Universidad Técnica de Ambato]*. Repositorio Institucional, Ambato. Disponible en: <https://repositorio.uta.edu.ec/jspui/handle/123456789/32851>

Declaración de contribución de autoría

Conceptualización: Jorge Luis Puyol Cortez, Alejandro Nixon Solis Mina, Betsy Katherine Cambindo Quiñónez

Curación de datos: Alejandro Nixon Solis Mina, Betsy Katherine Cambindo Quiñónez

Análisis formal: Jorge Luis Puyol Cortez, Alejandro Nixon Solis Mina

Adquisición de fondos: no

Investigación: Jorge Luis Puyol Cortez, Alejandro Nixon Solis Mina, Betsy Katherine Cambindo Quiñónez

Metodología: Jorge Luis Puyol Cortez, Alejandro Nixon Solis Mina

Administración del proyecto: Jorge Luis Puyol Cortez

Recursos: no

Software: no

Supervisión: Jorge Luis Puyol Cortez

Validación: Jorge Luis Puyol Cortez

Visualización: Jorge Luis Puyol Cortez, Alejandro Nixon Solis Mina, Betsy Katherine Cambindo Quiñónez

Redacción: Betsy Katherine Cambindo Quiñónez